علم
النفس التجريبي
ج(١)

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

منشورات جامعة دمشق
كلية التربية



علم النفس التجريبي

الجزء الأول

الدكتورة

أمـل الأحمد
أستاذة في قسم علم النفس

جامعة دمشق


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الجزء الأول

الكتاب الأول

الفهرس

مقدمة ٧

الفصل الأول ٩

- المجربون الأوائل ١١

الفصل الثاني ١٩

-التجريب ٢١

الفصل الثالث ٣٩

- التصميم التجريبي ٤١

الفصل الرابع ٧٥

- السيكوفيزياء ٧٧

الفصل الخامس ١٢٣

- الإدراك ١٢٥

الفصل السادس ١٤٩

- الإدراك الحسي ١٥١

الفصل السابع ١٨١

- السلوك في المواقف الاجتماعية ١٨٣

الفصل الثامن ١٩١

- تشكل المعايير والإيحاء ١٩٣

الفصل التاسع ٢١١

- التحليل التجريبي للحكم ٢١٣

الفصل العاشر ٢٢٩
- القسم العملي ٢٢٩
- إدارك المكان ٢٣١
- انفصال حركة اليدين ٢٤٢
- قياس قابلية التعب العضلي ٢٤٤
- قياس القابليات النفسية ـــ الحركية ٢٤٧
- الانتباه ٢٤٩
- تجربة التعب ٢٥٠
- تجربة نمو المدرك الكلي ٢٥١
- تجربة التعلم بالترابط ٢٥٢
- تجربة التناسق فالحركي توناردل ٢٥٣
- تجربة جهاز المخرطة (لاهي) ٢٥٤
- تجربة المجهود العضلي الإيرجوجراف ٢٥٥
- تجربة العتبات الفارقة استربوميتر ٢٥٦
- تجربة العتبة الفارقة للسمع، اديوميتر ٢٥٧
- تجربة نمو المدرك ٢٥٨
- تجربة الحكم عن الآخرين ٢٥٩
- التجريب ٢٦٥
- المراجع العربية ٢٧٣
- المراجع الأجنبية ٢٧٥
- مصطلحات ٢٨٣

- تقديم:

لم يظهر علم النفس التجريبي فجأة أو على شكل طفرات، بل هو نتاج إرث لا يستهان به من الدراسات النفسية العديدة والمتنوعة التي سبقته، وإن كانت هذه الدراسات تشكو من بعض القصور واعتماد المنهج العلمي الدقيق.

لقد تزامن استقلال علم النفس وتحرره من الفكر الفلسفي، والمنهج التأملي الاستبطاني الذي اهتم بدراسة الشعور، مع ولادة علم النفس التجريبي، وقد كُتب لهذا المولود الجديد أن يخرج إلى حيز الوجود على أيدي عالم النفس الألماني «فونت Wandt» وذلك في مدينة لا يبزغ بألمانيا عام ١٨٧٩.

ولقد نما هذا المولود الجديد وكبر، وانتقل من مجرد الاهتمام بالدراسات السيكوفيزيائية، إلى الاهتمام بالإنسان ككائن ينمو ويتفاعل مع البيئة من حوله باستمرار. ولعل التزاوج الذي حصل بين هذا العلم وعلم النفس الفيزيولوجي واحد من الأسباب الرئيسية التي ساعدت على تطوره وارتقائه.

يعتقد المشتغلون في علم النفس التجريبي أن علم النفس هو الدراسة التجريبية الموضوعية للسلوك الإنساني وذلك بقصد اكتشاف القوانين التي تحكم هذا السلوك وتضبطه. وانطلاقاً من هذا المعتقد، فإنه لا يمكن إخضاع القواعد والقوانين التي تحكم السلوك الإنساني للآراء والاجتهادات الشخصية التأملية.

وإذا كانت الموضوعات والفروع النفسية المتعددة كلاً لا ينفصل، فإن علم النفس التجريبي هو القاسم المشترك بينها جميعاً، لا بل هو جزء لا يتجزأ من أي منها فهو يتضمن علم نفس التعلم والنمو، وعلم النفس التربوي والاجتماعي والحيواني والمرضي.. إلخ. وأكاد أقول إن علم النفس الآن برمته ينحو نحواً تجريبياً لأن الطرائق والنظريات كما يذكر (لاغاش) تسهم في علاقاتها المتبادلة في بناء صرح علم سيكولوجي يتجه نحو الوحدة.

وفي ضوء ما تقدم، فإن علم النفسي التجريبي، يجب أن يكون من اهتمامات كل باحث أو مشتغل في علم النفس.

ولقد سعيت في هذا الكتاب أن أجمع المعلومات من مصادر حديثة ومتعددة، وأن أعيد تنظيمها بقصد توضيحها وتسهيلها لأبنائنا الطلبة.

وكل ما أرجوه أن يتحقق هذا الهدف، وأن يُكتب لي شرف الإسهام في إغناء مكتبتنا العربية.

هذا، ولا بد من التنويه بادئ ذي بدء، إلى أنني قمت بتقسيم مقرر علم النفس التجريبي إلى جزأين متكاملين، ينطوي كل جزء منهما بدوره على شقين، شق نظري، وآخر عملي خاص بالتجارب التي طبقت على الموضوعات النظرية المدروسة في الشق الأول.

وقد خصص الجزء الأول من هذا الكتاب للفصل الدراسي الأول من العام الدراسي، في حين خصص الجزء الثاني للفصل الدراسي الثاني من العام نفسه وذلك لطلبة السنة الثالثة في كليات التربية بجامعات القطر العربي السوري ـ قسم علم النفس.

الفصل الأول

المجربون الأوائل

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الأول
المجربون الأوائل

تمهيد:

إن الحديث عن نشأة علم النفس التجريبي، وتحديد الرواد الأوائل الذين أرسوا قواعده، وعملوا على تفرده كعلم مستقل، ما زال موضع جدل بين العلماء، والمشتغلين في هذا المضمار حتى الآن.

والواقع أنه من الصعب نَسْبُ الريادة في أي مجال من المجالات العلمية إلى عالم فرد بذاته، لأن تطور أي علم من العلوم ، ما هو إلا نتاج للتراكم الحضاري العام الموروث من ناحية، والخاص بهذا العلم من ناحية ثانية. وضمن هذه النظرة التراكمية المتصلة للمعلومات يمكن إرجاع جذور علم النفس التجريبي الأساسية إلى الجذور الفلسفية البعيدة من جهة، والجذور الفيزيائية، والفيزيولوجية من جهة أخرى، والسيكوفيزيقية من جهة ثالثة.

ويمتد الجذر الأول إلى (أرسطو) و(ديكارت) صاحب الثنائية الخبرية، الذي رأى أن الخبرة تنقسم إلى مادة وعقل، وجعل علماء النفس حائرين بأمرهم لمدة تمتد على مدى قرون ثلاثة.

أما الجذر الثاني فيمتد إلى (نيوتن) الذي قام بتحليل الاحساسات البصرية، عام ١٧٠٤، وبيير (جانيه) الذي حدد العتبة المميزة للضوء عام ١٧٢٩، (ودليزين) الذي قاس العتبة الفارقة للإحساس، وهؤلاء جميعهم كانوا علماء في ميدان الفيزياء. وكان إلى جانبهم علماء فيزيولوجيون، اهتموا بدراسة مشكلات الإحساس والحركة، والعتبة الفارقة الحسية، ولاسيما حاسة اللمس، مثل (شارلز بيل، فيبر، هلمهولتز).

ويذكر أن الأخير من هؤلاء العلماء الثلاثة عالم في الفيزيولوجيا والفيزياء معاً. وهناك بالإضافة إلى الجذرين السابقين، الجذر السيكوفيزيقي، الذي كشف النقاب عنه عام ١٨٦٠ وذلك على يد (فخنر) حيث أنجز كتابه المعروف بعنوان«عناصر

السيكوفيزياء» . ومن بعد هؤلاء جميعاً، جاء (فوندت) عالم النفس الألماني الذي يعود إليه الفضل في تأسيس أول مختبر لعلم النفس، في جامعة ليبزغ بألمانيا عام ١٨٧٩.

والآن ماذا نقول بعد هذا العرض السريع والموجز لهذه الجذور. سواء الفلسفية البعيدة منها، أو الفيزيائية، أو السيكوفيزيقية، أو السيكولوجية الصرفة، ومَنْ مؤسس علم النفس التجريبي ؟ هل هو فخنر؟ أم هيلمهوتز، أم فونت، أم كلهم معاً؟

واقع الأمر أن لهؤلاء جميعهم الفضل في تأسيس علم النفس التجريبي، وإن انبعثت الشرارة الأولى للتجريب على يد (فوندت) فقد مهدت الدراسات العديدة التي سبقته، الفيزيائية منها والفيزيولوجية، والسيكوفيزيقية لظهور علم النفس التجريبي، وإرساء قواعده، ومكنت فوندت بالذات من إعلان إشارة البدء.

وتجدر الإشارة هنا، إلى أن النجاح الذي حققه علم النفس التجريبي كان السبب الرئيسي والمباشر في حيازة علم النفس استقلاليته، وتسميته علماً على غرار العلوم الطبيعية الأخرى مثل الكيمياء والفيزياء وعلم الحياة وغيرها.

١ ــ جوستاف فخنر (١٨٠١ - ١٨٨٧):

بدأ فخنر حياته الجامعية بدراسة الطب، وذلك في جامعة ليبزغ عام ١٨١٧. وإثر انتهائه من الدراسات الطبية انتقل إلى دراسة الفيزياء والرياضيات، وعمل مدرساً للعلوم الفيزيائية، لكنه كان في الوقت نفسه، يعمل في ميدان الترجمة من الفرنسية إلى الألمانية، وهو الأمر الذي وفر له مزيداً من الاطلاع والمعرفة.

وقد تجلى أولى إنتاج علمي متميز له في توضيحه إمكانية إجراء قياس كمي للتيار الكهربائي ومنذ ذلك الحين أخذت شهرته تتزايد، والتف حوله عدد من المهتمين بالعلوم آنذاك كان فيبر من بينهم.

وفي الفترة ما بين ١٨٣٩ ــ ١٨١٥ انسحب من الحياة الأكاديمية وتحول إلى الفلسفة والاهتمام بالروحانيات، بدلاً من الاهتمام بالمادة التي عدها نوعاً من الشرور. ولعل هذا الانسحاب والتحول جاء نتيجة مباشرة لإصابة عينيه بأذى، جراء تحديقه في الشمس لفترات طويلة، وذلك في أثناء دراسته لما بعد الإحساسات.

لقد أراد فخنر من خلال اهتمامه بالروحانيات، والحرب الشعواء التي شنها على المادية، أن يثبت «أن الجوانب الفيزيقية من هذا العالم هي خرافات وأن الأحداث العقلية وهي صفات الروح الخالدة اللامادية هي الحقيقة الوحيدة» أما المشكلة التي شغلت باله طويلاً، وأراد إيجاد علاج ناجح لها فتتمثل في كيفية قياس الإحساسات.

ويتساءل فخنر هنا قائلاً: «إذا كنا نستطيع أن نقيس صفات لمنبهات مثل أشعة الشمس ونغمة صوت، وثقل نضعه في يدنا، فكيف يمكن أن نقيس ما تثيره هذه المنبهات أو المثيرات من إحساسات».

لقد انشغل فخنر بإعداد برنامج كبير للبحث التجريبي منذ عام ١٨٥٠. وقد تمخض عن انشغاله هذا، الذي استغرق تسع سنوات ونيف إنتاج مؤلف جديد له، هو «عناصر السيكوفيزيقا» [Elements of Psychophysics] . وقد تمحور هذا الكتاب حول دراسة المتغيرات النفسية التي يمكن بحثها في خلال الطرائق التجريبية المستخدمة في العلوم الفيزيائية.

إسهامات فخنر النفسية:

يمكن القول إن اهتمامات فخنر النفسية بدأت مع ظهور مؤلفه عناصر السيكوفيزيقا الذي اهتم في جزء كبير منه بوصف العلاقة بين الإحساس والمنبه أوالمثير.

ويذكر هنا أنه كان متأثراً إلى حد كبير بأعمال زميله العالم فيبر. الذي أجرى تجارب عديدة تناولت قدرة الإنسان على التمييز الدقيق بين الأوزان، وكذلك التمييز بصرياً بين الأنماط المختلفة للمثيرات. وكان فيبر قد توصل من خلال هذه التجارب والدراسات التي أجراها، إلى القانون التالي: «إن أصغر فرق يمكن إدراكه بين منبهين من نمط إحساسي واحد يعود دائماً إلى فرق حقيقي، يمكن قياسه، ويتناسب هذا الفرق مع درجة الإثارة أو التنبيه». ولقد رأى فخنر أن شدة الإحساس بمثير ما تتزايد، غير أن هذا التزايد لا يتناسب في الواقع مع شدة المثير. فإذا سلمنا منطقياً بأن ضوء ثلاث شمعات متماثلة يعادل ضوء شمعة واحدة منها ثلاث مرات، فإن الواقع يبين لنا، أنه ليس بالضرورة أن يكون الأمر كذلك. بمعنى آخر أن ضوء الشمعات الثلاث لا

يساوي ضوء شمعة واحدة منها ثلاث مرات. وقس على ذلك المثيرات الصوتية واللمسية والشمية.. إلخ. فصوت طبلين لا يساوي بالضرورة ضعف صوت طبل واحد من النوع نفسه، ورائحة طبقين متساويين كمياً من الطعام، لا تساوي بالضرورة ضعف رائحة طبق واحد منهما وهكذا.

والحق أن فخنر لم يكن يسعى لإيجاد علم نفس تجريبي مستقل مثلما فعل فوندت بل أراد من تجاربه أن تسهم في إحداث فلسفة سيكوفيزيقية إن صح التعبير، بحيث يمكننا القول إنه أسهم بحق في تأسيس علم نفس تجريبي ولو بشكل عرضي، وأنه بالتالي يستحق لقب مؤسس السيكوفيزيقا، والرائد في مجال علم النفس التجريبي، والمصمم الأول لطرائق القياس التجريبية في الدراسات السيكوفيزيقية، التي استهدف من ورائها إقامة سيكولوجيا موضوعية، تعتمد على الرياضيات وتسمح بالتالي بمعالجة رياضية مباشرة للأحداث والظواهر النفسية، وقياس نتائجها بشكل دقيق ومحدد. وبهذا الصدد يقول: «ليس هناك ما يمنعنا من الاستمرار في اعتبار الظواهر المادية التي تقع وراء الأحداث النفسية، دالة للأحداث النفسية ذاتها».

لقد كان لآراء فخنر ودراساته السيكوفيزيقية صدى واسع لدى العديد من العلماء، سواءٌ في مجال علم النفس التجريبي أو سواه من المجالات العلمية الأخرى نذكر من هؤلاء هلمهولتز وفوندت وفرويد. وليس أدل على ذلك من قول هذا الأخير: «لقد كنت منفتحاً لآراء فخنر دائماً، وتتبعته خلال قضايا عديدة أساسية» وقد برز هذا التأثر لدى فرويد في مفهومه المعروف «الطاقة النفسية».

٢ ــ هيرمان هلمهولتز (١٨٢١ - ١٨٩٤):

هيرمان هلمهولتز (Herman Helmholtz) هو عالم الطبيعة الألماني الشهير الذي ألف كتباً في الفيزياء والفيزيولوجيا وعلم النفس الفيزيولوجي،وقدم تفسيراً رياضياً لقانون حفظ الطاقة، وطبق هذا القانون على العمليات التي تتم في داخل الكائنات الحية. ودرس بالإضافة إلى ما ذكر سرعة انتشار الإثارة العصبية، والإحساسات اللونية والسمعية. وهو صاحب نظريتي التقلصات العضلية، والرجع.

إن هذه الأعمال والمنجزات الكبيرة التي حققها هلمهولتز ما تزال تحتفظ بأهميتها ومكانتها الكبيرة إلى أيامنا هذه، وإن كانت تنطوي على عدد من الأخطاء المنهجية ذات طابع ميكانيكي مثالي.

وإنصافاً لـ (هلمهولتز) نذكر أنه اعترف بوجود العالم الموضوعي، لكنه لم ير في الإحساس انعكاساً للواقع، بل رمزاً أو إشارة شرطية له، وهو ما عرف عنه آنذاك (بنظرية الرموز).

إسهامات هلمهولتز النفسية:

يرى هلمهولتز أن علم النفس يتناول بالدراسة مجموعة من المشكلات يمكن أن تبرز من خلال البحوث التجريبية التي تجري على الحواس. وبالتالي فإنه ليس من الضروري أن يكون هذا العلم. أي: علم النفس. علماً مستقلاً بذاته، بل يفضل أن يكون فرعاً من علم الفيزيولوجيا التجريبية. حيث يمكن استخدام أساليب البحث المتبعة في علم الفيزيولوجيا والفيزياء للإجابة عن الأسئلة ذات الطابع النفسي.

ويتجلى الإسهام النفسي الرئيسي لهليمهولتز في توضيحه العمليات الحسية ومسائل التنظيم الإدراكي. وقد استطاع بإسهامه المتميز هذا، أن يضيف حجرة متينة أخرى إلى الأساس الذي بني عليه علم النفس التجريبي، وإن كان قد درس المشكلات النفسية، في سياق دراساته الرئيسة والمتنوعة للمشكلات الفيزيولوجية والفيزيائية.

وفي منتصف القرن التاسع عشر، انشغل العلماء (ميوللر وسواه) بمعرفة سرعة انتقال التنبيه عبر الأعصاب. ورأوا أنها سرعة عالية وغير قابلة للقياس، لكنها أقل من سرعة الضوء. وقد تابع هلمهولتز هذه المسألة وقدم حلاً مناسباً لها، حيث حدد الزمن اللازم لانتشار العملية أو للإثارة العصبية، من خلال دراساته التي أجراها على أعصاب الضفدع، ومن ثم على الأعصاب الحسية لدى الإنسان. فتبين له إذ ذاك أن هذه السرعة تصل إلى عشرات الأمتار في الثانية، وذلك من خلال قيامه بتحديد سرعة الاستجابة العضلية لمنطقتين محددتين من العصب ذات بعدين مختلفين عن العضلات.

لقد أدهشت هذه النتائج التي توصل إليها هلمهولتز أستاذه ميوللر لدرجة أنه لم يصدقها في البداية ، وبالتالي فقد رفض نشرها في المجلة العلمية التي كان يشرف على تحريرها.

إن تجارب هلمهولتز إذن لم تتناول المشكلة الفيزيولوجية فقط، وإنما كان لها علاقة مباشرة بعلم النفس. فالاستنتاج الذي توصل إليه والمتعلق بعدم الفصل بين ما هو نفسي وما هو عصبي، تدعم بحقيقة أخرى لا تقبل الجدل وهي أن العمليات في الجهاز العصبي شأنها شأن كل العمليات الفيزيولوجية الأخرى تحدث في الجسد وفق سرعات محددة، وقابلة للدراسة التجريبية.

إن فحوى هذه الاستنتاجات يكمن في أن العمليات النفسية لا تنفصل عن العمليات العصبية، بل هي تحدث في مناطق محددة منها، وحدوثها يستغرق زمناً محدداً.

لكن هلمهولتز سرعان ما توقف عن التجريب على هذه المسائل العصبية بسبب النتائج المتناقضة التي حصل عليها، والتي كانت قد سببت له حيرة وتراجعاً.

فيلهلم فونت (١٨٣٢ - ١٩٢٠):

التحق فونت في بداية حياته الجامعية بكلية الطب، فدرس العلوم الطبية ثم انتقل بعد ذلك إلى دراسة الفيزيولوجيا.

قام فونت بدراساته الفيزيولوجية والفيزيائية بالاشتراك مع هلمهولتز، حيث عملا معاً لمدة ثلاثة عشر عاماً، وذلك منذ عام ١٨٥٨ حتى عام ١٨٧١، وفي هذه الأثناء اتجهت اهتماماته نحو علم النفس الفيزيولوجي والتجريبي بتأثير من زميله هلمهولتز شخصياً.

وعلى الرغم من السبق التجريبي الذي حققه كل من (هلمهولتز، وفخنر، وفبر) سواء في مجال علم النفس الفيزيولوجي أو التجريبي، إلا أن الفضل الأكبر في تأسيس علم النفس التجريبي بالذات يعود إلى فونت.

يعد فونت بحق المؤسس الفعلي لعلم النفسي التجريبي، فهو الذي أسس أول مخبر خاص بهذا العلم في مدينة ليبزغ بألمانيا عام ١٨٧٩، وعلى يديه تتلمذ عدد من العلماء والدارسين في ميدان علم النفس آنذاك، مثل كرابلن، وكولب (Kraeplin and Kulpe) وتتشنر، وسبيرمان، وغيرهم ممن أصبحوا قادة معروفين لعلم النفس في الولايات المتحدة فيما بعد مثل هل، وفيتمر (Hall and Witmer) .

وهكذا ظلت مدينة ليبزغ منارة علم النفس الأولى إلى أن جاءت الحرب عام ١٩١٤ فحطمت كل شيء.

كان فونت غزير الكتابة والإنتاج العلمي، فقد ترك وراءه أكثر من خمسمئة عمل بين مقالات صغيرة، ومجلدات كبيرة، تناول فيها بالدراسة موضوعات طبية وفلسفية، ومنطقية، وأخلاقية ونفسية عديدة ومتنوعة، لكنه على الرغم من هذا التنوع والغزارة في الإنتاج في ميادين مختلفة من العلوم، فقد كان عالم النفس قبل أي شيء آخر.

إسهامات فونت النفسية:

انشغل فونت في البداية بتوضيح مفاهيم علم النفس المتعلقة بالمجالات الفرعية والطرائق والفرضيات الخاصة بهذا العلم. واعتمد طرائق هلمهولتز التجريبية، الذي كان هذا الأخير قد استخدمها في مجال الفيزيولوجيا، إذ كان يقدم للمفحوص مثيراً يمكن قياسه وضبطه في مواقف وشروط محددة، أما هو كمجرب فيقوم بملاحظة الاستجابة الصادرة عن المفحوص، ويكتب تقريراً نهائياً عنها، وذلك باستخدام أجهزة وأدوات علمية تجعل هذه التقارير أكثر دقة وموضوعية. ومن المفيد هنا أن نذكر أن فونت كان مهتماً بدراسة الأحداث والأفعال الواقعة بين المثير والاستجابة لاجئاً من أجل ذلك إلى التأمل الباطني، وهو الأمر الذي اهتم به هل فيما بعد ولكن بشكل أكثر نضجاً وتطويراً.

كان فونت يعتقد أن الحياة الشعورية للفرد هي مادة علم النفس الرئيسية، أما الإحساسات فهي العناصر أو الوحدات الأخيرة التي تسهم في بناء خبراتنا. فإذا كانت مهمة الفيزيولوجيا تكمن في توضيح كيفية عمل الإحساسات [1] لدينا، فإن مهمة علم النفس تتمثل في وصف الخبرة المباشرة التي نتلقاها عن طريق الحواس مباشرة، ثم نقوم بتحليلها وتفسيرها. وتنطوي هذه الخبرة على خصائص خاصة أطلق عليها فونت اسم المشاعر (Feeling) . وقد كانت هذه الخصائص مقدمة لوضع نظريته الخاصة بالمشاعر عام ١٨٩٣.

---

(١) الإحساسات: هي نتاج لأعضاء الحس التي تنقل التنبيهات من خلال السيال العصابي.

أما الدراسات النفسية التي أجراها فونت في مخبر علم النفس الذي أنشـــأه في مدينـــة ليبزغ، فتركزت حول الإحساسات، والإدراك الحسي بالدرجة الأولى، وعموماً، يمكننـــا تصنيف أعمال فونت إلى أربعة مجالات تجريبية رئيسة هي:

ـــ التجارب البصرية السمعية.

ـــ تجارب زمن الرجع.

ـــ التجارب السيكوفيزيقية.

ـــ تجارب الترابط.

وقد تضمنت هذه المجالات الرئيسة، مجالات فرعية أخرى.

فبالإضافة إلى دراسة الإحساسات والإدراك الحسي، كان هناك اهتمام أكبر مـــن قبل فونت بدراسة الإدراك الحسي البصري. وكان له دراسات أخرى تناولت عملية تمييـــز الألوان، والرؤية بعين واحدة، والخداع البصري. وركز بصفة خاصة علـــى دراســـة زمـــن الرجع، متأثراً في ذلك بعلم الفلك من جهة، وبزميله هلمهولتز الذي قام بقياس ســـرعة السيال العصبي في أعصاب الحس من جهة أخرى، وقد كان يهدف فونت من هـــذه الدراسات إلى فهم عملية الإدراك الحسي بشكل أكثر عمقاً وتحديداً.

لقد كان لإسهامات فونت، ودراساته التجريبية المعمقة، لكثير من المسائل والمشـــكلات النفسية، الدور الأكبر، والدفع الأقوى الذي مكن علم النفس من أن يقف قوياً، ويحصـــل على استقلاليته، ويصبح علماً موضوعياً ذا شأن كغيره من العلوم الطبيعية الأخرى.

Damascus University

الفصل الثاني

التجريب

Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الثاني
التجريب

الطبيعة الخاصة للتجريب:

جسدت الدراسات والتجارب النفسية التي قام بها هل (Hull) ١٩٤٣، وتولمان (Tolaman) ١٩٣٢، ولیندا أكريدولو (Linda Acredolo) ١٩٧٨ على الفئران البيضاء الطريقة التجريبية التي استخدمت لاختبار متغيرات العمل التجريبي وتفسيرها.

ويعد التجريب من بين أهم طرائق البحث العلمي ملاءمة لاكتشاف العلاقات والأسباب والنتائج، إن لم يكن أهمها على الإطلاق، صحيح أن المرء يستطيع أن يرى باستخدام الملاحظة أشياء كثيرة تحدث في وقت واحد معاً، غير أن الملاحظة وحدها لا تكفي لتحديد ما إذا كان شيء ما سبباً لشيء آخر، أو نتيجة له، وتبقى هنالك أمور كثيرة بحاجة إلى تحديد وتفسير تقع خارج حدود الملاحظة.

إن المثل الكلاسيكي المعروف، حول العلاقة بين التدخين وسرطان الرئة، يبين أن الشكوك حول دور التدخين في إحداث سرطان الرئة، قد تغيرت. فقد أظهرت التجارب على الحيوانات، أن المواد الأساسية التي تدخل في صنع السجائر كانت سبباً لحدوث السرطان. بالإضافة إلى عوامل بيئية أخرى، مثل تلوث الهواء والماء، وغير ذلك من العوامل الأخرى التي يمكن أن يكون لها تأثير في هذه العلاقة. لقد تبين أن التجريب هو الطريقة المنهجية الوحيدة التي تسمح باختبار أي عامل من هذه العوامل اختباراً موضوعياً دقيقاً.

ـ المفاهيم والمصطلحات:

هنالك مصطلحات محددة يمكن استخدامها في العلوم التجريبية كلّها. فالأعضاء المشاركون في أية تجربة، يطلق عليهم اسم أفراد التجربة. أما العناصر أو العوامل موضوع الدراسة فتسمى المتغيرات. والمتغير هو: «أي خاصة أو صفة يمكن إعطاؤها قيمة أو درجة محددة، وتكون قابلة للقياس». ويمكن أن نقدم أمثلة كثيرة على المتغيرات مثل: لون الشعر، والدخل، والجنس، وسرعة الجريان، والذكاء، التربية، والطبقة الاجتماعية، والحزب السياسي .. .. إلخ.

وللمتغيرات قيم أو مستويات فبعضها يكون متصلاً أو مستمراً وتقع على مقياس متدرج من القيم، وهو متنوعٌ من حيث الأسلوب الكمي. فالعمر مثلاً متغير متصل إذ يبدأ من الصفر وقد يستمر حتى مئة عام أو أكثر. وعلى أية حال، فإن عمر الشخص ليس له إلا بعداً واحداً.

وهنالك متغيرات أخرى ذات أبعاد مفاهيمية متعددة، ولها تأثيرات متبادلة فيما بينها عوضاً عن الأبعاد المتصلة، إذ تميل المتغيرات في بعض الأحيان إلى أن تأخذ شكلاً كيفياً أكثر منه كمياً، فالعضوية أو الانتماء للحزب السياسي متغير له قيم متعددة مثله مثل متغير الجنس. فالشخص المنتمي لحزب أو لآخر، يكون عادة ذكراً أو أنثى. ويتم تناول بعض المتغيرات ومعالجتها كمتغيرات متصلة، أو متعددة الأبعاد، فإذا كان لون الشعر يقاس وفق مقياس يبدأ من اللون الفاتح جداً (الأشقر) إلى الأسود الغامق والشديد السواد، فإن هذا المتغير ستكون له عندئذ قيم مستمرة أو متصلة تتدرج من الفاتح جداً، إلى الفاتح، إلى الداكن ثم إلى الغامق جداً.

وإذا استخدمنا المتغيرات المفاهيمية المتعددة الأبعاد للون الأشقر والأحمر، والبني فإن لون الشعر سيعد متغيراً متعدد الأبعاد وله مستويات ثلاثة.

ـ معنى التجربة:

تجمع قواميس اللغة العربية، كالصحاح والمحيط وسواهما، على أن التجربة تعني الاختبار والامتحان والقياس. يقال مثلاً: جربت فلاناً ـ أي اختبرته وامتحنته، وأصبح لدي معلومات مفيدة عنه.

ويقول لنا البائع، هذه سلعة أو آلة مجربة، وهي جيدة وأنصح بشرائها.

وإذا قال قائل أعرف فلاناً، نسأله على الفور جربته؟ فإذا أجاب بالنفي، نقول له إذن أنت لا تعرفه حق المعرفة. والرجل المجرَّب هو المختبر، أو الممتحِن الذي جرّبته الأمور وأصقلته، والمجرَّب هو من يجري عليه التجربة أو الاختبار أو الامتحان في موقف محدد.

ـ أهمية التجريب:

يدرس علم النفس التجريبي السلوك البشري، بالطريقة التي يدرس فيها الكيميائي نشاطات العناصر الكيميائية وحركتها، أو بالطريقة التي يدرس فيها عالم الطبيعة ظاهرة

الطاقة أو الحركة، أي أن دراسته للسلوك تعتمد على التجربة المضبوطة، بالإضافة إلى اعتمادها على الملاحظة الموضوعية الدقيقة.

وعلى الرغم من شيوع استخدام الطريقة التجريبية في المختبر، نظراً لسهولة ضبط العوامل، إلا أن التجريب ـــ ولاسيما في علم النفس ـــ لا يجري داخل المختبر فقط، بل يتعداه ليصل إلى الميدان مباشرة. سواء في المدارس أو المصانع، أو المشافي، أو غيرها من المؤسسات الأخرى، أو حتى في الطبيعة مباشرة. ومع ذلك فإن أهمية التجريب لا تكمن في المكان الذي يجري فيه، بل بكيفية التعامل مع الأحداث، والأفعال والمتغيرات.

تسعى الطريقة التجريبية في علم النفس إلى تحقيق الدقة في ضبط العوامل المدروسة وذلك بقصد اكتشاف العلاقات النظامية بين هذه العوامل أو المتغيرات، والعامل (Variable) هو «أي شيء يمكن أن يأخذ قيماً محددة». ففي دراسة العلاقة بين الذكاء والتحصيل المدرسي لعيّنة من المفحوصين مثلاً، يمكن اعتبار كلٌ من التحصيل أو الذكاء عاملاً أو متغيراً، كما يمكن قياس كلٍ منهما وإعطاؤه قيمة رقمية معينة. ولعل المثال التالي يزيد من وضوح الطريقة التجريبية، ويبين مسوغات استخدامها.

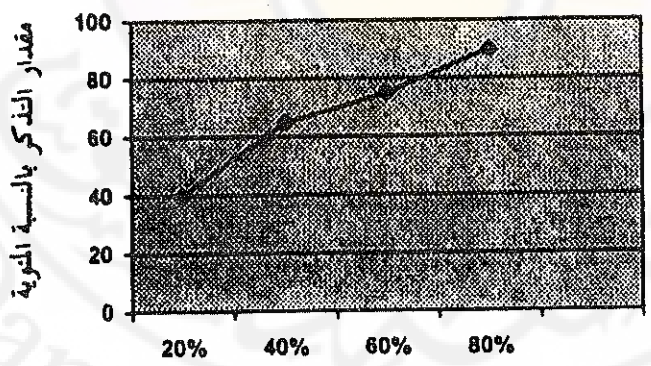
تتناول التجربة دراسة العلاقة بين الزمن المخصص للتسميع والتعلم أو الحفظ. وتهدف إلى تبيان أثر نسبة الوقت الذي يستغرقه المتعلم في تسميع مادة ما، في تعلم أو حفظ هذه المادة.

جرت التجربة على خمس مجموعات متكافئة من حيث الذكاء، والعمر والتحصيل، ودرجة الدافعية. أربعة منها تجريبية، ومجموعة واحدة ضابطة. طُلب من أفراد المجموعة الأولى أن يخصص كل منهم على حدة (٢٠%) من الوقت المخصص للتعلم لعملية التسميع، بينما طلب من أفراد المجموعة الثانية أن يخصصوا (٤٠%) من وقت التعلم الكلي للتسميع، في حين يخصص أفراد المجموعة الثالثة (٦٠%) من الوقت، وأفراد المجموعة الرابعة يخصصون (٨٠%) للتسميع. بينما يتعلم أفراد المجموعة الضابطة المادة المستهدفة دون تسميع أو استذكار. وبعد انتهاء الوقت المحدد للدراسة، قيس مقدار ما حفظه الطلبة في المجموعات الخمس كل على حدة، فتبين أنه كلما زاد الوقت المخصص للتسميع من أصل الوقت المخصص للتعلم ككل زادت نسبة الحفظ لدى الطلبة.

إن المتغير المستقل (Independent Variable) هو الوقت الذي يقضيه الطلبة في الاستذكار أو التسميع، أما المتغير التابع (Dependent Variable) فهو مقدار الحفظ،أو مقدار التعلم الذي حققه المفحوص. ذلك أن أي تغير يطرأ على هذا العامل ناجم عن التغير في العامل المستقل. ومن هنا نقول: «إن هدف الطريقة التجريبية هو دراسة العلاقة النظامية، بين العوامل المستقلة والتابعة، وذلك عن طريق ضبط العوامل المستقلة، لمعرفة أثر التغير الحاصل فيها على التغير في العامل التابع». ويمكن معرفة أثر هذا التغير عن طريق القياس الدقيق للتغير الحاصل في العامل التابع الناجم عن التغير في العامل المستقل، وليس عن أي عامل آخر متدخل. انظر الجدول والمنحنى اللذين يوضحان العلاقة بين العاملين المستقل والتابع.

تصميم العلاقة بين العامل المستقل (الوقت) والعامل التابع (مقدار التذكر)

العامل المستقل					
نسبة الوقت الذي يقضيه الطلبة في الاستذكار (التسميع)					
	%٠	%٢٠	%٤٠	%٦٠	%٨٠
العامل التابع	مقدار التذكر	مقدار التذكر	مقدار التذكر	مقدار التذكر	مقدار التذكر



العلاقة بين الوقت المخصص للاستذكار والنسبة المئوية للتذكر

مما تقدم يتبين أن عالم النفس أو الباحث النفسي، لا يعتمد على التأمل والتحليل المنطقي للأحداث، بل يلجأ إلى التجريب حتى يتأكد من صحة النتائج التي توصل إليها الآخرون من قبله، ولتقديم الأدلة والبراهين التي تؤيد صحة آرائه، وفرضياته. وقد يجرب أيضاً ليستطلع ما وراء النتائج التي تم الحصول عليها في دراسات أخرى قام بها هو أو غيره من المجربين. الأمر الذي يستدعي منه إعادة بعض التجارب السابقة. حيث يمكنه عن طريق إعادة التجارب أن يحقق مزيداً من الضبط للموقف التجريبي، وأن يتخذ كل الاحتياطات اللازمة التي لم يتم التمكن منها في المرات الأولى.

مكانة الملاحظة في التجريب:

الملاحظة (Observation) نشاط يومي يقوم به الإنسان بشكل عفوي أو مقصود. والملاحظة العفوية البسيطة يقوم بها الإنسان العادي مثلما يقوم بها الباحث في ظروفه العادية. إذ يلاحظ الواحد منا الأحداث والأفعال والنشاطات اليومية، ونمط العلاقات السائدة، وحركة المارة في الشارع، وحدوث الظواهر الطبيعية، وسواها من الأمور الأخرى دون قصد منه. ومع ذلك، فإنه يتعرف من خلال هذه الملاحظات أشياء جديدة وكثيرة، وربما يتعلم أشياء أخرى لم يكن يقصدها. وبالطبع فإن هذا النمط من الملاحظات لا يحظى بمكانة كبيرة في التجريب، على الرغم من أهميته لأننا حينما نتحدث عن الملاحظة في التجريب، إنما نقصد الملاحظة العلمية التي هي «انتباه مقصود ومنظم ومضبوط للظواهر أو الحوادث أو الأمور، بغية اكتشاف أسبابها وقوانينها». وضمن هذا المعنى الأخير، فإن الملاحظة تعد من أهم خطوات البحث التجريبي، وتحظى بمكانة متميزة في التجريب، حتى قيل عنها: «إنها خطوة أساسية وأولية من كل بحث علمي، بل إن التجريب وهو جوهر البحث العلمي وقلبه، يعتبر ملاحظة في ظروف محددة مخططة ومسيطر عليها».

إن الملاحظة العلمية صعبة ومعقدة، ولا يستطيع القيام بها، والاستفادة منها كتقنية متطورة في البحث سوى المتخصصين والمدربين عليها تدريباً جيداً. وهي مقيدة بشروط عديدة نذكر منها مايلي:

١- إن الشرط الأول الذي يجب توفيره في الملاحظة العلمية، هو أن تكون منظمة ومضبوطة، تنطلق من مشكلات حقيقية، وتجيب عن أسئلة محددة.

٢ - يشترط في الملاحظة العلمية، أن تحقق الدقة والموضوعية، سواء من حيث الكم أو الكيف. ويتحقق الجانب الكمي عن طريق لجوء الملاحظ إلى القياس، في حين يتحقق الجانب الكيفي، بالاعتماد على المحاكمات المنطقية، والموازنات الموضوعية، التي تمكننا من الوصول إلى أحكام واستنتاجات موثوق بها.

٣ - يشترط في الملاحظة العلمية أن تكون بعيدة عن التحيز لعامل دون آخر.

أما الشروط التي يجب توافرها في الملاحظ المجرب فهي:

١ــ أن يتمتع بصحة نفسية وجسدية جيدة، وحواس سليمة تمكنه من مواصلة الانتباه بدقة، ولفترات طويلة.

٢ ــ أن يكون مستعداً للقيام بالملاحظة العلمية، ومدرباً عليها تدريباً جيداً.

٣ ــ أن يسجل ملاحظاته مباشرة على بطاقات أو في كراس خاص، حتى لا ينسى أو تفوته بعض الأمور المهمة.

٤ ــ على الملاحظ أن يضع خطة منظمة لملاحظاته منذ البداية، تقوده في عمله خطوة خطوة. ويجب التنبيه هنا، إلى أن الخطة المنظمة لا تتعارض مع المرونة. فالملاحظ مطالب بأن يكون مرناً، ولديه بدائل عديدة، وإمكانية كبيرة على التغيير أو التعديل في سلوكه، أو في خطته، حينما يقتضي الأمر منه ذلك.

٥ ــ على الملاحظ أن يوفر الأدوات والوسائل اللازمة لتحقيق الأغراض التي يرمي إليها من ملاحظاته، مثل الاختبارات النفسية والتربوية، وآلات التصوير والفيديو والمجاهر وسواها.

٦ ــ وأخيراً، فإنه من الضروري أن يكون الملاحظ قادراً على تفسير ملاحظاته وتحليلها تحليلاً علمياً دقيقاً، من أجل الوصول إلى الحقائق.

إن توفير الشروط السابقة، الخاصة بالملاحظة أو الملاحظ، يضفي على ملاحظتنا صفة العلمية والموضوعية، ويساعدنا في الوصول إلى الحقائق، وصياغة الفرضيات والنظريات ،ذلك لأن الملاحظة سابقة للافتراض ومرافقة له، ولاحقة به في آن معاً.

إن الاهتمام بالتجريب، وضرورة التركيز عليه في البحوث النفسية والتربوية، لا يعني التقليل من أهمية الملاحظة، ونحن نعلم أن العلم كان وما زال مديناً لها. فنظريات (فرويد) مثلاً مستمدة في معظمها من الملاحظة الإكلينيكية. ودراسات (دارون) الوصفية اعتمدت على الملاحظة إلى حد كبير، ولا يستطيع أحد أن ينكر الدور الذي أدته هذه الدراسات في التقدم العلمي. فقد أسهمت في خلق نظريات تأملية عديدة، أكثر مما فعلت الدراسات المخبرية أو التجريبية.

لقد بات من الصعب الآن الحديث عن دراسات تجريبية، مستقلة عن الدراسات الميدانية، ولاسيما تلك التي تجري خارج المخبر وتتم داخل المؤسسات المختلفة، كالمدارس والمعامل والمشافي وسواها. إن المزاوجة بين الدراسات التجريبية والميدانية، هو النمط السائد الآن والمرغوب فيه، من قبل الباحثين والمشتغلين في علم النفس على اختلاف تخصصاتهم. وهذا النمط من الدراسات لا يمكنه الاستغناء عن الملاحظة، نظراً لأنها تيسر للمجرب أو الباحث دراسة الظاهرة المستهدفة على طبيعتها، ودون تكلف أو تصنع قد يفقدها الكثير من أصالتها وخصائصها الجوهرية، ويؤثر بالتالي في دقة النتائج ووثوقيتها.

ومما لا شك فيه، أن الظواهر التي يهتم بها المجرب، ويرغب في دراستها، مصدرها الملاحظة، التي تضع بين يديه مجموعة كبيرة من هذه الظواهر، يختار منها للدارسة ما يعتقد أنه أكثر أهمية وإلحاحاً. ويستطيع وضع الفرضيات اللازمة لدراسته، ثم يأتي بعد ذلك دور التجريب الذي تكمن مهمته الرئيسة في التحقق من هذه الفرضيات.

وهكذا يتبين لنا، أن الفرق بين الملاحظة والتجريب، هو فرق في الدرجة لا في النوعية، لأن التجريب في نهاية الأمر، ما هو إلا ملاحظة مقننة، تعتمد على ضبط المتغيرات المدروسة، والتحكم بها بطريقة معينة.

استخدام المنهج التجريبي في علم النفس:

يشترك علم النفس مع غيره من العلوم الأخرى، في السعي لتحقيق أهداف محددة واضحة تتجلى في فهم الظاهرة المدروسة، والكشف عن العلاقة التي تربطها بالظواهر الأخرى، ثم التنبؤ بما يمكن حدوثه، كنتيجة لهذه العلاقات وتفاعلاتها. ويهدف علم النفس كذلك، إلى تناول الظروف التي تحدد الظاهرة المدروسة، فيسعى إلى ضبطها والتحكم بها.

وحقيقة الأمر، أن هذه الأهداف السلوكية الثلاثة (الفهم، التنبؤ، والتحكم) مترابطة فيما بينها إلى حد كبير، ولا يمكن لأحدها أن يتحقق بعيداً عن الآخر. فالتحكم بالظاهرة لن يتحقق ما لم نتمكن من تحديد الظروف التي تحيط بها كاملة. والظاهرة تظل مشوبة بالغموض وعدم الوضوح، ما لم ننطلق من فهم جيد لها. والتنبؤ مبني على الفهم من جهة، كما أنه يساعد الباحث أو المجرب على زيادة فهم الظاهرة ووضوحها من جهة أخرى.

إن علم النفس لن يتمكن من تحقيق هذه الأهداف، إلا من خلال المنهج التجريبي، الذي يلجأ إلى استخدام التجربة العلمية، للتأكد من صحة الفرضيات التي تربط بين الظاهرة المدروسة، والعوامل المسببة لها. فالمنهج التجريبي تغيير مضبوط ومقصود لجملة من الشروط التي تحدد تلك الظاهرة، وملاحظة التغييرات الناجمة عنها، ثم تحليل هذه التغييرات وتفسيرها.

والتجريب ينطلق أساساً، من مقدرة المجرب على التحكم بالشروط المحيطة بالظاهرة بطريقة اصطناعية، فهو الذي يصطنع المثيرات اللازمة للموقف التجريبي، ويفرض الشروط التجريبية التي تمكنه من الوصول إلى استجابات محددة ودقيقة.

وينطلق المنهج التجريبي من مبدأ مهمّ مفاده: «إن التأثيرات التي تحدثها متحولة في متحولة أخرى قابلة للتقصي، عن طريق عزل هاتين المتحولتين ودراستهما».

حيث يقوم الباحث المجرب باصطناع الظاهرة، ويتدخل في مسارها الطبيعي تدخلاً إيجابياً، فيعدل في شروط حدوثها، ويغير من عواملها ومسبباتها، وهو من أجل ذلك، يلجأ إلى حذف بعض الشروط، والاستغناء عنها تارة، وإضافة بعض الشروط التي يعتقد أنها مهمة وضرورية تارة أخرى. إنه بذلك يعمل على التحكم بالظاهرة، والمتغيرات الأخرى التي تتفاعل معها، أو تلك التي تنجم عنها.

إن استخدام المنهج التجريبي ليس حكراً على علم دون آخر، بل تكاد تشترك العلوم كلها في استخدامه، من خلال ما يسمى بفلسفة العلوم، التي تهتم بمعرفة الأسس العامة للعلوم ككل. وتبحث عن إطار عام يوحدها جميعها، وذلك من خلال الطرائق العامة التي يمكن استخدامها في البحث عن المعرفة في أي مجال من المجالات العلمية.

لقد تبين للمشتغلين في فلسفة العلوم، أن المنهج التجريبي، هو أكثر المناهج قابلية للتعميم على العلوم كلّها، مع الأخذ بعين الاعتبار لإمكانية تكييفه، بحيث يستجيب للطبيعة الخاصة بكل علم من العلوم، لا بل بكل فرع من فروع العلم الواحد.

لقد كان علم النفس التجريبي حتى عهد قريب، أقرب ما يكون إلى علم النفس الفيزيولوجي، يتناول بالدراسة سلوك الإنسان الراشد السوي.

أما الآن، فقد امتدت الدراسات التجريبية إلى ميادين علم النفس كلّها، النظرية منها أو التطبيقية، الحيوانية أو الإنسانية. وتناولت بالدراسة فئات عمرية مختلفة من الصغار والكبار والمراهقين، في مجالات الإدراك والدافعية، والتعلم، والتفاعل الاجتماعي، وفي ميادين أخرى كالصناعة والتجارة والحرب والاتصال والعلاج فقد أصبح علم النفس التجريبي شبه ما يكون بالشريان الذي يغذي فروع علم النفس المختلفة، بالأسس والطرائق والإجراءات اللازمة للبحوث التجريبية، وغدا الجسر الذي يصل علم النفس، بالعلوم الأخرى، يتفاعل معها أخذاً وعطاء.

مكانة الاختبارات والمقاييس في التجريب:

يرى البعض، أن مجرد القيام بالاختبار أو القياس، هو بحد ذاته نوع من التجريب، منطلقين في ذلك من المعنى اللغوي للتجربة. فالتجربة في اللغة، تعني الاختبار والقياس والوزن. وعلى ذلك، يكون مجرد امتحان التلاميذ في المدرسة هو تجربة أو أن قياس مستوى تحصيلهم، أو مستوى ذكائهم، أو طموحهم، تجربة.

مما لا شك فيه، أن القياس خطوة رئيسية ولازمة لأي نوع من أنواع التجريب. لأن المجرب في نهاية الأمر، يبغي معرفة العلاقة بين العوامل أو المتغيرات التي تناولها بالدراسة، ثم ينتقل إلى تحليل وتفسير ووصف لهذه العلاقات، أو المواد الخام التي توصل إليها خبراء التجريب. وهو لن يتمكن من ذلك إلا بوساطة مقاييس محددة ومقننة.

ففي تجربة، لدراسة العلاقة بين حرارة الجو والتحصيل، يقوم المجرب بانتقاء ثلاث مجموعات (أ، ب، جـ) من الطلبة، متكافئة من حيث المرحلة العمرية والدراسية ومستوى

التحصيل. تقوم المجموعة (أ) بتعلم المادة المستهدفة في غرفة درجة حرارتها (٣٠°) مئوية. والمجموعة الثانية (ب) تتعلم المادة نفسها، ولكن في غرفة درجة حرارتها (١٠°) مئوية. والمجموعة الثالثة(جـ) تتعلم المادة نفسها أيضاً، في غرفة درجة حرارتها (٥٠°) مئوية.

وبطبيعة الحال، فإن المجرب يوحد بعض المتغيرات ويثبتها بالنسبة للمجموعات الثلاث، مثل نوع المادة المتعلمة، زمن التعلم، طريقة التعلم، والكيفية التي يختبر فيها المفحوصين. كما يقوم بضبط العوامل الفيزيقية الخارجية، التي يمكن أن تؤثر هي الأخرى، في عملية التعلم. مثل: الإضاءة، والتهوية، ودرجة الرطوبة، وعدد أفراد كل مجموعة، وعدم تواجد الفاحص (المجرب) مع المفحوصين، أو عدم تواجده، وتحديد التعليمات التي يمكن أن تقدم لهم..إلخ.

ومن أجل توفير عملية الضبط في كل هذه المتغيرات، يلجأ المجرب إلى استخدام مقاييس مقننة ومتنوعة، مثلما يلجأ إلى الاختبارات والمقاييس المقننة أيضاً، لدى انتهاء المجموعات التجريبية الثلاث من عملية التعلم، لمعرفة الفرق الحاصل بينها في مستوى التحصيل. الناجم عن تأثير المتغير المستقل، وهو في هذه التجربة الفرق في درجات الحرارة.

يتضح من المثال السابق، أن الاختبارات تكاد تلازم كل خطوة من خطوات العلم التجريبي، إذ يقوم المجرب بها قبل البدء بالتجربة. ويسمى هذا النوع من الاختبارات (الاختبارات القبلية). والغرض منها، معرفة مستوى الطلبة في المادة التجريبية قبل إجراء التجربة عليهم، وهناك الاختبارات الأثنائية، التي تجري في أثناء التجربة، والتي يهدف المجرب من ورائها إلى إجراء تقويم مرحلي للمجرَّب عليهم، لمعرفة التقدم الحاصل لديهم إثر كل مرحلة أو كل فترة من فترات التجريب. وهنالك أخيراً، الاختبارات والمقاييس النهائية التي يستخدمها المجرب، كي يقيس النتائج النهائية لتجربته.

إذن، فالمقاييس لازمة وضرورية للتجريب كما سبق وذكرنا. ولكن يجب أن لا نعطيها أكثر من حجمها الحقيقي فهي مجرد خطوات وإجراءات لازمة لقياس نتائج التجربة. لكن كون هذه المقاييس أدوات لازمة للتجربة، لا يقلل من أهميتها. بل على العكس من ذلك، إنها على درجة كبيرة من الأهمية، وتحتل مكانة كبيرة في التجريب، إذ ما فائدة التجربة إن لم نعرف

النتائج المترتبة عنها؟ بيد أن التجربة، التي تعتمد في تنفيذها، ودقة نتائجها على الاختبارات والمقاييس، هي أكبر من هذه المقاييس وأكثر شمولية، لأن التجربة تهتم بدراسة ووصف العلاقات بين المتغيرات المراد دراستها في التجربة، والتي يتدخل المجرب فيها تدخلاً إيجابياً، حيث يجري تغييرات منتظمة ومحددة لعامل أو أكثر، ثم يقيس بعد ذلك، الأثر الناجم عن هذه التغييرات، ويستخلص العلاقة بين المتغيرات المستهدفة بالدراسة، والتغيير المنتظم الذي أحدثه في التجربة. ثم يقوم أخيراً، بتحليل ووصف وتفسير، للنتائج التي توصل إليها، الأمر الذي يمكّنه في النهاية، من التوصل إلى استنتاجات ومقترحات جديدة ورئيسية تتعلق بموضوع تجربته.

فالتجربة إذن، ليست مجرد قياس، بل هي أكثر من ذلك بكثير وإن اعتمدت على المقاييس والاختبارات إلى حد كبير.

أنواع التجارب النفسية:

تتنوع التجارب وتتعدَّدُ تبعاً للهدف المراد منها، فقد يهدف المجرب إلى الكشف عن ظاهرة جديدة، وتسمى تجربته حينئذ بالكشفية. وقد يسعى إلى إجراء تجربة تحسم الموقف عندما توجد تفسيرات متضاربة للظاهرة السلوكية الواحدة، ويطلق على هذا النوع من التجارب اسم التجارب الحاسمة. ويلجأ المعلم في الصف، إلى إجراء تجارب مخبرية أمام طلابه، لتوضيح بعض الأمور الغامضة، وتسمى تجربته عندئذ بالتوضيحية.

وسأقدم فيما يلي، عرضاً سريعاً لبعض أنواع التجارب النفسية:

١ ــ التجارب الاستطلاعية(Pilot Experiment):

يقوم الباحث المجرب في العادة بسلسلة من التجارب الأولية، بقصد استطلاع المتغيرات والأدوات التي قرر دراستها واستخدامها في تجربته الفعلية، غايته من ذلك أن يتأكد من الضبط الدقيق للمتغيرات المستقلة المدروسة، وكذلك للمتغيرات الجانبية الأخرى المحيطة بالمتغيرات المستقلة المستهدفة، والتي يمكن أن تؤثر في النتائج، وتعيق عمل المجرب، وتحول بينه وبين معرفة الأثر الفعلي للمتغير المدروس.

ونقصد بالمتغيرات الجانبية أو المتغيرات الخارجية أموراً مثل: تحديد الزمن اللازم للتجريب بدقة، وعدد مرات إجراء التجربة كما في تجارب التعلم، والتعليمات التي يجب أن تقدم

للمفحوصين على قدم المساواة، والأثر الذي يمكن أن يحدثه ترك أحد المتغيرات حـــراً ودون تقييد أو تثبيت، وحضور المجرب في أثناء التجربة، أو استبداله بأفراد آخرين مدربين وغـــير منحازين لعامل دون آخر. واختيار المقاييس المناسبة إن وجدت، أو إنشاء مقاييس واختبارات جديدة في حال عدم وجودها، مع الأخذ بعين الاعتبار، لضرورة تقويمها وإخضاعها هيئة من المحكمين المتخصصين. وغير ذلك من الأمور الكثيرة الأخرى، التي عليه أن يتأكد من دقتـــها وصحتها، ومناسبتها للعمل، قبل البدء في تنفيذ التجربة الحقيقية.

إن التجربة الاستطلاعية على درجة كبيرة من الأهمية، ولا يجـــوز للمجـــرب أن يتخطاها بأي حال من الأحوال، بحجة ضيق الوقت، أو الرغبة في التوصل إلى النتـــائج بسرعة، أو غيرها من الحجج الواهية الأخرى.

فالتجربة الاستطلاعية تعد بمثابة صمام الأمان بالنسبة للتجربة إذ يطمئن المجرب مـــن خلالها، إلى جاهزيته الكاملة، واستعداده الكامل للبدء بالتجربة، سواء من حيث الضبـــط التجريبي للمتغيرات، أو من حيث دقة الأدوات والمقاييس التي سيستخدمها، أو مـــن حيث تنظيم الإجراءات، وتسلسل الخطوات اللازمة للتجربة.. إلخ.

٢ ـ التجارب التوضيحية (Ilustrative Experiment)

يستخدم هذا النوع من التجارب كوسيلة تعليمية لمعالجات تجريبية جرت سابقاً وتم التأكد من صدق نتائجها. ويشيع استخدام هذا النوع من التجارب في المدارس أو الجامعات. حيـــث يقوم المعلمون بإعادة إجراء تجارب سابقة في مواد تعليمية مختلفة، بقصـــد توضيـــح نتائجـــها للمتعلمين مباشرة، وتدريبهم على كيفية إجرائها، والتأكد من النتائج المشار إليها سلفاً.

ولكي يحقق المعلمون والطلبة الغاية المرجوة من هذه التجارب، يجب توفير كـــل الشـــروط اللازمة لها قبل تطبيقها على الطلبة، وذلك بمشاركة الطلبة أنفسهم، سواء فيما يتعلـــق بتحديـــد المتغيرات المدروسة (المستقلة) والمتغيرات التابعة المتوقعة، أو المتغيرات الخارجية التي يمكـــن أن تؤثر في النتائج، إذا ما تركت حرة ودون ضبط وعـــزل. بالإضافـــة إلى ضـــرورة القيـــام بالإجراءات الإحصائية اللازمة لمعالجة النتائج. وفيما يلي صور لبعض الأجهزة المستخدمة في هـــذا النوع من التجارب والشائعة بكثرة في مخابر علم النفس (محمد خيري، والزيادي ص: ٢٦/٢٧).

٣ ـ التجارب الاستكشافية (Exporatory Experiment):

يهدف هذا النوع من التجارب إلى الكشف عن ظواهر جديدة لم تجر دراستها من قبل. وتتم المراحل الأولى منها على الأقل بالاعتماد على المحاولة والخطأ، حيث ينشغل الباحث في جزء كبير من وقته بتصحيح الأخطاء، ومعرفة مصدرها، من أجل عزلها واستبعادها. ويستمر المجرب هكذا عاكفاً على تنقية شروطه التجريبية من الأخطاء إلى أن يتمكن من الكشف عن النتائج التي يبحث عنها.

وأفضل مثال عن هذا النوع من التجارب، تلك الدراسات التجريبية المكثفة التي جرت للكشف عن وظائف المخ، وارتباط كل جزء من سطحه بسلوك الكائن، سواء من الناحية الحركية، أو الإدراكية، أو العقلية.

٤ ـ التجارب الحاسمة (Crucial Experiment):

سبق أن بينت أن المجربين يلجؤون إلى هذا النوع من التجارب عندما تتضارب التفسيرات حول ظاهرة سلوكية معينة. وهنا تظهر الحاجة الماسة إلى حسم المواقف والإبقاء على التفسير الصحيح للظاهرة، واستبعاد كل التفسيرات المغلوطة.

وبطبيعة الحال، فإن المجرب لا يكتفي بإجراء تجربة واحدة من أجل حسم الموقف، بل يكرر التجربة هو أو غيره عدة مرات، من أجل التأكد من صحة النتائج التي تم التوصل إليها. وهنالك مسائل وظواهر نفسية عديدة لم تحسم بعد، على الرغم من التجارب الكثيرة التي أجريت عليها مثل: التدريب المكثف والموزع، وعلاقتهما بنوعية التعلم ومقداره وكفايته. وكذلك التجارب التي جرت على التعلم بالكل أم بالأجزاء، وتجارب عديدة أخرى، جرت لتعلم بعض المهارات الحركية المعقدة في مرحلة عمرية محددة، وسواها من المسائل والأمور النفسية المتعددة الأخرى.

٥ ـ التجارب الاجتماعية (Social Experiment):

الشيء الجديد في هذا النوع من التجارب، الذي ربما يعد مأخذاً عليها، هو أن الباحث المجرب لا يتمكن من ضبط المتغيرات وتثبيتها أو تغيير بعضٍ منها بنفسه. لأن طبيعة الموضوع المدروس لا تسمح له بذلك. مثال على ذلك: الدراسات التي أجراها

بعض الباحثين على مجموعات البدو المستمرين في ترحالهم، بالمقارنة مع مجموعات أخرى من البدو، تم توطينهم واستقرارهم. ويمكن إجراء مثل هذه التجارب، على قرى ومدن جديدة، تم تصنيعها وإدخال الكهرباء عليها حديثاً، مثل المدن أو القرى الواقعة على ضفاف نهر الفرات، وذلك بقصد معرفة أثر المدخلات أو المتغيرات الجديدة. من تصنيع وكهرباء، واستصلاح أراضٍ.. في سلوكات الناس واتجاهاتهم وقيمهم.

وهكذا يتوضح لنا صعوبة ضبط المتغيرات المدروسة والتحكم بها، أو تغييرها من قبل المجرب نفسه، فهو ليس صاحب قرار في مثل هذه الأمور، وعمله يقتصر على دراسة النتائج المترتبة على المتغيرات والمدخلات الجديدة.

٦ ـ التجارب الميدانية (Field Experiment):

يتم إجراء هذا النوع من التجارب خارج جدران مخابر علم النفس، أي في الميدان مباشرة. مثال على ذلك التجارب التي تجري في إطار علم النفس التربوي والإكلينيكي، والصناعي، والحربي، والتجاري، والإعلامي.. إلخ.

ولهذا النوع من التجارب محاسن عديدة بالمقارنة مع التجارب المخبرية، لأنها تجري في الميدان، وتقترب من الواقع العملي إلى حد كبير، وتتناول الظاهرة المقصودة بالدراسة عن كثب. لكن يعاب عليها ابتعادها عن الاهتمام بالتفاصيل والجزئيات الدقيقة التي تميز التجارب المخبرية. بيد أن هذه المقارنة بين هذين النوعين من التجارب أي المخبرية والميدانية ـ لا يعني تفضيل إحداها على الأخرى، أو الاستغناء عن واحدة منها والاكتفاء بالأخرى. وذلك لأن لكل منها وظيفتها التي لا يمكن للأخرى أن تقوم بها. ويستحسن في هذا الصدد الحديث عن التكامل بين هذين النوعين، وضروراتهما للعمل التجريبي بدلاً من الحديث عن فصلهما. إن الموضوع المدروس هو الذي يحدد مكان إجراء التجربة، أكثر مما يحدده المجرب نفسه، وعلى العموم فإن كلا النوعين ضروريان لإغناء المعلوف وتطويرها، نظرية كانت أم تطبيقية.

وهنالك، بالإضافة إلى ما ذكر أنواع عديدة من التجـــارب، مثـــل التجـــارب الوظيفية والمنهجية، والتجارب المتسلسلة، وتجارب الحدود، وتجارب أخرى خاصـــة بالتذكر والتعلم والنسيان، وانتقال أثر التدريب، والدافعية وحل المشكلات وغيرها.

المنهج التجريبي بين ضروراته ومحاذيره:

لم يعد هناك مجالٌ للشك حول أهمية المنهج التجريبي، وضرورته لعلم النفس عمومـــاً، ولدراسة المسائل والظواهر النفسية التي يمكن أن تخضع للتجريب على وجه الخصوص.

لقد أكسب المنهج التجريبي علم النفس ميزات عديدة لم يتمكن من تحقيقها طالما ظـــل يستخدم المناهج الأخرى، كالاستبطان والتأمل، حتى الملاحظة.

وفيما يلي ذكر لبعض هذه المزايا أو الفوائد:

• تمكن علم النفس باستخدام المنهج التجريبي من تحقيـــق الضبـــط العلمـــي، والتحكم بالظروف والعوامل التي تؤثر في الظاهرة المدروسة إلى حـــد كبـــير، ولاســـيما التجريب المخبري، حيث تتوافر الوسائل والتقنيات الحديثة، وأجهزة الضبط والقياس وهـــو الأمر الذي ساعد على تحقيق ضبط أعلى في النتائج، وإمكانية أوفر في الاستنتاج،وتوجـــهاً كبيراً نحو الموضوعية على حساب الذاتية.

• أتاح المنهج التجريبي لعلم النفس، إمكانية إعادة الكثير من التجارب، مـــن أجل الاطمئنان إلى دقة النتائج، حيث يمكن إعادة خلق الظروف والشروط نفســـها في المخبر، نظراً لما توفره هذه المخابر، بما تحويه من أجهزة وآلات متقدمة، من ســـهولة في عاملي الضبط والتحكم.

• يعد المنهج سهل التنفيذ إذا ما قورن بالمناهج الأخرى، فهو لا يحتاج إلى كفـــايات متميزة، أو تدريب شاق على العمل، مما ييسر لمعظم الباحثين أن يستخدموه مطمئنـــين إلى صحة نتائجهم ودقتها.

• يجنب المنهج التجريبي الباحث الانحياز إلى عواطفه ومشاعره وأهوائه إلى حـــد كبير، لأنه يعتمد وسائل الضبط والقياس الموضوعية.

• يكاد يكون المنهج التجريبي هو الوحيد الذي يمكن الباحث من اكتشاف العلاقات السببية، واكتشاف العلة والمعلول في متغيرات الظاهرة المدروسة وعواملها، أي اكتشاف المشكلة ومعرفة أسبابها، والنتائج المترتبة عنها، والتوصل نتيجة ذلك إلى وضع حلول ناجعة لها.

يمكن للباحث الاستعانة بمناهج أخرى في أثناء استخدامه المنهج التجريبي مثل منهج الملاحظة. فالمجرب يسجل في الغالب ملاحظاته عن المفحوصين، وعن تأثير بعض المتغيرات فيهم، كما يمكنه استخدام منهج الاستبطان، من خلال الأسئلة التي يوجهها للمفحوصين، كي يعبروا عن مشاعرهم وأحاسيسهم، لدى إدخال متغير، أو تعديل وإلغاء بعض المتغيرات الأخرى.

لكن على الرغم من الفوائد الكثيرة التي قدمها المنهج التجريبي لعلم النفس، والتي ذكرنا بعضاً منها، لم يسلم من الانتقادات والملاحظات، التي تدعو لأخذ الحيطة والحذر في أثناء استخدامه. وتتجلى هذه الانتقادات فيما يلي:

• هنالك موضوعات وظواهر نفسية كثيرة لا يمكن إخضاعها للتجريب، ولاسيما تلك التي يجب أن تجري على الإنسان، فكرامة الإنسان، واحتمال تعرضه لأضرار قليلة أو كثيرة جراء إجراء التجربة عليه، لا تسمح بأن يكون موضوعاً للتجريب بيد أن علماء النفس، والمجربين منهم خاصة يعون هذه المسألة ويأخذونها بعين الاعتبار. وبالتالي فهم لا يجرون على الإنسان تجارب قد تسيء إلى كرامته أو يصيبه بأذى.

• تفقد الظاهرة المدروسة جوهرها وأصالتها بسبب تدخل المجرب في مسارها. لكن المجربين يدركون هذا الأمر، ويتجنبون دراسة الظواهر التي قد يفسدها التجريب أو يفقدها بعضاً من أصالتها.

• تهتم التجارب، ولاسيما المخبرية منها بموضوعات ليست ذات قيمة كبيرة مثل تمييز الحمامة بين المربع والمثلث، وحركة الفئران في المتاهة، وسيلان اللعاب نتيجة وجود مثير شرطي معين.

غير أن هذه الأمور التي قد تبدو للوهلة الأولى سطحية وقليلة الفائدة، على درجة كبيرة من الأهمية. فقد كان للتجارب المخبرية البسيطة في صندوق (سكنر) دور كبير في

الكشف عن مفهوم التعزيز، وأنواعه وأهميته الكبيرة ليس فقط في تعلم الحيـــوان، بـــل في التعلم الإنساني الذي هو الهدف النهائي من التجريب على الحيوان.

• تعج مخابر علم النفس بالحيوانات، من فئران وقطط، وقردة وكلاب وغيرهـــا وذلك بقصد إجراء دراسات لسلوكاتها، ثم نقل نتائج هذه الدراسات وتعميمها علـــى البشر، على الرغم من الفارق الكبير بينهما في التكوين أو في القابلية للتعلم.

ولكن إذا كان من الصعب إجراء بعض التجارب على الناس، فلا بد من إجرائها علـــى الحيوانات، حيث يمكن للمجرب في مثل هذه الحالات أن يتحكم بالموقف التجريبي، ويفرض الشروط التي يراها ضرورية لإجراء التجربة، مثل وضع الفئران في أماكن مظلمة، وحرمانهـــا الشراب أو الطعام فترات طويلة، وفتح أدمغتها عند الحاجة، ووضع أسلاك كهربائية فيـــها. بالإضافة إلى قابلية بعضها للتعلم بدرجة مقبولة كالقردة مثلاً.

هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى، فإن تعميم نتائج مثل هذه الدراســـات علـــى الإنسان لا يتم بصورة ساذجة وآلية. بل كثيراً ما تجري دراســـات تتبعيـــة لدراســـة الظاهرة نفسها لدى الإنسان، فتجارب التعلم الشرطي، والتعلم بالمحاولة والخطأ بدأت على الحيوانات، ثم سرعان ما انتقلت إلى الإنسان عندما سمحت الظروف بذلك.

ومن بين الانتقادات الأخرى التي توجه إلى التجريب في علم النفـــس، هـــو أن الحيوانات المستخدمة في التجريب تتعرض للتعذيب والقسوة. وهو الأمر الذي ربمـــا يؤثر في المجربين أنفسهم، حيث يفقدون بالتدريج الكثير من مشاعرهم وأحاسيســـهم الإنسانية.

إن علماء النفس والمشتغلين منهم بالتجريب تحديداً، أخذوا على عاتقهم مراعـــاة الحيوانات التي يجرون عليها تجاربهم، والاهتمام بها وتوفير الغذاء المناســـب والرعايـــة الطبية اللازمة لها. وذلك في ميثاق نشرته مجلة عالم النفـــس الأمريكـــي American Psychologist عام ١٩٦٨. ومنذ ذلك الحين لم يعد هناك مُسَوّغٌ كافٍ لوجود مثـــل هذا الانتقاد أو استمراره.


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الثالث

التصميم التجريبي

تمهيد:

إن المشكلات التي تعترض علم النفس، ليست عقبات تحول دون تقدم هذا العلم، بمقدار ما هي مواقف مثيرة تدفع الباحثين لإجراء الدراسات والتجارب عليها، بقصد التوصل إلى القوانين العلمية التي تحكم الظواهر المدروسة التي تؤدي إلى توسيع المعرفة العلمية وتطويرها.

قبل أن يبدأ المجرب تجربته يكون قد حدد الأهداف التي ينبغي الوصول إليها. وهو من أجل ذلك يسعى لخلق الظروف المناسبة التي تيسر له ملاحظة الظاهرة المدروسة، والتمكن من تحديد المتغيرات المستقلة والتابعة المتوقعة، وصوغ الفرضيات الخاصة بموضوع دراسته واختيارها.

خطوات تصميم التجربة في علم النفس

انطلاقاً من أن التجربة وسيلة أو طريقة من طرائق البحث العلمي، فإن خطوات تصميمها، هي نفسها خطوات البحث العلمي التي تتجلى فيما يلي:

١ـ الشعور بالمشكلة وتحديدها:

يعني الشعور بالمشكلة، أن الفرد تراوده مشاعر الحيرة والقلق والارتباك إزاء أمر ما، أو موقف ما. وأن هناك أشياء مبهمة وغير واضحة بالنسبة له. إن هذه المشاعر والإحساسات على درجة كبيرة من الأهمية، وتأتي أهميتها من كونها قوى دافعة ومحرضة، تعمل داخل الفرد بإلحاح، إلى أن يتمكن من تحديد المشكلة التي تشغل باله.

بيد أن الشعور بغموض الموقف وعدم وضوحه، لا يأتي من فراغ. بل هنالك عوامل رئيسية كثيرة تساعد على نشأته مثل:

أ ـ المناخ العلمي أو البيئة العلمية التي يعمل فيها الفرد: فإذا كانت هذه البيئة غنية بنشاطاتها العلمية المثيرة، حيث يتم فيها عقد حلقات البحث، والندوات العلمية

المتخصصة، وإجراء بحوث على مستوى الماجستير والدكتـــوراه، ثم مناقشـــة هـــ البحوث وتقويمها من قبل لجان متخصصة، وغيرها من الأمور الأخرى التي يمكـــن أن توفر مثيرات قوية وفاعلة، من أجل الإحساس بمزيد من المشـــكلات الـــتي تســـتحق الدراسة، سواء من قبل الباحثين المتخصصين أنفسهم، أو من قبل الملاحظين والمراقبين لهـــذه الفاعليات والنشاطات المثيرة من طلبة الدراسات العليا.

ب ـــ القراءة الفاعلة المتخصصة، والاطلاع على الأبحاث والدراسات التي تجـــري في إطار علم النفس. لأن المقترحات والتوصيات التي تنتهي إليها هذه البحوث، تكـــون بمثابـــة مفاتيح مثيرة للدارسين تساعدهم على تلمس المشكلات التي تستحق الدراسة والشعور بها.

جـــ ـــ القراءات المتفحصة الناقدة التي توسع بصيرة الدارس، وتطلعه على الثغـــرات والتناقضات التي تعد مناخاً مناسباً له كي يتلمس المشكلات من حوله، ويشعر بوطأتها. الأمر الذي يزيد من حماسته واهتمامه ورغبته في إجراء البحث والتجربة. يقول بيكون: (اقـــرأ لا لتعارض فتخطئ، ولا تؤمن بكل ما تقرأ). فلو آمن كل فرد بما يقرؤه إيماناً قاطعاً، لمـــا توفرت الأسباب الكافية لاستمرار إجراء البحوث والتجارب العلمية.

د ـ تضارب نتائج الدراسات النفسية وصعوبة تفسيرها:

يتكرر إجراء بعض التجارب في علم النفس، سواء من قبل المجرب نفسه، أو مـــن قبل مجربين آخرين. ونلحظ في كثير من الأحيان وجود تعارض في نتـــائج التجربـــة الواحدة التي جرت مرات عديدة. وهنا يقف الدارس حائراً يصعب عليـــه الاختيـــار والتفسير. فأي النتائج يصدق، وأيها يرفض ويرى (هلجر ودور): أن هذه الحيرة، هي التي تمكن الدارس من الشعور بوجود مشكلة، وتدفعه لإجراء تجربة حاسمة من أجـــل حل هذا التناقض.

إن العوامل السابقة الذكر، تهيئ المناخ المناسب للشعور بالمشـــكلة. غـــير أن الشـــعور بالمشكلة لا يعني تحديدها، بيد أنه يساعد على ذلك إلى حد كبير. ويتمكن الدارس الـــذي يشعر بمشكلة ما، أو بخطأ ما في الموقف أن يستجلي الموقف الغامض من حوله ويســـتوضحه،

من خلال سعيه الدؤوب لتحقيق العوامل والشروط المشار إليها أعلاه، والمتمثلة في القـــراءة الهادفة، والاستقصاء الشمولي، والحصول على إجابات صحيحة لأسئلته مـــن المتخصصـــين وذوي الخبرة. وهكذا يظل يكثف ملاحظاته وقراءاته واستفساراته، إلى أن يتمكن من تحديـد المشكلة التي يريد دراستها. شأنه في ذلك شأن الطبيب الذي يحاول أن يشخص المـــرض لدى مريضه وذلك من خلال معرفته لأسبابه، ومن خلال الدراسات المكثفة التي يجريـــها له، كالتحاليل والفحوص المخبرية، والصور الإشعاعية، والرسوم أو التخطيطات القلبيـــة والدماغية وسواها، إلى أن يتمكن من تحديد نوع المرض بدقة.

إن الشعور بالمشكلة، ومن ثم تحديدها بدقة ووضوح، يعد الخطـــوة الضروريـــة الأولى اللازمة لإجراء التجربة في علم النفس.

٢ــ تحديد المتغيرات وضبطها:

إن عملية تحديد المتغيرات وضبطها لدى إجراء تجربة ما، على درجة كبيرة من الأهيـــة. إذ لا بد للباحث المجرب من تحديد المتغير أو المتغيرات المستقلة المستهدفة بالدراسة، التي يبغـــي معرفة أثرها في المتغير التابع، وفصلها عن المتغيرات الأخرى، سواء المتعلقة بخصائص الأفـــراد المجرب عليهم أو المتغيرات الخارجية، التي يمكن أن تتسلل وتشارك المتغير المســـتقل التأثـــير والفاعلية، وتودي بالتالي إلى حدوث تشويهات وأخطاء كبيرة في نتائج التجربة.

ويمكن تقسم المتغيرات إلى أربعة أنواع هي:

ــ المتغيرات المستقلة والتابعة.

ــ المتغيرات الخاصة بخصائص أفراد التجربة.

ــ المتغيرات الخارجية.

ــ المتغيرات المتوسطة.

وفيما يلي شرح مفصل لكل منها:

١ ــ المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة:

المتغيرات المستقلة هي التي يتناولها المجرب بالضبط والتحكم. حيث يقوم بـــإجراء تغييرات أو تعديلات عليها منتظمة ومقصودة ومحددة. هدفه من ذلك أن يتبين أثـــر

هذه التغييرات التي يحدثها في أنواع محددة أخرى من السلوكات تسمى بالمتغيرات التابعة.

ويمكن أن نضرب عليها أمثلة كثيرة، مثل تحديد أثر أو فاعلية طريقة من طرائق التعلم الذاتي المبتكرة في التحصيل المعرفي للتلاميذ.

فالطريقة هنا هي المتغير المستقل، والتحصيل هو المتغير التابع. ومثال ثانٍ عن أثر تكرار مرات التدريب في الرسم من خلال المرآة في الانتقال الثنائي الجانب. حيث تكون مرات التدريب على الرسم في المرآة متغيرات مستقلة، والانتقال الثنائي من يدٍ إلى أخرى هو المتغير التابع. ومثال ثالث: عن أثر موقع الكلمات في قائمة مقاطع عديمة المعنى على التثبيت الذاكري أو الاحتفاظ. فموقع الكلمات في القائمة هو المغير المستقل، والتثبيت الذاكري هو المتغير التابع.

إن المتغيرات المستقلة مثيرات يسعى المجرِّب أن يفرضها على المجرَّب عليهم بشكل متعمد ومقصود. أما المتغيرات التابعة فهي الاستجابات أو النتائج التي تتبع المتغيرات المستقلة وتنجم عنها. وهي بهذا المعنى تعد بمثابة مقاييس تقيس استجابات المفحوصين أو المجرَّب عليهم على المثيرات أو المتغيرات المستقلة التي فرضت عليهم في التجربة.

٢ ــ المتغيرات الخاصة بخصائص أفراد التجربة (المجموعات التجريبية والضابطة):

أفراد التجربة، هم أفراد المجموعة أو المجموعات التجريبية التي تخضع لتأثير المتغيرات المستقلة مباشرة. وأفراد المجموعة أو المجموعات الضابطة التي لا يشملها هذا التأثير، ولكنها تدخل في عداد التجربة من أجل إجراء مقارنة بين أفرادها وأفراد المجموعة التجريبية بخصوص المتغير التجريبي المدروس. حيث إن الفارق بينهما يعزى إلى تأثير المتغير المستقل مباشرة. لكن الوصول إلى هذه النتيجة لن يتيسر للمجرب إلا إذا قام بإجراءات تستهدف تحقيق التكافؤ، بين خصائص أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة. من حيث العمر، والجنس، ومستوى الذكاء، والخبرات التربوية أو الثقافية العامة، والمستوى الاقتصادي الاجتماعي، بالإضافة إلى الصحة الجسدية والانفعالية، وغير

ذلك من الخصائص والسمات الشخصية الأخرى، التي يجب عزلها وتثبيتها كيما تختلط بالمتغيرات المستقلة المستهدفة وتؤثر في نتائج التجربة.

وفيما يلي مثال يوضح دور كلٍّ من المجموعتين التجريبية والضابطة في التجربة.

إذا أردنا إجراء تجربة نستهدف من ورائها تبيان أثر الفيتامين (أ) في الرؤية الليلية. فنحن بحاجة إلى استخدام مجموعتين، الأولى تجريبية، والثانية ضابطة، بحيث تكونان متكافئتين في الشروط العمرية والجنسية، والصحة العامة، والتغذية، وسلامة الرؤية الليلية. مع وجود فرق جوهري بينهما، وهو أن المجموعة التجريبية تتناول جرعة من الفيتامين (أ) بشكل منتظم طوال مدة التجريب. والمجموعة الضابطة لا تتناول هذا الفيتامين.

ولكي نتأكد من تحقيق شرط التكافؤ في الرؤية الليلية لدى المجموعتين نجري مقارنة بين أدائهما في مجال محدد أو في مهارة محددة، قبل تناول المجموعة التجريبية للفيتامين (أ) وبعد ذلك إذا تبين بعد إجراء التجربة أن المجموعة التجريبية متفوقة في أدائها على المجموعة الضابطة، فإننا نعزو هذا التفوق إلى تأثير الفيتامين (أ).

إن المقارنات التي أجريناها بين أداء المجموعتين في هذه التجربة، هي التي مكنتنا من معرفة ما إذا كان للفيتامين (أ) أثر في الرؤية الليلية أم لا.

وبذلك تبين لنا أن المجموعة الضابطة تدخل في صلب العمل التجريبي، ولا يمكن للتجربة أن تتم من دونها بأي حال من الأحوال.

٣ ـ المتغيرات الخارجية:

هنالك كثير من المتغيرات الخارجية التي يمكن أن تؤثر في المتغير التجريبي المدروس زيادة أو نقصاناً. لذا يكون من الضروري تثبيت هذه العوامل وعزلها منعاً من حدوث هذا التأثير.

ومن أمثلة المتغيرات الخارجية، تأثير الاختلاط أو التجاور في المكان بين أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة. ففي مثل هذه الحالة، يمكن لأفراد المجموعة الضابطة أن يستفيدوا من خبرات أفراد المجموعة التجريبية، من خلال التفاعل الذي يمكن أن يحصل بينهم، نتيجة تجاورهم، وتداول الأحاديث الخاصة بإجراء التجربة فيما بينهم. وهنالك متغيرات

خارجية أخرى، تتعلق بعامل الزمن، والظروف الفيزيقية مثل الضوضاء والضجيج التي يمكن أن تحدثها تغييرات مفاجئة في مكان إجراء التجربة. بالإضافة إلى تأثير المتغيرات في الإضاءة والتهوية والتغذية وغيرها. أو المتغيرات الخاصة باتجاهات المعلمين والمتعلمين نحو التجربة.

إن هذه المتغيرات ومثيلاتها يجب أن تضبط بدقة، حتى لا تستفيد منها مجموعة على حساب المجموعة الأخرى. مما يؤدي إلى انخفاض فاعلية المقارنة التي يستهدفها الاختبار البعدي بين المجموعات التجريبية والضابطة.

ومن أجل تحقيق الضبط التام للمتغيرات، يلجأ الباحث المجرب إلى طرائق عديدة مثل الطرائق الفيزيقية (Physical Manipulation) . وتتضمن هذه الطرائق بدورها، طرائق أو وسائل فرعية أخرى هي الوسائل الميكانيكية مثل استخدام المتاهات في دراسة التعلم، واستخدام التكستسكوب في دراسة سرعة قراءة الكلمات، وإدراك الصور. وهنالك الوسائل الكهربائية التي يستخدم فيها تيار كهربائي متدرج في شدته، كما هو الحال في تجارب التعلم الإشراطي. ومن الوسائل الأخرى التي تدخل في عداد الطرائق الفيزيقية، الوسائل الجراحية والعقاقير التي تستخدم في التجريب على الحيوانات، حيث يتم فتح أدمغتها، وقد تستأصل بعض أجزاء الدماغ عند الضرورة، لمعرفة تأثير ذلك في سلوك الحيوان. ويجري أحياناً إعطاء بعض العقاقير للحيوانات، لمعرفة تأثيراتها في أنماطها السلوكية، وفي نموها العام.

وبالإضافة إلى الطرائق الفيزيقية، توجد طرائق أخرى، مثل الطرائق الانتقائية (Selection) . ويلجأ الباحث المجرب إلى هذه الطرائق حينما تتعدد مجموعاته التجريبية والضابطة. وذلك من أجل ضمان تحقيق شرط التكافؤ بين هذه المجموعات، المتعلقة بالخصائص الشخصية للمجرب عليهم، والمتغيرات الخارجية التي يمكن أن تؤثر في التجربة.

ومن أكثر الطرائق الانتقائية شيوعاً، الطرائق العشوائية، وطرائق المجموعات المتكافئة.

٤ ـ المتغيرات المتوسطة:

المتغيرات المتوسطة هي مجموعة العوامل التي تقع بين المتغيرات المستقلة، والمتغيرات التابعة. وكان (تولمان) أول من أطلق على هذه العوامل اسم المتغيرات أو العوامل

المتوسطة. ويعتقد تولمان أن المتغيرات المستقلة هي الأسباب التي تؤدي إلى تغيرات في سلوك العضوية. والمتغيرات التابعة هي السلوك الذي تقوم به العضوية نفسه. والمتغيرات المتوسطة، هي المسؤولة عن نشوء علاقة غير مباشرة بين المتغيرات المستقلة والتابعة، أو بمعنى آخر بين المثيرات والاستجابات.

ومن الأمثلة التي يمكن أن نقدمها على المتغيرات المتوسطة، دافعية الفرد وسماته المزاجية والانفعالية، وقدراته العقلية، والعمليات النفسية المتمثلة في النشاطات الإدراكية والذاكرية والتفكير والتعلم.

ومن الطبيعي أن يقوم المجرب بتحديد المتغيرات المتوسطة ويعزلها عن المتغيرات المستقلة. ويتيسر له هذا التحديد، باستخدام إجراءات تجريبية منظمة ومقننة. وطبعاً هذه العملية ليست سهلة كما هو واضح.

وإذا كنا لا نستطيع أن نلاحظ المتغيرات المتوسطة، أو نستدل عليها بشكل مباشر، إلا أنه بإمكاننا أن نفترض وجودها منطقياً، ثم نستدل عليها تجريبياً وبشكل غير مباشر، من خلال العوامل التي يمكننا ملاحظتها وقياسها، ألا وهي المتغيرات المستقلة والتابعة.

ولا بد من التنبيه في هذا السياق، إلى أن المتغيرات المتوسطة لا يقصد بها التكوينات الافتراضية مثلما اعتقد هل (Hall) ويرى كوركودال ميهل (Corcodal Meihle) أن التكوين الفرضي (Haypothethetical) مفهوم نظري، لا يقابل متطلبات المتغيرات المتوسطة ومواصفاتها وشروطها مقابلة دقيقة. وذلك لأن التكوينات الافتراضية تتضمن في العادة مصطلحات، لا يمكن صياغتها صياغة تجريبية أو إجرائية، وأن هذه المصطلحات تنطوي على عمليات يصعب ملاحظتها مباشرة. ولا يمكن كذلك صياغة التعبير الرمزي الرياضي الخاص بالتكوين الفرضي، بمجرد استبعاد المصطلحات المشتقة من المعادلات التجريبية.

ولكن على الرغم من ذلك، فإن صحة القوانين التجريبية المتضمنة في التكوينات الافتراضية، تعد شرطاً ضرورياً، وإن لم يكن كافياً، على صحة هذه التكوينات.

ويرى (ميلفن ماركس): أن المتغير المتوسط مفهوماً يتميز بأنه صحيح من الناحية الإجرائية، وله مدلول مباشر من الناحية التجريبية. أما التكوين الفرضي فلا يتمتع بالصحة من الناحية الإجرائية. ومن هنا يمكننا اعتبار المتغير المتوسط والتكوين الافتراضي طرفين لنوع

واحد من المفاهيم. والفرق بينهما يكمن في مقدار الصحة الإجرائية لكل منهما. أي أن المفاهيم التي تتصف بصحة إجرائية جيدة يمكن عدها عوامل متوسطة، في حين تعد المفاهيم التي لا تتوافر فيها الصحة الإجرائية تكوينات افتراضية.

٣ ـ الضبط الإحصائي للمتغيرات:

يقوم المجرب بالضبط الإحصائي للمتغيرات، عندما تتداخل ويشتبك بعضها مع بعض، ويتعذر عليه ضبطها بإحدى الطرائق السابقة، الانتقائية، أو الفيزيقية. إن فائدة الضبط الإحصائي تظهر بوضوح، حينما تشترك عدة متغيرات في إحداث تأثير معين في المتغير التابع. إذ يكون من المتعذر على المجرب في هذه الأحوال عزل متغير واحد بعينه ودراسته، وإهمال المتغيرات الأخرى. ويتغلب المجرب عادة على هذه المشكلة بتطبيق الوسائل الإحصائية، لكي يعزل كل متغير على حدة، ويحدد تأثيره في التجربة بدقة.

وفيما يلي مثال يوضح هذه الطريقة: لنفرض أن لدينا متغيرات مستقلة ثلاثة هي (أ)، (ب)، (جـ). تؤثر جميعها في المتغير التابع (س) في الوقت نفسه. ومن أجل معرفة تأثير كلٍ منها على حدة في المتغير التابع (س) يجب تثبيت المتغيرين المستقلين الآخرين المتداخلين معها. وذلك لأن العلاقة بين (أ) و(س) مثلاً، لا يمكن معرفتها بمعزل عن العلاقة بين (أ) و(ب) و(جـ). وكذلك هو الحال بالنسبة للعلاقة بين كلٍّ من (ب) و(س)، والعلاقة بين (جـ) و(س).

إن الطريقة الإحصائية تمكننا من أن نعزل كل علاقة من هذه العلاقات الثلاث المتداخلة، ثم إعطاء تقديرات صحيحة للأهمية النسبية لكل متغير من المتغيرات المستقلة في المتغير التابع (س).

ومن الطرائق الإحصائية الشائعة الاستخدام نذكر على سبيل المثال لا الحصر، طريقة تحليل التباين، والارتباط الجزئي، والتحليل العاملي، ومعاملات الارتباط وغيرها[1].

---

(١) يمكن العودة إلى كتب الإحصاء النفسية لمعرفة كل طريقة من هذه الطرائق بالتفصيل مثل: ـ المنيزل، عبد الله فلاح(٢٠٠٠) الإحصاء الاستدلالي وتطبيقاته في الحاسوب باستخدام الرزم الإحصائية (SPSS) ، عمان، دار وائل للنشر.

٤ ـ صياغة الفرضيات وتطويرها:

تتوقف قيادة البحث أو التجربة الناجحة على (كيفية صياغة الفرضية) وصياغة الفرضية تحدد ما إذا كان من الممكن اختبارها تجريبياً من حيث الأصل.

ذلك لأن الفرضيات المصاغة صوغاً واضحاً ومحدداً، تساعد في توضيح الطريق السليم الذي يجب أن يسلكه المجرب في تجربته. سواء من حيث تحديد الإجراءات والتصميمات التجريبية، أو من حيث تحديد الأساليب الإحصائية التي يجب أن يستخدمها، والمادة العلمية الصالحة للتجريب، والمرحلة النمائية المناسبة، وسواها من الأمور الأخرى اللازمة للتجريب.

وقد وضعت للفرضية تعريفات عديدة من قبل المشتغلين في البحث العلمي، والعلوم التجريبية عموماً. وفيما يلي ذكر لبعضها:

ـ الفرضية علاقة تخمينية بين متغيرين أو أكثر.

ـ الفرضية تُنبئ بحل مناسب لمشكلة محددة.

ـ يمكن أن تأخذ الفرضية شكل تفسيرات محتملة للموقف المشكل.

«الفرضية تقرير يتكون من عناصر صيغت في نظام من العلاقات بطريقة منظمة تسعى إلى تفسير مواقف أو أحداث لم تتأكد بعد عن طريق الحقائق».

ويستطيع المجرب أن يصوغ فرضيات مناسبة لتجربته، إذا كان متمكن من القيام بما يلي:

ـ تحديد مشكلته بلغة مبسطة واضحة ودقيقة، بحيث يأخذ في حسبانه مختلف العوامل والشروط التي يمكن أن تؤثر في الظاهرة التي يتناولها بالدراسة.

ـ القيام بمحاولات جادة، لإيجاد بدائل متنوعة من الحلول المناسبة للمشكلة التي يتصدى لها.

ـ القيام بقراءات مكثفة تتعلق بمشكلته، أو الموضوع الذي يتناوله بالدراسة. وذلك من أجل إثراء معارفه المتعلقة بالموضوع وتنويعها وتعميقها.

ـ اتصاف المجرب بالمرونة، والقدرة على تخيل أو تصور حلول ممكنة.

ـ العمل على تنظيم البيانات والمعلومات التي يجمعها.

ـ إجراء مناقشات وحوارات هادفة مع ذوي الخبرة والمتخصصين في المجال الذي تقع فيه مشكلته.

إن المحاولات المكثفة التي يبذلها المجرب من أجل صوغ فرضياته صوغاً جيداً ومحدداً تمكنه من وضع تصميم جيد لتجربته.

وهنالك جملة من الشروط التي يجب أن تتوافر في الفرضية أذكر منها:

١ ـ أن تكون قابلة للاختبار:

إن الفرضية القابلة للاختبار هي التي تصاغ صوغاً محدداً. كأن نقول مثلاً:

ـ تختلف المهارة في قيادة السيارات تبعاً لمستوى نسبة الكحول في الدم.

ـ تتوقف كمية اللعاب الذي يسيل من فم الكلب عند قرع الجرس، على مدى تكرار مصاحبة قرع الجرس للطعام في الفترة السابقة.

ـ تقود إصابة الفرد بالإحباط إلى نوع من التهجم.

وهكذا، تبين لنا أن الفرضية هي علاقة وظيفية بين متغيرين هما: المتغير المستقل الذي يمثل المثير، والمتغير التابع الذي يمثل الاستجابة. غير أن وجود مثل هذه العلاقة في الفرضية لا يعني قابليتها للاختبار بالضرورة. إن قابلية الفرضية للاختبار تشترط تحديداً كمياً للمتغيرات، بحيث تكون قابلة للقياس، والفرضية التالية توضح ما نقول:

(إذ وضع المرضى الذهانيون في جو يشبه جو البيت، وأرضيت حاجاتهم عن طريق توفير خبرات أسرية لهم، فإن (٨٠٪) منهم سوف يظهرون تحسناً خلال ثلاثة أشهر).

وإذا أمعنا النظر في هذه الفرضية، وجدنا أنها أكثر تحديداً من سابقاتها، فقد حددت فيها النسبة المئوية للمرضى المتوقع تحسنهم نتيجة توفير شروط أسرية جيدة لهم. وحددت المدة الزمنية اللازمة للتحسن. وبطبيعة الحال، فإن التجربة ستبرهن على صحة هذه الفرضية، وبالتالي وجوب قبولها. أو عدم صدقها وصحتها وبالتالي وجوب رفضها.

٢ ـ تحديد المجال الذي تتناوله الفرضية:

لا يمكن اختبار الفرضية إن لم تتناول مجالاً محدداً ودقيقاً، وتبتعد عن الاتساع والعمومية. فإذا قلنا: العمال يبذلون جهوداً كبيرة، فهل نكون قد صغنا فرضية؟ من الواضح أن الإجابة

ستكون بالنفي. وذلك لأن هذه العبارة الخاصة بالعمال عامة وغير محددة، وإن كانت صحيحة من حيث المبدأ، فهي تنطوي على الجهد المبذول من قبل العمال، ولكنها لا تكشف عن علاقات بين متغيرات محددة وقابلة للقياس. وبالتالي فهي لا تصلح لأن تكون فرضية. فعلى الرغم من كونها عبارة كاملة وذات معنى، إلا أنها عبارة واسعة فضفاضة وغير محددة. فالعمال كثيرون، والعبارة لم تحدد أي صنف من العمال هؤلاء.

هل هم عمال نسيج مثلاً، أم يعملون في تصنيع الأغذية، أم في تصنيع الأدوات الكهربائية، أم غير ذلك من الأعمال الكثيرة الأخرى؟!. ثم أن العبارة لم تحدد لنا كمية الجهد المبذول في اليوم أو في الشهر، وبالتالي كمية الإنتاج المتوقع أن ينجم عن هذه الجهود المبذولة.

٣ ــ توفير الوسائل والإمكانات اللازمة للتأكد من صدق الفرضية أو عدم صدقها:

ونقصد بهذه الوسائل، المراجع العلمية الحديثة، والأجهزة المخبرية المتطورة، ــ إذا كانت التجربة ستجري في المخبر ــ واستعداد المفحوصين والمشرفين عليهم للتعاون مع المجرب. ويُقصد بالمشرفين المديرون والمعلمون إذا كان المفحوصون تلاميذ في المدرسة، أو طلاباً جامعيين أو عمالاً في المعمل. ومن المهم ذكره في هذا السياق، وجود المشرف العلمي المتخصص، الذي يستطيع أن يقود التجربة بنجاح.

٤ ــ تحديد هوية الأفراد المجرَّب عليهم:

يندر أن تتناول التجربة بالدراسة سلوكات عامة تنطبق على الكائنات الحية جميعهم. بل هي تتناول في الغالب سلوك كائنات محددة، حيوانية كانت أم إنسانية. وهنا لا بد للمجرب، من تحديد هوية المجرب عليهم، لنعرف ما إذا كانوا أطفالاً، أو راشدين، أم مراهقين، أم عباقرة، أم متخلفين عقلياً، آدميين أم كائنات حيوانية؟ ولا نكتفي بذلك، بل لا بد من تحديد أعمار هؤلاء الأفراد، والأعمال التي يزاولونها، والأماكن التي يقطنونها، ومستواهم الاجتماعي والاقتصادي، وغير ذلك من الأمور والمواصفات التي يمكن أن تأتي تحت كلمة هوية.

٥ ــ تعريف المصطلحات والمتغيرات الواردة في الفرضية تعريفاً إجرائياً:

يمكن أن تحمل المصطلحات والمتغيرات أكثر من معنى من الناحية اللغوية ومنعاً للالتباس والخلط الذي يمكن أن تسببه هذه المسألة، يكون من الواجب على المجرب تقديم تعريفات محددة وواضحة للمصطلحات. فإذا كانت الفرضية تتناول الذكاء مثلاً. فلا بد من وضع تعريف إجرائي محدد للذكاء المستهدف في التجربة. ذلك لأن تعريفات الذكاء كثيرة، والذين عرفوه كثر. فهنالك من يرى أن الذكاء هو القدرة على التعلم، أو أنه القدرة على التفكير المجرد، أو أنه القدرة على التكيف، أو القدرة على الفهم والاستيعاب، أو القدرة على حل المشكلات.

إن التعريفات الإجرائية المحددة تبعد الغموض عن الفرضية، وتيسر إمكانية إعادة التجربة نفسها في أماكن أخرى، ومن قبل مجربين آخرين.

إن التعريف الإجرائي للمصطلح، أو المفهوم، أو المتغير، هو التعريف الذي يصاغ بكلمات واضحة محددة وقابلة للقياس. وهي بالتالي لا تحتمل غير معنى واحد. فإذا أردنا أن نضع تعريفاً لمتحول مستقل هو (التدريب)، وللمتحول التابع وهو (الإتقان) فلا بد من أن نسأل عن نوع التدريب ومدته والمهارة المستهدفة. فهل هو تدريب مكثف أم موزع؟ وهل سيدوم مدة شهر أو ثلاثة؟ كذلك نفعل بالنسبة للإتقان. وذلك من حيث إن للإتقان درجات تتراوح ما بين (٧٥ - ٩٠%). فكم هي النسبة التي نتوقع أن يصل إليها المفحوص نتيجة تدربه المكثف على المهارة لمدة شهرين مثلاً؟ هل هي (٨٠%) أم أقل، أم أكثر، وكم هو عدد المفحوصين الذين بإمكانهم أن يحققوا هذه النسبة هل هو (٥٠%) أم أكثر؟.

٦ ــ أن تصاغ الفرضية بحيث تتضمن الإجراءات التي تمكن من تحقيقها تجريبياً:

نظراً لأن هذه الإجراءات توضح للمجرب الكيفية التي يستخلص بها النتائج، وترتبط العناصر المتضمنة في الفرضية بالواقع التجريبي، أو الخبرة الحسية.

إن المجرب غير قادر على توفير الشروط السابقة المذكورة أعلاه، دفعة واحدة. وعلى الغالب، فإنه يبدأ بصياغات عامة لفرضياته وغير محددة. بيد أن الصياغة العامة للفرضية يجب ألا تبقى كذلك حتى النهاية. بل من الضروري أن تخضع للتصحيح والتقويم والتطوير.

وذلك من خلال المراجعات المكثفة لها، وعرضها على المختصين وذوي الخبرة. ومن الضروري كذلك، أن يطلع المجرب على فرضيات صيغت صوغاً محدداً وواضحاً لموضوعات سابقة تشبه الموضوع الذي يتناوله بالدراسة.

إن الفرضية هي أسُّ التجربة، وتوصل المجرب إلى نتائج صحيحة يتوقف على صياغتها بشكل صحيح ومحدد إلى حدٍ كبير.

بعض المقاييس المستخدمة في قياس المتغير التابع.

ـــ إن المقاييس المستخدمة في قياس التغير الحاصل في الأداء ـــ باعتباره متغيراً تابعاً للمتغير المستقل ـــ كثيرة ومتعددة. أذكر فيما يلي بعضاً منها:

١ ـــ كمون الاستجابة (زمن الرجع):

يقصد بكمون الاستجابة، الفترة الزمنية التي تنقضي بين ظهور المثير وحدوث الاستجابة. فقد كان بافلوف يقيس الزمن الفاصل بين تقديم المثير الطبيعي وهو الطعام، وظهور الاستجابة الطبيعية، وهي سيلان اللعاب. مثلما كان يقيس الزمن الفاصل بين تقديم المثير الشرطي الذي اقترن بالمثير الطبيعي مرات عديدة وهو (الجرس)، وظهور الاستجابة الشرطية وهي (سيلان اللعاب) وذلك لمعرفة زمن كمون الاستجابة أو زمن الرجع في الحالتين، ثم معرفة الفرق الحاصل بينهما.

٢ ـــ معدل الاستجابة:

يُقصد بمعدل الاستجابة عدد الاستجابات الصحيحة التي يدلي بها المفحوص خلال فترة زمنية محددة. ويمكن أن تحدد الفترة الزمنية بالدقائق، أو الساعات أو الأيام، ثم يتم حساب عدد الاستجابات التي ينتجها المفحوص أو المجرَّب عليه خلال هذه الفترة. وقد استخدام (سكنر) هذه الطريقة في جداول التعزيز المستمرة حيث كان يحدد الفترة الزمنية، ثم يحسب عدد الاستجابات التي تنتجها العضوية خلال هذه الفترة.

٣ ـــ سعة الاستجابة:

ينطلق هذا المقياس، من القيام بقياس كمي لأحد أبعاد الاستجابة. كالطول أو

وحدة المقاومة، أو الحجم. إن وحدة القياس المستعملة تتوقف على نوع الاستجابة المقاسة. وقد استخدم بافلوف هذه الطريقة أيضاً. وذلك عندما كان يضع وعاءً خاصاً تحت الخدش الذي يحدثه في خد الكلب، كي يجمع اللعاب ويقيس كميته.

ويمكن أن يلجأ المجرب إلى هذه الطريقة أيضاً، إذ أراد أن يقيس مساحة القرنية في العين، أي مقدار اتساع العين لدى دراسته تأثير شدة الضوء في القرنية، أو لدى قيامه بدراسة تأثير موقف انفعالي ما على المفحوص، كوجود مثير مخيف بشكل مفاجئ في الموقف مثلاً.

٤ ـ عدد الاستجابات الخاطئة:

يرتكب المفحصون في الغالب استجابات خاطئة عديدة قبل أن يتمكنوا من تقديم الاستجابة الصحيحة. وهنا يقوم المجرب بحساب عدد الاستجابات الخاطئة التي يرتكبها المفحوصون.

ويكثر استخدام هذه الطريقة في تجارب المهارات الحركية، حيث تتناقص الأخطاء مع زيادة فترة التدريب. ويعتبر المجرب هذا التناقص الحاصل في الأخطاء مؤشراً حسناً على التقدم في الأداء. إذ يقل الجهد المبذول والزمن اللازم للتدريب.

وبطبيعة الحال، فإن الأخطاء في بداية التدريب تكون كثيرة، ثم تتناقص بالتدريج إلى أن تنتهي ، ويقتصر أداء المفحوص على إصدار الاستجابات الصحيحة.

٥ ـ تكرار الاستجابة الصحيحة:

يقصد بتكرار الاستجابة الصحيحة، عدد الاستجابات الصحيحة التي يتكرر حدوثها في خلال فترة زمنية محددة، أو في نوع محدد من العمل، بغض النظر عن الزمن الذي يستغرقه. وهذا المقياس عكس المقياس السابق، لأن تكرار الاستجابات الصحيحة يعني أن التدريب أصبح في مرحلته النهائية.

علماً أن عدد الاستجابات الصحيحة يختلف من فرد إلى آخر في المهمة نفسها. وذلك بغض النظر عن الفترات المخصصة للتدريب على المهارة.

٦ ـ التحصيل:

وهو مقياس شائع الاستخدام في التربية وعلم النفس، نظراً لأنه ينطوي على أمور كثيرة ومتنوعة. فالتحصيل يشمل كل ما يمكن أن ينجزه الفرد في أثناء تعلمه، سواء من حيث قدرته على التعبير، أو من حيث المعلومات والمهارات والخبرات التي

يكتسبها، أو من حيث الاتجاهات والاهتمامات والقيم التي يمكن أن تتكون لديه.

ويلجأ المجرب في هذه الطريقة إلى تحديد مقدار التحصيل ونوعه، في فترة زمنية محددة هي فترة إجراء التجربة.

٧ ـ طريقة صعوبة الاستجابة:

يلجأ المجرب إلى هذه الطريقة إذا كانت تجربته تتضمن مهارات أو معلومات متفاوتة في صعوبتها. حيث تتدرج هذه المعلومات بترتيب تصاعدي، من الأسهل نحو الأصعب، فالأكثر صعوبة وهكذا...

وقد استخدمت هذه الطريقة في إعداد اختبار (ستانفورد بينيه)، وتصحيحه. فالاختبار ـ كما هو معلوم ـ ينطوي على أسئلة أخذت شكل مجموعات، وكل مجموعة من الأسئلة لها مستوى معين من الصعوبة. وقد نظمت بحيث تعرض على المفحوصين وفق ترتيب متصاعد الصعوبة. أي تعرض الأسئلة السهلة أولاً، ثم الصعبة فالأصعب. ويستمر المجرب في توجيه أسئلته للمفحوص إلى أن يتوقف هذا الأخير عن الاستجابة و لم يعد قادراً على الاستمرار. وبذلك يكون العمر العقلي للمفحوص مساوياً لمستوى صعوبة الأسئلة التي أجاب عنها.

٨ ـ التعرف والاسترجاع:

يستخدم المجرب هذين المقياسين في قياس التذكر، والحفظ، والاحتفاظ. وتتلخص طريقة التعرف بعرض سلسلة أو أكثر على المفحوص لكي يحفظها.

والسلسلة مؤلفة من عناصر قد تكون أرقاماً أو كلمات ذات معنى أو لا معنى لها أو سواها. ثم يتم عرض السلسلة من جديد على المفحوص، ولكن بعد خلطها بوحدات أو عناصر سلسلة أخرى لم تكن قد عرضت على المفحوص من قبل. والمفحوص مطالب هنا أن يتعرف على عناصر السلسلة الأولى التي كان قد خبرها.

أما طريقة الاسترجاع فيلجأ إليها المجرب حينما يهدف إلى إعداد إنتاج الاستجابات المتعلمة سابقاً، وذلك بقصد معرفة الزمن الذي استغرقه المفحوص في عملية الاسترجاع، وعدد الاستجابات الصحيحة التي يمكن أن ينتجها بحدداً إثر انقضاء فترة زمنية محددة.

٩ ـ الجهد المدخر (إعادة التعلم):

وتسمى هذه الطريقة أحياناً طريقة الاقتصاد، حيث يقوم المفحوص بتعلم معلومات محددة في مجال محدد. وبعد فترة زمنية محددة، أيضاً بالساعات أو الأيام أو الأشهر، يطالب المجرب بأن يعيد ما كان قد تعلمه. فإذا تمكن من عملية الإعادة خلال فترة زمنية أقل من الفترة التي استغرقها في المرة الأولى، يكون قد وفرَّ في عاملي الزمن والجهد المبذول.

ويمكن أن يقوم المجرب بحساب الجهد المدخر بناءً على عدد المحاولات. فإذا تمكن المفحوص من إعادة التعلم بعدد من المحاولات أقل من المحاولات التي احتاج إليها في المرة الأولى، يكون قد وفر أيضاً في الزمن والجهد المبذول. وعلى ذلك، فإن:

الجهد المدخر، أو كمية الاقتصاد = عدد المحاولات الأولى ـ عدد المحاولات الثانية أو: مقدار الزمن المستغرق في المرة الأولى ـ مقدار الزمن المستغرق في المرة الثانية.

آلية البحث التجريبي

قلما يقف المجرب في البحوث النفسية والتربوية عند حدود الأفراد المجرب عليهم. بل يهدف في الغالب إلى تعميم نتائج الظاهر التي يتناولها بالدراسة بحيث تشمل ظواهر عديدة أخرى. فالعلم يهتم دائماً بالتوصل إلى عدد محدد من القواعد والقوانين التي تحكم ظواهر متعددة في آن معاً.

ويعني التعميم (إطلاق حكم ينطوي على النتائج، وجعله يصدق على عدد أكبر بكثير من العدد الذي جُعل بالفعل موضوع الدراسة). ولكن كيف يتم تعميم نتائج ظاهرة ما، على أفراد محددين، لِمَ تجري التجربة عليهم؟ للإجابة عن هذا السؤال، يقوم المجرب عادة بإجراء تجربته على عينة تمثل المجتمع الأصلي الذي سحبت منه تمثيلاً صادقاً. وهو ينطلق هنا من افتراض منطقي، مفاده أن ما ينطبق على أفراد الصيغة الممثلة للمجتمع الأصلي ينطبق على أفراد هذا المجتمع ككل، وذلك بسبب التماثل أو التشابه الكبير الذي يفترض أن يتوافر بين أعضاء هذا المجتمع.

إن عدد أفراد المجتمع الأصلي في الغالب كبير جداً، بحيث يتعذر على المجرِّب أن يتناول جميع هؤلاء الأفراد بالدراسة التجريبية، وهنا لا بد له من أن يعتمد على عينات ممثلة للمجتمع الأصلي.

وتحتاج عملية سحب العينة إلى قيام المجرِّب بإجراءات محددة مثل:

ـــ تحديد المجتمع الأصلي والتعرف عليه بدقة.

ـــ إعداد قائمة شاملة ودقيقة لأفراد المجتمع الأصلي.

ـــ سحب عينة تمثل في خصائصها خصائص المجتمع الأصلي المقصود بالدراسة.

أما الأسباب التي تستدعي من المجرب دراسة عينات من المجتمع وليس المجتمع بأكمله فهي كثيرة، أذكر منها مايلي:

١ ـــ التوفير في الوقت والجهد والنفقات.

٢ ـــ الأخطاء الكبيرة التي يمكن أن تنجم عن دراسة المجتمع ككل، وذلك بسبب نقصٍ في كفاية الأشخاص القائمين بهذا العمل.

٣ ـــ إمكانية دراسة العينات بدقة وموضوعية بواسطة فريق مدرب.

٤ـــ لا يمكن إشراك كل فرد من أفراد المجتمع في التجارب لأسباب شخصية أو اجتماعية أو صحية أو غيرها.

٥ ـــ استخدام العينات في التجربة ييسر للمجرب جمع البيانات وتسجيلها ثم تفسيرها وتحليلها بدقة.

ولكي تكون العينة ممثلة للمجتمع الأصلي الذي سحبت منه تمثيلاً صادقاً، يفترض أن تتوافر فيها بعض الشروط مثل: موضوعية العينة، وابتعادها عن الانحياز. فإذا كان أفراد العينة يمثلون أطفال الصف الثاني الابتدائي في القطر العربي السوري مثلاً، فلا يكفي المجرب أن يأخذ أفراد عينته من مدارس مدينة حلب وحدها، أو من مدارس مدينة دمشق وحدها. أو غيرها من المدن والمحافظات الأخرى، ثم يزعم بعد ذلك أنهم يمثلون تلاميذ الصف الثاني الابتدائي في القطر العربي السوري. بل عليه أن يضمن في عينته مجموعات أخرى من التلاميذ متماثلة من حيث العدد من معظم مدن القطر إن لم يكن منها جميعها، وبذلك يمكن لعينته أن تكون شاملة وغير منحازة.

وبهذا الصدد، أود أن أشير إلى أمر مهمّ، وهو أنه ليس من الضروري البتة أن تكون العينات في التجارب النفسية أو سواها من التجارب الأخرى، ممثلة للمجتمع الأصلي. بل يمكن للمجرب أن يجري تجربته على عينة منتقاة ومحددة، بغية معرفة نتائج التغير الذي أحدثه

في متغيراته التجريبية. وذلك جرياً على ما فعله سكنر وبياجيه وبرونر.. وسواهم من المجربين النفسيين الكبار.

أما الشرط الثاني الذي يجب أن يتوافر في العينة، فيتعلق بالتشويش والاضطراب الذي يمكن أن يلحق بها لأسباب قد تكون صدفية وغير مقصودة. فقد يقع المجرب بأخطاء كثيرة في أثناء جمعه البيانات، وقد تحدث طوارئ ومفاجآت تؤثر في أفراد العينة، وتؤدي إلى تغييرات قليلة أو كثيرة في اتجاهاتهم واهتماماتهم. ومن الطبيعي أن يحتاط المجرب لهذه الأمور ومثيلاتها من الأمور الأخرى حينما يبغي لعينته أن تكون ممثلة للمجتمع الأصلي.

وللمجتمعات الأصلية أشكالاً عديدة، وتصنف المجتمعات عادة، وفقاً لأعدادها وتجانسها، ووجودها. فالمجتمعات إما أنها قليلة العدد أو كثيرة، محدودة، أو غير محدودة. وهي تأخذ من حيث التجانس شكلين: الأول متجانس والثاني طبقي. وتجانس المجتمع يعين أنه مؤلف من طبقة واحدة، كطبقة العمال أو الفلاحين أو الطلبة. أما المجتمع الطبقي فيتألف من طبقات عديدة ومختلفة اجتماعياً أو اقتصادياً أو تعليمياً. وكون المجتمع متجانساً أو طبقياً أمر في غاية الأهمية وعلى المجرب أن يأخذه بعين الاعتبار.

والشيء الغالب أن يكون المجتمع موجوداً، ولكن من الممكن أيضاً أن لا يكون كذلك، وعندئذ نفترض وجوده، أو أنه سيكون موجوداً بعد فترة من الزمن ونطلق عليه آنئذٍ اسم المجتمع الفرضي، فالحديث عن المصانع في سورية مثلاً حديث عن مجتمع موجود، أما الحديث عن مخترعي الذرة أو الأسلحة النووية أو الكيماوية في هذا البلد فهو حديث عن مجتمع غير موجود.

إن الحديث عن العينة في التجريب، لا يقتصر على الأفراد المجرب عليهم فقط، بل يتناول أيضاً عينة المجربين أو الفاحصين. فقد يتطلب تنفيذ التجربة وجود أكثر من مجرب وذلك منعاً للتحيز، وتحقيقاً للضبط في العوامل المتعلقة بالخصائص الذاتية للمجربين.

وهنالك كذلك عينة المثيرات أو المتغيرات المدروسة، حيث يجب أن تكون ممثلة للمثيرات أو المتغيرات الموجودة في الطبيعة أو البيئة، لكي تصبح عملية تحليل النتائج ممكنة. ففي تجارب الحكم على ذكاء الأفراد من خلال صورهم، لا يكتفي المجرب

باختيار محكمين أكفياء، بل لا بد للصور الفوتوغرافية ـــ كمثيرات ـــ أن تكـــون ممثلـــة لخصائص شخصيات الأفراد المختلفة.

وهنالك أخيراً، عينة الاستجابات، وفي هذه الحالة يكون على المجرب الاهتمام بـــأمرين، الأول يتعلق بمواصفات الاستجابة التي يقيسها، والثاني خاص بتحديد الظروف التي تقاس فيها الاستجابة. وهذا ما فعله (ميللر) في التجربة التي أجراها لقياس دافع العطش لدى الفأر عـــام ١٩٦١. فقد استخدم في هذه التجربة ثلاثة أنواع من المقاييس، الأول من أجل تحديد كميـــة الماء التي يشربها الفأر، والثاني خاص بتحديد كمية (الكينين) التي يجب أن تضاف إلى الماء كي تمنع الفأر من الشرب والثالث خاص بقياس ضغط الفأر على رافعة كي يحصل على قطـــرات من الماء. وقد وجد (ميللر) أن المقياس الثالث لا يرتبط ارتباطاً عالياً بالمقياسين الأول و الثاني، وبالتالي فقد قرر أن الاستنتاجات التي سيتوصل إليها بموجبه ستكون مختلفة عن الاستنتاجات التي يتوصل إليها بموجب استخدامه المقياسين الآخرين.

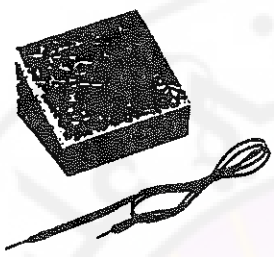
أما أشكال العينات فهي كثيرة ومتعددة، فهنالك العينة العشـــوائية و الطبقيـــة، والعرضية، والمقصودة. غير أن طبيعة الظاهرة المدروسة وخصوصيتها هي التي تفترض، هذا الشكل من العينات أو ذاك.

ولمزيد من التفصيل عن أشكال العينات و كيفية سحبها يمكن العودة إلى بعض المراجع[1].

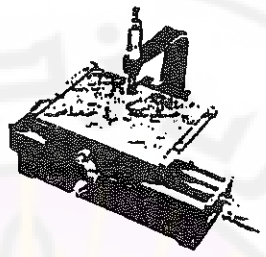
---

(١) أندروز وفريق من علماء النفس الأمريكيين بإشراف ت. جـــ أندروز (١٩٥٩) مناهج البحـــث في علـــم النفس، ترجمة صبري جرجس وآخرين، دار المعارف، القاهرة.

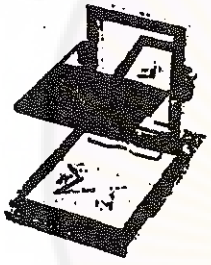
حمصي، أنطون (١٩٩١) أصول البحث في علم النفس، مطبعة الاتحاد ـــ جامعة دمشق.



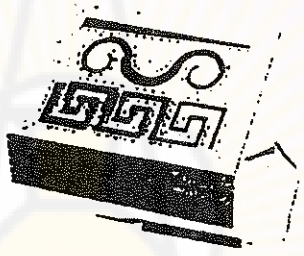
جهاز ثبات اليد



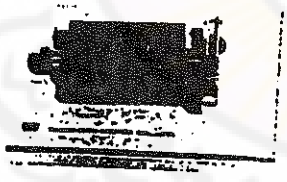
جهاز تآزر اليدين



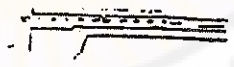
جهاز الرسم في المرآة



جهاز ثيل لثبات حركة اليد



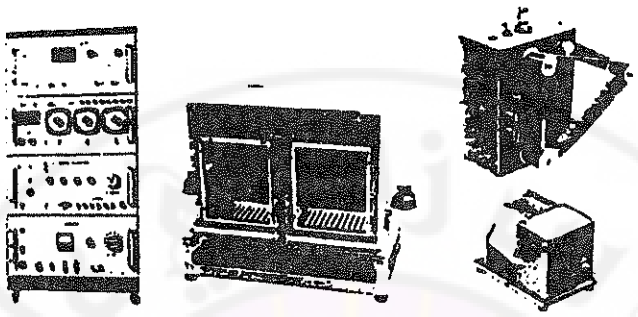
جهاز النقر



المطهس

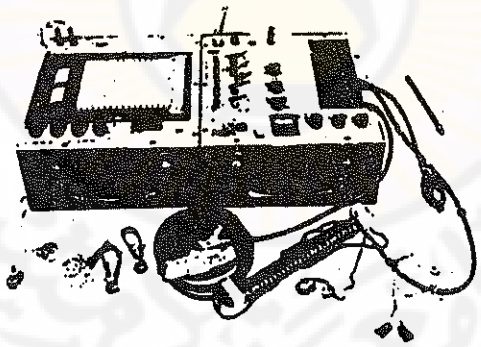
بعض الأجهزة الشائعة بمختبرات علم النفس

والمستخدمة في التجارب التوضيحية.



جهاز الإقدام والإحجام ـ وآلة تشغيله المبرمجة

ويستخدم في تجارب الحيوان



جهاز تسجيل الاستجابة الجلفية ويستخدم في تجارب الانفعالات

صورة جهازين من أجهزة مختبر علم النفس

إجراءات تطبيق التجربة

يقصد بإجراءات تطبيق التجربة ترجمة التصميم التجريبي، وتحويله إلى إجـــراءات عملية ملموسة. وقد نوهت غير مرة، إلى أن التصميم التجريبي الجيد مبني في جوهـــرة على الصياغة الدقيقة والمحددة للفرضية.

ومن هنا يتبين أن خطوات إجراء التجربة تبدأ باختبار صحة الفرضية. إذ إن الفرضيـــة تقوم بدور توجيهي في التجربة. فهي توضح للمجرب الخطوات الإجرائية اللازمة لمعالجـــة المشكلة التي يتصدى لها، والوصول بفرضيته إلى مرحلة القانون.

وتتطلب إجراءات تطبيق التجربة من الباحث المجرب القيام بالخطوات التالية: ـــ

ـــ دراسة نظرية وافية لموضوعه.

ـــ تطبيق التجربة أو التجارب الاستطلاعية.

ـــ تقديم التعليمات والإرشادات اللازمة للمجرب عليهم.

ـــ التطبيق النهائي للتجربة على أفراد عينة للبحث.

١ ـــ الدراسة النظرية:

يجري المجرب في هذه المرحلة دراسة نظرية مكثفة وشـــاملة للظـــاهرة الـــتي يتناولهـــا بالدراسة، وذلك بالعودة إلى المراجع المتخصصة ذات العلاقة المباشرة بموضـــوع تجربتـــه. إذ يقوم أولاً بجمع المعلومات والمعارف والبيانات في كراس خاص، أو علـــى بطاقـــات خاصة ولدى انتهائه من عملية الجمع هذه، يعود إلى هذه المواد ليتناولها بالمعالجة. وهو من أجل ذلك يقوم بعمليات نفسية عديدة كالتحليل والتركيب، والربط والتصنيـــف، والتعميم والتفسير والاستنتاج... كي يتبلور الموضوع الذي يتناوله بالدراسة، ويصبـــح واضحاً جلياً أمامه، وذلك من خلال عمليات الربط، وإدراك العلاقات بين العنـــاصر والوحدات الكثيرة المتفرقة التي قام بجمعها.

ولا يكتفي المجرب في هذه المرحلة بالعودة إلى المراجع وجمع المعلومات ثم الربـــط والتنسيق بينهما، بل لا بد له من الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بتجربتـــه، العربية منها أو الأجنبية. ولا بد له كذلك من القيام بدراسة تحليليـــة نقديـــة لهـــذه

الدراسات ليتمكن من توظيفها في تجربته ويستفيد منها من جهته، ولتحديد النتائج الخاصة بتجربته والمتميزة عن هذه الدراسات من جهة ثانية، أو التي ربما تتطابق معها من جهة أخرى.

وتعد الدراسة النظرية التي يقوم بها المجرب مرحلة تمهيدية لا بد منها، يتهيأ فيها نفسياً ومعرفياً للإحاطة بالمشكلة التي يتصدى لها، والتمكن بالتالي من وضع تصورات ومخططات ناجحة لحلها.

لكن يجب التنبيه هنا، إلى أن المجرب غير مضطر لحشو التقرير النهائي لبحثه بكل المعلومات التي جمعها، بل عليه القيام بعملية اصطفاء وغربلة لها، والاكتفاء بعرض مكثف لمجمل ما جاء فيها، والتركيز بصفة خاصة على الأمور الجوهرية المتعلقة بتجربته مباشرة.

ـ التجارب الاستطلاعية:

يقوم الباحث المجرب بتجربة استطلاعية أو أكثر، قبيل إجراء تجربته النهائية. ويجني المجرب من هذه التجارب فوائد كثيرة تنعكس في تجربته النهائية مباشرة؛ وتتجلى فوائد التجريب الاستطلاعي الأولي فيما يلي:

ـ تحديد طرائق معالجة المتغيرات المستقلة الخاصة بالتجربة، سواء منها المتغيرات التي يجب عزلها وتثبيتها، أو التجريبية التي يتناولها المجرب بالتغيير.

ـ تثبيت المتغيرات الخارجية التي يمكن أن تؤثر في المفحوصين.

ـ تحديد الوقت اللازم لإجراء التجربة.

ـ تحديد مدى تحمل المفحوصين للظروف التجريبية.

ـ اختبار سلامة الأجهزة والأدوات اللازمة للتجربة.

ـ الاطلاع على خصائص المفحوصين الفردية، والعمل على مقاربتها في أثناء التجربة.

ـ تعرف الصعوبات التي يمكن أن تعترض المجرب في أثناء تطبيق تجربته، وأخذ الاحتياطات اللازمة للتغلب عليها.

مما تقدم تبين أن إجراء التجارب الاستطلاعية أمر في غاية الأهمية، ولا يمكن للباحث المجرب أن يتجاوزه أو يتجاهله بأي حال من الأحوال.

إن هذا النمط من التجارب يهدف إلى إجراء مراجعات تصحيحية تقويمية للمتغيرات والأدوات والأجهزة، والاختبارات والمقاييس، وسواها من الأمور التي تضمن حسن سير التجربة ونجاحها.

ـ تقديم التعليمات اللازمة للمفحوصين:

هنالك تعليمات مهمة يجب أن يقدمها المجرب للمفحوصين، وتتعلق هذه التعليمات بالسلوكات التي يجب أن يلتزم بها المفحوصون في أثناء التجربة، وكيفية تنفيذهم لها.

وتزداد مهمة المجرب صعوبة، إذا كان يتعامل مع كائنات بشرية، نظراً لتعقيد خصائصهم وسلوكاتهم وسماتهم الشخصية، وصعوبة ضبطها. لذا يكون من واجب المجرب أن يصوغ تعليماته بعناية ودقة ووضوح. بحيث يستطيع أن يؤثر من خلالها في المفحوصين، ويكون قادراً على تكييف سلوكاتهم إلى حد مقبول، يسمح له بإجراء التجربة. وهو من أجل ذلك يسعى لتوفير بعض الشروط اللازمة لتعليماته بحيث تكون قادرة على استثارة انتباه المفحوصين ودافعيتهم، وتجعلهم راغبين للاشتراك في التجربة، لذا يكون من واجب المجرب تقديم فكرة واضحة عن التجربة وأهدافها والنتائج العملية المفيدة التي ستترتب عليها.

ومن الأهمية بمكان أن تصاغ التعليمات وتكتب بلغة واضحة وبسيطة، بحيث يتمكن المفحوصون من فهمها. ويستحسن تكرار بعض التعليمات المهمة على مسامع المفحوصين بين الحين والآخر.

ويجب التنويه، إلى أن تقديم التعليمات المكتوبة للمفحوصين، لا يكفي المجرب من قراءتها شفاهة، ولاسيما إذا كانوا أطفالاً صغاراً. وذلك لأن القراءة الشفهية توفر مجالاً للحوار والاستفسار عن بعض الأمور التي ربما لم يستطع المجرب التعبير عنها كتابة.

ومن الأمور المهمة أيضاً، التي يجب أخذها بعين الاعتبار، وجوب ابتعاد المجرب في تعليماته عن الإطالة المملة، أو الاقتضاب المبهم الذي لن يؤدي إلا إلى مزيد من الغموض والتوجس والقلق من جانب المفحوصين.

وتجدر الإشارة، إلى أن التعليمات تقدم على مرحلتين: الأولى قبل تنفيذ التجربة، والثانية في أثناء تنفيذها، وتتضمن كل مرحله عدداً لا بأس به من التعليمات التي

تطول أو تقصر، وذلك بحسب طبيعة التجربة، والهدف الذي ترمي إليه. ولا يجوز للمجرب أن ينتقل من مرحلة إلى مرحلة أخرى من مراحل تعليماته، قبل أن يطمئن إلى أن سابقتها قد فهمت واستوعبت تماماً من قبل المفحوصين.

تعليمات خاصة بإجراء التجارب المخبرية:

١ ـ العودة إلى المراجع المتخصصة بقصد قراءة الإطار النظري للتجربة.

٢ ـ قراءة الإجراءات الخاصة لتنفيذ التجربة.

٣ ـ الاستفسار عن النقاط الغامضة قبل البدء بالتجربة.

٤ ـ لا يجوز للمفحوص أن يبدأ بالتجربة قبل أن يتلقى إشارة البدء من المجرب، حيث يكون هذا الأخير قد استعد لتسجيل الزمن، والأخطاء.

٥ ـ إن المحاولة الأولى التي يقوم بها المفحوص على درجة كبيرة من الأهمية، لذا يجب الاهتمام بها وتركيز الانتباه عليها، إذ عليها يتوقف شكل المنحنى الخاص بنتائج التجربة ونوعه (سريع، بطيء، صاعد، هابط، منظم، متذبذب).

٦ ـ تسجيل طوارئ العمل التجريبي بمزيد من الحذر والدقة، فقد تطرأ صعوبات فيزيقية تتعلق بالضوضاء والضجيج وما يترتب عليها من انفعالات في صفوف المفحوصين، تعيق تنفيذ بعض التعليمات، ومن ثم إجراءات تنفيذ التجربة.

٧ ـ الحرص على تحقيق الانتظام في دافعية المفحوصين واهتماماتهم من بداية التجربة حتى نهايتها. وذلك منعاً من ظهور هضبات في منحنى التعلم يمكن أن تنجم عن التذبذب في الدافعية.

٨ ـ قيام المفحوصين بأكبر عدد من المحاولات التجريبية لأن التكرار والإعادة يوفر مزيداً من الصدق والدقة لنتائج التجربة.

٩ ـ إعداد جداول أو كراسات خاصة تسجل فيها نتائج التجربة مباشرة.

١٠ ـ تمثيل النتائج بيانياً ورسم منحنيات التعلم التي تُظهر التغير في مستوى الأداء بسرعة ووضوح سواء كان هذا التغير تقدمياً أو تراجعياً.

التطبيق النهائي للتجربة

يقسم التطبيق النهائي للتجربة إلى مرحلتين هما:

ـــ مرحلة التدريب الأولي على التجربة، والتأكد من استيعاب المفحوصين للتعليمات، واستعدادهم الجسدي والنفسي للقيام بالسلوكات والنشاطات المطلوبة منهم.

ولدى اطمئنان المجرب على سير إجراءات التجربة بالشكل الذي رسمه وخطط له، يستطيع الانتقال إلى المرحلة اللاحقة.

ـــ مرحلة التطبيق الفعلي أو الرسمي للتجربة: وهي المرحلة التي طال انتظارها وتم التخطيط لها طويلاً. إذ تبدأ المتغيرات المستقلة تفعل فعلها، وتؤثر في المفحوصين،وتؤدي إلى صدور استجابات محددة عنهم، وعلى المجرب أن يسجل هذه الاستجابات أولاً بأول في سجلات خاصة، يكون قد أعدها سلفاً لهذا الغرض. وعليه كذلك أن يقوم بجدولتها وتصنيفها، فلكل مثير أو مجموعة من المثيرات استجابات خاصة بها، يجب أن توضع في حقل خاص، لأن ما ستسفر عنه عملية تصنيف الاستجابات وتحليلها، يساعد المجرب على اتخاذ القرار المناسب بشأن قبول الفرضية أو رفضها.

وهنالك جملة من الشروط التي يجب على المجرب مراعاتها في أثناء تطبيق التجربة، لأن هذه الشروط من شأنها أن توفر جواً نفسياً مريحاً للمفحوصين يساعدهم في أداء التجربة أداء دقيقاً وموضوعياً. ويعد هذا الأداء المنطلق والأساس الصحيح الذي سيبني عليه المجرب قراراته النهائية بشأن الظاهرة التي يتناولها بالدراسة. وسأعرض فيما يلي بعض أهم هذه الشروط:

١ ـــ إعادة قراءة التعليمات الخاصة بتنفيذ التجربة قراءة متأنية دقيقة، وذلك من قبل المجرب والمجرب عليهم، منعاً لحدوث التباين والاختلاف في فهم هذه التعليمات.

٢ ـــ على المجرِّب أن يراقب نفسه بنفسه ويمتنع عن التدخل في إجراءات التجربة أو في تقديم المساعدة للمفحوصين، أو لبعضهم، بحجة حرصه على دقة تنفيذ الأداءات

المطلوبة منهم، أو غيرها من الحجج الأخرى التي يلجأ إليها بعض المجربين بدوافع خفية، تعكس رغبتهم في التدخل وإنهاء التجربة بالشكل الذي يرضون عنه.

٣ ـ على المجرب أن يحرص على إنشاء علاقات ودية جيدة وصحيحة مع المجرب عليهم، بحيث يطمئنون إليه، ويثقون به، وينفذون تعليماته بدقة. فالعلاقات الصحيحة القائمة على الثقة والاحترام المتبادل بين الفاحص والمفحوص، توفر قاعدة سليمة للأداء الناجح.

٤ ـ إفهام الأفراد المجرب عليهم، أن من حقهم أن يسألوا ويستفسروا عن الأمور التي تبدو غامضة بالنسبة لهم، أو عن الصعوبات التي يمكن أن تطرأ في أثناء تنفيذ التجربة، حتى يتمكنوا من مواصلة أداءاتهم التجريبية بدقة.

٥ ـ استثارة دافعية الأفراد المجرب عليهم، لكي ينفذوا التجربة برغبة ومحبة واهتمام. والسعي من أجل أن يواصلوا حماستهم ورغباتهم واهتماماتهم،وحسن سيرها بانتظام من بداية التجربة حتى نهايتها.

٦ ـ إطلاع المفحوصين أو المجرب عليهم على أهداف التجربة، والفوائد العملية التي ستحققها، والتي ستنعكس عليهم بالدرجة الأولى، ولاسيما إذا كانوا يعملون في المجال نفسه. فإذا كانوا طلاباً مثلاً، فإن التجربة بالنسبة لهم ستكون بمثابة خبرة تعليمية تعليمية، وفرصة ثمينة للتأكد من صدق بعض القوانين والنظريات النفسية، ولاسيما ما يتعلق منها بالتوجيه التربوي والمهني والتعليمي، أو الإرشاد والعلاج النفسي. لأن هذه الأمور بحد ذاتها تشكل دوافع جديدة بالنسبة لهم، وتجعلهم أكثر حرصاً على تنفيذ إجراءات التجربة بدقة.

تحليل البيانات وتقويم نتائج التجربة

لدى انتهاء المجرب من تجربته النهائية يقوم بتحليل البيانات والمواد الخام التي توصل إليها، وذلك بهدف تصنيفها إلى فئات، وإخضاعها فيما بعد إلى المعالجات الإحصائية كحساب المتوسطات، والانحرافات المعيارية، والترابطات، والتشتتات البيانية وغيرها.

أما تقويم نتائج التجربة، فيتناول قبول الباحث المجرب أو رفضه الفرضيات التي انطلق منها في بحثه.

وتجدر الإشارة إلى أن عدم قبول فرضيات البحث، لا يعني أن المجرب قد أخطأ أو فشل في تجربته على الإطلاق. فالتجربة تحافظ على قيمتها العلمية سواء قُبلت الفرضيات التي انطلقت منها إثر اختبارها أم رفضت. وليس مهمة المجرب البتة أن يثبت أن فرضياته صحيحة، ولو أنه أراد أن يفعل كذلك لما كان هنالك داع لإجراء التجربة في الأصل، لأن التجربة بحد ذاتها وجدت كي تبرهن على صحة الفرضيات أو خطئها.

ومن المفيد ذكره في هذا السياق أيضاً، هو أن التجربة التي قُبلت فرضياتها ليست دليلاً قاطعاً على أن هذه الفرضيات صحيحة (١٠٠%)، بيد أنها توفر مزيداً من الثقة فيها، وتسهم مع غيرها من النتائج المماثلة الأخرى في تحويل الفرضية المقبولة إلى قانون.

وهذا الكلام ينطبق أيضاً على الفرضيات التي تم رفضها، فالفرضيات التي رُفضت لا تعني أن درجة الرفض تامة بالضرورة، وتبلغ (١٠٠%) وإنما توفر دليلاً آخر يضاف إلى القرائن المشابهة السابقة ويؤكد رفض هذه الفرضيات وعدم صلاحيتها للارتقاء إلى مرحلة القانون.

إن تحليل البيانات يظهر حقائق مهمة، ويبين علاقاتها وارتباطاتها بعضها ببعض، ويتناول المجرب في تحليله البيانات شرح الحقائق التي توصل إليها، وتوضيح أسبابها ونتائجها.

ولعل تحليل البيانات بقصد استخلاص المعاني والدلالات والمؤشرات منها، من أصعب الخطوات التي يقوم بها المجرب، ولكنها ربما تكون الأكبر متعة له في الوقت، عينه، لأن في عمله هذا نوع من الاكتشاف والابتكار الذي يسعده ويعزز خطواته.

وإذا حصل أن وجد المجرب بعض الحقائق التي تحتمل غير تفسير، فعليه أن يعود فيقوم بعملية تحليل أو مناقشة كلية مجددة، ليتمكن من حسم الموقف ويتجنب التفسيرات الاحتمالية.

وإذا توصل في نتائجه إلى أمور توافق نتائج دراسات سابقة أخرى، أو تعارضها، فعليه أن يناقش هذه الأمور، ويبين أوجه الاختلاف، والتشابه وأسبابهما، ومناحي الجدة والتميز التي جاءت بها تجربته.

وعلى المجرب أخيراً، أن يطرح على نفسه بعض الأسئلة، ويجيب عنها بشكل واضح محدد. مثل: هل تعتمد نتائجي على قدر كافٍ من الأدلة والملاحظات؟ هل قمت بعملية خلط بين الحقائق والاستنتاجات؟ هل تجاهلت بعض الأدلة التي لا تتفق مع فرضياتي؟ وهل كان لعوامل المصادفة تأثيراً كبيراً في نتائجي؟ إلى أخر ما هنالك من التساؤلات التي تمكن المجرب إثر الإجابة عنها أن يقترب من الموضوعية. إذ أن إجابته عن هذه التساؤلات ومثيلاتها تلقي مزيداً من الضوء والوضوح على تجربته.

كتابة التقرير النهائي للتجربة:

يتضمن التقرير النهائي للتجربة معلومات توضح للقارئ كيفية تصميم التجربة، وإجراءاتها،والنتائج التي تم التوصل إليها.

إن لقارئي التقارير أهدافاً عديدة ومتباينة، فبعضهم يقرأ التقرير كي يتمكن من إعادة التجربة وإزالة الغموض أو الشكوك التي تراوده بشأنها، والبعض يقرأ التقرير آملاً أن يستوحي منه أفكاراً ومتغيرات جديدة تستحق الدراسة، وذلك من خلال المقترحات والاستنتاجات التي يدلي بها المجرب. وهنالك من يقرأ التقرير بدافع تحقيق فوائد إجرائية ملموسة تساعده في تطوير عمله، ولاسيما إذا كان البحث يتعلق بعلم نفس العمل أو علم النفس الصناعي. ويوجد من يقرأ بدافع الفضول والاطلاع ليس إلا.

وسواء اتفق القراء في أهدافهم أم اختلفوا، فإن من واجب المجرب أن يدرك أن لديهم أشغالاً كثيرة، ولا يتسع وقتهم للقراءات المطولة والمسهبة، التي لا مسوغ لها سوى حسب الإطالة. ومن هنا يكون من واجب المجرب أن يختصر في تقريره حيث يمكنه ذلك، وأن يفصّل حيث يكون التفصيل مطلوباً، وهذه بحد ذاتها مهارة لا يتمكن منها سوى المجرب المتمرس الذي سبق له أن كتب غير تقرير. وبطبيعة الحال، فإن المجربين الجدد بحاجة إلى الاطلاع على تقارير ذوي الخبرة، والاستعانة بالأدلة المطبوعة لهذا الغرض كتلك التي أعدتها الرابطة النفسية الأميركية A . P . A ١٩٧٥.

American Psychological Associations ablication manual, ١٩٥٧.

ويحتوي هذا الدليل على إرشادات خاصة بكيفية كتابة التقرير وإعداده للطباعة.

وعلى أية حال، فإن المجربين يحاولون الجمع في تقاريرهم بين الوضوح والاختصار والدقة، وبين الاقتصاد في الوقت والجهد والمال.

وسأحاول من جهتي، تقديم تعليمات مختصرة تساعد المجربين الجدد في كتابة تقاريرهم.

يتألف التقرير التجريبي من الأقسام التالية:

١ ــ العنوان:

يجب أن يكون عنوان التجربة واضحاً ومحدداً، تبرز فيه المتغيرات المستقلة التي ستخضع للتجريب، والمتغيرات التابعة التي ستنجم عنها. لأن عنوان التجربة يعكس المشكلة التي يسعى الباحث المجرب إلى معالجتها في تجربته مباشرة.

٢ ــ المقدمة:

تتضمن المقدمة أفكاراً عامة تدور حول المشكلة المراد معالجتها من قبل المجرب، وذكر بعض الأسباب التي دعته للقيام بالتجربة، وكذلك الدراسات أو التجارب السابقة التي لها علاقة بتجربته. ولا بأس من أن يوضح المجرب هذه العلاقة بقدر الإمكان. فالمقدمة تعد بمثابة خلفية نظرية للتجربة، ولذلك فهي تنطوي على الأسس

المنطقية لها، سواء من حيث المرور السريع على متغيرات التجربة، والأهداف التي ترمي إلى تحقيقها، ومحاولة استشفاف الفرضيات والنتائج المتوخاة لها.

٣ ـ الطريقة:

ينطوي هذا القسم على وصف دقيق ومفصل للعمليات والإجراءات التي قام بها المجرب قبل إجراء التجربة، وفي أثناء إجرائها. وهذا يعني أن الطريقة بدورها تتضمن حديثاً تفصيلياً عن كيفية تصميم التجربة، والمتغيرات المستقلة والمتوسطة والتابعة. وعدد المفحوصين، وكيفية تقسيمهم إلى مجموعات تجريبية وضابطة، وتبيان العملية التي استخدمت في ضبط المتغيرات كلّها.

وتشتمل الطريقة أيضاً، على حديث مفصل للإجراءات التجريبية المتعلقة بكيفية إعداد المتغيرات، وعرضها على أفراد التجربة، وتحديد نوع الاستجابات المطلوبة منهم، مع تحديد الزمن اللازم للتجريب، وعدد المحاولات التي يقوم بها المفحوصون، وذكر التعليمات التي قدمت للمفحوصين وكيف تم تقديمها. والتنويه عن الصعوبات التي اعترضت سير التجربة، والإجراءات التي اتبعها المجرب للتغلب عليها.

وإذا اعتمد المجرب في إجراء تجربته على بعض الأجهزة، فيجب أن يصفها بدقة، ويوضحها بالرسم، ولا بأس في أن يستخدم الفيديو إذا تيسر له ذلك كي يصور فيلماً عن هذه الأجهزة وكيفية استعمالها.

أما إذا كانت الأدوات بسيطة لا تتعدى القلم والورق المقوى، وساعة اليد والمسطرة وغيرها، فلا توضع تحت عنوان الأجهزة، ، لأنها لا ترقى لهذا المستوى ومن الواضح أن هذا القسم الذي يجيء تحت عنوان الطريقة يقدم لنا صورة شاملة ومتكاملة عن التجربة ككل.

٤ ـ النتائج:

يتضمن هذا الجزء من التقرير وصفاً دقيقاً لنتائج التجربة الإحصائية، وذكراً للطرائق الإحصائية التي استخدمت في استخراج النتائج.

ويفرد المجرب في تقريره مكاناً خاصاً للجداول والرسوم البيانية، التي تعد أدوات مشخصة ومعبرة تعكس النتائج بدقة وسرعة ووضوح. ومن الضروري كذلك، أن

تأتي هذه الأشكال والجداول منظمة ومعنونة بعناوين مفصلة، تبرز الموضوع الذي تعبر عنه بوضوح، وتوفر على القارئ العودة إلى القراءة التفصيلية.

٥ ـ المناقشة:

يتناول المجرب في هذا القسم النتائج التي توصل إليها في تجربته بالتحاليل والتفسير والشرح، وذلك في محاولة جادة منه لتوضيح القيمة العملية والنظرية لهذه النتائج، وربطها بنتائج للتجارب السابقة ذات العلاقة بتجربته. وإذا بدت نتائجه غريبة وغير متوقعة، فعليه تقديم مسوغات مقنعة لها من الناحية العلمية، وربما يكون عليه إعادة التجربة من جديد ليتأكد من صحة نتائجه.

٦- الخلاصة:

يسعى المجرب في هذا القسم إلى إعادة تنظيم تقريره بحيث يعرضه من جديد عرضاً كاملاً، ولكن بصورة مختصرة ومكثفة إلى أقصى درجة ممكنة، مع الحفاظ على جوهر التقرير وأسسه المنطقية.

وخلاصة التقرير على درجة كبيرة من الأهمية لأنها تتيح لأي قارئ أن يطلع على التجربة بسرعة مهما كانت درجة انشغاله. لذا يكون من واجب المجرب العناية بها أيما عناية، بحيث تأتي شاملة ووافية تنطوي على المشكلة التي عولجت، ومسوغات القيام بالتجربة، وأهدافها والطرائق التي اتبعت في تنفيذها، والنتائج التي توصلت إليها، شرط أن يلتزم الاختصار في كل هذه الأمور ويعمل وفق قاعدة (ما قل ودل).

٧ ـ المراجع:

على المجرب أن يخصص في تقريره مكاناً لكتابة قائمة المراجع التي اعتمدها في تجربته، سواء العربية أو الأجنبية منها. وتأتي هذه المراجع مرتبة ألفبائياً. وتختلف كتابة المرجع بحسب نوعه، فإذا كان كتاباً مؤلفاً تكتب كنية المؤلف أولاً، ثم اسمه، يلي ذلك مباشرة العام الذي صدر فيه الكتاب أو المرجع، ثم عنوانه، ثم مكان النشر واسم الناشر.

أما إذا كان الكتاب مترجماً فيكتب اسم مؤلف الكتاب أولاً، ثم عام صدوره وعنوانه، يلي ذلك اسم المترجم أو المترجمين إذا كانوا أكثر من شخص، ويكتب أخيراً مكان النشر واسم الناشر.

وفي حال كون المرجع مجلة علمية معروفة: يكتب اسم صاحب المقال أو البحث الوارد فيها، ثم اسم المجلة، والمجلد، ورقم العدد، وعام أو شهر الصدور إذا كانت مجلة دورية أو حولية، وأرقام الصفحات التي استفاد منها بالتحديد.

٨ ـ الملاحق:

يفرد المجرب في تقريره مكاناً للملاحق، إذا كانت تجربته كبيرة ويسعى من ورائها للحصول على درجة الماجستير أو دكتوراه.

أما في التقارير المخبرية الصغيرة فيمكن للمجرب أن يستغني عن الملحق.

ويتضمن الملحق عادة الاختبارات والروائز، والقوانين الإحصائية، والتعليمات، وغيرها من الأمور التي لا تدخل في صلب التجربة، وإنما يستحسن وجودها للراغبين في الاطلاع.

ملاحظات عامة تتعلق بكتابة التقرير:

ـ على المجرب أن يعرض بياناته بطريقة منظمة، بحيث يسهل إيصالها إلى القارئ بوضوح.

ـ على المجرب أن يبتعد في تقريره عن الجمل الرنانة ذات الإيقاع الجميل، والكلمات المزركشة التي لا تخدم بحثه، والأسلوب الأدبي المعمول به في القصص والروايات. وعليه أن لا ينسى أن يكتب تقريراً علمياً، لذا يكون من واجبه أن ينتقي مفرداته وجمله وتعابيره كي تأتي بسيطة وسهلة ومعبرة.

ـ طالما أن التجربة انتهت، فالتقرير الخاص بها يجب أن يُكتب بلغة الماضي، لا بلغة الحاضر أو المستقبل، وعلى المجرب أيضاً أن يكتب بلغة الغائب ويتجنب الكتابة التي تعبر عن شخصه. فبدلاً من أن يقول، فعلت كذا وقمت بكذا.. عليه أن يقول تم القيام بكذا... أو قام الباحث بكذا...

ـ عندما يقوم المجرب بعرض نتائجه في صورة رسوم بيانية، عليه أن ينتبه إلى أن المتغير المستقل، يمثل على المحور الأفقي، في حين يمثل المتغير التابع على المحور العمودي.

ـ لدى عرض المجرب نتائج العمليات الإحصائية التي قام بها، عليه أن يراعي ذكر القيم الإحصائية، ودرجات الحرية، ومستوى الثقة، دون الحاجة إلى الخوض في التفاصيل الإحصائية المتعددة، لأن هذه توضع جميعها في الملحق.


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الرابع

السيكوفيزياء

Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الرابع

السيكوفيزياء

ـ توطئة:

ابتكر الإنسان وسائل متعددة لقياس ما يقع في بيئته من مثيرات مختلفة كالأطوال والحجوم والأوزان، فأنشأ مقاييس الأطوال والمكاييل والموازين والترمومترات. ويستخدم الإنسان هذه المقاييس في وصف تلك المثيرات التي تحيط به وصفاً دقيقاً وموضوعياً إلى درجة كبيرة. وتسمى هذه الوسائل الطرق الفيزيائية لقياس المثيرات.

ولكن إذا لجأ الفرد إلى وصف تلك المثيرات معتمداً فقط على تقديره الشخصي، كما يحدث عادة عندما يقوم أحد الأشخاص بتقدير طول خط مستقيم أو تقدير وزن جسم وذلك دون استخدام أدوات القياس المتعارف عليها، فإن مثل هذا السلوك يسمى بالتقدير الذاتي أو التقويم الحسي للمثيرات.

نتصور أن فرداً رفع صندوقاً ليقدر وزنه ثم قال إنه يساوي كيلوجرامين معنى ذلك أنه يقارن إحساسه لثقل الصندوق بالأوزان الشائع استخدامها في حياته اليومية. بمعنى آخر أنه أرجع تقديره الذاتي الناتج عن إحساسه بالوزن عندما رفع الصندوق إلى الأوزان الفيزيائية ذات الوحدات المتعارف عليها. هذه العملية البسيطة قد اشتملت في الواقع على جانبين: جانب سيكولوجي وهو الإحساس بوزن الصندوق وإدراك لدرجة ثقله، وجانب فيزيائي وهو اتخاذ المقاييس الفيزيائية كوسيلة للتعبير عما يدركه الفرد من وزن. أي أن الفرد قارن إدراكه السيكولوجي بالمقاييس الفيزيائية، وبذا يسمى الجانبان معاً السيكوفيزياء.

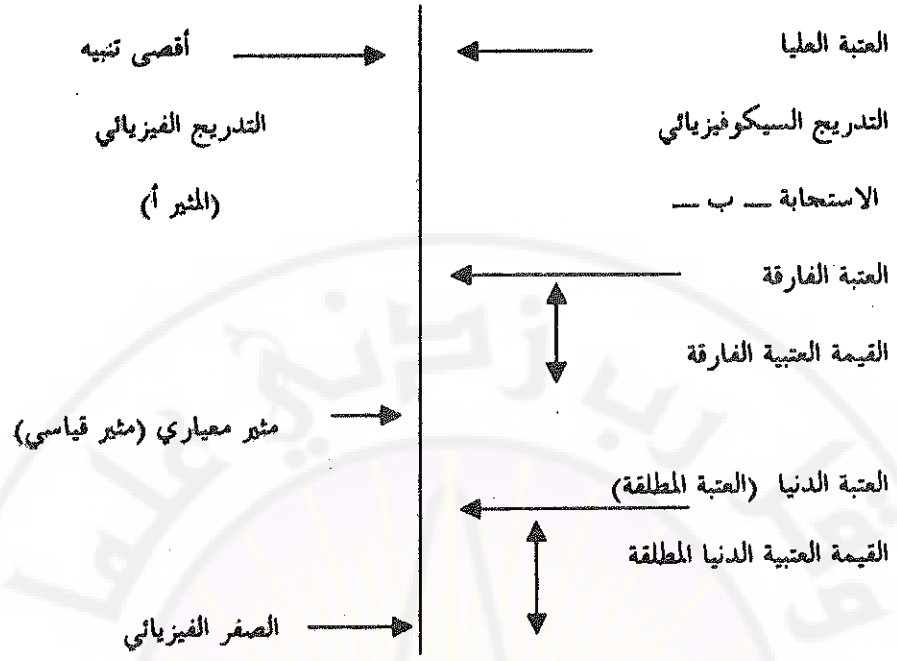
وتهدف تجارب السيكوفيزياء إلى قياس الإحساس الذي يخبره المفحوص باستخدام المقاييس الطبيعية كمعايير دقيقة في الوصف. ومن أمثلة السيكوفيزياء تقدير الأطوال ودرجات الحرارة وشدة الصوت وحدته وشدة الضوء ودرجات تركيز المحاليل، وشدة الروائح، وما شابه ذلك.

وأول من اهتم بدراسة هذا الموضوع دراسة علمية جـادة هـو العـالم فخنـر (١٨٦٠م) وذلك في مجال دراسته عن العلاقة بين العقل والجسم أي بين عالم النفـس وعالم الأشياء. وقد كان طموحاً في الوصول إلى العلاقة الرياضية التي تربط بين قيمـة المثير الفيزيائي والاستجابة الإدراكية الحسية الناتجة عنه.

المقاييس الفيزيائية والمقاييس السيكوفيزيائية:

إذا تأملنا أحد المقاييس الفيزيائية وليكن المتر المسـتخدم في قيـاس الأطـوال، فسنجد له صفراً يسمى صفر التدريج، وله أيضاً وحدات تدريجية تقسـم المـتر إلى وحدات متساوية . وهكذا الحال بالنسبة للترمومتر وكذلك الموازين الآلية. ولصفـر التدريج معنى خاص لدى علماء الفيزياء حسب الجهاز المستخدم، وبدون اسـتطراد نجد مثلاً أن صفر تدريج الترمومتر يمثل درجة الحرارة التي يتجمد عندها الماء المقطـر، ولا يعني ذلك انعدام درجة الحرارة. كما أن لوحـدات التدريـج معايـير خاصـة لتحديدها كما هو الحال بالنسبة للمتر النموذجي المحفوظ تحت ظروف خاصة بـأحد متاحف فرنسا.

ويهتم علماء النفس بابتكار مقاييس سيكوفيزيائية على نفس المنـوال المتبـع في المقاييس الفيزيائية. أي أن يكون للمقياس السيكوفيزيائي صفر للتدريج ويكـون لـه أيضاً وحدات تدريجية. كما يقوم علماء النفس بدور آخر بجانب تحديد كـل مـن صفـر ووحدات التدريج. هذا الدور هو دراسة العلاقة بـين صفـر ووحـدات التدريـج السيكوفيزيائي، وصفر ووحدات التدريج الفيزيائي. وواضح أن علماء النفس علـى يقين من أن الصفرين يختلفان في المعنى، ولذلك تختلف الوحدات التدريجية للمقياسين.



شكل - أ- بيان تخطيطي يصور العتبات والقيم العتبية

العتبة المطلقة

دع الخط الرأسي المرسوم في الشكل السابق يمثل تدريجاً لأحد المثيرات الطبيعية لقياس الأطوال أو الأوزان أو شدة الصوت مثلاً، وأن صفر هذا التدريج هو النقطة التي ينعدم عندها وجود المثير أصلاً. وتسمى هذه النقطة الصفر الطبيعي للمثير (أ) أو صفر التدريج.

وإذا سألنا مفحوصاً عن مدى إدراكه لهذا المثير عندما يكون المثير عند الصفر فإنه لن يشعر بوجوده، وإذا زدنا من قيمة المثير زيادة طفيفة جداً فربما نجد المفحوص لا يزال عاجزاً عن إدراك وجود المثير. وعندما نستمر في زيادة قيمة المثير درجة درجة فسنصل إلى النقطة التي يعلن عندها المفحوص أنه يكاد يشعر بوجود المثير. ويسمى أقل قدر من المثير يكاد يستطيع المفحوص إدراكه بالعتبة الدنيا أو العتبة المطلقة، وسميت العتبة لأنها شدة المثير الذي ينتقل عندها المفحوص من حالة عدم الإحساس بوجود المثير إلى حالة بدء الإحساس به.

وتقابل العتبة الدنيا على التدريج السيكوفيزيائي الموجودة على اليمين بالرسم السابق نقطة الصفر على التدريج الفيزيائي. وتعرف العتبة الدنيا أو العتبة المطلقة بأنها أقل قدر من المثير يستطيع المفحوص أن يدركه بعد إرهاف وتدقيق. كما يطلق على الفرق بين الصفر الفيزيائي للمثير والعتبة المطلقة الدنيا بالقيمة العتبية الدنيا أو القيمة العتبية المطلقة.

العتبة العليا

ومن ناحية أخرى نجد أن المثيرات الفيزيائية توجد بكميات مختلفة، وتستخدم المقاييس بطرق مطورة لتقيس بدقة متناهية كميات المثير الفيزيائي فدرجة الحرارة قد تكون ٥٠م° أو ٥٠٠م° وربما تصل إلى آلاف الدرجات المئوية من الحرارة. وبتطوير وسائل قياس درجات الحرارة يمكن رصد درجات الحرارة العالية مثل حرارة أفران صهر الحديد وحرارة سطح الشمس. وينطبق مثل هذا القول على مثيرات أخرى صوتية وضوئية.

ولكن تقدير الإنسان لهذه المثيرات باستخدام ذاته لا يبلغ أسلوب القياس الفيزيائي ولاسيما عندما تزداد قيمة المثير زيادة بالغة إذ نجد أن المفحوص لا يستطيع عندها إدراك وجود إضافات جديدة إذا كانت قيمة المثيرة مرتفعة جداً. على سبيل المثال نجد أن جنود الميدان ـــ عند كثافة الضرب بالصواريخ ـــ يجدون صعوبة في تحديد عدد الطلقات التي تخرج دفعة واحدة. فصوت القذيفة الواحدة تصل بالجندي إلى ما يقرب من أعلى قدر من الإثارة الصوتية حتى إذا تعرض لصوت قذيفتين صعب عليه إدراك الزيادة في شدة الصوت لشدتهما وتقاربهما، وكذلك الحال عند تقدير درجات الحرارة إذ يستطيع المفحوص أن يميز بين درجات الحرارة المختلفة حتى إذا وصل إلى النقطة التي نسميها العتبة العليا استحال عليه أن يميز بين درجة الحرارة عند تلك النقطة ودرجات الحرارة الأعلى.

وتعرف العتبة العليا بأنها أعلى قيمة من المثير يستطيع المفحوص إدراكه. ومن الملاحظ صعوبة تحديد العتبات العليا عملياً على امتداد القياس السيكوفيزيائي لأن مثل

تلك المحاولة ربما تعرض المفحوص للآلام والمخاطر كالاحتراق وفقد السمع في حالتي إيجاد العتبة العليا لدرجة الحرارة ولشدة الصوت على الترتيب.

العتبة الفارقة

أطلقنا العتبة الدنيا على أقل قدر من المثير يستطيع المفحوص إدراكه وكذلك عرفنا العتبة العليا بأنها أعلى قدر من المثير يستطيع المفحوص إدراكه، وكلا العتبتين الدنيا والعليا تعتبران حدي المقياس السيكوفيزيائي بداية ونهاية. ويقع فيما بين هاتين العتبتين عتبات أخرى تسمى عتبات فارقة. وتتميز تلك العتبات الفارقة أنها تختلف باختلاف المثيرات الفيزيائية وترتبط بها ارتباطاً كمياً محدداً، وهو ما حاول فخنر ووبر وغيرهما من العلماء الوصول إلى الكشف عنه.

تصور أنك طلبت من أحد المفحوصين مقارنة وزن حقيبة قدرها ٣٠ كجم بمجموعة من الحقائب تتراوح أوزانها بين ٢٥ كجم، ٣٥ كجم، وسألته أن يبين لك أي تلك الحقائب يساوي في الوزن الحقيبة الأولى وأيها يختلف عنها. عندئذ قد نلاحظ أن المفحوص يقرر أن الحقائب التي تنحصر وزنها بين ٢٩ كجم و٣١ كجم يدركها مساوية في الوزن للحقيبة الأصلية، أما الحقائب الأخرى فيستبعدها إما لخفتها أو لثقلها بالنسبة لوزن الحقيبة الأولى.

واتفق على تسمية الحقيبة الأولى بالحقيبة القياسية أو الحقيبة المعيارية بينما تسمى الحقائب الأخرى بالحقائب المقارنة. إذن تكون قد قدمت للمفحوص مثيراً معيارياً ثم طلبت منه إيجاد الوزن الذي يفترق بأقل قدر بينه وبين المثير المعياري بحيث يستطيع إدراك وجود ثمة اختلاف بينهما. وبأسلوب آخر تكون قد قدمت له مثيراً معيارياً ثم تركته يبحث عن مثير له أكبر فرق بين المثير المعياري وبقية المثيرات المقارنة بحيث لا يستطيع المفحوص إدراكه. ويطلق على هذا المثير اسم العتبة الفارقة للمثير المعياري.

ودلت التجارب على أن الدرجات المختلفة من المثير المعياري لها عتبات فارقة خاصة بكل درجة على حدة من درجات المثير القياسي. فالعتبة الفارقة لوزن مقداره

كيلوجرام واحد تختلف عن العتبة الفارقة لوزن آخر مقداره عشـــرون كيلوجرامـــاً. لذلك كان لزاماً أن نذكر قيمة العتبة الفارقة مقروناً بقيمة المثير المعيـــاري. وتســـمى زيادة المثير اللازمة للمفحوص كي يدرك الفارق بين المثير المعياري والمثـــير المقـــارن بالقيمة العتبية الفارقة. ويرمز عادة للمثير المعياري بالرمز (م) بينما يرمز للقيمة العتبيـــة الفارقة بالرمز (Δ م) حيث تدل (Δ) على جزء يسير من زيادة أو نقص المثير.

قانون ووبر

اكتشف ووبر عام (١٨٣٤م) Weber أن العلاقة بين القيمة العتبية الفارقـــة والمثـــير المعياري هي علاقة طردية تناسبية. فإذا حددنا القيم العتبية الفارقة لمجموعة مثيرات معياريـــة، ثم قُسمت كل قيمة عتبية فارقة على مثيرها المعياري فسيكون ناتج جميع عمليات القســـمة واحداً تقريباً في جميع الحالات. وسمى ووبر هذا الكشف باسم قانون ووبر، كما سمى نـــاتج القسمة بثابت ووبر. ويمكن صياغة هذا القانون على الصورة الآتية:

$$\text{ثابت ووبر} = \frac{\text{القيمة العتبية الفارقة}}{\text{المثير المعياري}}$$

$$\text{ث} = \frac{\Delta \text{ م}}{\text{م}}$$

وقد وجد أن ثابت ووبر يساوي ٠,٠٢ في حالة الأوزان ولكن هـــذا الثـــابت يختلف باختلاف طبيعة المثيرات ونوعها إذ يساوي ٠,٠١٦ في حالة شدة الإضـــاءة ويساوي ٠,٣٣ في حالة شدة الصوت. كما لوحظ أيضاً أن هذا الثابت ليس ثابتـــاً للمثير الواحد. فالحقيقة أنه ثابت طالما أن قيم المثير المعياري معقولة ومقبولة ويـــزداد الثابت كلما تطرفت قيم المثير المعياري.

وعلى الرغم من الملاحظات السابقة فإن قانون ووبر مفيد في الكشف عن هذه الحـــواس من حيث مدى قدرتها على التمييز. فكلما كان ثابت ووبر صغيراً، كانت الحاسة مرهفة مميزة.

وثمة فائدة أخرى لقانون ووبر أنه يختصر كثيراً من الإجراءات المختبرية للحصول علـــى العتبات الفارقة لمجموعة من المثيرات المعيارية من نوع واحد. حيث يقـــوم البـــاحث بـــأداء

عمليات طويلة حتى يحصل على العتبة الفارقة لمثير ما مثل إعداد الأجهزة وتحديد خطوات العمل والحصول على المفحوصين وإجراء التجربة وتحليل النتائج. وإذا أراد أن يحصل على العتبة الفارقة لمثير قياسي آخر من نفس نوع المثير المستخدم سابقاً عليه أن يمر بنفس الخطوات السابقة مع تعديل بعض الإجراءات التي تتناسب مع المثير القياسي الجديد. ولكن استخراج قانون ووبر من نتائج التجربة الأولى سيمكن الباحث من إيجاد العتبات الفارقة لأي مثير حسب كميته بشرط أن يكون من نفس النوع.

مثلاً إذا كان ثابت ووبر يساوي ٠,٠٢ في حالة الأوزان، فإن جراماً واحداً يكون القيمة العتبية الفارقة لوزن قياسي قدره ٥٠ جراماً،وتكون العتبة الفارقة عندئذ مساوية ٥١ جراماً أو ٤٩ جراماً. وإذا كان الوزن القياسي مساوياً ١٠٠ جم فإن القيمة العتبية الفارقة تساوي ٢ جم والعتبة الفارقة هي ١٠٢ جم أو ٩٨ جم. وفي حالة الوزن القياسي ٣٠٠ جم فإن إضافة ستة جرامات إليها تجعل المفحوص يكاد يدرك وجود زيادة في الوزن القياسي. وفي حالة عشرة كيلوجرامات كوزن معياري فإن القيمة العتبية الفارقة حسب قانون ووبر تساوي ٢٠٠ جم وتكون العتبة الفارقة ١٠,٢ كجم أو ٩,٨ كجم. ذلك لأن العتبة الفارقة تساوي المثير المعياري ± القيمة العتبية الفارقة.

ملاحظات عامة على طرق قياس العتبات

وفي بدء الحديث عن العتبات سواء الصفرية أو الفارقة يهمنا أن ننبه إلى أهمية الإحصاء كعامل مساعد نحو الوصول إلى الحقائق السيكوفيزيائية، إذ يحتاج الأمر إلى تكرار القياس مرات ومرات ثم إيجاد المتوسط أو الوسيط لما تحصل عليه من قراءات نظراً لتغير القراءة من لحظة إلى لحظة. على سبيل المثال: أمسك بساعتك على مسافة معقولة من إحدى أذنيك حتى يكاد يمكنك سماع دقاتها بصعوبة ثم لاحظ ما يحدث لتلك الدقات فستجد أنك تسمعها تارة وتارة لا تسمعها. وبسبب هذا التذبذب في الإدراك فإن تجارب السيكوفيزياء عادة لا تعتمد على قراءة واحدة كما أن قوانين السيكوفيزياء ومصطلحاته معرّفة تعريفاً إحصائياً.

هناك اعتراض قديم على تجارب السيكوفيزياء أنها تعتمد على الاستبطان حيث يلاحظ المفحوص نفسه بنفسه ثم يعلن عما يحسه بعدما يقدم إليها المثير الصوتي أو الضوئي مثلاً،

وبالتالي وجه نقد إلى السيكوفيزياء لأنها تدور غالباً حول الإدراك الحسي وتقدير ما يحسه المفحوص داخل نفسه. ولكن أسلوب الاستبطان في تلك التجارب لا يعدو إعلان المفحوص أن هذا الضوء أقوى أو أضعف من الآخر وهو ما يختلف عن الأسلوب القديم، حيث يكتب المفحوص قصة الإدراك والتمييز التي خبرها أثناء كل محاولة، بل في بعض تجارب السيكوفيزياء لا يتطلب الأمر أن يستجيب المفحوص استجابة لفظية، بينما يحاول المجربون حالياً ترجمة الإدراك إلى سلوك عملي بأن يزوده الفاحص بمفتاح كي يديره حتى يحصل على استجابة مساوية للمثير القياسي.

طرق قياس العتبات

هناك ثلاث طرق شائعة لقياس العتبات المطلقة والفارقة وتسمى:

أولاً: طريقة التغيرات الدنيا.

ثانياً: طريقة التسلسل غير التدريجي للمثيرات (المثيرات الثابتة).

ثالثاً: طريقة الضبط.

وعند الحديث عن كل طريقة سنبين مسمياتها المختلفة، وكيفية إجرائها بالمختبر وكيفية تحليل نتائجها، ومزاياها وعيوبها.

أولاً: طريقة التغيرات الدنيا

تعرف هذه الطريقة بعدة أسماء، فأحياناً يطلق عليها طريقة التغيرات الدنيا Method of Minimal Change وأحياناً أخرى يطلق عليها طريقة الحدود Limits Method وترجع التسمية الأولى إلى فوندت Wundt العالم الألماني الذي افتتح أول مختبر لعلم النفس حيث نشر بحثاً عام ١٨٨٠م عن هذه الطريقة كما ترجع التسمية الثانية إلى العالم الألماني ميولر عام ١٨٧٨م. ولهذين الاسمين وكذلك للاسم المقترح طريقة التسلسل التدريجي للمثيرات مسوّغات منطقية يمكن دراستها حين نلقي الضوء على تلك المسميات الثلاث.

أ ـ قياس العتبة المطلقة

خطوات التجربة

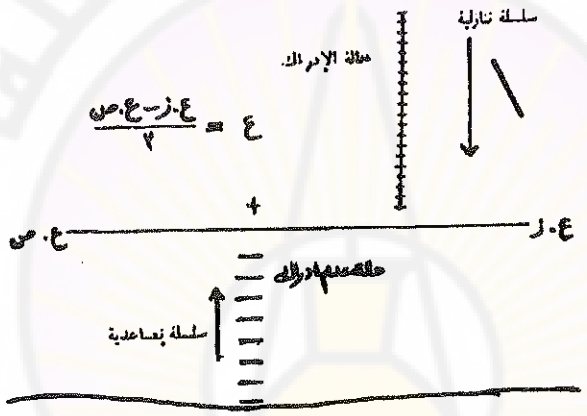
وتدور هذه الطريقة حول تقديم سلسلة من المثيرات للمفحوص بحيث تزيد أو تقل قيمة المثير في كل مرة بمقدار صغير ثابت عن المرة السابقة وذلك على التدريج الفيزيائي حتى نصل إلى الحد الذي يبدأ فيه المفحوص إدراك وجود المثير. وبمعنى أوضح يقوم الفاحص بتقديم مثير صوتي مثلاً للمفحوص وليكن هذا الصوت عبارة عن ٢٤ ذبذبة في الثانية. عندئذ يستجيب المفحوص بكلمة نعم يعني أنه يسمع الصوت وبعدها يقدم الفاحص صوتاً شدته ٢٣ ذبذبة في الثانية ويستجيب المفحوص بكلمة نعم، وبعدها يقدم الفاحص صوتاً شدته ٢٢ ذبذبة في الثانية... وهكذا حتى يعلن المفحوص أنه لم يعد يسمع الصوت.

سميت هذه الطريقة بطريقة التغييرات الدنيا لأن الباحث في كل مرة يغير من شدة الصوت بمقدار ذبذبة واحدة في الثانية وهو تغيير صغير. وأن هذا التغير ثابت بمعنى أنه في كل محاولة يقدم مثيراً صوتياً أقل من المثير الصوتي السابق بمقدار ذبذبة واحدة في الثانية. ونلاحظ أن شدة المثيرات التي قدمها الفاحص كانت كالتالي: ٢٤ ثم ٢٣ ثم ٢٢ ذبذبة في الثانية.. وهكذا يتضح أمر تسميتها بطريقة التسلسل التدريجي للمثيرات لأن المثيرات تقدم الواحدة تلو الأخرى في تدريج ثابت.

ويطلق على مجموعة المحاولات السابقة اسم جديد هو سلسلة المحاولات كما تسمى مجموعة المثيرات بسلسلة المثيرات. والسلسلة إما أن تكون سلسلة تنازلية حيث تقل قيم المثيرات بالتدريج، وإما أن تكون سلسلة تصاعدية حيث تكبر قيم المثيرات التي تقدم للمفحوص بالتدريج.

أي أن الفاحص يعطي المفحوص سلسلة من المثيرات تكون أعلى من العتبة المطلقة ثم يقلل من شدتها بالتدريج حتى يصل إلى أعلى قدر من المثير لا يثير إحساس المفحوص وتسمى هذه السلسلة السلسلة التنازلية. ويقدم الفاحص سلسلة أخرى من المثيرات تكون أقل من العتبة المطلقة ثم يزيد من شدة المثيرات بالتدريج حتى يصل إلى أقل قدر من المثير يمكن إثارة إحساس المفحوص وتسمى هذه السلسلة السلسلة التصاعدية.

وفي كلتا الحالتين عند حدوث تغير لدى المفحوص وانتقاله من حالة الإحساس بالمثير إلى بدء مرحلة عدم الإحساس به تسجل قيمة المثير ويرمز لها بالرمز ع.ز. أما عند حدوث تغير لدى المفحوص وانتقاله من حالة عدم الإحساس بالمثير إلى بدء الإحساس به تسجل قيمة هذا المثير ويرمز له بالرمز ع.ص. حيث ترمز ع. للعتبة الصفرى ويشير كلٌ من ز، ص إلى أن السلسلة إما تنازلية أو تصاعدية ويتضح من الشكل التالي العتبة الصفرية التنازلية والتصاعدية.



شكل ــ ب ــ بيان تخطيطي يصور العتبة الصفرية التنازلية (ع.ز) والعتبة الصفرية التصاعدية (ع.ص).

في هذه الطريقة يطلب من المفحوص أن يستجيب بكلمة نعم إذا أدرك وجود المثير، وأن يستجيب بكلمة لا إذا لم يحس بوجوده. ثم يقوم الباحث بتقديم مثير عال يستطيع المفحوص إدراكه بسهولة فيستجيب بكلمة نعم رمزنا لها في الشكل ــ ب ــ بعلامة (+) ثم يقدم الباحث مثيراً أصغر مقداراً من السابق بقدر معين، وبالتدريج، يقدم مثيراً أصغر فأصغر، حتى يستجيب المفحوص بكلمة لا والتي رمزنا لها في الشكل (ب) بعلامة (ــ). وتسمى هذه السلسلة من المثيرات السلسلة الهابطة، حيث يصغر الفاحص قيم المثير

في كل خطوة عن الخطوات السابقة، بمقدار ثابت. عندئذ يسجل الفاحص قيمة العتبة المطلقة ـــ كما سبق أن أوضحنا ـــ للسلسلة التنازلية ويرمز لها بالرمز ع.ز.

ولكن ما قيمة ع. ز؟ هل هي قيمة آخر مثير استجاب له المفحوص بنعم؟ أم هي قيمة أول مثير استجاب له المفحوص بكلمة لا؟ إذا كانت ع.ز هي آخر مثير استجاب له المفحوص بنعم فقد يعاب على ذلك أنه من الجائز وجود قيمة أخرى من المثير أقل من تلك التي استجاب لها بنعم يستطيع المفحوص أن يستجيب لها بنعم أيضاً فيما لو قدمت له، ولكن تعذر الوصول إليها بسبب أن المثيرات هابطة بدرجات متساوية الأمر الذي يصعب على المفحوص والفاحص أن يحدداها بدقة لوقوعها بين تدريجي المثير. وبالمثل يعاب على استخدام قيمة أول مثير استجاب لها المفحوص بلا إذ إنّ من المحتمل وجود قيمة أخرى أعلى من تلك التي استجاب لها المفحوص بلا ويستطيع المفحوص أن يستجيب لها بلا أيضاً ولكن حال دونها أن المثيرات هابطة بدرجات متساوية فيتعذر على المفحوص الوصول إليها لوقوعها بين المتغيرات المتدرجة للمثير.

أي أن ع. ز ليست هي آخر مثير استجاب له المفحوص بنعم، ولا هي أول مثير استجاب له المفحوص بلا، بل من المفضل أن نعتبر ع. ز مساوية متوسط هاتين القيمتين ومن هنا جاءت التسمية طريقة الحدود حيث يعين الفاحص الحد الأدنى للمثير المدرك والحد الأعلى للمثير قبل أن يدرك ويكون وسطهما هو العتبة الصفرية التنازلية.

وبالمثل يقدم الباحث مثيراً منخفضاً لا يستطيع المفحوص إدراكه فيستجيب بلا. ثم يقدم له مثيراً أعلى من سابقه وبالتدريج يقدم له مثيراً أعلى فأعلى حتى يستجيب بنعم وتسمى هذه السلسلة من المثيرات السلسلة الصاعدة حيث تزداد قيم المثير في كل محاولة عن المحاولة السابقة عليها. وتسمى العتبة المطلقة للسلسلة الصاعدة ويرمز لها بالرمز ع. ص ونستخرج قيمة ع. ص بحساب قيمة متوسط آخر مثير استجاب له المفحوص بلا وقيمة أول مثير استجاب له بنعم.

وإذا فرض أن الباحث أجرى سلسلتين من المحاولات إحداهما صاعدة والأخرى هابطة، فإن قيمة العتبة الدنيا المطلقة تتحدد باستخدام قيمتي ع.ز، ص على أساس أن المفحوص

يختلف في إدراكه وتمييزه بوجود المثير من عدم وجوده لحظة بعد الأخرى. وحتى يمكن الوصول إلى نتائج غير متأثرة بالتدرج الصاعد أو النازل فإن العتبة المطلقة ع. في هاتين السلسلتين تقدر بمتوسط ع. ز، ع. ص. ومن المستحسن أن تجري التجربة بأكثر من سلسلتين: صاعدة ثم هابطة فصاعدة وهابطة... وهكذا. فإذا فرضنا أن عدد السلاسل ن وحسبنا لكل سلسلة إما ع. ز أو ع. ص حسب نوع السلسلة وبالتالي فإن العتبة المطلقة يمكن حسابها باستخدام المعادلة (١) أو المعادلة (٢).

$$\text{ع} . = \frac{\text{مجـ (ع. ل)} + \text{مجـ (ع . ص)}}{\text{ن}} \quad \ldots (١)$$

$$\text{ع} . = \frac{\text{أ}}{\text{ن}\sqrt{٢}} \quad \ldots (٢)$$

حيث أ = (مجموع قيم أول مثير استجيب له بلا + مجموع قيم آخر مثير استجيب له بنعم) في السلاسل الهابطة + (مجموع قيم آخر مثير استجيب له بلا + مجموع قيم أول مثير استجيب له بنعم) في السلاسل الصاعدة.

ن = عدد السلاسل.

مثال

تستخدم طريقة التسلسل التدريجي للمثيرات في التجارب السمعية حيث يقدم للمفحوص مثيراً صوتياً أعلى من العتبة المطلقة السمعية بقليل، ثم يقدم له مثير آخر أقل من سابقه وهكذا نستمر في تقديم مثيرات صوتية متناقصة في الشدة بالتدريج حتى نصل إلى شدة معينة يقرر عندها المفحوص أنه لم يعد يسمع صوت المثير وتسمى هذه السلسلة من المحاولات السلسلة الهابطة. وفي نوع آخر من المحاولات يقدم للمفحوص صوت أقل من العتبة السمعية المطلقة ثم نزيد من شدتها بالتدريج حتى يبدأ المفحوص في إدراك الصوت، وباستخدام نتائج المحاولات الهابطة والصاعدة يمكن تحديد متوسط العتبة المطلقة السمعية.

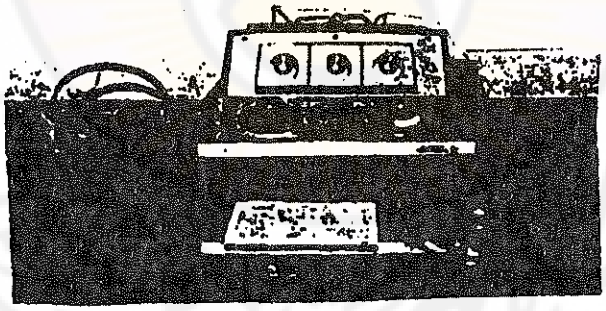
ويعتمد أطباء الأذن بعياداتهم على هذه الطريقة في قياس السمع عن طريق جهاز قياس السمع المبين في الشكل (ج) كما تستخدم هذه الطريقة في بحوث علمية كثيرة

لمعرفة العتبات السمعية تحت ظروف تجريبية بيئية أو ذاتية مختلفة، مثل في وجـــود ضجـــة عالية كالموجودة بالمصانع أو بالمطارات.

إذا كان لدينا مفحوص وأجرينا معه تجربة لقياس العتبة المطلقة السمعية واســـتخدمت في هذه التجربة نغمة موسيقية من مصدر صوتي وحيد النغمة، وافترضنا بناء على الخـــبرة السابقة أن العتبة المطلقة تقع حول ١٦ ذبذبة في الثانية، بذلك نعد المصدر الصوتي ليعطـــي تردداً يتراوح بين ١٠ ، ٢٥ ذبذبة في الثانية، فيكون عدد المثيرات ١٦ مثيراً صوتياً يختلـــف الواحد عن سابقه ولاحقه بمقدار ذبذبة واحدة في الثانية أي أن المتغيرات الصوتية ستبدأ عنـــد ١٠ ثم ١١ ثم ١٢ ذبذبة في الثانية وهكذا حتى نصل إلى ٢٥ ذبذبة في الثانية.

نعد استمارة مشابهة للاستمارة بالجدول (١) ليسجل عليها بيانـــات التجربـــة، ويعطى للمفحوص التعليمات بأن يستجيب بنعم عند سماعه الصوت وتسجل هـــذه الاستجابة على الاستمارة بالرمز + ، وأن يستجيب المفحوص بلا عند عدم سماعـــه الصوت وتسجل بالرمز - .

وعند إجراء التجربة يلاحظ ألا تكون بداية السلاسل الهابطة أو السلاســـل الصـــاعدة واحدة حتى لا يكتشف المفحوص أن المثير الصوتي يبدأ في الظهور أو الاختفاء بعد عدد معين من بدء السلسلة الصاعدة، وبعد عدد آخر من المحاولات في حالة الهبوط.



شكل - ج - صورة جهاز قياس السمع

جدول (١) نتائج تجربة قياس العتبة المطلقة السمعية باستخدام طريقة التسلســـل التدريجي للمثيرات.

| شدة المثير مقاسة بعدد الذبذبات في الثانية | نوع السلسلة | | |

من مثل هذه الاستجابات، فإما أن يعتبر تحول المفحوص من حالة الإحساس إلى حالة الشك، دليل على وجود العتبة المطلقة بين تلك الحالتين، أو أن يستمر في الصعود أو الهبوط حتى يستجيب المفحوص بوجود أو عدم وجود المثير.

بتطبيق المعادلة (١) ينتج أن:

العتبة المطلقة السمعية = (١٦,٥ + ١٨,٥ + ١٩,٥ + ... ١٥,٥ + ١٧,٥) ÷ ٢٠.

= ٣٢٩ ÷ ٢٠ = ١٦,٤٥ ذبذبة في الثانية.

وبتطبيق المعادلة رقم (٢) ينتج أن:

أ = (١٦ + ١٧ + ١٨ + ١٩ + ٢٠ + ... + ١٦ + ١٧) = ٦٥٨.

ن٢ = ٢ × ٢٠ = ٤٠

العتبة المطلقة السمعية = ٦٥٨ ÷ ٤٠ = ١٦,٤٥ ذبذبة في الثانية.

ـ مثال آخر:

استخدم موت وبرجس وميشيل عام ١٩٥٤ طريقة التسلسل التدريجي للمثيرات لتحديد العتبة المطلقة البصرية ضمن بحث عن العلاقة بين التكيف للظلام ومضي الوقت، وكانت خطوات التجربة هذه مختلفة عن المثال السابق الخاص بالعتبة السمعية المطلقة.

أولاً، استغنى الباحثون عن السلاسل الهابطة لأنها إذا استخدمت ستحطم الإظلام موضوع البحث، وثانياً اقتصروا على استخدام السلاسل الصاعدة لأنها تتفق مع وجود الظلام، وثالثاً استمرت السلسلة التصاعدية حتى يقرر المفحوص مرتين متتاليتين لنفس شدة الضوء بأن المثير أصبح مرئياً. بمعنى آخر، عندما يتعدى المفحوص العتبة المطلقة أي حدود الظلام ويقرر أنه يرى الضوء، فإن هذه الخطوة تعاد ثانياً للتأكد، فإذا قرر المفحوص في المرة الثانية أنه لم ير الضوء بعد فيستمر الباحثون في استكمال السلسلة التصاعدية.

وهكذا نلاحظ أن التجربة اختلفت عن التجربة الأخرى السابق عرضها، وهذا يوضح أن الطرق السيكوفيزيائية عموماً وطريقة التسلسل التدريجي للمثيرات يمكن تحويرها للتناسب مع الغرض من البحث.

ب ـ قياس العتبات الفارقة

سبق أن قلنا إن هناك ثلاث طرق لقياس العتبات ونكمل الآن دراسة الطريقة الأولى منها وهي طريقة التسلسل التدريجي للمثيرات وقد بينا كيفية استخدام تلك الطريقة في تحديد العتبة الدنيا، وفيما يلي بيان كيفية استخدام نفس الطريقة في إيجاد العتبة الفارقة.

خطوات التجربة

في كل محاولة يقدم الفاحص مثيرين للمفحوص، المثير الأول ويسمى المثير القياسي أو المثير المعياري، أما المثير الثاني فيسمى بالمثير المقارن. ويطلب الفاحص أن يقارن المفحوص المثير المقارن بالمثير القياسي، ويبين ما إذا كان أكبر أو مساوياً أو أصغر، وعادة ما تستعمل الرموز الحسابية الآتية (+، =، ـ) للاستجابات الثلاث. وعندما يستجيب المفحوص أنه في حالة شك فيمكن للفاحص احتساب الإجابة على أنها = وذلك عند حساب العتبة الفارقة، وإن كان من الشائع أن تسجل استجابة الشك برمز الاستفهام (؟).

وتسير التجربة على أساس تقديم سلاسل من المحاولات التنازلية والتصاعدية كما سبق القول في حالة قياس العتبات الصفرية. وفي السلسلة التنازلية يكون الحد الأعلى للعتبة الفارقة هي منتصف مجموعة المثيرين المقارنين، أحدهما آخر استجابة بنعم (+) وثانيهما أول استجابة بيساوي (=) أو بالشك (؟)، والحد الأدنى للعتبة الفارقة هي منتصف مجموع المثيرين المقارنين أحدهما آخر استجابة (=) أو (؟) وأول مثير استجاب له المفحوص بعلامة (ـ). كما هو موضح في شكل - د - الآتي:

	المثير المقارن	الاستجابة سلسلة تنازلية
	٨	+
	٧	+
	٦	+
٥,٥ الحد الأعلى للعتبة الفارقة	٥	=
مرحلة الشك	٤	=
	٣	؟
٢,٥ الحد الأدنى للعتبة الفارقة	٢	-

شكل ـ د ـ سلسلة تنازلية لقياس العتبة الفارقة بطريقة التسلسل التدريجي للمثيرات

	المثير المقارن	الاستجابة سلسلة تصاعدية
	٨	+
٦,٥ الحد الأعلى للعتبة الفارقة	٧	
	٦	؟
	٥	=
مرحلة الشك	٤	=
	٣	=
٢,٥ الحد الأدنى للعتبة الفارقة	٢	-
	١	-

شكل ـ هـ ـ سلسلة تصاعدية لقياس العتبة الفارقة بطريقة التسلسل التدريجي للمثيرات

وبالمثل في حالة السلسلة التصاعدية يكون الحد الأعلى للعتبة الفارقة هـو متوسط المثيرين المقارنين أحدهما آخر ما استجاب له المفحوص بعلامة (=) أو علامة (؟)، والآخر هو أول مثير استجاب له المفحوص بعلامة (+). أما الحد الأدنى للعتبة الفارقة فهو متوسط المثيرين المقارنين أحدهما آخر ما استجاب له المفحوص بعلامة (-) والآخر هو أول ما استجاب له المفحوص بعلامة (=) أو بعلامة (؟). كما هو موضح في الشكل ـ هـ ـ.

في الشكل ـــ د ـــ يوجد حدان للعتبة الفارقة كما هو الحال أيضاً في الشـــكل ـ هـ ـ وهو ما تتسم به هذه الطريقة، الأمر الذي دعا إلى إطلاق اسم طريقة الحـــدود عليـــها. ولكن بالنسبة للشكل ـــ د ـــ ما قيمة المثير القياسي كما يحسها المفحوص في السلسلة التنازلية؟ هل نعتبرها قيمة المثير المقارن الذي كان له آخر استجابة بعلامة (+) أو بعلامة (؟) أم نعتبرهـــا قيمة المثير المقارن الذي كان له أول استجابة بعلامة (=) وبعلامة (؟) أم نعتبرها قيمـــة المثـــير المقارن الذي كان له آخر استجابة بعلامة (=) أو بعلامة (؟) أم نعتبرها قيمة المثير الذي كان له أول استجابة بعلامة (ـــ)، وبأسلوب آخر هل نعتبر التقدير الحسي من جـــانب المفحـــوص للمثير القياسي هو الحد الأعلى أم الحد الأدنى للعتبة الفارقة؟

في الواقع أن الأخذ بواحد من هذه المؤشرات سيخل بالمعنى المقصود من وراء تعريـــف قيمة التقدير الذاتي المساوي للمثير القياسي Point of Subjective Equality وهي قيمة المثـــير القياسي كما يقدرها أو كما يدركها المفحوص ويمكن تحديدها باستخدام القاعدة التالية:

$$\text{التقدير الذاتي للمثير القياسي} = \frac{\text{الحد الأعلى للعتبة الفارقة + الحد الأدنى للعتبة الفارقة}}{٢}$$

وإذا رمزنا للحد الأعلى للعتبة الفارقة بالرمز ع (+) ورمزنا للحد الأدنى للعتبـــة الفارقة بالرمز ع (-) تكون المعادلة السابقة كما يلي:

$$\text{التقدير الذاتي للمثير القياسي} = \frac{\text{ع (+) + ع (ـــ)}}{٢}$$

وتستخدم المعادلة السابقة عند حساب التقدير الذاتي للمثير في حالـــة السلســـلة التصاعدية. أما عند حساب التقدير الذاتي للمثير القياسي في حالة السلسلتين التنازليـــة والتصاعدية معاً فسيكون لدينا أربعة حدود. وبالمثل إذا كان لدينا أربـــع سلاســـل فستعطينا ثمانية حدود للعتبات الفارقة أربعة منها عليا وأربعة منها دنيا وعموماً يمكـــن استخدام المعادلة (٣) الآتية:

$$\text{التقدير الذاتي للمثير القياسي} = \frac{\text{مجـ ع (+) + مجـ ع (ـــ)}}{٢ن} \qquad (٣)$$

ويلاحظ أن هناك وجه شبه بين المعادلة (١) والمعادلة (٣) وكذلك وجود اختلاف، بينهما ففي تجارب العتبات المطلقة يكون للسلسلة الواحدة حد واحد يفصل بين الإدراك وعدم الإدراك، أما في العتبات الفارقة فيكون للسلسلة الواحدة حدان اثنان أحدهما يفصل بين الإدراك بالزيادة والإدراك بالتساوي والثاني يفصل بين الإدراك بالتساوي والإدراك بالنقص لذلك كان مقام المعادلة (٣) ضعف مقام المعادلة(١).

وبتطبيق المعادلة (٣) على الشكل (ـ د ـ) وعلى الشكل (ـ هـ ـ) معاً يتضح أن:

$$\text{التقدير الذاتي للمثير} = \frac{٦,٥ + ٥.٥ + ٢,٥ + ٢,٥}{٢ \times ٢}$$

$$= \frac{١٧}{٤}$$

= ٤,٢٥ وحدة حسب نوع المثير

معنى ذلك أن المثير القياسي ٥ يقدره المفحوص على أن قيمته تساوي ٤,٢٥ وذلك من واقع السلسلتين معاً. ويلاحظ أن التقدير الذاتي للمثير القياسي يختلف من سلسلة إلى سلسلة ففي السلسلة التنازلية الأولى يساوي ٤ بينما في السلسلة التصاعدية الثانية يساوي ٤,٥.

لذلك يقترح العلماء إجراء عدة سلاسل ربما يصل مجموعها إلى عشرين، عشر منها تصاعدية وعشر تنازلية بحيث تكون تلك السلاسل بالتبديل وذلك للوصول إلى أدق النتائج للتقدير الذاتي للمثير القياسي. ويبين الجدول (٢) نتائج إحدى هذه التجارب.

جدول (٢): نتائج تجربة مثيرها القياسي مساوياً خمس وحدات والمثير المقارن يتراوح بين ١، ٨ وحدات.

السلاسل	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
قيمة المثير المقارن	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↑	↑	↓	↑
٨	+				+				+	
٧	+			+	+	+	+	+	+	
٦	+	+	+	—	—	؟	+	+	؟	+
٥	—	؟	—	—	—	؟	—	؟	؟	—
٤	—	—		—		؟	—	—	—	—
٣	—	—								—
٢		—								—
١		—								
الحدود العليا للعتبات الفارقة ع (+)	٥,٥	٥,٥	٥,٥	٦,٥	٦,٥	٦,٥	٥,٥	٥,٥	٦,٥	٥,٥
الحدود الدنيا للعتبات الفارقة ع (−)	٣,٥	٤,٥	٥,٥	٥,٥	٤,٥	٤,٥	٤,٥	٤,٥	٣,٥	٣,٥

مجـ ع (+) = ٥١ مجـ ع (−) = ٤٥

$$\text{التقدير الذاتي للمثير القياسي} = \frac{\text{مجـ ع (+)} + \text{مجـ ع (−)}}{٢ن}$$

$$= \frac{٥١ + ٤٥}{١٠ \times ٢}$$

$$= \frac{١٠٤}{٢٠} = ٥,٢ \text{ وحدة}$$

ولعل الاعتماد على أكثر من سلسلة، نقصد على عدد كبير من السلاسل، يعطي نتائج أكثر وأدق مما لو كان الاعتماد على سلسلة واحدة أو سلسلتين حيث يتضح أن التقدير الذاتي للمثير القياسي بالجدول السابق يساوي ٥,٢ بينما لو اعتمدنا على السلسلة الأولى في الجدول (٢) لكان مساوياً ٤,٥ وحدة.

مرحلة الشك والقيمة العتبية الفارقة

تحدثنا عن الحد الأعلى للعتبة الفارقة والحد الأدنى لها وكذلك التقدير الذاتي للمثير القياسي وأشرنا إلى ما بينها من علاقة. والآن سنطرق موضوعاً آخر وهو كيفية قياس القيمة العتبية الفارقة تلك التي وضحناها على الشكل (أ) وحتى نلم بكيفية

قياس تلك القيمة العتبية الفارقة يلزمنا أولاً أن نعود إلى الشكل (د) ففيه نلاحظ أن هناك عدة مثيرات مقارنة كانت الاستجابة لها بغير علامتي (+)، (-) وتسمى تلك المرحلة التي لا يستجيب فيها المفحوص بعلامتي (+)، (-) مرحلة الشك Uncertinity Interval أي المرحلة من سلسلة المثيرات المقارنة التي لا يدرك المفحوص وجود فرق محسوس لديه بين المثير القياسي وبين أي مثير مقارن يقع داخل هذه المرحلة.

ويمكن تقدير طول مرحلة الشك معبراً عنها بوحدات المثيرات المقدمة للمفحوص بطرح الحد الأدنى للعتبة الفارقة عن الحد الأعلى لها، هذا علماً بأن منتصف هذه المرحلة يعبر عن القيمة العتبية الفارقة. ويمكن استخدام المعادلتين الآتيتين لحساب كل من مرحلة الشك والقيمة العتبية الفارقة وذلك بدلالة مجموع الحدود العليا ومجموع الحدود الدنيا للعتبات الفارقة مباشرة بدون اللجوء إلى إيجاد متوسطهما.

$$\text{مرحلة الشك} = \frac{\text{مجـ ع (+)} - \text{مجـ ع (-)}}{\text{ن}} \qquad (٤)$$

$$\text{القيمة العتبية الفارقة} = \frac{\text{مجـ ع (+)} - \text{مجـ ع (-)}}{\text{ن ٢}} \qquad (٥)$$

ويمكن تطبيق المعادلتين (٤)، (٥) على بيانات الشكل (د)

مرحلة الشك = ٥.٥ - ٢,٥ = ٣

القيمة العتبية الفارقة = ٣ - ٢ = ١

وبتطبيق المعادلتين (٤)، (٥) على بيانات الشكل (هـ) نجد أن مرحلة الشك تساوي ٤ والقيمة العتبية الفارقة تساوي ٢. علماً بأن (ن) تساوي واحداً في كلتا الحالتين.

الخطأ الثابت

من النادر أن يتساوى المثير القياسي والتقدير الذاتي له. ويسمى الفرق بينهما الخطأ الثابت Constant Error . فإذا كان التقدير الذاتي أكبر من المثير القياسي كان الخطأ الثابت موجباً. وإذا كان التقدير الذاتي أصغر من المثير القاسي كان الخطأ الثابت سالباً.

وتستخدم المعادلة (٦) لحساب الخطأ الثابت.

الخطأ الثابت = التقدير الذاتي ـ المثير القياسي (٦)

وعلى وجه العموم يمكن حصر النتائج الممكن الحصول عليها من تجربة قياس العتبة الفارقة باستخدام طريقة التسلسل التدريجي للمثيرات بتطبيق المعادلات السابقة، حيث نعيد جمعها:

$$\text{١ ـ التقدير الذاتي للمثير} = \frac{\text{مجـ ع (+)} + \text{مجـ ع (ـ)}}{\text{ن٢}} \qquad (٣)$$

$$\text{٢ ـ طول مرحلة الشك} = \frac{\text{مجـ ع (+)} - \text{مجـ ع (−)}}{\text{ن}} \qquad (٤)$$

$$\text{٣ ـ القيمة العتبية الفارقة} = \frac{\text{مجـ ع (+)} - \text{مجـ ع (−)}}{\text{ن٢}} \qquad (٥)$$

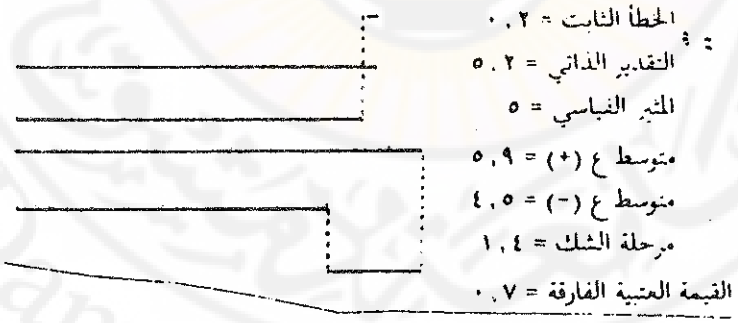
٤ ـ الخطأ الثابت = التقدير الذاتي ـ المثير القياسي (٦)

علماً بأن مجـ ع (+) = مجموع العتبات الفارقة العليا.

مجـ ع (−) = مجموع العتبات الفارقة الدنيا.

ن = عدد السلاسل.

ولعل الشكل ـ و ـ يوضح المصطلحات التي سبق أن تعرضنا لها عند قياس العتبات الفارقة بالنسبة لبيانات الجدول (٢)



شكل ـ و ـ

تصور تخطيطي لمثير قياسي، وتقديره الذاتي وقيم مرحلة الشك الثابت

وإذا عدنا مرة ثانية للخطوات التجريبية التي يحددها الباحث عند قياسه العتبات الفارقة للمثير القياسي لوجدنا أن هناك اتفاقاً بين الفاحصين ألا تبدأ أي سلسلة تصاعدية بنفس المثير المقارن الذي استخدم في السلسلة التصاعدية السابقة، وكذلك الحال بالنسبة للسلاسل التنازلية، حيث تختلف بدايات كل سلسلة تنازلية عن سابقتها ولاحقتها، وذلك كي يتجنب الفاحصون وقوع المفحوصين في خطأ الاستجابة على أساس مرتبة المثير المقارن، وحتى يستجيبوا على أساس إدراك فعلي للموقف.

ثم إن تجارب العتبات الفارقة لا تختلف عن تجارب العتبات المطلقة في الأساس فإذا تأملنا تجارب العتبات المطلقة وجدنا أن هناك مثيراً قياسياً ثابتاً قيمته صفر وتجري مقارنته باستمرار على طول تدريج من المثيرات المقارنة، ولو أنه لا يقدم فعلاً للمفحوص، بل يعتبر أنه موجود على أساس التعليمات التي تعطى للمفحوص.

مصادر الخطأ الثابت

صحيح أن هذه الطريقة تفيد كثيراً في تحديد العتبات المطلقة والفارقة كما يمكن استخدامها لتحديد ثابت ووبر ومن ثم استنباط معادلات رياضية تربط بين المثير القياسي والقيمة العتبية الفارقة، ولكن علماء النفس التجريبي يجدون فائدة في إجراء دراسات مستفيضة عن العوامل التي تسبب وجود تباين بين نتائج السلاسل الأولى ونتائج السلاسل الأخيرة، أو عن المؤثرات التي أدت إلى وجود اختلاف بين نتائج السلاسل الهابطة والسلاسل الصاعدة.

وبتطبيق تحليل التباين بالنسبة للسلاسل الصاعدة والهابطة، وبالنسبة للنصف الأول من السلاسل ونصفها الثاني، ثم بالنسبة للتداخل بين السلاسل والمجموعات، يمكن معرفة مدى وجود فرق معنوي يبين قيم العتبات المطلقة للسلاسل الصاعدة والهابطة، والنصف الأول من السلاسل بالنسبة للنصف الثاني منها، ومدى وجود اختلاف جوهري ناتج عن التداخل بين السلاسل والمجموعات.

ولعل تحليل النتائج إحصائياً بالطريقتين السابقتين يساعد على فهم الأخطاء الثابتة في طريقة التسلسل التدريجي للمثيرات. الخطأ الأول هو ما يسمى خطأ التدريب والاستفادة

من تكرار التجربة، حيث يؤدي هذا الخطأ إلى وجود تناقص في قيم العتبات المطلقة بتكرار المحاولات، والخطأ الثاني هو ما يسمى بخطأ التعب حيث يميل المفحوص إلى رفع قيم عتباته المطلقة بتكرار المحاولات، ولكن هذين المصدرين من الخطأ متضاربان ويلغي بعضهما البعض وإن كان هذا الإلغاء ليس تاماً في الكثير من الحالات، فإذا كان المفحوص سريع التعلم وأعطي فترات من الراحة فسيتغلب أثر المران على أثر التعب ويكون متوسط العتبات المطلقة في النصف الثاني من المحاولات أقل منه في النصف الأول، أما إذا كان المفحوص بطيء التعلم و لم يعط قسطاً من الراحة يتخلل وقت إجراء التجربة فسيتغلب أثر التعب على أثر التدريب ويكون متوسط العتبات المطلقة في النصف الأول أقل منه في النصف الثاني.

وهناك مصدران آخران من الأخطاء الثابتة أولهما هو خطأ التعود حيث يميل المفحوص إلى الاستمرار في تكرار نفس الاستجابة السابقة نفسها مرات كثيرة بالسلسلة بنفسها ثم فجأة يتذكر أنه قد أحدث تغييراً في إحساسه للمثير فيعدل من استجابته ولكن بعد وقوعه في خطأ التعود، أما الخطأ الثاني فهو خطأ الاستباق والتسرع حيث يميل المفحوص لتغيير استجابته مبكراً وإن لم يحس فعلاً بحدوث تغير. وعلى أي حال فإنه من الممكن التقليل من أثر هذين المصدرين من الخطأ وذلك بإجراء سلاسل صاعدة وسلاسل هابطة. وبالرغم من هذا التحكم التجريبي فإنهما قد لا يتعادلان. فقد يغلب خطأ التوقع ويظهر ذلك إذا ما زاد متوسط العتبات المطلقة للسلاسل الهابطة عن متوسط السلاسل الصاعدة وقد يغلب خطأ التعود إذا زاد متوسط العتبة المطلقة للسلاسل الصاعدة عن متوسط السلاسل الهابطة.

ونود الإشارة إلى أن مصادر الخطأ الثابت، خطأ المران، وخطأ التعب وخطأ التوقع وخطأ التعود، لا تقتصر فقط على حالات العتبات المطلقة بل تمتد أيضاً إلى تجارب العتبات الفارقة.

مزايا وعيوب طريقة التغيرات الدنيا

تتميز هذه الطريقة في اتساع نطاق استخداماتها حيث تستعمل لقياس العتبات المطلقة والفارقة للمثيرات الصوتية والضوئية واللونية والحرارية وكذلك الحال بالنسبة

للتذوق، وفي بعض الحالات يلزم إجراء تعديل على الخطوات التقليدية المتفق عليها، مثلاً يميل الفاحصون إلى إلغاء السلاسل الهابطة عند قياس العتبات الشمية والذوقية نظراً لسرعة تكيف حاستي الشم والتذوق واستمرار تأثير تلك المثيرات، بجانب ذلك فقد أشرنا إلى دراسة سابقة عن التكيف للظلام حيث تخلص الفاحصون من السلاسل الهابطة. ويمكن استخدام هذه الطريقة لقياس العتبات الفارقة ليس فقط في حالة المثيرات الحسية البسيطة بل يمكن استخدامها أيضاً في حالة المثيرات الحسية المعقدة مثل المساحات والأزمنة والمسافات المحصورة بين سني فرجار لمساً وإبصاراً. ولا يقتصر الأمر على الجانب النظري بل تستخدم الطريقة في نواحٍ عملية تطبيقية متعددة في الطب مثل تحديد العتبات السمعية وفي تحديد مجالات البقعة العمياء ومناطق الألوان، وفي الصناعة مثل إنتاج أنواع جديدة من الحلوى تتفوق على الأنواع الأخرى بأقل التكاليف.

ومن عيوب هذه الطريقة ما ذكرناه عن أنواع الأخطاء التي تؤثر في بعضها وينتج كمحصلة لها الخطأ الثابت. وبالإضافة إلى تلك الأخطاء فهناك خطأ المثير كأن تكون الذراع المتحركة في جهاز ميولر ولا ير جهة اليمين مثلاً أو جهة اليسار، ولربما في تغيير وضع المثير أثناء إجراء التجربة ما يقلل هذا الخطأ قليلاً وإن لم يكن يلغيه. هذا علماً بأن هناك أخطاءً أخرى حول المثير ولكن البعض يلغي البعض أو يخفف من قيمة الخطأ. وهناك احتمال وجود خطأ ناتج عن الفرق الثابت بين كل مثير مقارن والذي يليه أو يسبقه الأمر الذي يتدخل في نتائج قياس العتبات. ولكن إلمام الباحث بقانون ووبر بالنسبة للمثير المستخدم في التجربة يمكنه من تصميم تجربة تكون فيها الفروق بين المثيرات المقارنة المتدرجة ملائمة للتجربة محل الدراسة، أي أن تكون صغيرة إذا كان المثير المقارن صغيراً أو ضعيفاً بينما تكون الفروق كبيرة إذا كان المثير المقارن كبيراً. والخلاصة أن أخطاء التعلم والتعب والتوقع والتعود والمثير والفرق بين المثير القياسي والمثيرات المقارنة المتدرجة تعتبر مصادر مؤثرة على دقة النتائج بحيث يجب الانتباه لها والعمل على التخلص منها.

والنقد الثاني أن نتائج هذه الطريقة تختلف عن نتائج الطريقتين اللتين سنتحدث عنهما وذلك في كلتا حالات العتبات الفارقة والعتبات المطلقة. ولكن يمكن الرد على هذا النقد بأن الطريقة التي نتكلم عليها الآن هي أقرب الطرق إلى مفهوم العتبات وليس العيب فيها بقدر ما هو قصور في الطريقتين الأخريَيْن.

والنقد الثالث الذي يوجه إلى طريقة التسلسل التدريجي للمثيرات (التغيرات الدنيا) أن النتائج تعتمد إلى حد كبير على الموقع الذي يحدده الباحث لإنهاء السلسلة. إذا أنهى الفاحص السلسلة مبكراً بعد أول تغيير في استجابة المفحوص كما هو الحال عند قياس العتبات الصفرية مثلاً، فلربما لو أنه أتاح للمفحوص محاولة أخرى بعد تلك التي غير استجابته عندها لكانت استجابته مختلفة عن آخر استجابة كان مفروضاً على الفاحص أن ينهي السلسلة عندها. إذن إنهاء السلسلة مباشرة بعد تغيير الاستجابة يعتمد على أساس أن المفحوص لن يغير من استجابته بعد ذلك،وهو ما لا يحدث غالباً وينتج عن إنهاء السلسلة مبكراً أن تكون قيم العتبات غير صادقة. عندئذ يقترح الفاحص أن ينهي السلسلة بعدما يستجيب المفحوص مرتين متتاليتين استجابتين مختلفتين بالنسبة للسابقة عنهما. ولكن هذا الحل أيضاً سيؤثر على قيم العتبات وإن كانت النتائج تكون أكثر ثقة ومطابقة للتعريفات الخاصة بالعتبات. ويمكن الدفاع بقولنا إن التدريج في تقديم سلسلة المثيرات يدفع المفحوص إلى أن يكون عند أعلى إرهاف حسي عندما يقرب من حدي العتبات وبالتالي فإن استجابته لا تكون عشوائية ولكنها مستندة إلى إدراك المفحوص أنه يوجد تدرج وتسلسل وتتابع في المثيرات المقارنة وأنه في المنطقة الحرجة التي ستنهي السلسلة، فيكون حرصه واهتمامه كبيرين أن يحكم ويدقق في الاستجابة.

ثانياً: طريقة المثيرات الثابتة

هي إحدى الطرق السيكوفيزيائية المستخدمة في قياس العتبات المطلقة والعتبات الفارقة ولها أكثر من اسم، منها طريقة التكرارات Frequency Method لأن الفاحص يقوم بحساب تكرارات الاستجابة بنعم وتكرارات الاستجابة بلا، إلى جانب أنه يكرر تقديم المثير الواحد غير مرة في غير تدرج أو ترتيب يستطيع المفحوص الكشف عنه. كما تسمى هذه الطريقة أيضاً بطريقة المثيرات الثابتة Method of Constant Stimuli حيث يتكرر استخدام المثيرات نفسها طوال التجربة.

ولتوضيح الاسم نعود قليلاً إلى طريقة التسلسل التدريجي للمثيرات (التغيرات الدنيا) ونتذكر أن السلسلة الصاعدة مثلاً لا تبدأ من نفس المثير الذي بدأنا به السلسلة الصاعدة السابقة أي أن المثيرات في الطريقة التي سبق شرحها لا تستخدم كلها بنفس المعدل فقد يستخدم مثير مرات أكثر أو أقل من مثير آخر. بينما في الطريقة التي نهتم الآن بدراستها يستخدم كل مثير عدداً ثابتاً من المرات. هذا ويطلق عليها اسم طريقة التسلسل غير التدريجي للمثيرات لأن المثيرات تقدم بطريقة تختلف عن الطريقة السابقة. ففي طريقتنا هذه تعرض المثيرات على المفحوص بترتيب عشوائي غير منتظم، بينما في الطريقة السابقة يكون تقديم المثيرات بصورة متدرجة منتظمة.

وتقوم هذه الطريقة على فكرة جديدة نعرضها ببساطة. فبالنسبة للعتبة المطلقة مثلاً نمهد بالإشارة إلى أن المفحوص يدرك المثيرات التي تعلو على العتبة المطلقة، ولا يستطيع أن يحس أو يدرك المثيرات التي تقع أسفل العتبة المطلقة. فإذا فرضنا أن هناك مثيراً لا يقع أسفل العتبة المطلقة ولا يقع أعلاها ولكنه يوجد على الحد الفاصل بين المنطقتين، منطقة الإدراك ومنطقة عدم الإدراك فإن المفحوص سيدرك هذا المثير ٥٠% من عدد المرات التي تعرض عليه كما سيستجيب بأنه لا يدرك هذا المثير في بقية عدد المرات الأخرى وتصل نسبتها إلى ٥٠%، وهذا أمر متوقع طالما أن المثير يقع ما بين منطقتي الإدراك، وعدم الإدراك. فإذا أمكن

الوصول إلى معرفة شدة هذا المثير الذي يستجيب له المفحوص ٥٠% من المـــرات بنعـــم، ٥٠% من المرات بلا لقلنا إننا توصلنا إلى معرفة العتبة المطلقة. لأنه حسب طريقة التسلســـل غير التدريجي للمثيرات، العتبة المطلقة هي شدة المثير التي يدركها المفحـــــوص ٥٠% مـــن المرات، ويعجز عن إدراكها ٥٠% من المرات.

أ - قياس العتبات المطلقة

خطوات التجربة

نتصور أن لدينا استزيومتر (وهو جهاز له طرفان كالفرجار لقيـــاس الإحســـاس بالمسافة فوق الجلد) ذا سِنَّيْن. ونعلم مسبقاً أنه يمكن تغيير المسافة بين ســـني الجـــهاز بحيث تكون المسافة بينهما ملليمتراً واحداً أو ملليمترين أو ثلاثة ملليمـــــترات وهكـــذا حسب تدريج الجهاز، كما نعلم أنه إذا كانت المسافة بين سني الجهاز ضيقـــة جـــداً وغززنا به مفحوصاً فإنه يشعر بغزة واحدة أي كما لو كان الجهاز له سن واحـــدة، وإذا كانت المسافة بين سني الجهاز واسعة جداً وغززنا به المفحوص في نفس مكـــان الغزة الأولى وبنفس الشدة فإنه يشعر بغزتين ويعلن أنه شعر بالسنين.

المطلوب معرفة المسافة بين السنين التي يستجيب لها المفحوص ٥٠% من المحاولات بأنه يشعر بغزتين كما يستجيب المفحوص ٥٠% من المحاولات أنه يشعر بغزة واحدة. المتبـــع في مثل تلك الحالة أن يحدد الفاحص المنطقة التي سيجري عليها فحصه، ثم يقوم بتجارب أوليـــة لتحديد منطقة الانتقال أي أطول مسافة يشعر فيها المفحوص ٩٥% من المرات بغزة واحدة، وأقصر مسافة التي يشعر فيها المفحوص ٩٥% من المرات بغزتين. إذن نتوقع أن بين هـــاتين المسافتين مسافة يستجيب لها المفحوص ٥٠% بإحساسه بوجود غزة واحدة، ٥٠% مـــن المرات بإحساسه بوجود غزتين ـــ تلك التي تهدف إلى الوصول إليها حيث إنها تمثل العتبـــة المطلقة بين الإحساس بغزة وبغزتين.

يقسم الباحث المسافتين الناتجتين عن المحاولات الأولية إلى خمس مسافات وكل مســـافة تعتبر صفة مميزة للمثير، وعادة ما يكون الفرق بين كل مثير وآخر متساوياً في الطول وبعـــد ذلك يعد الفاحص جدولاً يبين فيه الترتيب العشوائي الذي سيتقيد به عند تقديم المثيرات على

أن يقدم كل مثير عدداً متساوياً من المرات، وتختلف مرات تقديم المثير الواحد حسب إمكانيات الفاحص ولكنها عادة لا تقل عن عشر مرات وقد تصل إلى مائة مرة. هذا ويلاحظ أن يُترك فراغٌ أمام كل مثير، في الجدول الذي سيعتمد عليه الفاحص في الترتيب العشوائي لتقديم المثيرات كي يسجل فيه استجابة المفحوص بالرمزين (١)، (٢) في حالة الإحساس بغزة واحدة أو بغزتين على التوالي. بعد ذلك يحسب النسبة المئوية لعدد مرات الاستجابة للرمز (١) والنسبة المئوية لعدد مرات الاستجابة للرمز (٢)، بالنسبة لكل مثير على حدة. ويسجل النتائج في جدول (٣) كالآتي:

جدول (٣) نتائج تجربة قياس العتبة المطلقة الحسية

باستخدام طريقة التسلسل غير التدريجي للمثيرات (المثيرات الثابتة)

المسافة بين سني الجهاز بالمليمترات	٨	٩	١٠	١١	١٢
النسبة المئوية للإحساس بغزتين	١	٥	٢٩	٦٦	٩٣

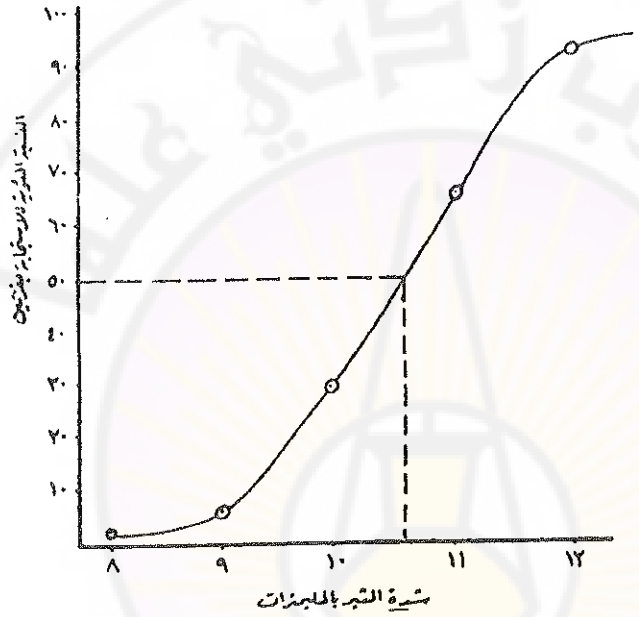
يلاحظ من الجدول السابق أنه لا يحتوي على النسبة المئوية للإحساس بغزة واحدة على أساس أنه يمكن استنباط تلك النسب من البيانات الموجودة بالجدول والخاصة بالنسبة المئوية للإحساس بغزتين.

من هنا يبدأ الفاحص مرحلة جديدة. وهي تحليل البيانات التي حصل عليها من التجربة كي يحدد العتبة المطلقة بين الإحساس بغزتين وبغزة واحدة. وتعتمد هذه المرحلة على مدى إلمام الفاحص بمبادئ الإحصاء ومهارته في تناول البيانات تناولاً إحصائياً بحيث يصل إلى هدفه وهو شدة المثير الذي يستجيب له المفحوص ٥٠% من المرات بأنه يشعر بغزتين. وسنعرض فيما يلي عدة اقتراحات من بين اقتراحات أخرى كثيرة.

١ ــ استخدام الرسم البياني

ترسم نتائج التجربة على ورق بياني بحيث يكون المحور الأفقي ممثلاً لشدة المثير والمحور الرأسي ممثلاً بالنسبة المئوية لإحدى الاستجابتين. وبالنسبة لنتائج الجدول (٣) فإن المحور الأفقي يمثل شدة المثير معبراً عنها بعدد المليمترات التي تفصل بين سني الفرجار والمحور الرأسي يمثل النسبة المئوية للاستجابة بغزتين.

يمكن باستخدام الرسم البياني في الشكل ـــ زـــ تحديد شدة المثير الذي يستجيب لـــ المفحوص ٥٠% من المرات بأنه شعر بغزتين. وذلك بتمرير خط عند ٥٠% يقطع المنحـــى في نقطة، ومن تلك النقطة نسقط عموداً على المحور الأفقي. وتكون نقطة التقاء هذا العمـــود بالمحور ممثلة للعتبة الصفرية. ومن الرسم نجد أن العتبة المطلقة تساوي ١٠,٦ ملليمتراً.



الشكل – ز – التمثيل البياني لنتائج تجربة المشعار

لقياس العتبة المطلقة الحسية باستخدام طريقة التسلسل غير التدريجي للمثيرات

٢ – استخدام الوسيط والربيعين الأول والثالث

يمكن استخدام الوسيط في حساب العتبة المطلقة للمثال السابق وذلك بتطبيق المعادلة الآتية:

$$\text{الوسيط} = أ_{٢} + \frac{(أ_{١} - أ_{٢})\ (٠,٥ - ن_{٢})}{ن_{١} - ن_{٢}}$$

حيث $أ_{١}$ = قيمة المثير الأعلى مباشرة من العتبة المطلقة.

$أ_{٢}$ = قيمة المثير الأقل مباشرة من العتبة المطلقة.

ن١ = نسبة الاستجابة بغزتين للمثير الأعلى مباشرة من العتبة المطلقة.

ن٢ = نسبة الاستجابة بغزتين للمثير الأدنى مباشرة من العتبة المطلقة.

وقبل تطبيق المعادلة يمكن باستقراء بيانات الجدول، ملاحظة أن العتبة المطلقة أعلى من ١٠ مم وأقل من ١١مم، وأنها تزيد على عشرة مليمترات بمقداره

$$\frac{٠,٢٩ - ٠,٥٠}{٠,٢٩ - ٠,٦٦} = \frac{٠,٢١}{٠,٣٧} = \frac{٢١}{٣٧} = ٠,٥٧ \text{ مليمتراً}$$

أو بتطبيق المعادلة السابقة:

$$\text{العتبة المطلقة} = ١٠ + \frac{(٠,٥٠ - ٠,٢٩)(١١ - ١٠)}{(٠,٢٩ - ٠,٦٦)}$$

$$\text{العتبة المطلقة} = ١٠ + \frac{٢١}{٣٧} = ١٠ + ٠,٥٧ = ١٠,٥٧ \text{ مليمتراً.}$$

ولكن هناك اعتراضات على استخدام الوسيط نلخصها فيما يلي:

أ - الوسيط يعتمد على مثيرين فقط ونسبة الاستجابة بغزتين لكل منهما. وبالتالي لم تشترك بقية المعلومات الخاصة بالمثيرات الأخرى في حساب العتبة المطلقة. وهذا الاعتراض له وجاهته ويمكن تجنبه إذا دقق الفاحص في تجاربه الأولية بحيث يحصر العتبة المطلقة في أضيق الحدود.

ب - هناك شك أن يكون الخط الواصل بين النقطتين البيانيتين، السابقة والتالية للعتبة المطلقة مستقيماً بحيث لا يصلح الوسيط لتحديد العتبة المطلقة - والرد على هذا الاعتراض أن معظم منحنيات السيكوفيزياء يغلب عليها صفة الاستقامة بالذات حول العتبة المطلقة - والخطأ الناشئ من اعتبار الخط الواصل بين النقطتين السابقة والتالية للعتبة المطلقة مستقيماً هو خطأ غير كبير في أغلب الأحيان.

جـ - الاعتراض الثالث هو عدم القدرة على حساب التشتت أو معامل الثبات للعتبة المطلقة حتى تلم ببيانات أكثر عنه. ويمكن معالجة هذا النقد بحساب الربيعي

الأول (شدة المثير الذي يستجيب له المفحوص ٢٥% من المرات بغزتين). والربيعي الثالث (شدة المثير الذي يستجيب له المفحوص ٧٥% من المرات بغزتين). ومنهما يمكن حساب التشتت باستخدام نصف المدى الربيعي.

$$\text{نصف المدى الربيعي} = \frac{\text{الربيعي الثالث} - \text{الربيعي الأول}}{٢}$$

وبالنسبة لمثالنا فإن الربيعي الأول = ٩,٨٣مم، والربيعي الثالث = ١١,٣٣مم ونصف المدى الربيعي يساوي ٠,٧٥مم. ومن العلاقة بين نصف المدى الربيعي والانحراف المعياري تبعاً للعلاقة الآتية يمكن حساب الانحراف المعياري للعتبة المطلقة.

الانحراف المعياري = ١,٤٨٣ × نصف المدى الربيعي.

الانحراف المعياري = ١,٤٨٣ × ٠,٧٥ = ١,١١مم.

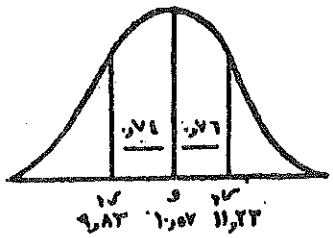
وهكذا نكون قد حصلنا على العتبة المطلقة باستخدام الوسيط، وتشتتها معبراً عنها في صورة الانحراف المعياري، ولكن يمكن تحسين قيمة العتبة المطلقة باستخدام الوسيط، والربيعي الأول والربيعي الثالث إذا كان التوزيع متماثلاً حول الوسيط ولعلنا نلاحظ أن المسافة بين الوسيط والربيعي الأول = ٠,٧٤ والمسافة بين الوسيط والربيعي الثالث = ٠,٧٦مما يشير إلى تماثل التوزيع حول الوسيط لدرجة مقبولة.

وللتدقيق في حساب العتبة المطلقة نأخذ في الاعتبار قيم ر١، ر٢ مع الوسيط بعد إعطائه وزناً مضاعفاً.

$$\text{العتبة المطلقة} = \frac{\text{الربيعي الأول} + ٢(\text{الوسيط}) + \text{الربيعي الثالث}}{٤} = ١٠,٥٨$$

وهكذا نلاحظ أن تقدير الأخير للعتبة المطلقة ١٠,٥٨ مم لا يختلف كثيراً عن التقدير الأول ١٠,٥٧ مم ولكنه ــ التقدير الأخير ــ اعتمد على أكثر من معلومة من معلومات جدول نتائج التجربة.

والمُسوِّغ الذي يبيح حساب الانحراف المعياري من نصف المدى الربيعي باعتبار أن المنحنى معتدلٌ معياري كما هو واضح من تماثله ومن صورته البيانية السابقة.



٣ ـ استخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري

وترجع هذه الطريقة إلى سبيرمان الذي قام بتعديل النسب المئوية التي نحصل عليها في جدول النتائج من صورتها المتجمعة إلى صورة تكرارية. وبعدها يعد الجدول (٤) حتى نحسب منه المتوسط الحسابي.

والمنطق خلف العمود الثالث أن المثير ٨مم حظي باستجابة ١% إحساساً من المفحوص بوجود غزتين، أي أن ٩٩% من الاستجابات تشير إلى أن العتبة المطلقة أعلى من ٨مم وأن المثير ٩مم حظي باستجابة ٥٠% إحساساً من المفحوص بوجود غزتين، أي أن ٩٥% من الاستجابات تشير إلى أن العتبة المطلقة أعلى من ٩مم. إذن المثيرات التي تبدأ قيمها من ٨ مم حتى أقل من ٩مم مباشرة حظيت ٤% من الاستجابات (٥ - ١) إحساساً من المفحوص بوجود غزتين. وبالمثل فإن المثيرات التي تبدأ قيمها من ٩مم حتى أقل من ١٠مم حظيت ٢٤% من الاستجابات (٢٩-٥) إحساساً من المفحوص بوجود غزتين. وهكذا.

جدول (٤) تحليل نتائج تجربة الاستريومتر لحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري

المثير	النسبة المئوية	التكرارات ك	ع	ك ح	ك ح٢
٧		١	٣-	٣-	٩
٨	١	٤	٢-	٨-	١٦
٩	٥	٢٤	١-	٢٤-	٢٤
١٠	٢٩	٣٧	٠		
١١	٦٦	٢٧	١	٢٧-	٢٧
١٢	٩٣	٥	٢	١٠	٢٠
١٣		٢	٣	٦	١٨
المجموع		١٠٠		٨	١١٤

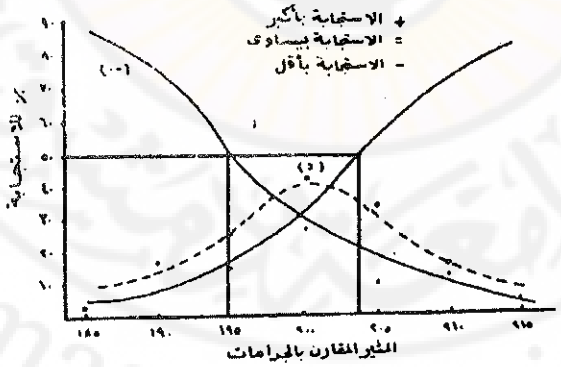
يطلب الفاحص أن يستجيب المفحوص «بأكبر» أو «بأصغر» إذا كان المفحوص يدرك أن المثير المقارن أكبر من أو أصغر من المثير القياسي. أما إذا أدرك المفحوص أن المثير المقارن يساوي المثير القياسي أو أنه في حالة شك من أمره بحيث لا يستطيع أن يقرر ما إذا كان المثير المقارن أكبر أو أصغر من المثير القياسي، فتكون الاستجابة في مثل هذه الحالة معادلة للاستجابة بيساوي. وبالتالي يكون أمام الفاحص ثلاثة رموز حيث يسجل أحدها في جدول النتائج وهي (+)، (=) أو؟، (-). وفيما يلي نتائج التجربة.

جدول (٥) نتائج تجربة تقدير العتبة الفارقة

باستخدام ثلاث استجابات بطريقة التسلسل غير التدريجي للمثيرات

المثير المقارن بالجرامات	١٨٥	١٩٠	١٩٥	٢٠٠	٢٠٥	٢١٠	٢١٥
نسبة الاستجابة «بأكبر»	٠,٠٥	٠,١٢	٠,١٥	٠,٣٠	٠,٥٥	٠,٧٠	٠,٨٥
نسبة الاستجابة «بيساوي»	٠,٠٤	٠,١٨	٠,٢٥	٠,٤٢	٠,٣٥	٠,١٨	٠,٠٩
نسبة الاستجابة «بأصغر»	٠,٩١	٠,٧٠	٠,٦٠	٠,٢٨	٠,١٠	٠,١٢	٠,٠٦

وبرسم العلاقة بين الأوزان المقارنة والنسب لكل استجابة نحصل على ثلاثة منحنيات. المنحنى الأول هو منحنى الاستجابة «بأكبر» والمنحنى الثاني هو منحنى الاستجابة «بأصغر» والمنحنى الثالث هو منحنى الاستجابة «بيساوي» وتتضح المنحنيات الثلاثة في الشكل - ح -



شكل - ح - النتائج البيانية

لتقدير العتبة الفارقة باستخدام ثلاث استجابات بطريقة التسلسل غير التدريجي

ولتحديد العتبة الفارقة فإنه بالإمكان رسم خط أفقي عند نسبة ٠,٥٠ بحيث يقطع منحنى (+) في نقطة إحداثيها السيني هو الحد الأعلى للعتبة الفارقة، كما يقطع هذا الخط الأفقي منحنى (-) في نقطة إحداثيها السيني هو الحد الأدنى للعتبة الفارقة للمثير القياسي. وبمعلومية الحدين الأعلى والأدنى للعتبة الفارقة يمكن تحديد مرحلة الشك والتقدير الذاتي والقيمة العتبية الفارقة للمثير. ولعل اختيار نسبة ٠,٥٠ يرجع إلى ما سبق أن أوضحناه عن هذه الطريقة بأن الحد الأعلى للعتبة الفارقة هي شدة المثير التي يستجيب عندها المفحوص ٥٠% من المرات أن المثير المقارن أكبر من المثير القياسي، ٥٠% من المرات باستجابات أخرى مثل أقل أو يساوي. أما الحد الأدنى للعتبة الفارقة فهي شدة المثير التي يستجيب عندها المفحوص ٥٠% من المرات أن المثير المقارن أقل من المثير القياسي و ٥٠% من المرات باستجابات أخرى مثل أكبر أو يساوي.

ومن الرسم يتضح أن الحد الأعلى للوزن الظاهري يساوي ٢٠٤ جم بينما الحد الأدنى للوزن الظاهري يساوي ١٩٥ جم. ومن ثم يمكن معرفة طول مرحلة الشك وتساوي الفرق بين الوزنين الظاهرين الأعلى والأدنى أي ٩جم. عندئذ فإن القيمة العتبية الفارقة تساوي نصف مرحلة الشك أي ٤,٥جم. ويكون ثابت ووبر مساوياً ٠,٠٢٢٥.

كما يمكن حساب الحدين الأعلى والأدنى للوزن الظاهري باستخدام إحدى طرق الوسيط التي سبق الحديث عنها ثم الاستطراد في معرفة بقية المعلومات بالتعويض في المعادلتين (٤)، (٥).

ولإيجاد قيمة التقدير الذاتي للمثير القياسي فإما أن نستخدم الحدين الأعلى والأدنى للوزن الظاهري ونعوض في المعادلة (٣) أو نحسب وسيط منحنى (-). وسنجد أن كل طريقة تعطي نتائج مختلفة عن غيرها وإن كان من المفضل حساب الوسيط لأن الرسم عادة لا يكون دقيقاً ويعتمد على مهارة الفاحص.

تجربة لتقدير العتبة الفارقة في حالة استخدام استجابتين

في هذه التجربة نحصل على منحنيين أحدهما للاستجابة (+) والثانية للاستجابة (-) ويمكن ملاحظة أن هذين المنحنيين يتقاطعان عند نسبة ٠,٥٠ أي عند النقطة التي

إحداثيها السيني يساوي الوسيط. وهي ظاهرة ثابتة باستمرار على اعتبار أن أحد المنحنيين يمثل التكرار المتجمع الصاعد، والآخر يمثل التكرار المتجمع الهابط.

مثال

بتطبيق هذه الطريقة حصل باحث على النتائج المبينة في الجدول (٦).

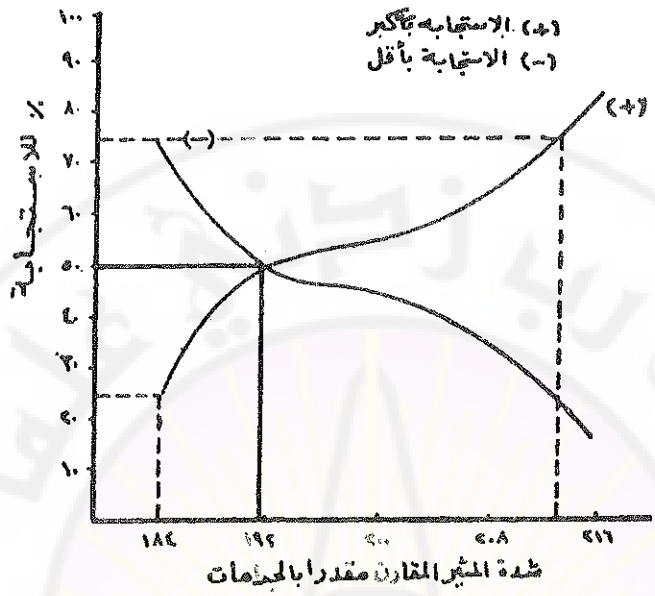
جدول (٦): نتائج تجربة تقدير العتبة الفارقة باستخدام استجابتين بطريقة التسلسل غير التدريجي للمثيرات.

المثير المقارن بالميلليمترات	١٨٤	١٩٢	٢٠٠	٢٠٨	٢١٦
النسبة المئوية للاستجابة بأكبر	٢٥	٥٠	٥٥	٦٥	٨٥
النسبة المئوية للاستجابة بأصغر	٧٥	٥٠	٤٥	٣٥	١٥

وبرسم المنحنيين نحصل على شكل - ط - حيث يتضح فيه تلاقي المنحنيين عند النسبة ٥٠%.

ومن الواضح أنه يمكن حساب نسبة الاستجابة بأكبر طالما عرفنا نسبة الاستجابة بأصغر والعكس صحيح. ولذلك لا يلزم الأمر تضييع الوقت والجهد في حساب ورسم المنحنيين معاً إذ يكفي إحدى النسب وبرسمها بيانياً يمكن الحصول على ما نحصل عليه إذا رسمنا المنحنيين معاً .

تتميز طريقة الاستجابتين (+)، (-) بأنها خالية من الحد الأعلى والحد الأدنى للعتبة الفارقة بل يمكن الحصول مباشرة على قيمة التقدير الذاتي للمثير القياسي من تقاطع المنحنيين معاً إما بحساب وسيط أحد المنحنيين أو بالرسم البياني لأحد المنحنيين ثم تحديد الإحداث السيني لنقطة تقاطع الخط الأفقي المار بنسبة ٥٠% مع المنحنى المرسوم، أو باستخدام طريقة مساحات المنحنى الاعتدالي المعياري.



شكل - ط - النتائج البيانية لتقدير الوزن الظاهري

باستخدام استجابتين بطريقة التسلسل غير التدريجي للمثيرات.

وبالرغم من أننا نعالج الآن إيجاد العتبة الفارقة فإن هذه الطريقة تعجز عن تقديرها. وإن ما نستطيع الحصول عليه ليس إلا التقدير الذاتي وقد سبق شرح عدة حلول لها. ويمكن عمل بديل للقيمة العتبية الفارقة في هذه الحالة وهو حل ضعيف وذلك بافتراض أن العتبة تعلو أو تقل عن الوسيط بمقدار نصف المدى الربيعي عندئذ يكون الوسيط في الوسط ويبعد عنه علواً وانخفاضاً بمسافة قدرها نصف المدى الربيعي، أي أن الوسيط واقع في وسط الفئة الحرجة أو مرحلة الشك وبعد الوسيط أي التقدير الذاتي عن الحد الأعلى أو عن الحد الأدنى يساوي القيمة العتبية الفارقة. ويمكن ملاحظة الحل بمراجعة الشكل البياني السابق.

قلنا إن إيجاد القيمة العتبية الفارقة بطريقة نصف المدى الربيعي يعتبر حلاً ضعيفاً لأن اختيار الحدود متروك للفاحص. في حالة نصف المدى الربيعي تكون مرحلة الشك هي شدة المثيرات المحصورة بين (الوسيط + ر)، (الوسيط - ر) وقد يختار الفاحص الخميسيات أو السديسيات حسب المحك الذي يختاره لنفسه ولا تصلح هذه الطريقة لمقارنة نتائجها بنتائج الطرق الأخرى التي تستخدم في قياس العتبات الفارقة. ولكنها تستخدم فقط إذا كان المقصود هو إجراء مقارنة لمدى الحساسية بين ظروف مختلفة باستخدام نفس النوع من المثيرات ونفس طريقة الاستجابتين (+)، (-).

مزايا وعيوب طريقة المثيرات الثابتة

من خواص هذه الطريقة اتساع نطاق استخداماتها، وأنها تستخدم المعلومات الإحصائية في سبيل الوصول إلى معالم دقيقة عن قيمة المثير الظاهري، ومنطقة الشك والقيمة العتبية الفارقة، هذا بجانب أنها تعالج بعض عيوب طريقة التسلسل التدريجي للمثيرات (التغيرات الدنيا) التي سبق الحديث عنها مثل أخطاء التوقع وأخطاء التعود.

ولكن يؤخذ عليها أن المعالم التي نحصل عليها ليست مطابقة تماماً للمعالم التي نستخلصها من طريقة التسلسل التدريجي. مثلاً نذكر أن قياس منطقة الشك في تجربة العتبة الفارقة باستخدام استجابتين تعتمد على المحك الذي يحدده الباحث، فقد يحدده باحث بأنها الفرق بين شدة المثير التي يستجيب لها ٧٥% من المفحوصين بنعم وشدة المثير التي يستجيب لها ٢٥% من المفحوصين بنعم أيضاً. أو قد يحددها آخر بأنها الفرق بين شدة المثير التي يستجيب لها ٧٠% من المفحوصين بنعم وشدة المثير التي يستجيب لها ٣٠% منهم بنعم. فهي اختيارية وتحتاج إلى تعريف إجرائي من جانب الباحث.

وعند استخدام المفحوص لثلاث استجابات «أكبر» و«تساوي» و«أصغر» في تجارب العتبات الفارقة نجد أحياناً صعوبة في الاستفادة من منحنى يساوي، لذا يلجأ بعض الباحثين إلى توزيع الاستجابات الخاصة بيساوي بين الاستجابات بأكبر، والاستجابات بأقل. كما يلاحظ أن قيمة المثير الظاهري الذي نحصل عليه من منحنى

يساوي قد يختلف عن قيمته فيما لو حصلنا عليه من منحنى أكبر ومنحنى أصغر وعلى الباحث أن يفاضل بين الطريقتين ويختار الأنسب في بحثه مع تسجيل النتائج التي رفضها حتى يسمح للآخرين بدراسة المشكلة دراسة واقعية.

وقد لوحظ أن الخطأ الثابت في هذه الطريقة يعتمد على صغر أو كبر المثير القياسي بالنسبة للمثيرات المتغيرة. فعندما يكون المثير القياسي منخفضاً يميل الخطأ الثابت إلى أن يكون موجباً، وعندما يكون عالياً يميل الخطأ الثابت إلى أن يكون سالباً. وإذا كان المثير القياسي في الوسط تماماً فقد وجد أن الخطأ الثابت يكون سالباً. ومن تلك الملاحظة نستدل على أن التقدير الظاهري ينحو تجاه الوسط بالنسبة للمثيرات المتغيرة وبصورة أدق أنه يترع نحو المتوسط الهندسي للمثيرات المتغيرة.

وإذا كانت هذه الطريقة قد تخلصت من خطأ التوقع فقط لوحظ أنها تتأثر بعامل آخر هو نسبة الاستجابات «بأكبر» ونسبة الاستجابات «بأصغر» حيث يميل المفحوص أن يستجيب «بأكبر» و «أصغر» بنسبتين ثابتتين حسب وضع المثير القياسي بالنسبة للمثيرات المتغيرة، كما أن المفحوص أحياناً يلجأ إلى عدم تكرار نفس حكمه السابق، ولاسيما إذا كانت هذه الأحكام صعبة أي عندما تتشابه المثيرات المتغيرة بالمثير القياسي، ويصبح الأمر لديه مجرد تخمين مما يستوجب من الباحث أن يصوغ التعليمات بصورة واضحة بعد أن يضع الضمانات اللازمة لتجنب هذا العامل.

ثالثاً: طريقة الضبط

موقف المفحوص في الطريقتين السابقتين سلبي من حيث تقديم المثيرات المتغيرة. ففي الطريقة الأولى يقدم الفاحص المثيرات بالتدريج، وفي الطريقة الثانية يقدمها الفاحص بدون تدرج، أما في هذه الطريقة فإن الفاحص لا يغير قيم المثيرات المتغيرة بنفسه بل يترك المفحوص يقوم بهذه المهمة.

في تجربة العتبة الفارقة يزود الباحث المفحوص بمثير ويعطيه جهازاً به أداة ــ إما ذراع أو مفتاح ــ يقوم المفحوص بتحريكها فيحصل على مثير من نفس المثير

المعياري. ويأخذ في تحريك هذه الأداة حتى ينتج مثيراً يكافئ المثير القياسي في الشدة، ولذا تسمى هذه الطريقة بطريقة المثيرات المكافئة (Method of Equivalent Stimuli) وما دام المفحوص يقوم بإعداد مثير متغير مشابه في الشدة للمثير القياسي فإن الطريقة تسمى أحياناً بطريقة إعادة الإنتاج (Method of Reproduction) ، وفي أثناء قيام المفحوص بتحريك الأداة فإن هدفه أن يضبط المثير الناتج بحيث يساوي حسب تقديره، المثير القياسي مما أدى إلى تسميتها بطريقة الضبط Method of Adjustment. هذا والطريقة معمول بها عند علماء الفلك قديماً حين يقومون بتغيير إضاءة سطح زجاجي ليكافئ شدة إضاءة سطح زجاجي آخر مضاء بأشعة صادرة من نجم معين ثم أدخلت على علم النفس بواسطة فخنر عام ١٨٨٢م.

وتعددت المجالات التي تستخدم فيها هذه الطريقة حيث تستخدم لقياس العتبات المطلقة كذلك، ويقوم الفاحص بخفض شدة المثير حتى يصل إلى النقطة التي يختفي إدراكه للمثير المتغير الناتج. ويمكن استخدام تلك الطريقة في قياس العتبات الصفرية والفارقة لمثيرات كثيرة ومتعددة. كما تدخل فيها أسلوب الضبط العلمي المناسب، ففي بعض التجارب يسمح الفاحص للمفحوص أن يحرك الأداء علواً وهبوطاً ويظل يحاصر المثير القياسي حتى يحصل على المثير المقارن المكافئ، وفي بعض التجارب يسمح الفاحص للمفحوص أن يحرك الأداة، علواً فقط، حتى يصل إلى الشدة التي تكافئ شدة المثير القياسي. وفي بعضها الآخر يسمح له بتحريكها، هبوطاً فقط، حتى يصل إلى المثير التجريبي المكافئ.

ـ خداع موللر

خطوات التجربة

يستخدم في هذه التجربة جهاز خداع موللر ـ لا ير كمثال. الجهاز به خط أفقي ذو طول ثابت وفي نهايته سهمان ويبدو على هذه الصورة.



ويسمى بالمثير القياسي. وعلى امتداد هذا الخط يوجد خط آخر مرسوم على ذراع أفقية متحركة وفي نهايته سهمان ويبدو على هذه الصورة، ويسمى بالمثير المتغير.



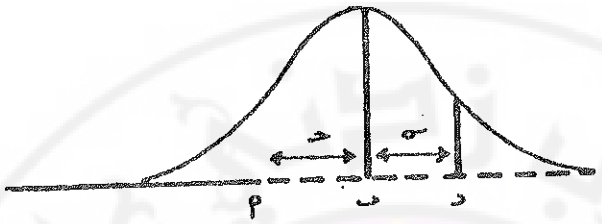
يقوم المفحوص بتحريك ذراع الجهاز حسب تصميم التجربة. ففي إحدى التجارب حدد الباحث المتغيرات على مايلي: ـــ وضع الذراع: إما أن يكون جهة اليمين (ي) أو جهة الشمال (ش)، اتجاه الحركة: إما أن يحرك المفحوص الذراع نحو الداخل (د) أو أن يحركها نحو الخارج (خ) وبذا يكون لدى الباحث أربعة ظروف تجريبية هي ي د، ي خ ، ش د، ش خ حيث تشير ي د إلى وضع الذراع المتحركة جهة اليمين وقيام المفحوص بتحريكها نحو الداخل حتى يحصل على مثير مكافئاً.

إن هذا التصميم يساعد الباحث على معرفة أثر وضع الذراع جهة اليمين أو جهة اليسار على تقدير المفحوص للمثير القياسي. كما يمكنه معرفة أثر اتجاه تحريك الذراع نحو الداخل أو الخارج على تقدير المثير القياسي. وباستخدام تحليل التباين يمكن الكشف عن أثر هذين المتغيرين أو التداخل فيما بينهما.

فإذا كان هدف التجربة يدور حول معرفة الطول الظاهري والخطأ الثابت ووجد الباحث أن بياناته متجانسة بمعنى أنها مستمدة من أصل واحد ولا يوجد تأثير لوضع الذراع أو لاتجاه حركته فيقوم بحساب المتوسط الحسابي لجميع القراءات التي حصل عليها المفحوص. ويعتبر هذا المتوسط الحسابي معادلاً للطول الظاهري.

ويمكن تصور نتائج التجربة على ضوء الشكل ـــ ي ـــ فالمسافة بين نقطة البداية إلى النقطة - أ- تمثل الطول الحقيقي للمثير القياسي، والمسافة حتى النقطة ب تمثل الطول الظاهري للمثير القياسي حسب التعريف السابق بأنها المتوسط الحسابي للتوزيع التكراري

للأطوال التي أنتجها المفحوص. ويعتبر الفرق بين ب، أ معادلاً للخطأ الثابت ويتضح أن الخطأ الثابت موجبٌ بمعنى أن الطول الظاهري أطول من الطول المعياري، أي أن هناك



شكل - ي -

التوزيع التكراري لقراءات تجربة مولر - لاير باستخدام طريقة الضبط

مغالاة في زيادة تقدير الخط الذي يحوطه سهمان متجهان نحو بدايته، ومغالاة في تقليل تقدير الخط الذي يحوطه سهمان متجهان إلى الخارج بالنسبة لبدايته.

نلاحظ أن المفحوص يختلف تقديره للمثير القياسي في محاولة عن المحاولة الأخرى ويعزى هذا الاختلاف إلى وقوعه في جملة أخطاء مصدرها وضع الذراع واتجاه حركته، وأخطاء ثابتة وأخطاء ترجع إلى اختلاف دقة المفحوص من محاولة إلى محاولة بسبب تذبذب دقته في الأداء، فإذا كان المفحوص متسقاً في تقديره كانت تقديراته قريبة بعضها من بعض وتشتتها ضئيلاً، أما إذا كان غير متسق في تقديره كانت تقديراته متباعدة وتشتتها كبير. لذلك يلجأ الباحثون إلى حساب الانحراف المعياري لتقديرات المفحوص ويتخذونها كمقياس على اتساق تقديراته، كما تستخدم للمفاضلة بين الأفراد من حيث حساسيتهم وتمثل عموماً مصادر الخطأ الناتج عن العوامل الشخصية وتستعمل كبسط في قانون وبر.

مزايا وعيوب طريقة الضبط

تشتهر هذه الطريقة باختصارها للوقت بالنسبة للفاحص والمفحوص إذا قورنت بالطريقتين السابقتين. كما تمتاز بأنها تشرك المفحوص في تغيير قيمة المثير المقارن.

ويؤخذ عليها أنها تتأثر بالقدرة الحركية للمفحوص وعجزه أحياناً عن استخدام أداة الضبط سواء بالإفراط في تحريكها أو عجزه عن تثبيتها عند الوضع الملائم بالنسبة للمفحوص، ثم إن المفحوص قد يصاب بالتعب من تكرار استخدام إحدى يديه مرات متكررة مما يحتمل أن يؤثر تأثيراً ضاراً في التجربة فيخل من صحة نتائجها نتيجة لتدخل عامل التعب.

ولوحظ أيضاً على هذه الطريقة أن المفحوص يقع في خطأ الإدراك. فما يلبث أن ينتهي من ضبط المثير المتغير ويعاود مقارنته بالمثير القياسي حتى يجد اختلافاً بينهما. ووجد تجريبياً أنه إذا سمح للمفحوص بإعادة ضبط المثير المتغير فإن خطأ التقدير يقل على وجه العموم.

وثمة عامل من عوامل الخطأ مصدره الخطأ الناتج عن تقديم المثير القياسي أولاً، ثم تقديم المثير المتغير بعده بفترة من الوقت. خطأ الوقت يكون موجباً عندما يكون المثيرالمتغير هو الثاني من حيث ترتيب التقديم ويحصل له مبالغة في تقديره بالنسبة للمثير القياسي حين يقدم أولاً في الترتيب. ويكون خطأ الوقت سالباً إذا كان المثير القياسي هو الثاني من حيث ترتيب التقديم وتجري له مبالغة من جانب المفحوص بالنسبة للمثير المتغير الذي يأتي دوره في المقدمة. ويسمى هذا النوع من الخطأ بالخطأ الثابت الناتج عن الوقت. وإذا كان هدف الباحث الكشف عنه فيتطلب منه تغييراً في ترتيب تقديم المثيرين ومقارنة النتائج باستخدام تحليل التباين. ويمكن له أن يثبته بتثبيت الترتيب طالما كان هدفه الكشف عن عوامل أخرى تؤثر في تقدير المفحوص للمثير القياسي.

وأخيراً هناك نقد وجيه وجه في هذه الطريقة وهو أن النتائج ربما تتغير بسبب اختلاف الزمن المسموح به للمفحوص في إنتاج المثير المكافيء، قد يستغرق مفحوصاً زمناً طويلاً جداً في عملية الضبط بينما لا يسمح بذلك لمفحوص آخر. وعموماً فإن اختلاف الزمنين له تأثير على نتائج مثل هذه التجربة كما ظهرت في تجارب كاتل.

تعقيب:

نود الإشارة إلى أن هناك أكثر من طريقة أخرى غير الطرق الثلاث التي سبق ذكرها كطريقة التجزيء وطريقة الترتيب. وكل من هاتين الطريقتين الأخيرتين تحتاجان ممرساً معقولاً بمبادئ الإحصاء.

وجميع الطرق المستخدمة في القياس السيكوفيزيائي كانت لهـــا أهميتـــها البالغـــة في الكشف عن العتبات الحسية المختلفة كالسمع والبصر والشم واللمس والتذوق ولا غـــنى للطالب الذي يدرس علم النفس الفسيولوجي أن يلم بالجانب التشريحي والوظيفي لكـــل جهاز حسي كالعين والأذن والأنف واللسان بالإضافة إلى الطرق الســـيكوفيزيائية حـــتى يكامل بين مختلف المعالم التشريحية والوظيفية والإدراكية.

كما تستخدم وسائل القياس السيكوفيزيائي في دراسة أثر المجال الخـــارجي في الإدراك كما هو الحال في تجربة موللر ولا ير وخطأ الإدراك في تقدير خط أفقي بخط رأسي وغـــير ذلك من مسائل كاختلاف تقدير المساحات بين مفحوصين من مستويات اقتصاديات مختلفة عندما تكون تلك المساحات دائرية قرية من مساحات العملات المتداولة.

وفي الجانب العملي التطبيقي تستخدم الطرق السيكوفيزيائية في تجارب معمليـــة لمعرفة مقدار الزيادة في الرائحة أو المذاق أو الحجم بحيث يدرك المستهلك وجود لمـــة زيادة تشجعه على التعامل مع هذا المنتج دون غيره. وعند سك عملات جديدة فـــلا غنى عن الأسلوب العلمي السيكوفيزيائي في تقدير المساحات المتدرجة لسلسلة العمـــلات حسب فئاتها بحيث يمكن إدراك الفرق بينها دون الإفراط في تكبير أو تصغير مســـاحات تلك العملات. والتطبيقات التجريبية كثيرة للطرق الســـيكوفيزيائية ففـــي كثـــير مـــن موضوعات علم النفس بفروعه المختلفة تكون هذه الطرق هي أنسب الأساليب.

الفصل الخامس

الإدراك

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الخامس

الإدراك

ـ مقدمة:

إنك لو لمحت كلباً شرساً وأنت ماش في الطريق لا بد أنك ستخاف وتهرب ذلك لأنك ترى فيه حيواناً ضاراً، فلو اقتربت منه عرضت نفسك للأذى، فأنت في هذه الحالة رأيت في الكلب الشرس حيواناً ذا صفات معينة تنطوي على معنى معين، ومن ثم سلكت معه سلوكاً معيناً، أو إذا كنت ماشياً في الطريق في نزهة وإذا بك ترى الشمس قد غابت والسماء قد تلبدت بالغيوم وأصبح لونها داكناً بعد أن كان مشمساً وصوت الرعد يقرع أذنيك في كل لحظة، وهذه علامات المطر فلا بد أنها ستمطر أمطاراً غزيرة في أية لحظة، إن هذه الحالة تجعلك تغير سلوكك فإذا بك تبحث عن طريقة تصل فيها إلى البيت اتقاء للمطر.

من ذلك قيل إن الإدراك هو الوسيلة التي بها يتكيف الكائن الحي للبيئة التي تحيط به، ومن الأمثلة التي ذكرت نعرف أن الإدراك لكي يتم لا بد من وجود عالم خارجي مستقل عنا لا دخل لنا فيه، مملوء بأشياء وموضوعات ذات دلالة خاصة ـ كلب ـ كتاب ـ مدرسة ـ بيت ـ صديق ـ عدو ـ ولا بد من وجود الحواس التي تجعلنا ندرك هذا العالم الخارجي بطريقة معينة. البصر، السمع، الذوق، الشم... الخ، فبدون الحواس لا يمكن أن ندرك هذا العالم المحيط بنا والمستقل عنا ولا بد إلى جانب ذلك من ترجمة تلك الإحاسيس التي تصلك من الحواس إلى معنى معين لكي تستجيب لها بطريقة معينة وتسلك نحوها سلوكاً معيناً يتفق وهذه المعاني. ففي المثال الأول لو اقتصر إدراكك للكلب الشرس على مجرد الإحساس وحده لم يصلك منه إلا مجموعة أحاسيس بسيطة مثل أن ترى حجمه وشكله ولونه وتشم رائحته وتسمع صوته و لم تترجم هذه الأحاسيس إلى معنى ذي دلالة لما أمكنك أن تتكيف مع البيئة التي تعيش فيها. فالأحاسيس دون ترجمتها إلى معنى يفقد الإدراك قيمته ولا يجعل الفرد يتكيف للبيئة التي يعيش فيها.

شروط الإدراك

لكي ندرك لا بد من وجود شروط أهمها:

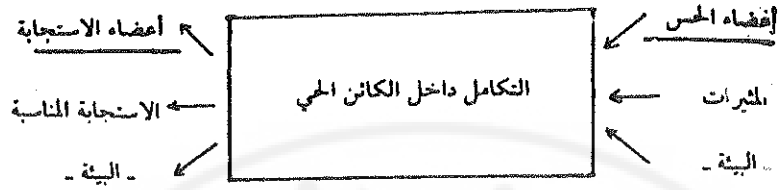
١ – العالم الخارجي

إن العالم الخارجي مملوء بأشياء وموضوعات مستقلة عنا ولا يتوقف وجودها علينا. فنهر الفرات في سورية موجود من آلاف السنين ولا يتوقف وجوده علينا. ويمكن للسوري أن يسافر، وأن ينتقل من بلد إلى بلد ولكن نهر الفرات موجود في مكانه مستقل عنه. والأثاث في بيتك مستقل عنك ولا يتوقف وجوده عليك. وعلى ذلك فالعالم الذي نعيش فيه مملوء بأشياء وموضوعات مستقل وجودها عنا ولا يتوقف وجودها علينا. وعلى ذلك لكي ندرك لا بد من وجود هذا العالم المستقل عنا.

٢– الحواس

لكي يتم إدراك العالم الخارجي لا بد من وجود الحواس فالحقيقة التي لا شك فيها هي أن وعينا بالعالم الخارجي يعتمد على نشاط أعضاء الحس، وعلى ذلك لا بد أن تكون أعضاء الحس سليمة لكي ندرك إدراكاً مباشراً. فإذا لم تكن سليمة وفشلت في أن تودي وظائفها على الوجه الأكمل بسبب من الأسباب، فشل المرء تبعاً لذلك في وعيه المباشر بالعالم الخارجي المحيط به واضطر إلى استخدام حواس أخرى وعمليات عقلية عليا كالتصور، فالمثيرات « stimuli » التي تأتي عن طريق أشعة صادرة من الأشياء الخارجية تستقبلها أجهزة خاصة تسمى أعضاء الحس « Receptors » مثل العين أو الأذن حيث تقوم أجهزة التوصيل « Connectors » (الأعصاب الموردة أو المصدرة) بتوصليها إلى المخ وهناك تتلقى أعصاب الحركة «Motor Nervese » (وهي من أجهزة التوصيل) الرد حيث تحملها إلى أعضاء الاستجابة « Effectors » لكي تستجيب استجابات مناسبة للمثيرات الخارجية ويبين الشكل (٥/١) التكامل داخل الكائن الحي.

من المعروف أن الإنسان له خمس حواس، البصر، السمع، الشم، الذوق، اللمس. وهذه الحواس الخمس هي الواضحة والتي عرفناها من خبرتنا اليومية ولكن إلى



شكل (١/٥)

جانب ذلك هناك عدة حواس أخرى قد اكتشفت. فالحاسة الجلدية والمعروفة بحاسة اللمس تتضمن في الحقيقة أربع إحساسات جلدية هي الألم، والحرارة، والبرودة، واللمس وهناك أيضاً أعضاء حس في العضلات والمفاصل والتي تجعل الفرد يحس بالضغط داخل البدن. وهناك أعضاء حس في الرأس تتصل بالجهاز السمعي وهي الخاصة بالتوازن والعناصر الحساسة لكل عضو حسي هي أجهزة الاستقبال Receptors ، وجهاز الاستقبال لعضو حسي معين هو الذي تخصص ليستقبل ويستجيب لنوع معين من الطاقة. وبعض أعضاء الحس مثل السمع والبصر لها أجهزة استقبال خاصة لتودي وظيفة خاصة وبعضها الآخر مثل الأعضاء الخاصة بالألم ما هي إلا نهايات للألياف العصبية.

كل حاسة من هذه الحواس تستجيب لنوع معين من الطاقة الفيزيقية فالشم والذوق هما إحساسان كيماويان ولهذا فهما يستجيبان للطاقة الكيماوية والإحساس بالبرودة والسخونة هي أحاسيس حرارية ولهذا فهي تستجيب للطاقة الحرارية. وأحاسيس اللمس والألم والإحساس بالحركة والإحساس بالتوازن، والسمع هي أحاسيس ميكانيكية ولذلك فإن بعض أنواع الطاقة الميكانيكية مطلوبة لاستثارتها والإحساس بالألم بالرغم من ذلك يمكن أن تستثار أيضاً بالطاقة الحرارية أو الكيماوية، أما البصر فهو يستجيب للطاقة الكهرومغناطيسية. والإنسان حواسه ما زالت قاصرة بحيث لا تستجيب لكل المؤثرات الخارجية.

خذ مثلاً الطاقة الكهرومغناطيسية فهي تشتمل أشعة الفضاء وأشعة (X) والأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء وأشعة الرادار وموجات الراديو والتيار الكهربائي

Electromagnetic waves الموجودة في أسلاك المنازل ولكن العين لا تستجيب لكل هذه الطاقة الكهرومغناطيسية إنما تستجيب فقط لطاقة الطيف الضوئي المحصور بين الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء، أما التموجات الكهرومغناطيسية الأخرى ـ فرغم وجودها لا يدركها الإنسان لأن حاسة البصر عندنا محدودة وقاصرة، وأجهزتنا السمعية أيضاً تستجيب فقط لتموجات صوتية بين ٢٠ إلى ٣٠ ألف ذبذبة/ثانية. وما عدا هذه التموجات الصوتية فلا نسمعها لقصور في أجهزتنا السمعية، وحواسنا الكيماوية هي أيضاً تستجيب فقط لأنواع معينة من الجزئيات الكيماوية أما ما عد ذلك من المشمومات والمذوقات فمع وجودها، فإن أجهزتنا الشمية والذوقية بوصفها الحالي لا تقوى ولا تتمكن من الاستجابة إليها.

وعلى ذلك فأجهزتنا الحسية إنما تستجيب فقط لجزء صغير جداً من المثيرات الموجودة في العالم المحيط بنا. أما الجزء الأكبر من هذه المثيرات فهي رغم وجودها في العالم الخارجي فإن الإنسان عاجز عن أن يدركها إلا بمساعدة أجهزة خاصة كالميكروسكوب والتليسكوب وغير ذلك.

حتى هذا العالم الصغير الذي تستجيب له أجهزتنا الحسية. فهي ليست حساسة له بصورة مطلقة. فإن كل حاسة تتطلب قدراً صغيراً للاستثارة فهناك كثير من الأصوات تكون من الانخفاض بحيث لا يمكن سماعها. وهناك كثير من الأشعة الضوئية تعجز العين المجردة عن أن تراها. كما أن هناك كثيراً من الأوزان هي من الخفة بحيث لا يمكن الشعور بها. وهناك كثير من الحركات تكون من اللين بحيث تعجز عن إدراكها. ذلك لأن لكل حاسة عتبة مطلقة « Absolute threshold » وهي الحد الأدنى من المثير تستجيب له تلك الحاسة.فإذا انخفضت شدة المنبه عن ذلك المستوى لا تستطيع تلك الحاسة التأثر به ولا الشعور بوجوده ، وإذا كانت المثيرات كلها فوق العتبة الفارقة فإن إدراكنا لها يكون ضعيفاً إذا كانت هذه المثيرات دائماً تتساوى في شدتها ونوعها .

ولكن ما يجعلنا ندرك بوضوح هو وجود فروق بين المنبهات المختلفة فمثير قد يكون أكثر شدة من مثير آخر أوقد يكون مختلفاً عنه في اللون أو النغمة،وبذلك يمكن

التمييز بينها فالاختلافات بين المنبهات هو الذي يجعلنا قادرين على التمييز بينها. فلا يمكن مثلاً أن ندرك صورة ما لم يكن هناك اختلاف في اللون وتفاوت في درجات الموضوع في خطوط ومناطق الصورة . وتوجد حدود لتمييز الاختلافات بين المثيرات. فالمثيرات لا بد وأن يكون لها درجة في النصوع أو درجة من الصوت العالي . أو درجة من الاختلاف في الألوان كافية لنا لتمييزها، وأصغر اختلاف بين مثير وآخر لتمييزه يطلق عليه (العتبة الفارقة) فالأذن مثلا يمكنها أن تميز مقامات أو درجات يمكنها أن تميز مقاسات أو درجات «pitch» النغمات ولكن عندما يكون الاختلاف صغيراً جداً بين نغمة وأخرى بحيث لم يصل بعد إلى حد العتبة الفارقة لتمييزه عجزت الأذن عن الإحساس بالتمييز، والعين أيضاً لها عتبة فارقة لتميز الاختلافات في الألوان أو درجات النصوع. وبذلك يمكن القول إن قدرتنا على الإدراك محدودة بالعتبة المطلقة والعتبة الفارقة بين المثيرات المختلفة.

٣ - عملية التفسير أو التأويل (الخبرة والتعلم)

إذا كنا نعتمد على الحواس وسلامتها لكي ندرك، فإن الإحساس وحده لا يكفي، فالإحساس لا قيمة له إذا لم يكن له معنى «Meaning» فالأحاسيس وحدها لا تفسر تماماً خبرتنا بالعالم المحسوس. فإن العالم يزيد كثيراً على كونه مجموعة من الأحاسيس البصرية (اللون والنصوع) والسمعية (الأصوات) والشمية والذوقية واللمسية والإحساس بالسخونة والبرودة إنه شيء أكثر من ذلك. فإذا رأيت مدرسة، فإن الصورة الشبكية التي تثير الإدراك ليست أكثر من شكل رمادي مستطيل نوعاً ما. لكن إدراك المدرسة تعني بالنسبة لك شيئاً أكثر من ذلك، شيئاً له خلفية معينة وله منظره الداخلي. شيئاً يحتوي على فصول دراسية وممرات وأبواب وشبابيك، وإن هذه المعرفة كلها متضمنة فيك وتؤلف جزءاً من خبرتك. والطفل الذي يرى زهرة لأول مرة، فمع أنه يحس بشكلها ولونها ورائحتها إلا أنه لا يعرف لها معنى. فإذا أخبرته أمه بأن هذه زهرة فإنه سيجد لإحساسه معنى عندما يراها مرة ثانية. فالخبرة والتعلم هي التي تمكن الفرد من ترجمة أحاسيسه التي يتلقاها من العالم الخارجي أو إعطائها المعاني اللازمة التي تتلاءم مع الشيء المدرك. وكلما زادت خبرات الفرد زاد إدراكه ثراءً.

٤- الانتباه

إن أهم خصائص الإدراك أن له طبيعة انتقائية. ففي كل لحظة تتلقى حواسنا أنواعاً مختلفة لا حدود لها من المثيرات ولكن القليل فقط هو الذي ندركه بوضوح في تلك اللحظة وهي تلك المثيرات التي ننتبه إليها. وبعض من هذه المثيرات ندركه أقل وضوحاً لأنها لم تكن في بؤرة الانتباه في تلك اللحظة أما باقي المثيرات، فمع وجودها لا نعرف عنها شيئاً. لذلك فالانتباه عامل مهم في الإدراك. فالأب الذي يحب طفلته مشغول بها. وينظر إليها ويستمع إلى حديثها وهذه هي المثيرات المشغول بها في تلك اللحظة بينما آلاف المثيرات التي تتلقاها حواسه مهملة. في تلك اللحظة ومالم يحدث شيء يحول انتباهه عن طفلته فإن كل انتباهه مركز حولها. فآلاف المثيرات تلفه من كل جانب وهو لا يدركها، فكلام الناس من حوله، وحرارة الشمس على ذراعه وأصوات العربات القريبة، والطيور الموجودة على الأشجار، أمثلة مثيرات كثيرة موجودة. ولكنه يتجاهلها في تلك اللحظة وهو لا يرى غير طفلته، أي أن انتباهه موجه إلى مجموعة صغيرة ومحدودة من المثيرات وعلى ذلك فنحن لا ندرك إلا ما نلتفت إليه من آلاف المثيرات التي تلفنا من كل جانب وما نلتفت إليه قليل جداً.

العوامل التي تؤثر في الإدراك

إن إدراك الفرد يتوقف على عوامل خارجية وعوامل ذاتية، وعوامل ناتجة عن المؤثرات الآتية من العالم الخارجي، وعوامل آتية من الفرد نفسه. أي أنه لكي يحدث إدراك لا بد من أن تكون عوامل خارجية موضوعية آتية لنا من البيئة لا دخل لنا فيها وعوامل ذاتية من الفرد نفسه نتيجة تفسير الفرد لتلك المؤثرات الخارجية.

العوامل الذاتية في الإدراك

لقد اهتم الباحثون بدراسة العوامل الذاتية في الإدراك، وقد أجريت تجارب كثيرة في هذا الشأن، وكانت تصمم التجربة بحيث يعرض على المفحوص منبه غامض في طبيعته أو قصير في فترة عرضه بحيث لا يمكن التعرف عليه بوضوح ويترك فرصة للمفحوصين للتأويل والعوامل الذاتية في الإدراك كثيرة ومتنوعة نذكر منها:

نوع الوسط Surrounding وأثره في الإدراك

إن الشركات كثيراً ما تدهن جدرانها بألوان جذابة وتعلق ستائر على الشبابيك. وتطلق موسيقى سارة أثناء العمل اليومي، لاعتقادها أن المجال الإدراكي للعمال إذا كان ساراً وجذاباً فإنهم يشعرون بسعادة أكبر وهذا يؤدي بالتالي إلى تحسن في الإنتاج، ولإثبات ذلك قام ماسلو ومنتز Maslow. Mintz عام ١٩٥٧ بدراسة على أثر الأرضية الجميلة والأرضية القبيحة على العمال وذلك بمقارنة سلوك العمال في حجرة جميلة بها إضاءة غير مباشرة وأثاث فاخر وبساط وصور معلقة على الحائط. ومكتب بحجرة قبيحة فيها مصباح كهربائي وكرسي عادي وشبابيك متسخة وليس بها أي أثاث. وحجرة ثالثة متوسطة وهي نظيفة وبها مكتب أستاذ. وطلب من العمال تقدير نسبة الملوحة الموجودة في وجوه عشر صور سلبية (Negative Photographs) مطبوعة. وكان كل من المختبرين الذين يقدمون الصور للعمال لا يعرفون الغرض من التجربة، وكان لنوع الحجرة تأثير واضح في إدراك العمال للوجوه. وتوبعت التجربة لمعرفة ردود أفعال المختبرين الذي قضى كل واحد منهم ثلاث فترات اختبار في الحجرة الجميلة وثلاث فترات اختبار في الحجرة القبيحة، ووجد أن تقديرات المختبرين متفقة تماماً مع تقديرات العمال على الصور المختلفة وزيادة على ذلك وجد أن كل مختبر ينهي اختباره أسرع وهو في الحجرة القبيحة ولقد كشفت الملاحظة أن المختبرين في الحجرة القبيحة كانوا يشعرون بالملل والتعب والصداع والنوم. وعدم الرضا والضيق والرغبة في الخروج من الغرفة أما شعور المختبرين في الحجرة الجميلة فهو الراحة

والسرور والتمتع والشعور بالأهمية والطاقة والرغبة في الاستمرار في العمل في الحجرة وهذا يوضح أن المحيط له أثر على إدراك الفرد وعلى سلوكه أيضاً.

الحاجات وأثرها في الإدراك

إن إدراك الفرد يتأثر بحاجاته وميوله فالفتاة ترى في خطيبها الذي تحبه كل المحاسن فهو رقيق الحاشية طيب القلب، دمث الأخلاق، ودود، محدث بارع، مفتول العضلات، قوي الحجة مثقف. فإذا انقلب عليها فإنها ترى فيه أنه شرير، مكار، سيئ الطوية ذلك لأننا لا ندرك الأشياء كما هي في الواقع ولكن ندركها من خلال أنفسنا، فإذا كان العامل موجوداً مستقلاً عنا، فإنه يتلون وفق أهوائنا، ندركه مرة حسناً ومرة أخرى سيئاً بحسب رغباتنا وميولنا وحاجاتنا وحالتنا المزاجية. فحاجتنا توجه إدراكنا للعالم الخارجي، وتجعلنا ندركه بطريقة معينة. وهذا ما أكده بحث قام به ثلاثة باحثين هم ليفين «Levine» ، وشين « Chein » ، ومورفي « Murphy » ١٩٤٢م أثبتوا به أن حاجات الفرد توجه إدراكه فقد حرم هؤلاء الباحثون مجموعتين من الأفراد من الطعام لمدة مختلفة لتوفير درجات متباينة من دافع الجوع.

١- مجموعة تجريبية مكونة من خمسة أفراد حرمت من الطعام لمدة ساعة، وثلاث ساعات، وست ساعات، وتسع ساعات.

٢- مجموعة ضابطة مكونة من خمسة أفراد حرمت من الطعام لمدة ٤٥ دقيقة، وساعة وساعة ونصف أو ساعتين، وساعتين ونصف. وعرضت على المجموعتين ٨٠ صورة كل على حدة من خلف حاجز زجاجي يؤدي إلى جعل هذه الصورة غامضة ومشوشة لدرجة نسمح للمفحوصين أن يفسروها بتفسيرات مختلفة.

وكانت النتيجة أن المجموعة التجريبية التي حرمت من الطعام لمدة تتراوح بين ساعة وست ساعات كانوا يرون في الصورة الغامضة والمشوشة أنواعاً من الطعام أو أشياء تتعلق بالطعام أكثر من المجموعة الضابطة، وأنه كلما زادت فترات الجوع زادت استجابات الأفراد نحو الطعام. ولكن عندما زادت فترات الجوع بالنسبة للمجموعة التجريبية إلى تسع ساعات انخفضت استجابتها نحو الطعام عندما عرضت عليهم الصور الغامضة.

وعلى ذلك يمكن القول إن الفرد يجب أن يرى ما يشبع حاجته ولكن إذا ظلت الحاجة دون إشباع فترات طويلة أصبح الفرد ميالاً للتخلي عن هذه المواقف والبحث عن موقف آخر فيه إشباع لحاجاته.

ومن التجارب التي تبين أثر الجوع على الإدراك تجربة مماثلة قام بها ماكليلاند واتكينسون « Meclelland & Atkinson » عام ١٩٤٨ فقد حرم هذان الباحثان ١٠٧ بحاراً يعملون بإحدى الغواصات من الطعام لمدد مختلفة ٤٤ منهم حرموا من الطعام لمدة ساعةواحدة، ٢٣ منهم حرموا من الطعام لمدة ٤ ساعات. وأربعين منهم حرموا من الطعام لمدة ١٦ ساعة وكان الغرض من التجربة هو هل يظهر أولئك الذين حرموا من الطعام مدداً أطول عن الطعام استجابات أكثر تتعلق بالطعام؟

وقد تظاهر الباحثون بأنهم يعرضون على كل شخص منهم مثيرات غامضة على شاشة ويقولون له مثلاً«هذه ثلاثة أشياء على المائدة فما هي؟» «جميع من في الصورة يستمتعون بوقتهم فماذا يفعلون» ولم تسقط على الشاشة في الحقيقة أية صورة بل كل ما هناك إضاءة معتمة. وكانت النتائج أن استجابات الأفراد للطعام كانت تزداد بتزايد مدد الجوع بالنسبة للأفراد. كما أن التجربة أظهرت كذلك أنه عندما يشتد الجوع بالفرد في مدة ١٦ ساعة فإن استجابات الطعام تقل عند عرض مثير غامض. وهذا يدل دلالة قاطعة أنه إذا كان هناك مثير غامض فإننا نميل إلى أن نرى فيها الأشياء التي تشبع دوافعنا. ولكن إذا ظلت الحاجة دون إشباع لمدة طويلة تخلى هذا العدد عن هذا الموقف وبدأ يبحث عن موقف جديد فيه إشباع لحاجاته.

أثر الثواب والعقاب على الإدراك

إن الثواب والعقاب يعدل من إدراكنا للبيئة المحيطة بنا. ولبيان ذلك قام بروشانسكي « Proshansky » ومورفي « Murphy » بتجربة. فقد أحضرا مجموعتين من الأفراد وطلبا منهم عند عرض الخطوط والأوزان، تقرير أطوال بعض الخطوط وتقدير ثقل بعض الأوزان.وكانت المجموعة الأولى تثاب عند تقديرها أوزاناً وخطوطاً أطول بإعطائها مكافأة مالية. وكانت تعاقب عندما يُعْرَضُ عليها أوزانٌ أو خطوطٌ أقصر بأخذ جزء من المال منها. أما المجموعة الثانية فهي المجموعة الضابطة فقد طلب منها تقدير الأوزان وتقدير الأطوال دون ثواب أو عقاب.

وقد وجد أن المجموعة التجريبية كانت تتجه دائماً إلى أن ترفع معدلات تقديراتها للخطوط (بأن تجعلها أطول مما هي عليه في الواقع) وأن تخفض تقديراتها للأوزان (بأن تجعلها أخف مما عليه في الواقع) بينما لم تظهر العينة الضابطة أي تغير في تقديراتها. وهذا يبين أثر الثواب والعقاب في الإدراك. فكثيراً ما يتعدل الإدراك لإشباع حاجات الفرد. فالفرد يرى الأشياء التي تسره ولا يرى الأشياء التي تؤلمه وكثيراً ما ننسى الأشياء التي تؤلمنا وتسبب لنا حرجاً ونتذكر الأشياء التي تسرنا.

وفي تجربة ثانية لمعرفة أثر الثواب والعقاب على الإدراك قام شافر Schafer ومورفي Murphy ١٩٤٣ بتجربة أخرى لإثبات أن الفرد كثيراً ما يعدل إدراكه بما يشبع رغبته في طلب ما يسره وتجنب ما يضره فلقد عرض الباحثان من خلال العارض السريع « Tachistoscope » لمجموعة من الأفراد أربعة بروفيلات من الوجوه كل بروفيل لمدة ١/٣ ثانية. وطلب من الأفراد أن يتعلموا أسماء هذه الوجوه.وكان اثنان من هذه الوجوه يثاب عليها عندما تظهر بأن يعطى الفرد قطعة من النقود واثنان من هذه الوجوه يعاقب عليها عندما تظهر بأن يؤخذ من الفرد قطعة من النقود وأعطوه فترة للتدريب للتعرف على الوجوه بأنه ظهرت هذه الوجوه الأربعة مائة مرة، فقط ظهر كل وجه ٢٥ مرة. بعد ذلك ظهرت الوجوه بحيث اندمج الوجه المثاب مع الوجه المعاقب فكانت النتيجة أن الأفراد رأوا الوجوه المثابة عليها على أنها أشكال أما الوجوه المعاقبة فقط ظهرت على أنها أرضية.

أي أن إدراك الفرد تعدل بحيث يخدم حاجاته فالفرد يعيش في بيئة اجتماعية ومادية معينة. وهذه البيئة تختلف في معناها من فرد لآخر بحسب حاجاته وميوله وحالته المزاجية وخبراته السابقة وحالته العضوية فالطعام يختلف في معناه بالاختلاف الحالة العضوية التي عليها الكائن الحي فهو عند الفرد الشبع غيره عند الجائع. فإذا كان الطعام يراه الجائع شهياً لذيذاً. فإن هذا الطعام نفسه يراه الفرد الشبع منفراً رغم أن الطعام هو العالم الخارجي إلا أنه اختلف معناه تبعاً للحالة العضوية التي عليها الفرد فالعالم الخارجي المستقل عنا هو ما يسمى البيئة الجغرافية. والعالم الخارجي كما ندركه هو ما يسمى البيئة السلوكية. فإذا كانت البيئة الجغرافية هي نفسها دائماً. فإن البيئة السلوكية (وهي البيئة الجغرافية بعد أن تلونت وفق أهوائنا) للفرد تتغير

بحسب حاجاته وميوله ورغباته ونزعاته وقيمة الاجتماعية وهي تختلف باختلاف السن والجنس والتعلم والخبرة. هب أن أسرة مكونة من شاب يعمل مهندس مبانٍ وزوجته وابنه البالغ من العمر خمس سنوات يمشون في مدينة. فلا شك أن الابن يسترعي انتباهه الحلوى واللعب المختلفة. فهي شغله الشاغل وهي بيئته السلوكية التي يحس بها ويدركها أكثر من غيرها ويستجيب لها بينما الأم يسترعي انتباهها الفساتين ووسائل التجميل المختلفة من قلم للتجميل وأحمر شفاه وغير ذلك وعلى ذلك فبيئة الأم السلوكية اختلفت عن بيئة الطفل السلوكية، أما الأب فقد يسترعي انتباهه المباني المختلفة وطريقة بنائها، وفي أي عصر بنيت. وهل هي من الطراز الأموي والمواد الخام التي استخدمت فيها. وقد ينسى غيرها من الأشياء على الرغم من وجودها. فنحن لا نرى ولا ندرك كل ما يحيط بنا من الأشياء ولكن ندرك منها فقط ما يهمنا وما نريد أن ندركه. وعلى ذلك تختلف الدنيا التي نعيشها من فرد إلى آخر بحسب حاجاته وميوله. والحالة المزاجية التي عليها الفرد في تلك اللحظة.

التهيؤ العقلي وأثره على الإدراك

إن الطالب بعد الامتحان الذي ينتظر إعلان النتائج قد لا يسمع عشرات الأسماء التي يعرفها أولا يسمع إلا اسمه وبعضاً من أصدقائه. وإذا كنت تريد سلعة معينة كانت هذه السلعة أول ما تراه في المحل الذي تدخله ولكن بعد قضاء حاجتك وخروجك من المحل تريد شراء حاجة أخرى. والآن تحاول أن تقصر ذهنك لكي تتذكر هل هي موجودة في المحل الذي دخلته أم لا؟ فأنت لم ترها في المرة الأولى لأنها لم تكن تشغل بالك. فقد تكون موجودة ولكنك لم تدركها في تلك اللحظة. والأم بجوار طفلها الذي لا يوقظها صوت الرعد، ولكنها تصحو فزعة عند صياح طفلها. فهي لا يهمها صوت الرعد بل تهتم بوليدها فهو حياتها وبيئتها السلوكية، ولإثبات أن حالة التهيؤ العقلي « Mental Set » التي عليها الفرد توجه الإدراك قام سيبولا « supola» ١٩٣٩ بتجربة على مجموعتين من الأفراد فقد عرض عليها مجموعات من الكلمات على شاشة من بينها ست لا معنى لها. وأخبر المجموعة الأولى أن هذه الكلمات لها صلة بوسائل المواصلات وأخبر المجموعة الثانية أن هذه الكلمات لها صلة بالطيور والحيوانات... فكانت النتيجة أن أعطى الفريق الأول ٧٤% من إجاباتهم لوسائل

المواصلات بينما كانت ٦٣% من إجابات الفريق الثاني عبارة عن طيور وحيوانات وهـذا يثبت بما لا يدع مجالاً للشك أن التهيؤ العقلي الذي عليه الفرد يؤثر على إدراكه ويجعله «يرى» الأشياء بطريقة معينة.

القيم وأثرها على الإدراك:

من المعروف أن حدقة العين تتسع أو تضيق بحسب كمية الضوء التي تأتي على الشبكية « Retina » ولكن على الرغم من ذلك فقد أثبت بحث قام به كل من هس « Hess » وبولت « Polt » أن قيمة أي موضوع والرغبة فيه يؤثر على حجم العين وقد قام الباحثان بتصوير عيون المفحوصين عندما كانوا ينظرون إلى مجموعة من الصور وكانت النتائج تشير إلى أن المفحوصين عندما كانوا ينظرون إلى شيء لهم رغبة شديدة فيه فإن حدقة عيونهم تتسع بينما تكون عادية إذا ما نظروا إلى شيء لا رغبة لهم فيه ولا يمثل عندهم أية قيمة.

ومن التجارب التي تثبت أثر القيم في الإدراك بحث قام به كل من برونر « Pruner » وجودمان « Goodman » ١٩٤٣ فقد أحضر هذان الباحثان ثلاثين طفلاً عمر كل منهم عشر سنوات تقريباً وكانوا متوسطي الذكاء وهم كانوا على ثلاث مجموعات.

١- مجموعة تجريبية مكونة من عشرة أطفال من بيئة غنية.

٢ - مجموعة ضابطة مكونة من عشرة أطفال من بيئة فقيرة.

٣ - مجموعة ضابطة مكونة من عشرة أطفال لا يهم مركزهم الاجتماعي.

وقد رأى كل طفل منهم نقطة مستديرة من الضوء يمكن أن تتسع أو تضيق بواسطة مفتاح على لوح زجاجي. وطلب الباحثان من المجموعة التجريبية أن توسع النقطة المستديرة من الضوء بحيث يكون حجمها مساوياً لحجم نصف ليرة على أن يبدأ كل منهم في توسيع النقطة وهي في أصغر مساحة لها ثم يبدأ كل طفل بالأصغر قيمة فالأكبر وهكذا ثم بعد ذلك يبدأ بالأكبر قيمة فالأصغر وهكذا.

وطلب من المجموعة الضابطة أن توسع النقطة المستديرة من الضوء بحيث يكون حجمها مساوياً لحجم قطع من الورق المقوى أحجامها كأحجام النقود.

فكانت النتيجة أن المجموعة التجريبية بالغت في أحجام النقود. فكانت توسع النقطة المستديرة بحيث يكون أحجامها أكبر من أحجامها الحقيقة. كما لوحظ أنهم

بالغوا في تقدير أحجام النقود وكانت هذه المبالغة تزداد كلما زادت قيمة العملة. كما لوحظ أيضاً أن الأطفال الفقراء كانت تقديراتهم تفوق بكثير تقديرات الأغنياء. أما المجموعة الضابطة فقط لوحظ أن تقديراتهم كانت متساوية تقريباً مع أحجام الورق المقوى مع ميل شديد إلى تصغير الحجم بدلاً من زيادة تقديره.

وهذا يدل على أننا نرى الأشياء التي لها قيمة عندنا بصورة أكبر من حجمها الحقيقي أما الأشياء التي نعتقد أنها ليست لها قيمة بالنسبة لنا فإننا نميل إلى أن نراها أصغر من حجمها الحقيقي. فكلما كانت لنا رغبة في شيء كبر حجمه وعظم بالنسبة لنا، أما الأشياء الأخرى فقد تمر بنا ولا نكاد نراها لأننا لا نرغب فيها ولا نريد أن نراها ولا نحب أن نراها.

فكل فرد منا له قيمه ومثله العليا التي يؤمن بها وهي التي تحدد سلوكه ومجاله الإدراكي ولإثبات ذلك قام «بوستمان» «وبرونر» ومكجينيز» عام ١٩٤٨ Postman & McGinies & Pruner بدراسة على ٢٥ فرداً لإثبات أن نظام القيم لدى الفرد هي التي تحدد مجال إدراكه واستجاباته السلوكية. فلقد قاس هؤلاء الباحثون قيم ٢٥ من الأفراد بمقياس البورت وفيرتون للقيم وهذا المقياس مقسم إلى ستة نماذج قيمية هي القيم الجمالية والقيم الاقتصادية والقيم النظرية والقيم الاجتماعية والقيم السياسية والقيم الدينية وبعد ذلك عرض عليهم بواسطة جهاز العارض السريع ٣٦ كلمة تمثل هذه القيم الست مثلاً عرضت للقيم النظرية كلمات مثل نظرية، علم، منطقي، بحث، تحليل. وعرضت للقيم الاجتماعية كلمات محب، ودود، يساعد الآخرين، صدوق، اجتماعي. وكانت النتيجة أن الأفراد كانوا يتعرفون على الكلمات التي تعبر عن القيم التي يؤمنون بها أكثر من غيرها.

أثر الانفعالات في الإدراك

لا شك أن الانفعالات تؤدي دوراً في التأثير على الإدراك فتجعل الفرد يرى الأشياء بطريقة تتفق والحالة الانفعالية (غضب ـــ خوف ـــ حزن.. ألم) التي هو عليها. ولإثبات ذلك أجرى موراي « Murray » دراسة على أثر الخوف في الإدراك. كان لموراي بنت عمرها ١١ سنة. وقد دعت ٤ صديقات لها من عمرها لكي يلعبن معاً. وكان عليهن أن يلعبن لعبة القاتل. كان من شروط اللعبة أن تجري قرعة بينهم لمعرفة الشرطي السري وكان على القتلة أن يقتل القتيل بلمسه والقتيل يعلن عن قتله بصياح. وعلى البوليس السري البحث عن القاتل والقبض عليه ومحاكمته . وذلك بسؤال اللاعبات. وعلى الجميع أن يخبرنه بالحقيقة ما عدا القاتل الذي له أن يحاول الخداع والتضليل. هذا وقد تمت اللعبة في حديقة منزل موراي حيث الظلام الدامس والسكون التام والوحشة القاتلة.

وقد أثار هذا كله رعباً وفزعاً في نفوس اللاعبات بعد أن لعبن اللعبة في هذا الجو. وكان موراي قد جمع ثلاثين صورة فوتوغرافية من الجرائد الأسبوعية. وقد قسمها مجموعتين تضم كل مجموعة خمس عشرة صورة تتساوى وجوه الصور تقريباً من حيث المظهر الإيجابي والسلبي للوجه. هذا وقد قدم موراي إحدى هذه السلاسل قبل اللعبة وقدم السلسلة الثانية بعد اللعبة وكان المطلوب من الفتيات ترتيب هذه الصور تبعاً لمقياس متدرج من تسع مراحل يبدأ من الطيبة البالغة والذي يتضمن الكرم والشفقة والحب والحنان والود إلى شر بالغ والذي يتضمن الحقد والخبث والقسوة والعنف.

وكانت نتيجة التجربة أن الفتيات رأوا في هذه الصورة بعد اللعبة الباعثة على الخوف والشر والعنف والقسوة. أن هذه الوجود أكثر قسوة وحقداً خبثاً. وهذا يبين أن إدراكنا يتلون بالحالة المزاجية التي نحن عليها. وكثيراً ما تسقط متاعبنا على الأشياء فنرميها بالشر الذي هو في الحقيقة فينا.

الضغوط الاجتماعية وأثرها في الإدراك

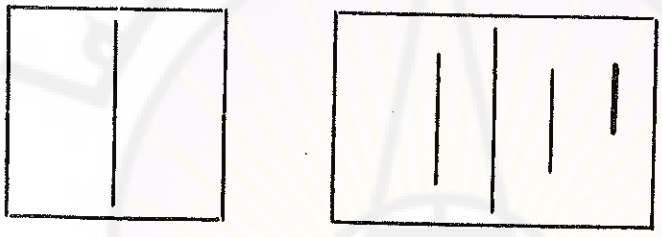
من المعروف أن الإنسان كثيراً ما يعدل رأيه وأحكامه لكي تكون متفقة مع رأي الجماعة، والإنسان بطبيعته لا يحب أن يشذ عن الجماعة التي ينتمي إليها حتى لا تنبذه الجماعة. وهو يحب دائماً أن يكون موضع ترحيب وإعجاب الجماعة التي هو فيها ولذا فهو يحاول ألا يشذ عنها ولا يمكن لفرد إلا في النادر أن يخرج عن رأي الجماعة، فهو يرى بعين الجماعة التي ينتمي إليها ولا يخرج عن إجماع الجماعة وقد استخدم مظفر شريف « M. Sherif » لإثبات ذلك ظاهرة الحركة الذاتية « Auto-Kinetic phenomenon » في تجربته ١٩٣٦ وهي أنه إذا كانت حجرة مظلمة تخللتها نقطة من الضوء فإن هذه النقطة بالرغم من أنها ثابتة تظهر متحركة. وعلى ذلك فإن تقدير حركتها يعتمد على عوامل ذاتية بحتة.

اختار شريف مجموعة من الأفراد لتقدير حركة هذه النقطة كل على حدة عندما تعرض عليهم. وقد عرضها عليهم مائة مرة في كل مرة ثانيتين. وكان لكل منهم وهو في مجموعته تقدير حركة النقطة المضيئة عندما تعرض عليهم. وقد عرضها عليهم مائة مرة، كل مرة ثانيتين. وكان في كل مرة يدون تقديراتهم. ثم حسب لكل منهم متوسط تقديراته وهو وسط الجماعة، وقد وجد أن تقديرات كل منهم قد اختلفت وهو منفرد عنها وهو في جماعة إذ اتجه كل فرد أن يكون تقديره قريباً من تقدير الجماعة التي هو فيها. ذلك لأن كل فرد منا يجب ألا يشذ عن الجماعة التي ينتمي إليها ويجب أن تكون أحكامه وآراؤه متفقة مع أحكام وآراء الجماعة التي ينتمي إليها. وهذا يبين بوضوح أثر الضغوط الاجتماعية على الإدراك.

وفي تجربة آش «Asch» ١٩٥٢ لإثبات أن الفرد كثيراً ما يعدل إدراكه لكي يتفق مع إدراك الجماعة التي ينتمي إليها أخضع «آش» مجموعات من الأفراد بعضها مكون من ثمانية أفراد وبعضها مكون من ١٦ فرداً وأحضر بطاقة عليها خط وبطاقة أخرى مرسوم عليها ثلاثة خطوط بأطوال مختلفة وطلب منهم أن يقدروا أياً من الخطوط الموجودة في البطاقة الثانية تتفق في طولها مع الخط الموجود على البطاقة الأولى

وكان «آش» قد اتفق مع سبعة منهم أن يصدروا حكماً خاطئاً وفي التجـــارب الأولى كان الشخص الثاني يصدر حكماً صحيحاً. ولكن عندما وجد من عدة تجـــارب أن هناك إجماعاً من الآخرين على هذا الحكم، عدل من أحكامه. بحيث يتفق مـــع رأي الجماعة وعلى ذلك فالفرد يتجه إلى أن يكون رأيه متفقاً مع الجماعـــة وإن كـــان خاطئـــاً وكانت الآراء المخالفة تكثر إذا ما كثرت الأقلية وقلت الأكثرية.

وفي تجارب أخرى. فقد أحضر «آش» مجموعات من ١٦ فرداً وطلب منهم أن يخبروه عن الخط المساوي في البطاقة الثانية للخط الموجود في البطاقـــة الأولى (٢/٥) وكـــان قـــد



شكل (٢/٥)

اتفق مع فرد واحد أن يقول رأياً خطأ. فعندما قال هذا الشخص رأياً مخالفـــاً لـــرأي الجماعة سخروا منه و لم يكن لرأيه قيمة تذكر.

وهذا يؤكد أهمية رأي الجماعة وتعديل سلوكنا بما يتفق والجماعة التي نعيش فيها.

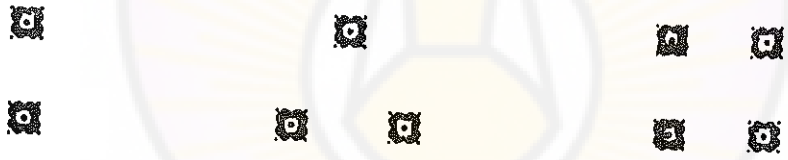
العوامل الخارجية في الإدراك

إدراك الأشياء

من الحقائق المهمة الواضحة في خبرتنا الإدراكية أنها مملوءة بموضوعات، فالمثيرات التي تستقبلها إنما نتعرف عليها كأشكال وصيغ. فنحن لا ندرك عادة العالم المحيط بنا كمجموعة من الألوان. أو درجات مختلفة من النصوع. أو درجات مختلفة من الأصوات. ولكننا ندرك موضوعات، فنحن نرى مناضد وجدراناً وسقفاً ومباني، ونحن نسمع أبواق السيارات وصوت الأقدام والكلمات. وهذا راجع إلى مبدأ التنظيم فالشكل لكي يبرز لا بد أن ينظم وفق قوانين خاصة. تلك هي التي تحدد إدراكنا للشيء المدرك وهذه القوانين هي:

أ- قانون التقارب Proximity

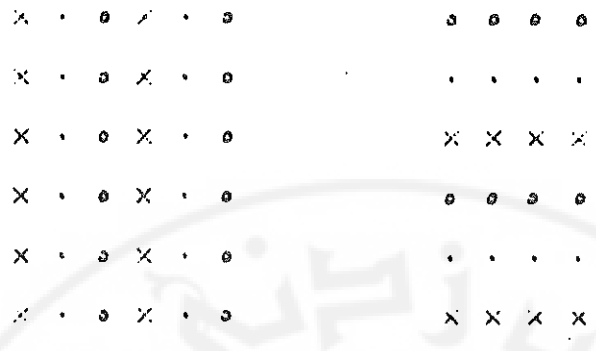
إذا كانت المثيرات متقاربة أدركناها كوحدة أو صيغة. ففي شكل (٥/٣) ندرك ثلاثة أشكال منفصلة، ولا ندرك تسع نقاط. والذي ساعد على أن ندرك بهذه الطريقة هو قانون التقارب.



شكل (٥/٣) المثيرات عندما تبدو كوحدات مستقلة

ب - قانون التشابه Similarity

فالمثيرات المتشابهة إنما تنتظم في صفوف أفقية أو رأسية، ففي شكل (٥/٤) يمكن أن ندرك الشكل (أ) في صفوف أفقية، بينما ندرك الشكل (ب) في صفوف رأسية وهذا راجع إلى عامل التشابه.



شكل (أ)　　شكل (ب)

شكل (٤/٥) : إدراك التشابه

هـ- الإحاطة والتكميل (الإغلاق) Closure

إننا نميل دائماً في إدراكنا الأشياء الناقصة فيزيقياً على أنها كاملة فإدراكنا للأشياء تكون عادة كاملة. فالمربع المرسوم أمامك رغم أنه مرسوم بالنقط فإنك تميل دائماً لأن تدركه مربعاً كاملاً وكثيراً ما تملأ الفراغات الموجودة فيه ليبدو أمامك مربعاً كاملاً، والدائرة التي أمامك مع الرغم من أنها ليست كاملة إلا أنك تميل دائماً لتملأ الفراغات لكي تدركها كاملة. وهذا ما يعرف بمبدأ التكميل. كما هو واضح في شكل (٥/٥).

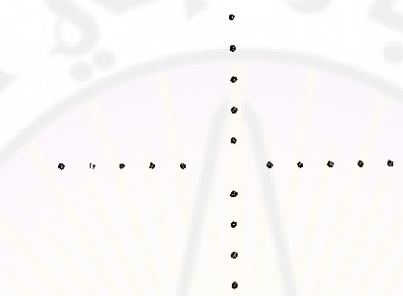


شكل (٥/٥)

إدراك الشكل في صورة كاملة

٢- الاستمرار Continuity

فالمثيرات التي تبدو كأنها استمرار لمثيرات أخرى. نميل لإدراكها بوصفها وحدة متكاملة مثال ذلك شكل (٥/٦) الذي يبدو لنا كأنه خطٌ آخر. على الرغم من أنه يتكون من نقط منفصلة، وذلك لأن مبدأ الاستمرار يدفعنا تلقائياً إلى إدراك كل نقطة وكأنها استمرار لما قبلها. فتدرك هذه النقط كأنها خطان متقاطعان.



شكل (٥/٦)

إدراك الاستمرارية

الشكل والأرضية Shape & Ground

لكي ندرك شكلاً لا بد أن يبرز هذا الشكل على أرضية. والذي يميز الشكل على الأرضية أن له حدوداً بينما الأرضية لا حدود لها. فلذا ندرك الصورة المرسومة على الورق لأن الصورة لها حدود وهي بذلك تمثل الشكل بينما الورقة المرسومة عليها هي ما يسمى الأرضية. كما أن الشكل لكي ندركه لا بد أن يكون في حالة فضاء مع أرضية. فنحن ندرك الحروف المكتوبة بخط أسود على ورقة بيضاء. أما إذا كتبت الحروف المكتوبة بخط أبيض مثلاً تعذر علينا إدراك هذه الحروف.

ويوجد في حياتنا اليومية أمثلة عديدة لإدراك أشكال على أرضية فالنجوم تدركها على أنها أشكال على أرضية هي السماء. والصوت العالي ندركه وسط الضجيج الذي هو الأرضية. ويساعد على بروز الشكل وإدراكه لصيغة أننا نراه في محيط معين هو الأرضية.

ويكون للشكل على هذه الأرضية حجم وتحديد ومعنى هذا يساعد على بروزه. وقد يتساوى الشكل والأرضية من حيث قوة الظهور بحيث يتذبذب الإدراك بينهما.

ثبات الإدراك في البيئة

أحد الأهداف الرئيسية في الإدراك هو ثبات البيئة، وثبات البيئة إنما يأتي بالإحساس العام الذي يعتمد على الإدراك والذي يخبرنا أن العالم المحيط بنا هو ثابت ومحدد.

فالإحساس بثبات البيئة من خلال إدراك الأشياء بأن لها شكلاً ثابتاً، وحجماً ثابتاً، ولوناً ثابتاً. فالشكل الواحد على الرغم من أننا نراه من زوايا مختلفة فإنه يظل هذا الشكل هو نفسه ونميل إلى أن نراه ثابتاً في شكله. والعملة عندما نقذفها في الهواء يكون لها أشكال مختلفة، ولكن ندركها مع ذلك مستديرة.

كما أن ثبات الحجم هو ظاهرة أخرى تساعد على ثبات الإدراك فالرجل البعيد عنا على الرغم من أنه يبدو صغيراً إلا أننا ندركه بحجمه الطبيعي رجلاً ولا شيء آخر. وإذا نظرنا إلى الشارع من بناء عال جداً. فقد تظهر العربات على أنها صغيرة كسيارات الأطفال ولكن بالرغم من ذلك ندركها بحجمها الحقيقي. وثبات اللون أحد العوامل المساعدة في ثبات الإدراك أيضاً. فالتفاح في السوق في الضوء الساطع والتفاح في البيت في المطبخ في الضوء المعتم ندركه دائماً بلونه الطبيعي.

الفرد يدرك كليات والكل أكثر من مجموع أجزائه

إذا سمعت لحناً موسيقياً وليكن الجندول فلا شك أن هذا اللحن هو مؤلف من مجموعة من النغمات. وقد اشترك عدة عازفين على آلات مختلفة لكي يخرج هذه الكيفية. فهناك من يعزف على العود، وهناك من يعزف على الكمان. وهناك من يعزف على البيانو. وهناك من يعزف على القانون. وهنا من يعزف على آلات أخرى ولكن مع تعدد الآلات، وتعدد الأنغام الصادرة عنها لا ندرك كل نغم بمفرده ولكن ندرك القطعة ككل ونتعرف عليها. وعندما ينتقل هذا اللحن من سلم إلى سلم آخر. ومع تغير الأجزاء الحسية المكونة للحن (الأنغام) ندرك القطعة ونتعرف عليها ككل متكامل وأن هذا الكل إذا تجزأ إلى أجزاء فقد خاصيته شكلها.

ولإثبات ذلك تم تدريب مجموعة من الدجاج على أن تلتقط الحب من سطح رمادي فاتح(أ) ولا تأكل من سطح رمادي غامق (ب) وكانت عندما تحاول أن تلتقط الحب من السطح (ب) فإنه يبعدها وبعد ٤٠٠ محاولة تعلمت أن تأكل من السطح الرمادي الفاتح ولا تتجه إلى السطح الرمادي الغامق، وعندئذ غير كوهلر السطح (ب) بسطح آخر (جـ) أفتح من(أ) فما كان من الدجاج إلا أنه اتجه مباشرة إلى السطح (جـ) الفاتح وتركت السطح (أ) الأغمق مع أنها تعودت على أن تأكل منه وذلك لأنها أدركت الموقف ككل وأدركت العلاقة بين الأشياء. وعلى هذا فإن الصفة الأساسية للظاهرة النفسية أننا ندرك الأشياء كصفة وككل.

خداع الإدراك

عندما يدرك معظم الناس أنواعاً معينة من المثيرات بطريقة غير صحيحة نقول إنهم استجابوا لخطأ الحواس. وهو إدراك غير صحيح يقع فيه الناس. وهناك أنواع مختلفة من خداع الإدراك البصري نعرض بعضاً منها.

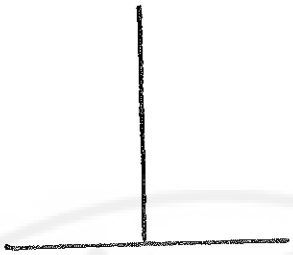
١ – خداع الحركة أو ظاهرة فاي

كل منا لا بد قد رأى الإعلانات الكهربائية التي تتحرك يميناً وشمالاً وأماماً وخلفاً وفي الحقيقة فلا شيء يتحرك فيزيقياً في الحقيقة ولكنّ حدث خداع الحركة بإضاءة وإطفاء الكهرباء بالتتابع.

ويمكن دراسة هذه الظاهرة وإطفاء ضوءين واحد بعد الآخر. فإذا كان الوقت الذي أطفأت فيه الأول وأنرت الثاني طويلاً، فالذي نراه هو ضوءان واحد يمشي وراء الآخر. أما إذا كان الوقت قصيراً فإننا نراه واحداً يتحرك إلى الأمام وإلى الخلف وخداع الحركة هذه ما تسمى بظاهرة «فاي» وعلى أساس هذه الظاهرة قامت صناعة السينما والأفلام السينمائية والإعلانات الكهربائية وغيرها.

ب – خداع العمودي الأفقي

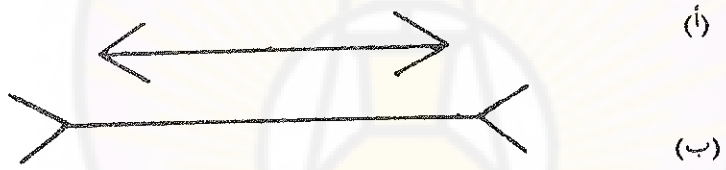
الخطوط العمودية تبدو أطول من الخطوط الأفقية وهي من نفس الطول كما في الشكل (٥/٧).



شكل (٥/٧): الخداع الإدراكي

جـ - خداع مولر ولاير

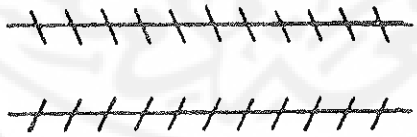
فالشكل (٥/٨) يظهر لك أن خط ب أطول من الخط الآخر ولكنهما في الحقيقة متساويان. ويمكنك أن تتأكد من هذا بأن تقيس الخطين بالمسطرة والذي أدى إلى الخداع هو اتجاه الأقواس. وهذا الخداع يسمى بخداع مولر ولاير. ويوضح الشكل (٥/١٠) تجربة توضيحية باستخدام جهاز مولر لاير.



شكل (٥/٨): الخداع الإدراكي

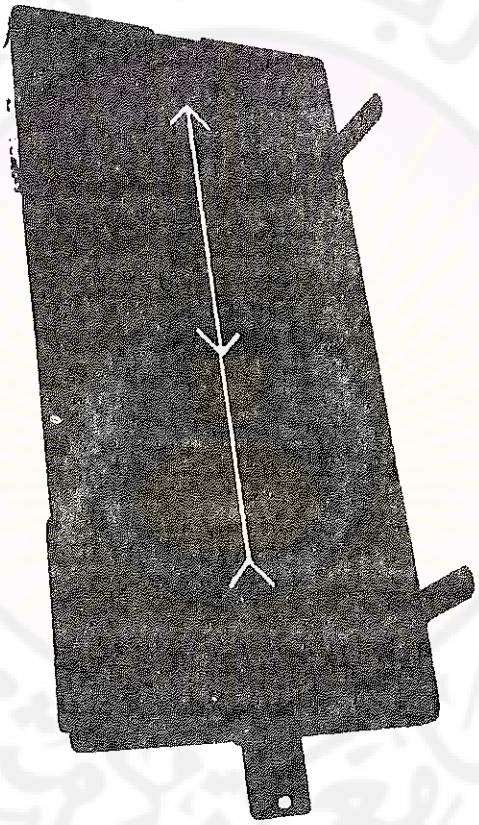
د- الخطوط المتوازية

تبدو كأنها تتقابل في نقطة أي أنها مائلة. إذا رسمنا خطوطاً مائلة غير متوازية على الخطوط المتوازية كما في الشكل (٥/٩).



شكل (٥/٩): الخداع الإدراكي

وعلى ذلك فقد شك الفلاسفة قديماً في الحواس ووصفوها بأنها خادعـــة ولا يمكـــن الاعتماد عليها. وعلى أساس خداع الإدراك قام فن التمويـــه أي تمويـــه المدركـــات الحسية حتى تضلل من يراها ولقد استخدمت الدول المتحاربة علماء النفـــس خـــلال الحربين العالميتين الأولى والثانية فكانت لهم أبحاث كثيرة في فن التمويه وكان من كثرة أمثال هذه الأبحاث وتشعبها أن ظهر فرع جديد في علم النفس التطبيقي يسمى علـــم النفس العسكري أو الحربي.



شكل (١٠/٥): جهاز الخداع البصري موللر ولاير.


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل السادس

الإدراك الحسي

Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل السادس

الإدراك الحسي

- تمهيد:

يعرّف البعض الإدراك الحسي بأنه «عملية تنظيم وتفسير المعلومات الحسية عن طريق ربط هذه المعلومات بنتائج خبرة سابقة». ويتضمن هذا التعريف ـ كما نرى ـ عناصر عديدة. فلفظ «عملية» يعني أن الإدراك الحسي ليس ذا طبيعة جامدة إستاتيكية، كما أنه ليس صفة من صفات الكائن، وإنما هو نوع من النشاط الدينامي. والعنصر الثاني في التعريف هو «التنظيم» و«التفسير». وهذه الألفاظ أيضاً تحمل معنى أن عملية الإدراك الحسي هي عملية نشطة تتضمن انخراط الكائن بدور معين والعنصر الثالث يتضمن «المعلومات الحسية» والتي هي نتاج لتنبيه أعضاء الحس أو الحواس مثل العين أو الأذن. والعنصر الأخير في هذا التعريف يشير مرة أخرى إلى تلك العملية النشطة الدائمة والتي يتدخل فيها عنصر الخبرة وبالتالي الذاكرة. بعبارة أخرى، فإنه بدون الذاكرة في علاقاتها بالمعلومات الحسية، فإنه لن يكون هناك إدراك حسي. وبالمثل، فإنه بدون خبرة سابقة لن يكون هناك أيضاً إدراك حسي.

الإدراك الحسي:

مما تقدم نستخلص أن الإدراك الحسي هو عملية معقدة تتضمن الماضي مثلما تتضمن الحاضر، كما تتضمن تنبيهات خارجية وكذلك استحابات داخلية. وهذا التداخل ما بين الماضي والحاضر، وما هو خارجي وما هو داخلي، يجعل مجال دراسات الإدراك الحسي من المجالات التي اقتضت ظهور العديد من النظريات في شأنها. ومن ناحية أخرى، فإن دراسات الإدراك الحسي، شأنها معظم الدراسات النفسية تمتد من العلوم الطبيعية لتشمل أيضاً العلوم الإنسانية. ودراسات الإدراك الحسي تقتضي في الواقع تضافر علوم الفيزياء والبيولوجيا والفلسفة والعلوم الاجتماعية. ففي عملية الإدراك الحسي تتدخل الخصائص الفيزيقية للمنبهات،

وتركيب ووظائف الجهاز العصبي وما يتصل به من حواس، ثم تتدخل أيضاً الطبيعة الخاصة لخبرات الفرد وظروف البيئة المحيطة به.

وخلال الفترة ما بين الحربين العالميتين استخدم علماء النفس التجريبي أساليب جديدة لدراسة مشكلة الكيفية التي يدرك بها الكائن البشري بيئته. فقامت دراسات تجريبية عديدة حول طبيعة تركيب ووظيفة العمليات الحسية التي يتضمنها الإبصار، والسمع، والشم، واللمس.. . ولقد كان قدر كبير من هذه الدراسات متداخلاً في فسيولوجيا الحواس. واستطاع علماء النفس أن يسهموا بإضافات في معرفتنا عن تركيب وحركات العين والتمييز بين المنبهات البصمية ذات الدرجات المتفاوتة في الشدة، والعوامل التي تتدخل في عمليات إبصار الألوان. كما عمل علماء النفس التجريبيين على إثراء أعمال هيلمهولتز في مجال السمع. وكل هذه الدراسات شكلت أحد الفروع الرئيسية في علم النفس التجريبي، وهيأت خلفية لدراسات الإدراك الحسي.

على أن علماء النفس في دراستهم للإدراك الحسي، إنما يقومون بجمع حقائق لا زال على الفسيولوجيا أن تجد شرحاً لها. فالإدراك الحسي يعتمد في جزء منه على «الميكانزمات» التي تؤديها العين والأذن والأنف.. . إلخ، وعلى الأحاسيس التي يثيرها تنبيه هذه الحواس، ثم على العمل المعقد الذي تقوم به بعض مراكز المخ، والتي تفسر وتنسق المعلومات التي تتلقاها من الأعصاب الحسية.

ومع ذلك، فإن مشكلات الإدراك الحسي هي بلا شك من صميم مجال اهتمامات علم النفس التجريبي. وقد عمل علماء النفس التجريبيون على دراسة هذه المشكلات باستفاضة في الفترة بين عام ١٩١٨ وعام ١٩٤٥.

وقديماً أثار الفلاسفة مشكلة مدى صدق إدراكنا الحسي، وما درجة الدقة التي بها تدرك حواسنا الموضوعات والأحداث في البيئة المحيطة بنا. فمن المعروف أنه من الممكن أن يتعرض الكائن للخداع البصري. وأن بعض صور الذهان تتضمن أعراضاً من الهلاوس وهي إدراك حسي زائف في غياب أية منبهات. وكان التساؤل هو: هل

نحن نسجل دائماً الأحداث والموضوعات في البيئة بنفس مستوى الدقة الذي تقوم به آلة التصوير، أم أن هناك دائماً درجة ما من التمويه وعدم الدقة؟ وهناك العديد من الدلائل يشير إلى أن الإدراك الحسي ليس تسجيلاً دقيقاً للأحداث الخارجية، وإنما الإدراك الحسي هو إلى حد كبير عملية انتقائية وأنها تخضع لقدر من التأثير تمارسه المراكز الرئيسية في الدماغ. ولما كان الأمر كذلك نشأت قضية رئيسية تتعلق بكيفية وصف وشرح الطبيعة الفعلية للتباين بين ما ندركه وبين ما هو قائم في بيئتنا. كما أصبح الأمر يتطلب التعرف على العوامل في الموقف التنبيهي، وفي الاستجابات وفي التكوين الكلي للكائن التي تقرر أو تحدد محتوى وخصائص الخبرات في الإدراك الحسي.

وللإجابة عن مثل هذه التساؤلات يلزمنا قدر من المعرفة عن «ميكانزمات» الحواس، ولكن مثل هذه المعرفة لفسيولوجيا الحواس ليست بكافية، ومن ثم وجب إقامة تمايز بين التجارب على العمليات الحسية والتجارب الخاصة بمشكلات الإدراك الحسي. ولقد بدا هذا التمايز واضحاً في العشرينيات والثلاثينيات من هذا القرن.

ولقد تبنى علماء الجشتالت واقع أن الإدراك الحسي يعود بدرجة ما إلى المنبهات الخارجية، إلا أنهم ألحوا على فكرة وجود عوامل منظمة موروثة في الجهاز العصبي، وأن لهذه العوامل أهمية كبرى، ولا تتأثر بالتعلم.

ويرى سير فريدريك بارتلت أن الإدراك الحسي هو نتاج لتفاعل عملية تعلم سابقة مع منبهات فيزيقية. فالكائن البشري يصنف ويفسر آلياً المعلومات التي يتلقاها، في ضوء النظام من المفاهيم يحدثه الجهاز العصبي المركزي كنتيجة للتعلم والتذكر وغير ذلك من الاستجابات المعرفية... وبالمثل فإن السلوكيين في الولايات المتحدة الأميركية قد ألحوا أيضاً على الأهمية الكبرى للتعلم في تقرير أو تحديد ما يتم انتقاؤه من البيئة.

ومنذ عام ١٩٤٥ قدمت نظريات أخرى جعلت الموضوع أكثر تعقيداً. فبعض علماء النفس يرى أن ما ندركه هو وظيفة الشخصية. فالاتجاهات المسيطرة على الكائن البشري، ومشاعره، وانفعالاته، تعمل جميعاً على صياغة الإدراك الحسي وتؤثر في انتقاء

وتفسير المعلومات التي تتلقاها الأعصاب الحسية. ثم يعود علماء نفس آخرون إلى التساؤل عن طبيعة العمليات التي يقوم بها الدماغ لترجمة المعلومات التي يتلقاها إلى مدركات حسية ذات معنى. وأخذت وجهات النظر تميل إلى أن تصبح أكثر تقارباً في الستينيات، إلا أنه قبل ذلك كان علماء النفس يميلون إلى أخذ وجهات نظر الجشتالت أو وجهة النظر التي يمثلها بارتلت.

وبالنسبة لمدرسة الجشتالت فقد كانت نظرية «فيرتيمر»، مدعمة بالتجارب، هي التي أدت إلى التحول من تحليل الخبرة الإدراكية الحسية إلى تحليل عناصر الأحاسيس، وكذلك إلى التحول عن التحليل القائم على الترابط. وهذا التحول في اتجاهات الدراسات يعتبر بمثابة تغير كبير أفاد دراسات الإدراك الحسي. وإذا اعتبرنا أن وجهة نظر الجشتالت لا تنظر إلا إلى جانب واحد فقط، فقد حفزت علماء النفس التجريبيين على استحداث فروض بديلة.

ولقد اهتم فيرتيمر بتفسير إدراكنا الحسي للحركة، فاهتم بما يبدو من حركة أو توقف للموضوعات. كما اهتم بالفشل أو عدم القدرة على إدراك الحركة عندما تكون قائمة فعلاً، والإدراك الحسي للحركة عندما يكون هناك مجرد تتبع الأحداث يتم عرضها.

ومن بين تجارب فيرتيمر في هذا الصدد أنه وضع مصدرين ضوئيين على حافة منضدة. ووضع بين هذين المصدرين قضيباً معدنياً رفيعاً، كما كانت هناك شاشة على الحائط. فإذا تم تشغيل المصدرين الضوئيين على التوالي فإن ظل القضيب المعدني يبدو أنه يتحرك إلى الأمام والخلف بين وضعين مختلفين شريطة أن تكون المسافة الزمنية بين تشغيل المصدرين الضوئيين هي نحو ٦٠ ميلي ثانية. فإذا تم تخفيض الزمن إلى ٣٠ ميلي ثانية فإن الظلين الناشئين عن العمود يبدوان في وقت واحد. وإذا زيدت المسافة الزمنية إلى ٢٠٠ ميلي ثانية، فإن الحركة تبدو أقل تمايزاً وهكذا يمكن أن تبدو حركة للظلال كما لو كانت هناك حركة بالفعل، أي كما لو كان هناك شيء يتحرك فعلاً. وقد طور فيرتيمر تجاربه لدراسة تأثير ترتيب تقديم المنبهات، وتأثير المسافة، ولون وشكل أو صيغة الأشياء على الحركة الظاهرية لهذه الأشياء أو الموضوعات.

وقد قامت محاولات لتفسير ظاهرة الخداع البصري للحركة، إلا أن هذه المحاولات وما صاحبها من تجارب صممت لهذا الغرض، فشلت في تقديم أي تفسير مقبول. وأصبح ينظر إلى ظاهرة الخداع البصري في حالة الحركة باعتبارها خبرة كلية، أو كظاهرة جشتالت لا يمكن تحليلها إلى وحدات حسية. فالإدراك الحسي للحركة هو وحدة متكاملة، وأن هذه الخاصية تتميز بها كل عمليات الإدراك الحسي.

ولقد أولى علماء النفس التجريبيون اهتمامهم بجانب آخر من جوانب مشكلة الإدراك الحسي هو جانب «الثبات الإدراكي». ويعود الاهتمام بهذا الموضوع إلى الفكر الفلسفي حيث يفترضون أن الخبرة تقترب من المعلومات التي تمدنا بها الحواس. وقد عادت هذه المشكلة إلى الظهور مرة أخرى لأن علماء النفس أوضحوا كيف أن خصائص الحجم والشكل واللون ودرجة بريق الموضوعات المدركة تظل دون تغير ظاهرياً على الرغم من التفاوت في التنبيهات التي يتلقاها أعضاء الحس. وقام نقاش حول ما إذا كان إدراكنا الحسي للموضوعات ذات الخصائص الثابتة نسبياً في عالم ذي أبعاد ثلاث، يحدده مبادئ خاصة بالجهاز العصبي، أو أن هذا الإدراك للبعد الثالث مسألة تخضع للتعلم من خلال الخبرة.

وقد كشفت الدراسات الهادفة إلى تحديد طبيعة هذه الظواهر عن أن الإدراك الحسي قضية معقدة. فنحن لا ندرك ببساطة أشياء في خلفيات معينة، وإنما إدراك يتم في إطار مسافي ـــ زمني بحيث أن الكائن يتكون لديه انطباع مباشر بالعلاقة بين ما يبدو عليه الشيء المرئي وما تثيره هذه المرئيات من تنبيهات. وأن الكائن لديه ميكانزم قائم يعمل على إجراء تعديلات مستمرة بين الخصائص الأساسية للأشياء والتغيرات في ظروف التنبيهات.

وقد قام «كاتز» Katz عالم النفس السويدي بدراسات عن الإدراك الحسي للألوان، ومن بينها دراسات أوضحت أن كثيراً من الحيوانات تتمتع بدرجة عالية من ثبات الإدراك الحسي. ففي إحدى تجاربه درب مجموعة من الدجاج على اختبار حبات من الأرز الأبيض وأن تترك حبات الأرز المصبوغة باللون الأصفر.

وعندما قدم «كاتز» حبات الأرز تحت ضوء أصفر قوي، اتجه الدجاج أيضاً إلى التقاط حبات الأرز الأبيض. وفي تجارب مقارنة على الشمبانزي، تبين أنها تتمتع بثبات للدرجة بريق

المدركات شأنها شأن الراشد والطفل. وهذه التجارب تشير إلى أن الميكانزمات العصبية الولادية مسؤولة عن ظاهرة الثبات عن أن تكون هذه الظاهرة مرجعها عمليات التعلم طالما أن بعض حيوانات التجريب ذات قدرة على التعلم محدودة.

وأحد الموضوعات الأخرى التي شغلت علم النفس التجريبي هي الدراسات الخاصة بالعلاقة بين الشكل والأرضية ففي أغلب حالات الإدراك الحسي لمنبهات بصرية، فإننا نرى الموضوعات أو الأشياء من خلال خلفية أو أرضية تكون في الأغلب ـــ أي هذه الخلفية ـــ غير محددة الصيغة أو الشكل. وقد كان «روبين» Rubin من أوائل من اهتم بهذه الدراسات. واستخدم في تجاربه أشكالاً غير محددة ذات ألوان بيضاء وسوداء، بحيث إن الأشكال البيضاء ذات الخلفية السوداء يمكن تغييرها بحيث تصبح أشكالاً سوداء ذات خلفية بيضاء. وقد استنتج من تجاربه أن الأشكال تكون ذات صيغة في حين أن الخلفية (أو الأرضية) تكون عديمة الصيغة، وأن الخلفية تبدو ممتدة وراء الشكل ولا يعمل الشكل على تفسير الأرضية. وأن الشكل يتخذ ميزة شيء أو موضوع في حين تبدو الأرضية كمادة غير مشكلة. وأن الحدود تنتمي إلى الشكل وليس إلى الأرضية.

وقد أوضحت دراسات أخرى أنه بينما يحتل الشكل مكاناً محدداً وله سطح ذو ملمس، فإن الخلفية أو الأرضية لا تحتل مكاناً أو يكون لها ملمس بالدرجة نفسها. وأن التمايز بين الشكل والخلفية يتوقف على المسافة الزمنية التي يستغرقها عرضها، وإن كان هذا التمايز يتوقف أيضاً على شدة الإضاءة فكلما اشتدت درجة الإضاءة قلت المسافة الزمنية اللازمة لهذا التمايز. وكذلك الأمر بالنسبة لدرجة تماثل الشكل وتضمنه معنى محدداً.

ويرى «كوفكا» أن تنظيم الصيغة أو الشكل هي عملية دينامية، حيث تعمل الطاقة على تثبيت مدرك معين. ووضع كوفكا فرضاً مؤداه أن شكل أو درجة هذه الطاقة تكون أكبر بالنسبة للشكل عن الأرضية. وقد أجريت تجارب عديدة لدراسة مدى صدق هذا الفرض. ووجد أنه عندما تستخدم قطاعات ملونة كشكل وأرضية، فإن القطاع الذي يقوم بدور الشكل تبدو درجة لونه أغمق من الأرضية.

وأورد كوفكا أنه عند استخدام أنماط من قطاعات رمادية وخضراء كشكل وأرضية في صورة متبادلة ـــ أي شكل مرة وأرضية مرة أخرى ـــ فإن القطاع الأخضر يفقد درجة تشبعه باللون عندما يتخذ دور الأرضية بعد أن كان متخذاً دور الشكل.

من هذا العرض لبعض الدراسات التجريبية في مجال الإدراك الحسي، نجد أن الإدراك الحسي شغل كثيراً علماء النفس. وقد كانت الريادة في هذا الصدد لمدرسة الجشتالت وإن لم يتقبل كثير من علماء النفس ما أثارته هذه المدرسة من آراء. ومنذ نهاية الأربعينيات بدأ الاهتمام بأثر الخبرة والتعلم والدافعية والاتجاهات ومتغيرات الشخصية في عملية الإدراك الحسي، مثلما بدأ الاهتمام بالتنظيم الذاتي الذي يفرضه الجهاز العصبي.

إدراك البعد الثالث

نحن نعيش ونتحرك في عالم ذي أبعاد ثلاث. ونمتلك بالتالي العديد من الهاديات أو الدلالات Cues تمكننا من إدراك الترتيبات المكانية للأشياء في العالم الخارجي المحيط بنا والذي نعيش فيه. فنحن مثلاً قادرون على إدراك الفروق أو الاختلافات في وضع المرئيات إلى اليمين وإلى اليسار، وكذلك إلى أعلى وأسفل وهذه الهاديات البصرية التي تمكننا من ذلك يمكن الاستعانة بها عند الرؤية بعين واحدة أو بالعينين معاً. إلا أنها في الواقع لا تستلزم سوى استخدام عين واحدة فقط، ومن ثم تسمى بهاديات الأبصار بالعين الواحدة Morocular Cues.

ومع هذا، فبدون الإبصار بالعينين معاً يصبح الحكم الدقيق على المسافات محدوداً جداً. ونقصد بالمسافة هنا العمق أو البعد الثالث. ولكي نوضح أهمية الرؤية بالعينين معاً في إدراك العمق أو البعد الثالث يمكننا إجراء تجربة بسيطة... مد ذراعيك أمامك بحيث يوازيان الأرض، ثم مدهما على الجانبين. أغمض أحد عينيك، ثم مد يدك اليسرى. سوف تلاحظ أنه من غير السهل أن تنجح في ذلك من المحاولة الأولى. ومع ذلك، فإذا حاولت مرة أخرى وعيناك مفتوحتان ستجد أنه من الممكن إتمام هذه المهمة بدون أي صعوبة. فما هي إذن هاديات إدراك العمق أو المسافة أو البعد الثالث؟

من المعروف أن دراسة إدراك العمق لها تاريخ طويل بين الفلاسفة وبين المشتغلين بالبصريات. وقد أمكن للفنانين التعرف إلى هاديات العمق مثل الظلال. وفي أوائل القرن الثامن عشر لاحظ الفيلسوف الإنجليزي بيركلي أن إدراك العمق لا بد أن يكون من عمل عضلات العين، والذي يثيره وجود العينين في موضعين متقاربين. وفي القرن التاسع عشر أضاف عالم من علماء الطبيعة هو «هويتستون Wheatstone» نمطاً من أنماط الهاديات البصرية يعتمد على الرؤية بالعينين معاً وهو الإزاحة البصرية للصورتين اللتين تتكونان على شبكية العينين.

ومع اهتمام الفلاسفة وعلماء النفس بدراسة الإدراك الحسي للعمق أو البعد الثالث، وعن ماهية الهاديات التي تستخدم في هذه العملية الإدراكية قام تساؤل يستهدف تحديد هذه الهاديات مضمونه: لماذا لا نسأل المفحوص ليحدد لنا الهاديات التي يستخدمها عندما يحكم على أن شيئاً ما أبعد من الشيء الآخر؟

إلا أن المفحوص قد يؤكد بأنه ليس بحاجة لأي هاديات طالما أنه يدرك بعد الأشياء عنه بصورة مباشرة. لكن هذا المنطق يتعارض مع ما كان يدور من نقاش في السابق يتلخص في أن المفحوص لا يستطيع استخدام الهاديات دون أن يكون واعياً لهذه الهاديات أو الدلالات. فالهاديات هي دلالات أو علامات على طبيعة المسافة، والمسافة هي معنى هذه العلامات. فإذا كان المفحوص غير واعٍ للعلامات أو الدلالات فكيف يمكن له أن يعي معناها؟.. والإجابة عن ذلك تشير إلى أن الاهتمام الكلي للمفحوص هو في معنى هذه الهاديات، فإذا ما حصل على معناها مباشرة، فإن هذه الهاديات يتم نسيانها أو حتى لا يتم ملاحظتها، وكل ما يعيه المفحوص هو معنى هذه الهاديات. على أية حال، هناك أمثلة عديدة لهاديات نستخدمها دون أن نلاحظها ولكن أحياناً ما يستطيع المفحوص أن يذكر لنا طبيعة الهاديات التي يستخدمها، كما في حالة رؤيته الباخرة في البحر إذ يقرر بأن الباخرة لا بد أن تكون بعيدة لأننا نرى فقط الدخان المتصاعد منها.

مفاتيح إدراك البعد الثالث:

١- تكيف العين: يتم تركيز العين على الشيء المرئي ليس عن طريق تحريك عدسة العين إلى الأمام وإلى الخلف كما في حالة آلة التصوير، ولكن عن طريق زيادة تحدبها وقوة عدستها من خلال عملية التكيف التي تقوم بها العضلات الهدبية أما إذا كان الشيء المرئي بعيد نسبياً ـــ أي على بعد ستة أقدام أو أكثر ـــ فإن العضلات تتراخى، فإذا تزايد اقتراب المرئي تزايد انقباض العضلات بحيث تؤدي إلى جعل العدسة أكثر تحدباً. وهنا يمكن أن نقول بوجود أحد هاديات (مفاتيح) العمق، إذ إن درجة انقباض العضلات الهدبية سوف يحاط المخ علماً بها عن طريق الومضات العصبية ويمكن أن تخدم كدليل لبعد الشيء المرئي.

٢- زاوية الإبصار (قانون الزاوية البصرية): فالشيء ذو الحجم الثابت يأخذ زاوية إبصار (على شبكة العين) أصغر فأصغر كلما بعد عنا. وهذه الزاوية البصرية تفيد كإحدى هاديات العمق. وعلى هذا فبالنسبة للأشياء المعروف حجمها، فإن الحجم النسبي لمنبه معين يزودنا بمعلومات مهمّة عن المسافة. وعادة ما يستخدم الفنانون في لوحاتهم هذا النوع من الهاديات في خلق الإحساس بالعمق. فإذا بدا ـــ مثلاً ـــ رجل أكبر من منزل، فإننا عادة ما نقرر بأن الرجل أقرب من المنزل. وإن بدا تقريباً في نفس حجم باب المنزل، فإننا عادة ما نقرر بأنهما على نفس المسافة أو البعد. وإذا بدا أصغر بمقارنته بحجم الباب أو النافذة، فإننا سوف نقرر بأن الرجل أبعد من المنزل.. . إلخ

والحالة الخاصة لهذه الهاديات الخاصة بنسبية الحجوم نجدها في المنظور الخطي حيث تبدو الأشياء المتوازية متقاربة كلما بعدت عنا، مثل خطوط السكك الحديدية، أسلاك الهاتف، جوانب الطريق، جوانب المنازل، وغيرها من الأشياء المتوازية.

٣ - وضع المرئيات: من الخبرات البصرية المبكرة أن الطفل يتعلم أن الإنسان لا يمكنه إبصار ما وراء الأشياء. فهو يتعلم أن شيئاً ما قد يكون مختفياً وراء شيء آخر. وأن الشيء المختفي وراء الشيء الظاهر يكون بالفعل أبعد من الشيء الظاهر. فإذا كان الشيء الأبعد مغطى جزئياً بالشي الأقرب، فإن ذلك يخدم كدلالة للعمق.

٤ – درجة وضوح التفاصيل: نتعلم في الحياة أن الأشياء القريبة تكون تفاصيلها أوضح بكثير من الأشياء البعيدة، وأنه كلما بعد الشيء المرئي. كلما تضاءلت درجة وضوح تفاصيله إلى درجة تكاد أن تختفي معها هذه التفاصيل وفقاً لدرجة بعد هذا المرئي. وينطبق هذا المبدأ ــ بصفة عامة تقريباً ــ بغض النظر عن التفاوت المعقول في درجة حدة الإبصار. ومن ثم فإن هذا النوع من الهاديات له قيمة كبيرة أيضاً في تقدير المسافة وإدراك العمق.

٥– الظلال: إحدى الدلالات التي تساعد على إدراك العمق والتي يستخدمها الفنانون عادة هي تظليل سطوح المرئيات سواء كانت مستديرة أو ذات زوايا. ثم هناك أيضاً الظل الذي يلقيه مرئي على آخر، إذ يدل ذلك على أي منهما أبعد من الآخر، شريطة أن يكون المصدر الضوئي واضح تماماً.

٦– درجة البريق أو اللمعان: فكلما بعد الشيء، كلما عمل الجو المحيط به على التقليل أو التخفيف من حدة بريقه أو لمعانه. ويرتبط بهذا النوع من الدلالات تأثير الجو نفسه حيث يلعب دوراً هاماً في إحداث الإحساس بالمسافة. وعادة ما تبدو الجبال ذات لون أزرق في الريف حيث يكون الجو نقياً نسبياً، بينما تبدو المباني رمادية في المدن ذات الهواء المشوب بالدخان، وحيث يوجد في الهواء دائماً جزئيات من بخار الماء أو الأتربة تعطي مثل هذا التأثير.

وما ينبغي الإشارة إليه هنا أنه في خبراتنا الواقعية، فإن العديد من هذه العوامل تغذي ميكانزم إدراك العمق. وتكون النتيجة ليست بالضرورة مجرد حاصل جمع تأثير كل من هذه الهاديات فأحد هذه الهاديات قد يكون من القوة بحيث يحدد الإدراك الحسي ويلغي فاعلية المحددات الأخرى، أو قد يكون الإدراك غير ثابت ومتذبذب وفقاً لطبيعة الهاديات. على أن المرئيات المعروفة قد يكون إدراكها ثابتاً وغالباً ما يقاوم أي تمويه.

٧– الإبصار المجسم: إن أهم قيمة نستمدها من النظر بالعينين معاً تكون في شكل إبصار مجسم Stereoscopie Vision . ويعتمد الإبصار المجسم على وجود العينين في موضعين مختلفين، وعلى تداخل مجال الرؤية. ويتلخص الموقف في أن عضلات

العينين تعملان على تآزر العينين بحيث يثبتان على الشيء المرئي نفسه إلا أنه بسبب وجود العينين في موضعين مختلفين، أي بسبب وجود مسافة بينهما، فإن كل عين تتلقى منظراً أو رؤية مختلفة قليلاً للشيء المرئي.

وعادة ما تكون هذه الاختلافات أو الفروق ضئيلة، بمعنى أن الصورتين المتكونتين لا تختلفان اختلافاً جوهرياً. ومع ذلك لا يمكن للإنسان أن يدرك الصورتين في الوقت نفسه لأن ذلك لا يحدث إلا في حالات مرضية معينة. فنحن نرى الشيء المرئي ليس المنظرين متفاوتين فيما يسمى بعملية الإزاحة البصرية. وعندما يكون هناك اضطراب في عضلات العين، حيث لا يمكن للعينين التثبيت على الشيء المرئي نفسه، فإن الفرق في المنظرين يبدو كبيراً، وفي مثل هذه الظروف فإن الجهاز العصبي عادة ما يكف أحد المنظرين ويعمل على تشغيل جهاز عين واحدة.

ومع التعرف إلى دور العوامل الناجمة عن الإبصار بالعينين معاً، بدأت عدة محاولات لقياس مستوى الدقة في إدراك العمق، ودراسة الأهمية النسبية لهاديات معينة. وعادة ما تجري هذه التجارب في ثلاثة ظروف. الأول: عند الرؤية بالعينين معاً، مع الاحتفاظ بالرأس ثابتة في وضعها. والثاني عند الرؤية بعين واحدة مع الاحتفاظ بالرأس ثابتة. والثالثة عند الرؤية بعين واحدة مع حرية حركة الرأس كي يحدث ذلك تأثيراً مماثلاً لتأثير الرؤية بالعينين.

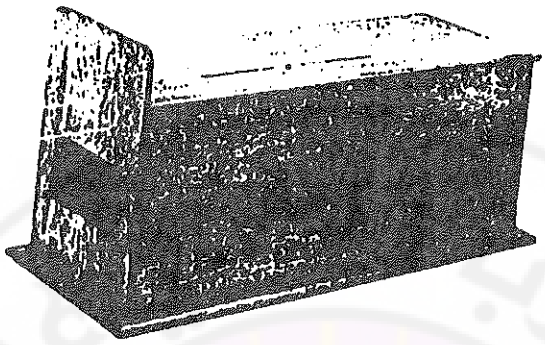
تجربة: إدراك العمق

عادة ما يستخدم في هذه التجارب جهاز هوارد ـــ دولمان الذي صمم عام ١٩١٩ ويسمى The Howard-Dolman Depth Prece-tion Apparatus وهو عبارة عن صندوق معدني مستطيل. أحد جانبيه به فتحة كي ينظر من خلالها المفحوص. والجانب المقابل لهذه الفتحة عبارة عن شاشة بيضاء. ويشتمل الجهاز على عمودين رأسيين لونهما أسود. ويبلغ سمك العمود ١سم وطوله نحو ٢٥سم، ويمكن رؤيتهما من خلال الفتحة الموجودة في أحد جانبي الجهاز، إلا أن هذه الفتحة لا تسمح برؤية قاعدتي أو قمتي العمودين. وأحد هذين العموديين

ثابت غير قابل للحركة، بينما يتزلق العمود الآخر إلى الأمام وإلى الخلف على مقياس مدرج، حيث يبدأ صفر التدريج عند العمود الثابت. هذا ويمكن تحريك العمود المتحرك بواسطة حبل رفيع يتيح للمفحوص أن يحرك هذا العمود إلى الأمام والخلف، بحيث يستطيع المفحوص بهذا الأسلوب أن يجعل العمودين متقابلين أي جنباً إلى جنب.

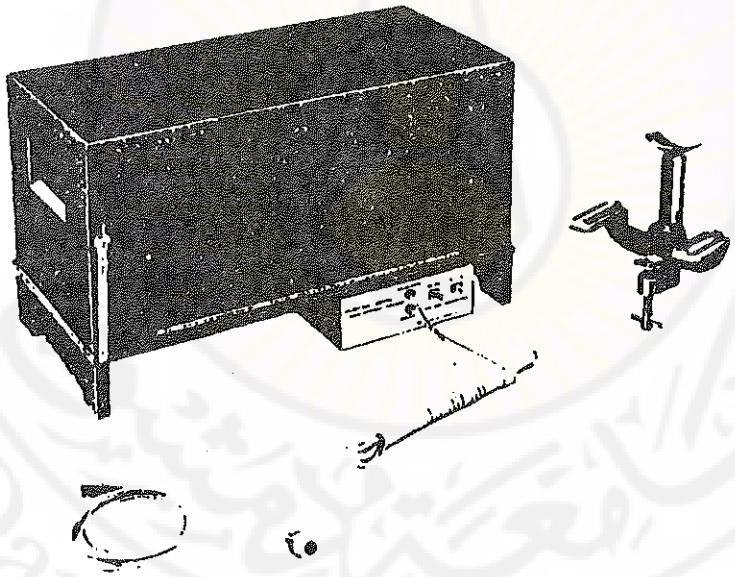
وفي هذه التجربة فإن قيمة الإبصار بالعينين لإدراك العمق سوف تحدده المقارنة بين قدرة المفحوص على إدراك العمق (المسافة) تحت ظروف الرؤية بعين واحدة، والرؤية بالعينين معاً.

وتبدأ التجربة بأن يجلس المفحوص على بعد ستة أمتار من العمود الثابت، ويطلب المجرب منه أن يعدل من وضع العمود المتحرك بحيث يصبح جنباً إلى جنب مع العمود الثابت، على أن يتم ذلك تحت ظرفي الرؤية بالعينين معاً والرؤية بعين واحدة، وعلى هذا يسمح للمفحوص بالقيام باثنتي عشرة محاولة تحت كل ظرف من ظرفي التجربة في ترتيب معين هو ٦ محاولات بالعينين معاً. وكل محاولة ينبغي أن تفصلها عن المحاولة التالية مقدار ٣٠ ثانية. ولا يسمح للمفحوص بأن يحرك رأسه من جانب لآخر عند القيام بالمحاولات جميعاً. وعند البدء في كل محاولة يجب أن يكون العمود المتحرك مرة أمام العمود الثابت، ومرة أخرى خلف هذا العمود. أي يكون العمود المتحرك مرة في الجانب القريب من المفحوص، ومرة أخرى في الجانب البعيد من المفحوص. ولا ينبغي أن نذكر للمفحوص ما إذا كان حكمه دقيقاً أم لا. وعقب كل محاولة يسجل المجرب المسافة بين العمود المتحرك والعمود الثابت، أي يسجل الانحراف عن العمود الثابت. ثم يحسب متوسط الانحرافات عن العمود الثابت في حالتي الإبصار بالعينين معاً وبالعين الواحدة فقط، وتدرس الدلالة الإحصائية لهذه الفروق.



جهاز هوارد – دولمان لإدراك العمق

Howard - Dolman Depth Perception Apparatus



جهاز متطور يستخدم في تجارب إدراك العمق

Electric Depth Perception Tester

نموذج صحيفة استجابة

إدراك البعد الثالث

المحاولات	موقع العمود المتحرك من المفحوص	طبيعة الإبصار	انحراف العمود المتحرك عن العمود الثابت مقدراً بالمليمتر
١	قريب	ع ع	
٢	بعيد	ع ع	
٣	قريب	ع ع	
٤	بعيد	ع ع	
٥	قريب	ع ع	
٦	بعيد	ع ع	
١	قريب	ع	
٢	بعيد	ع	
٣	قريب	ع	
٤	بعيد	ع	
٥	قريب	ع	
٦	بعيد	ع	
١	قريب	ع ع	
٢	بعيد	ع ع	
٣	قريب	ع ع	
٤	بعيد	ع ع	
٥	قريب	ع ع	
٦	بعيد	ع ع	
١	قريب	ع	
٢	بعيد	ع	
٣	قريب	ع	
٤	بعيد	ع	
٥	قريب	ع	
٦	بعيد	ع	

ع ع ترمز إلى الرؤية بالعينين معاً، ع ترمز إلى الرؤية بعين واحـــدة بمجمـــوع الانحرافات عند الرؤية بالعينين معاً في المحاولات الاثنتي عشرة: متوسط الانحرافات عند الرؤية بالعينين معاً في المحاولات الاثنتي عشرة، بمجموع الانحرافات عند الرؤية بـــالعين الواحدة في المحاولات الاثنتي عشرة: متوسط الانحرافات عند الرؤية بالعين الواحـدة في المحاولات الاثنتي عشرة.

إدراك الحركة الظاهرة

إن الحركة التي نراها في أفلام السينما أو نشاهدها في التليفزيون هي مثال لما يسمى الحركة الظاهرة « Apparent movement » لأن العين تتعرض لسلسلة من اللقطات الثابتة غير المتحركة، تفصلها فترات زمنية قصيرة، فليس هناك في الواقع حركة فعلية مستمرة. ولقد لقيت هذه الميزة أي «الحركة الظاهرة» اهتماماً كبيراً في تاريخ علم النفس التجريبي.

وفي هذه التجربة سوف ندرس نمطاً أساسياً في أنماط الحركة الظاهرة يعرف باسم «حركة بيتا » Beta movement . وهذه الحركة نراها عندما يتم عرض منبه بصري(أ) لفترة قصيرة جداً، ثم بعد فترة سكون قصيرة يتم عرض منبه بصري آخر(ب). فنلاحظ حركة من أ إلى ب. وهناك مجموعة من العوامل تحدد رؤيتنا للحركة، ومن بين هذه العوامل:

أولاً: فترة السكون بين المنبهين

وهذا المتغير ربما كان أهم المتغيرات. فإذا كانت فترة السكون بين المنبهين قصيرة جداً (أقل من ٣٠ ميلي ثانية)، فإن المنبهين أ، ب يبدوان متزامنين في وقت واحد. وإذا كانت فترة السكون طويلة جداً (أكثر من ٤٠٠ ميلي ثانية) فإن المفحوص سوف يرى مجرد تتابع لظهور المنبهين أ، ب دون حدوث حركة. وبين هذين النقيضين، هناك فترة سكون تحدث الحركة المنشودة. وفي الواقع، فإنه من الصعب تحديد هذه الفترة بدقة، حيث يوجد عادة مدى كبير من فترات السكون يمكن ـــ في هذا المدى ـــ أن ندرك الحركة.

وطوال فترة السكون اللازمة لإحداث الحركة يعتمد إلى حد ما على عوامل أخرى مثل المسافة بين المنبهين أ، ب ، ودرجة شدة المنبه، ومدة عرض المنبه أ والمنبه ب.

وهناك مسافة زمنية أطول من تلك اللازمة لإحداث (حركة بيتا) وأقصر من القيمة التي تسبب حدوث تتابع ظهور المنبهين. وهذه الفترة الزمنية تحدث ما يسمى ظاهرة فاي Phi movement وهي نوع من وميض متحرك لا يتضمن حركة الأشياء. وهناك حركة جزئية ـــ يمكن ملاحظتها عندما تكون قيمة فترة السكون أطول من تلك المحدثة لحركة فاي وأقصر من

تلك المحدثة لتابع المنبهين. فمثلاً، قد يبدو أن المنبه أ يتحرك قليلاً في اتجاه المنبه ب ولكن لا نلاحظ استكمال أو استمرار الحركة من أ إلى ب.

ثانياً: المسافة بين المنبهين

كلما زادت المسافة بين المنبهين، أصبح ضرورياً تناقص فترة السكون حتى يمكن الحصول على الحركة المثلى.

ثالثاً: شدة المنبه

كلما تناقصت شدة المنبه، تزايدت فترة السكون اللازمة للحصول على الحركة الأمثل، على أن تظل المسافة بين المنبهين ثابتة.

رابعاً: الشدة النسبية لكل من المنبهين أ، ب

فقد وجد أنه إذا كان المنبه (ب) أقوى بدرجة كافية من المنبه (أ) فإن الحركة سوف تكون في الاتجاه من ب إلى أ وليس من أ إلى ب. وهذا التعاكس في الحركة يعرف باسم «حركة دلتا Dalta movement .

خامساً: عوامل أخرى

هناك عوامل أخرى تتدخل في الحركة الظاهرة، مثل شكل وحجم المنبه، وعلى هذا يمكن استخدام الحجم وشدة المنبه بطريقة يمكن معها إحداث نفس الأثر.

كما أن هناك متغيرات تتدخل في هذا الموضوع، مثل المتغيرات المتعلقة بالمفحوص ذاته. فبعضها يرتبط باتجاه المفحوص أو حالة التهيؤ العقلي لديه... إلخ. فمثلاً بعض المفحوصين يدركون الحركة الظاهرة بسهولة أكثر من غيرهم. وإذا تكرر عرض الظاهرة ذات المعنى (مثل النوع الذي نشاهده في السينما) هناك استعداد لإدراكها بسهولة عن مجرد حركة نقط أو خطوط.

تجربة: الحركة الظاهرة

أدوات التجربة:

-في الجهاز الذي يستخدم لدراسة الحركة الظاهرة، تكون المنبهات الضوئية هي مصابيح صغيرة من النيون مركبة في أنابيب معدنية صغيرة فوق مسطرة

مدرجة. ويمكن تحريك الأنابيب على المسار الذي به المسطرة المدرجة بغرض قياس المسافة بين المنبهين الضوئيين. ويمكن تشغيل المنبهين الضوئيين بواسطة ساعة إيقاف إلكترونية. وهناك غطاء بلاستيكي يمكن من خلاله رؤية المنبهين الضوئيين. ولكي نضبط مجال الرؤية يمكن وضع مرشح ذي كثافة متعادلة توضع أمام المنبهين الضوئيين.

- وجهاز التوقيت يسمح بفتح وقفل الدارة الكهربائية لكل منبه ضوئي. وتقفل كل دارة لمدة ٢٠ ميلي ثانية في كل مرة. والزمن بين قفل وفتح الدارتين يمكن التحكم فيه عن طريق جهاز التوقيت هذا. وتبلغ فترة السكون ١ — ١٠٠ من الثانية.

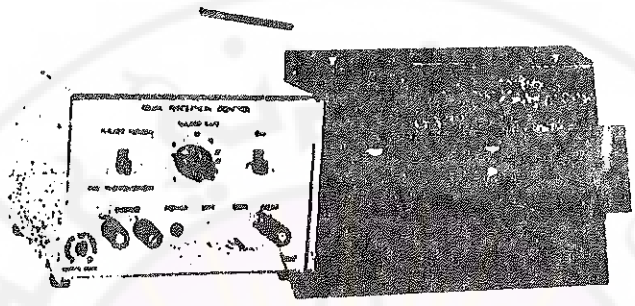
إجراءات التجربة:

تتم التجربة في غرفة مظلمة. يترك المفحوص لمدة لحظات حتى يألف الظلام أي حتى تتكيف عيناه على الرؤية في الظلام. ينبغي أن تكون المسافة بين المفحوص والجهاز ثابتة في حدود من ٦ إلى ٨ أقدام طوال التجربة. الفتحة التي يرى منها المفحوص يجب أن تكون دائرية الشكل قطرها ٠,٢٥ من البوصة.

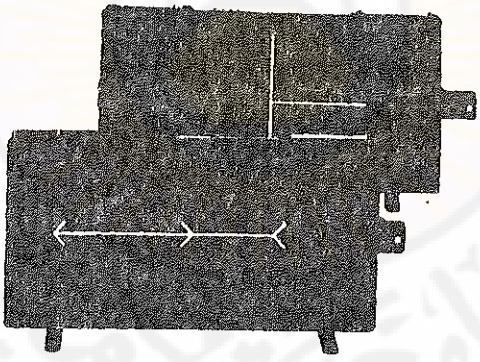
ابدأ تشغيل الضوء بقوته العادية، واجعل المسافة بين المنبهين الضوئيين قدماً واحداً. يتم التفاوت بصورة منظمة بين فترات السكون أي بين كل إضاءة وأخرى، بحيث تكون فترة السكون قصيرة جداً مما يجعل الضوءين يظهران معاً، وتكون كبيرة جداً مما يجعل الأضواء تظهر بشكل متتابع . حاول تحديد فترة السكون اللازمة لإحداث الحركة المثلى وكذلك تلك التي تحدث ظاهرة فاي، والتي تحدث الظهور المتتابع للمنبهين.

نتبع الأسلوب نفسه بالنسبة لمتغير المسافة، بمعنى أن نبدأ بمسافة بين المنبهين أقصر من قدم واحد وتتدرج إلى أطول من قدم واحد بحيث تغطي أكبر مدى ممكن من الوجهة العملية.

ثم نخفف من شدة المجال باستخدام المرشحات المحايدة، وبأن نعدل من فترات السكون و/أو المسافة، ونحاول أن نتحقق من العلاقة بين فترة السكون وبين شدة المنبه، وكذلك بين المسافة وبين شدة المنبه. حاول ملاحظة حركة دلتا وأن تبحث كيف يمكن لحجم وشكل المنبه أن يؤثرا في الحركة الظاهرة.



جهاز دراسة ظاهرة فاي



جهاز دراسة الخداع البصري

Muller – Lyer Illusion

تجربة: اتجاه الحركة الظاهرة

يتميز الإدراك الحسي أحياناً بالغموض أو عدم الوضوح أو الإبهام والالتباس. فهناك عدد كبير من المنبهات الفيزيقية التي نتعرف إليها في البيئة، يمكن أن تحدث نوعين من التنبيهات لدى الكائن. فمثلاً عرض دائرة بشكل مائل وعرض شكل بيضاوي متجه إلى أعلى، يمكن أن يدركا إدراكاً حسياً بتماثل في الشكل والحجم. فما يدركه الفرد إدراكاً حسياً تحت ظروف معينة لا يمكن التنبؤ به بسهولة من مجرد الشكل الهندسي الذي تتلقاه شبكية العين. ومن ثم فإن إحدى مشكلات الإدراك الحسي هي في تحديد العوامل التي تحدد نتائج الإدراك الحسي عندما يكون المنبه مبهماً.

وأحد نماذج الطريقة التي توضح غموض الإدراك الحسي نجدها في تجربة والاش Wallach . فإذا تصورنا خطاً مستقيماً في اتجاه منتظم وبسرعة منتظمة، وإننا نرى هذا الخط من خلف فتحة عبارة عن نافذة مستديرة. ففي حالة غياب أي معلومات أو بيانات، فلن يكون هناك وسيلة أمام المفحوص ليعرف بواسطتها اتجاه الحركة الفعلية للخط. فالحركة الرأسية والحركة الأفقية ـــ مثلاً ـــ سوف تحدث التأثير نفسه على الشبكية. ومع ذلك، فإنه في وقت من الأوقات فإن المفحوص سوف يرى الخط المتحرك في اتجاه محدد. فالإدراك الحسي للاتجاه قد يستجيب ـــ أو لا يستجيب ـــ للاتجاه الفعلي للحركة. ومن المعروف أن الإدراك الحسي سوف يتحول أو يتنقل بالفعل، من اتجاه إلى آخر. وأحياناً ما يبدو أن الخط قد تفتت بمعنى أن أجزاء منه تبدو كأنها تتحرك في اتجاهات مختلفة في الوقت نفسه.

وقد درس والاش Wallach الظروف المهيئة لرؤية اتجاه واحد من الحركة عن اتجاه آخر. وفي هذه التجربة سوف نحاول أن ندرس بعض ملاحظاته، وأن نقيس بعض العوامل المؤثرة في الإدراك الحسي لاتجاه الحركة.

أدوات التجربة:

مجموعة من الخطوط أو الرسوم، مثبتة رأسياً حول إسطوانة يمكن إدارتها بمحرك ذي سرعات متفاوتة. وهناك ثلاثة أنواع من الرسوم أحدها به خطوط سوداء مائلة،

والأخرى ذات خطوط مائلة إلا أن نصف كل خط لونه أسود والنصف الآخر لونه أحمر، والثالث يتضمن خطوطاً رأسية.

وفي هذه التجربة، نجد أن عكس الإدراك الحسي غالباً ما يحدث بسرعة بحيث تنشأ مشكلة كيفية تسجيل طول الفترة الزمنية التي يدرك المفحوص خلالها اتجاهاً معيناً. وأحد حلول هذه المشكلة هو أن نزود المفحوص بثلاثة مفاتيح كل مفتاح منها يتفق مع اتجاه معين، وتعمل هذه المفاتيح على تشغيل جهاز يسجل هذه الأحداث. وهذا من شأنه أن يسمح بالتسجيل المستمر للأحداث المدركة حسياً كما تقع خلال فترة زمنية معينة.

وإذا لم يتيسر استخدام الجهاز المذكور، يمكن للمجرب، وفقاً لما يقدمه للمفحوص من تعليمات أن يدون الاتجاه المدرك على فترات زمنية منتظمة ولتكن كل ثانيتين. ويمكن استخدام المترونوم ليحدد هذه الفترات الزمنية.

إجراءات التجربة:

١ – يتم تحريك الشكل الأول، وينظر إليه من خلال الفتحة المستديرة. وتكون مهمة المفحوص هي ملاحظة الاتجاه (أو الاتجاهات) المشاهدة للحركة، وأن يحدد التغيرات التي تطرأ عبر مضي الوقت. مثلاً هل هناك ميل لأن يسود اتجاه معين؟ هل يبدو الشكل في وقت من الأوقات كما لو كان يفقد وحدته بحيث إن أجزاء مختلفة منه تتحرك في اتجاهات مختلفة في الوقت نفسه ؟

٢– ثم ينظر المفحوص بعد ذلك من خلال فتحة مربعة الشكل. وهذا من شأنه أن يحدد اتجاه الحركة الظاهرية إلى الاتجاه الأفقي والاتجاه الرأسي. والسؤال هنا هو: هل تميل أي من هاتين الحركتين إلى أن تكون لها السيادة؟ وعلى الفاحص أن يحاول قياس زمن رؤية الاتجاهات المختلفة. كما أن عليه محاولة قياس المعدل الذي تحدث بمقتضاه الاتجاهات المختلفة. كما أن عليه محاولة قياس المعدل الذي تحدث بمقتضاه الاتجاهات العكسية بسبب عنصر الزمن.

٣ – ثم ينظر المفحوص إلى الشكل من خلال فتحة مستطيلة، حيث يقع الجانب الطولي لهذه الفتحة أفقياً. فهل هذا يؤدي إلى تحديد الاتجاه الظاهر للحركة؟ وعندما ندير الفتحة المستطيلة بزاوية قدرها ٩٠ درجة فما الذي يحدث لاتجاه الحركة الظاهرية؟ هل يمكن صياغة تصميم يتعلق بأثر خصائص الفتحة على تحديد اتجاه الحركة؟

٤ – من المعروف أن اتجاه الحركة الظاهرة يعتمد على طبيعة شكل المنبه جميعه ـ أي على الخطوط المتحركة والفتحة التي نرى منها هذه الخطوط. كما يعتمد إلى حد ما على عنصر الزمن. فمثلاً، تثبيت الشكل لفترة من الزمن يميل إلى إحداث تذبذب سريع في الحركة الظاهرة. وفيما يلي تجربة في هذا الصدد. ننظر إلى الشكل المكون من خطوط رأسية لمدة دقائق من خلال الفتحة المربعة، ثم يوضع الشكل ذو الخطوط المائلة بسرعة في الجهاز وننظر إليه من الفتحة المربعة، فهل هناك ميل لرؤية حركة في أي اتجاه خاص؟ ثم نحاول أن نقيس التأثير الناجم باعتباره وظيفة الزمن بعد عملية التثبيت الأولى.

٥ – نضع في الجهاز البطاقة ذات الخطوط المائلة السوداء والحمراء، وننظر إليها من خلال الفتحة المربعة. نلاحظ أن الفروق في الألوان تميل لأن تحدد الاتجاه الظاهر إلى الاتجاه الرأسي. ومع استمرار التثبيت، يصبح هناك ميل متزايد لإدراك حركة عكسية. فالحركة الأفقية يمكن أن تتضمن أن الخطوط ينبغي أن يتغير لونها كلما تمر من مجال إلى آخر. وبالنسبة لكثير من المفحوصين فإن الاتجاه الأفقي لا يبدو لهم، وتبدو الخطوط غير متغيرة الألوان إنما تمر من تحت سطح أحمر شفاف. وأحياناً تحت هذه الظروف. تصبح الخطوط السوداء والحمراء بمثابة الأرضية أو الخلفية في الإدراك الحسي، وتصبح الخطوط البيضاء ـــ الآن ـــ بمثابة الشكل المتحرك فالخطوط السوداء والحمراء تبدو في هذه الحالة الفريدة كما لو كانت بلا حركة «جامدة» وتقع إلى الخلف قليلاً من «الشكل» الأبيض .

٦ – نبحث إلى أي درجة يمكن إخضاع الاتجاه الظاهري للحركة ويمكن ضبطه إرادياً.

٧- والاستمرار في تطبيق التجربة مع استخدام فتحات أخرى (مثل فتحة على شكل خطين متعامدين) يمكن أن تؤدي إلى أشكال معقدة. والتساؤل هنا: هل يمكن ملاحظة حركات ظاهرية ذات اتجاهات مختلفة متزامنة؟

النتائج والمناقشة:

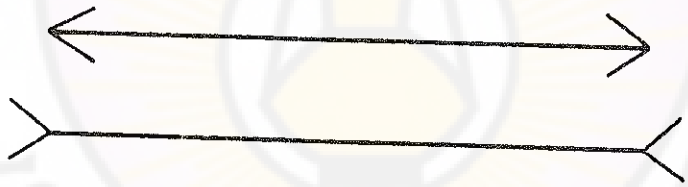
١ ـ سجل باختصار سائر الملاحظات الرئيسية.

٢ ـ ارسم رسوماً بيانية تمثل قياسات كمية يمكن الحصول عليها.

٣ ـ ومن المفيد غالباً وضع البيانات في شكل تجميعي. فمثلاً إذا كان الهدف من التجربة هو تعلم ما إذا كان معدل التذبذب في الإدراك الحسي يتغير مع استمرار التثبيت، فإنه يمكن وضع عدد هذه التذبذبات في شكل تجميعي ونحدده كدالة للزمن.

تجربة: قياس الدرجة الظاهرة للخداع البصري في خداع مولر ـ لاير

يظهر الشكل خداع مولر ـ لاير Muller – Lyer Illusion . وينشأ هذا الخداع البصري من كون أنه على الرغم من تساوي طول الخطين المستقيمين فإن اتجاه رؤوس الأسهم إلى الداخل وإلى الخارج يجعل الفرد يميل إلى تصور أن أحد الخطين أطول من الخط الآخر.



ويعتبر خداع مولر ـ لاير أحد صور الخداع البصري التي يمكن أن نتعرض لها عند مشاهدتنا لأشكال هندسية معينة أخرى. وبالنسبة لهذه التجربة فإننا سوف نفترض أننا قد أدركنا ما تعرضنا له من خداع، وأننا نريد الآن أن نتعرف إلى الظروف التي تؤثر في درجة أو حجم هذا الخداع. بعبارة أخرى، فإننا سوف نختار متغيراً مستقلاً واحداً، ثم نتناوله كي نقرر ما إذا كان هذا المتغير يؤثر على درجة الخداع أم لا . وهذا الأسلوب يمثل لنا الكيفية التي يمكن أن تبدأ بها البحوث النفسية. فمثلاً، يمكننا دراسة تأثيرات عدد من المتغيرات المستقلة

على درجة الخداع البصري حتى تنتهي إلى أن بعضاً من هذه المتغيرات ليس لـــه تأثـير في إحداث الخداع البصري، بينما البعض الآخر له القدرة على إحداث هذا التأثير. فإذا ما انتهينا إلى مثل هذه النتيجة يمكننا افتراض أسباب معينة تجعل بعض المتغيرات لا تحدث تأثـيراً مـن الخداع البصري، وبينما تحدث متغيرات أخرى هذا التأثير. وتكون الخطـوة التاليـة هـي الاستمرار في التحقق من مدى صدق هذه النتائج عن طريق استخدام الأسلوب التجريبي.

ومع ذلك، فإننا لن نقدم في الوقت الحاضر أية فروض نظرية. وسوف نعمـل ببساطة على تحديد ما إذا كان لمتغير مستقل معين القدرة على التأثير في درجة الخـداع البصري أم لا. ونستطيع في هذا الصدد أن نختار واحداً من العديد من المتغيرات المسـتقلة لاستخدامه تجريبياً. وهذا الاختيار يخضع بلا شك لآراء أو فروض عدة. على أننا سـوف نختار متغيراً مستقلاً يجسد الاحتمال الخاص بوضع المنبه (أي إما إذا كان أفقياً أو رأسـياً) كمتغير مستقل. وعلى هذا نستطيع تقديم شكل مولر ــ لاير للمفحوصين في وضـع أفقي وفي وضع رأسي وفي أي أوضاع مائلة أخرى بين الوضعين السـابقين . لكننـا سوف نكتفي بالوضعين الرأسي والأفقي، ونقارن بين درجة الخداع في حالة تقـديم الشكل رأسياً. ودرجة الخداع في حالة تقديمه أفقياً. ومن ثم سوف يكـون هـدف التجربة هنا هو الكشف عما إذا كانت هناك أية فروق في الدرجة الظاهرة للخـداع البصري في شكل مولر ــ لاير أم لا، عندما يقدم هذا الشكل رأسياً، وعندما يقـدم أفقياً.

تصميم التجربة

المتغير المستقل ــ هنا إذاً ــ هو «وضع الشكل الهندسي»، والمتغير التابع هـو درجة الخداع البصري لشكل مولر ــ لاير . ويصبح علينا بعد هذا أن نضع عـدداً مـن القرارات ترتبط بتفاصيل الموقف التجريبي منها: كيف يمكن أن نقيس درجة الخـداع؟ كم عدد المفحوصين الذين سوف تشملهم عينة التجربة؟ كم قراءة يلزم أن يقدمـها كل مفحوص تحت كل ظرف من ظرفي التجربة، أي عندما يقـدم الشـكل أفقيـاً وعندما يقدم رأسياً؟

وهناك قرار آخر مهمّ ينبغي اتخاذه، يتعلق بما إذا كنا سوف نختبر جميع المفحوصين تحت كل ظرف من ظرفي التجربة، أم أن نقوم باختبار مجموعة من المفحوصين تحت ظرف واحد فقط، ونختبر مجموعة أخرى تحت الظرف الثاني فقط. ومع أن هناك مزايا ومساوئ لكل من هذين الأسلوبين، فإننا نستطيع أن نستخدم هنا أياً منهما. على أننا سوف نستخدم أسلوب التصميم المستقل، ونختار مجموعة من المفحوصين لكل ظرف من ظروف التجربة.

بعبارة أخرى، لقد تقرر هنا استخدام أبسط أسلوب في التصميم التجريبي، إذ تم اختيار مستويين (أفقياً ورأسياً) من مستويات المتغير المستقل، وسوف نختبر تأثير هذين الظرفين على المتغير التابع «درجة الخداع في شكل مولر ــ لاير». كما تقرر أيضاً استخدام مجموعة مختلفة من المفحوصين لكل ظرف من ظرفي التجربة.

إجراءات التجربة:

أحد أساليب قياس درجة الخداع في شكل مولر ــ لاير هي طريقة «التعديل». وتتضمن هذه الطريقة أن نقدم للمفحوص الشكل بحيث يصبح أحد أجزائه ثابتاً، بينما يمكن تحريك أو تغيير الجزء الثاني. وتكون مهمة المفحوص هي في أن يعدل الجزء المتغير أو المتحرك من الشكل إلى أن يبدو المستقيمان على درجة واحدة من الطول، أي يبدو المستقيمان بنفس الطول.

وفي البداية يقدم الجزء المتحرك بحيث يكون من الواضح أن كلا الخطين ليسا متماثلين من حيث الطول. وتكون مهمة المفحوص هي تعديل الجزء الآخر من الشكل إلى أن يبدو جزءا الشكل متساويين من حيث الطول.

والآن يلزم تحديد عدد المفحوصين اللازم إجراء الدراسة عليهم، وكذلك تحديد عدد المحاولات المفروض أن يؤديها كل مفحوص. وفي هذا يمكن القول بإمكانية اختيار ١٢ مفحوصاً لكل ظرف من ظرفي التجربة. على أن اختيار عدد المفحوصين يقرره أساساً اعتبارات عدة منها: أن عدد المفحوصين إذا كان قليلاً، فإن نتائج

التجربة سوف تمحوها أو تؤثر فيها الفروق الفردية للمفحوصين. ومن جهة أخرى، إننا إذا اخترنا عدداً كبيراً من المفحوصين، فإن ذلك سوف يقتضي من المجرب إنفاق فترة زمنية طويلة. وعلى هذا فإن الاكتفاء باثني عشر مفحوصاً في كل ظرف من ظروف التجربة يبدو مناسباً ويعمل على التوفيق بين العوامل السابقة.

ونجد نفس الاعتبارات تثار عندما نحاول تحديد عدد المحاولات التي يقوم بها كل مفحوص. فأحد خصائص الأداء البشري هي عدم استقراره. وعلى هذا يجب أن يقوم كل مفحوص بعدد كاف من المحاولات كي نستطيع التوصل إلى تقدير سليم ـ إلى حد ما ـ لمتوسط أداء المفحوص، ويبدو أن ٢٠ محاولة عدد معقول لتحقيق هذا الهدف.

هذا نكون قد قررنا الاستعانة باثني عشر مفحوصاً لكل ظرف من ظرفي التجربة، وأن يقوم كل مفحوص بعشرين محاولة. على أن هذه الأعداد ـ مع هذا ـ ليست أمراً غير قابلٍ للنقد، ويمكن تغيير هذه الأعداد وفقاً للأحوال التي يعمل في خلالها القائم بالتجربة . فمثلاً في الصفوف الدراسية يمكن استخدام نصف أفراد المجموعة الدراسية كمفحوصين تحت أحد ظرفي التجربة، والنصف الآخر منهم كمفحوصين تحت الظرف الثاني للتجربة، وفي الوقت نفسه يمكن استخدام نصف مجموعة الدارسين باعتبارهم مفحوصين، بينما يأخذ النصف الآخر منهم دور المجرب.

وفي التجربة التي يعتمد التصميم فيها على اختيار المفحوصين أنفسهم في ظرفي التجربة المختلفين، فإننا نفترض هنا أن أي فروق في الأداء بالنسبة لكلا الظرفين ترجع بالفعل إلى تأثيرات المتغير المستقل على المتغير التابع. ويبقى التساؤل هنا هو: هل هناك متغيرات أخرى قد تؤدي أيضاً إلى اختلافات أو فروق في كلا الظرفين.

أولاً: من المحتمل أن تختلف كلا المجموعتين من المفحوصين من وجوه عدة منها: مستوى الذكاء، سمات الشخصية، الدافعية، العمر، الجنس. المستوى التعليمي وغير ذلك. فكيف يمكن تجنب عنصر التحيز في التجربة الناشئ عن مثل هذه الفروق الفردية؟ وبالطبع فإننا لا نستطيع أن نزيل هذه الفروق الفردية. ومع ذلك، فإن ما نستطيعه هنا هو توزيع

المفحوصين إلى المجموعتين توزيعاً عشوائياً. وهذا يعني أن لكل مفحوص فرصة متكافئة للانضمام إلى إحدى المجموعتين، وأن عنصر التحيز لا يتدخل في تصنيف المفحوصين إلى مجموعتين. وبالنسبة للمفحوصين من الطلبة الدارسين في الصف الدراسي، فإنه يبدو من السهل أن نطلب من الدارسين الذين يجلسون في الصفوف الأمامية ـ مثلاً ـ أن يشكلوا مجموعة من المفحوصين، بينما يشكل أولئك الجالسون في الصفوف الخلفية مجموعة أخرى. ولكن هل يزيد هذا الأسلوب عنصر التحيز؟ من الواضح أن مثل هذا الأسلوب لا يزيل عنصر التحيز. فقد يكون لدى البعض ميلٌ للجلوس في المقاعد الخلفية بينما يميل البعض للجلوس في المقاعد الأمامية، وقد يعكس ذلك سمات شخصية معينة، أو فروقاً في الدافعية أو غير ذلك. وعلى هذا فمن الأفضل هنا استخدام الطريقة الرقمية حيث يعطى لكل طالب رقماً، ثم نطلب من الحاصلين على أرقام فردية أن يشكلوا مجموعة تجريبية، بينما يشكل الحاصلون على أرقام زوجية المجموعة الأخرى. وهناك بديل آخر لهذا الأسلوب وهو أن نعد قصاصات ورقية وعلى كل منها نضع علامة (ر) أي رأسياً، ثم نخلط هذه القصاصات جيداً، يقوم بعدها كل فرد بسحب واحدة منها لتقرر إلى أي مجموعة ينتمي هذا الفرد.

والمصدر الثاني للمتغيرات والذي يمكن أن يجعل النتائج متحيزة، هو الموقف التجريبي نفسه. فمن الواضح أنه ينبغي التأكد من أن المفحوصين في كل مجموعة يتم اختيارهم تحت ظروف متماثلة. فهناك مواقف عديدة في التجربة يمكن أن يحدث خلالها تباين في ظروف التجريب، ويتطلب الأمر ضبطها، منها: المسافة بين المفحوص وشكل مولر ـ لاير المراد تعديله، وكذلك طبيعة الجزء المطلوب تعديله من حيث القصر أو الطول عن الجزء الآخر الثابت من الشكل، ثم هناك الزمن الذي يسمح به للمفحوص ليستغرقه في تعديل الشكل إلى أن يبدو الجزءان متماثلين.. إلخ ويمكن تناول هذه المشكلات كالتالي:

لما كانت المسافة بين المفحوص والشكل المراد تعديله مهمّة، فإن أفضل حال هو أن نثبت هذه المسافة بالنسبة لكل المفحوصين وفي كل ظرف من ظرفي التجربة... ويمكن كذلك أن نقدم الشكل بحيث يكون الجزء الواقع على يسار المفحوص أطول كثيراً من الجزء الثابت. ومع وضع هذه القيود أو الشروط، فإننا نستطيع أن نغير من

طول الشكل حيث إن الطول الفعلي للجزء الأيسر يختلف في كل محاولة عن الأخرى. ويمكن أن يتم هذا بطريقة عشوائية، وأما بالنسبة للزمن الذي يستغرقه المفحوص في تعديله للشكل إلى أن يتساوى أو يتماثل قسماه من حيث الطول، فإنه على الرغم من احتمال أن يتفاوت المفحوصون في زمن الأداء من محاولة إلى أخرى، فإنه ليس هناك ما يدعو إلى القول إن هذا التفاوت في الزمن سوف يؤدي إلى أي نوع من التحيز في النتائج. بعبارة أخرى، ليس هناك ما يدعو إلى افتراض أن المفحوصين سوف يستغرقون وقتاً أطول لتعديل الشكل في حالة عرضه أفقياً عنه في حالة عرضه رأسياً.

ويبقى بعد هذا تساؤلان: يتعلق أولهما بالكيفية التي سوف نقيس بها درجة الخداع البصري، ويتعلق الثاني بصيغة التعليمات التي سوف تقدم للمفحوصين.

ويمكن تحدي درجة الخداع بالفرق بين طول الجزء الثابت من الشكل وبين طول الجزء المتحرك الذي تم تعديله، وذلك بعد أن يصدر المفحوص حكمه بأن كلا الجزأين متماثلان. وعلى هذا فبعد كل حكم يصدره المفحوص، يقوم المجرب بقياس الجزء المتحرك من الشكل، ويسجل هذا القياس بالسنتيمترات على صحيفة معدة لذلك. ولا يجب أن يسمح للمفحوص برؤية المقاييس التي يسجلها المجرب، حتى لا يستفيد المفحوص من ذلك فيعرف إلى أي مدى كان قريباً من الصحة.

وأما بالنسبة للتعليمات، فإن كل ما يراد قوله للمفحوص هو أنه سوف يعرض عليه شكل خاص بالخداع البصري، وأن المطلوب منه هو تعديل الجزء المتحرك من الشكل إلى أن يبدو الجزءان متماثلين من حيث الطول. ولما كان المفحوص بهذا المعنى يكون مدركاً للخداع البصري، يصبح من الضروري التأكيد للمفحوص على أن مهمته هي الحكم على التساوي «الظاهر» لجزأي الشكل، لا أن يحاول «التعويض» عن هذا الخداع.

معالجة النتائج

في نهاية التجربة، نكون قد حصلنا على ٢٠ قياساً من ١٢ مفحوصاً تحت ظرف واحد من ظرفي التجربة. ثم يصبح مهمتنا بعد ذلك هي استخراج المتوسط الحسابي. وهذا يمكن حسابه بسهولة عن طريق جمع العشرين قياساً وقسمة المجموع على ٢٠. وتكون هذه القيمة ممثلة للطول الفعلي للجزء المتحرك من الشكل. وللحصول على الدرجة الواضحة للخداع البصري يصبح علينا أن نقارن بين الأطوال كما قاسها المفحوصون وبين طول الجزء الثابت من الشكل. فنطرح المتوسط الحسابي الذي حصلنا عليه بالنسبة لكل مفحوص من الطول الثابت، ثم نسجل النتائج في جدول.

ثم نحسب القيمة الكلية للمتوسط الحسابي في كل ظرف من ظرفي التجربة. وعلى هذا يصبح لدينا الآن قيمتان تمثل إحداهما الدرجة الظاهرة للخداع البصري عندما يكون الشكل أفقياً، والقيمة الأخرى تمثل هذه الدرجة عندما يكون الشكل رأسياً. ولكن كيف لنا أن نقرر أن الفرق بين هاتين القيمتين هو فرق جوهري أي فرق «حقيقي»؟ وعلى هذا تصبح المهمة التالية هي تحليل هذه البيانات تحليلاً إحصائياً للتوصل إلى حقيقة هذا الفرق.

ومن الوجهة النموذجية يمكن أن نستخدم هنا اختبار «ت». ثم علينا بعد ذلك أن نحدد طبيعة الفرض في التجربة لنحدد بالتالي ما إذا كان من الملائم استخدام اختبار ذي ذيل واحد أو ذي ذيلين. فبالنسبة للفرض في هذه التجربة هو «دراسة ما إذا كانت هناك أية فروق في الدرجة الظاهرة للخداع البصري أم لا عندما يقدم الشكل بصورة رأسية أو عندما يقدم بصورة أفقية». فالتنبؤ هنا، أو الفرض التجريبي، يقوم على أساس أنه سوف توجد فروق بين ظرفي التجربة، إلا أننا لا نستطيع توقع ما إذا كانت الدرجة الظاهرة للخداع البصري سوف تكون أكبر في حالة العرض الأفقي عنه في حالة العرض الرأسي. وهكذا، فإننا نتعامل مع اختبار ذي ذيلين.

المناقشة

إن أهم ما يبرز هنا، هو ذلك العدد الكبير من النقاط التي ينبغي أن تؤخذ في الاعتبار، وكذلك هو ذلك العدد من القرارات التي ينبغي اتخاذها لتصميم التجربة. وبعد اختيار المتغيرات موضع الدراسة، يصبح علينا العمل على ضبط المتغيرات. ويقصد بضبط المتغيرات تلك الإجراءات المفروض اتخاذها حتى نضمن أن أي اختلاف أو فروق نحصل عليها في المتغير التابع إنما تعزى إلى تأثير المتغير المستقل وليس إلى أي متغير آخر.

ثم هناك جانبان آخران يستحقان التعليق عليهما: أولهما أننا استخدمنا أقل عدد من الظروف التي يتم فيها التجريب، وهما ظرفان فقط. فإذا ما أردنا أن نقرر ما إذا كان المتغير المستقل يؤثر على المتغير التابع أم لا، يصبح علينا أن نحدد مستويين أو ظرفين من ظروف المتغير المستقل. فلا يمكن أن ندرس تأثير وضع الشكل الهندسي على الدرجة الظاهرة للخداع البصري لمولر ـــ لاير إذا ما قمنا بتقديم الشكل الهندسي رأسياً فقط لجميع المفحوصين.

والجانب الثاني الذي يستحق التعليق، فهو أننا استعنا في التصميم التجريبي بأسلوب استخدام مجموعتين من المفحوصين في كل ظرف من ظرفي التجربة. وقد كان من الممكن اختيار أسلوب آخر يعتمد على اختبار «نفس» المفحوصين في ظرفي التجربة. ومع ذلك، فإن هناك مساوئ ومزايا لكل من الأسلوبين.

الفصل السابع

السلوك في المواقف الاجتماعية

Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل السابع

السلوك في المواقف الاجتماعية

لا شك أن الاهتمام الأول هنا في هذا المرجع هو بالمشكلات التي يدرسها علم النفس التجريبي. حيث يتوجه هذا العلم باهتماماته ـــ كما رأينا ـــ إلى دراسة الكائن الفرد محاولاً التعرف على القواعد والقوانين التي تحكم عمليات مثل الأحاسيس والإدراك الحسي والتعلم والتذكر وما إلى ذلك. على أن مثل هذه العمليات ليست وحدها هي التي تحكم وتحدد سلوك الفرد. فالإنسان يعيش في بيئة اجتماعية ذات نسيج متشعب من العلاقات الاجتماعية، يتفاعل معها وتتفاعل معه، يؤثر فيها وتؤثر فيه، بمعنى أن سلوك الفرد لا بد في نهاية الأمر أن يكون ـــ أيضاً ـــ محصلة ونتاجاً لهذا التفاعل. بعبارة أخرى، يمكن اعتبار البيئة الاجتماعية التي يعيش فيها الإنسان بمثابة مختبر لا تحده حدود، يتضمن عدداً هائلاً من المنبهات التي لا بد أن يستجيب لها الإنسان لشكل أو آخر. ولهذا قد لا يبدو غريباً أن يحاول علم النفس التجريبي دراسة واستكشاف قواعد وقوانين تحكم سلوك الفرد خلال تفاعله مع الجماعة والبيئة الاجتماعية التي يعيش فيها. ولا يمكن أن يؤخذ ذلك على أنه تخطٍ لحدود ومجالات واهتمامات علم النفس الاجتماعي. ومع هذا، فسوف نكتفي بأن نورد فقط بعض نماذج من الدراسات التجريبية التي تناولت الفرد من خلال وجوده وتأثره بالجماعة. ولعله إذا كانت لنا حرية الاختيار، فإن أنسب ما يمكن أن نقدمه من نماذج هذه التجارب هو ما يتعلق بموضوع «الاتجاهات» . إذ يرى البعض أن الاتجاه هو المحرك الأساسي لسلوك الفرد فهو المحك الذي يستخدمه الفرد في إصدار أحكامه وقراراته على مواقف الحياة اليومية. وهو الأساس المحرك للجماعات إذ بدونه لا يمكن أن تتم عملية التواصل الجمعي بين الأفراد.

وفي هذا فإن «بوجاردس» يعرف الاتجاه بأنه «ميل لدى الفرد يجعله ينمو بسلوكه تجاه عناصر البيئة الخارجية قرباً أو بعداً عنها متأثراً في ذلك بالمعايير الموجبة أو

السالبة التي تفرضها هذه البيئة». وبذلك نجد أن الاتجاه النفسي من وجهة نظر بوجاردس هو حصيلة ضغوط البيئة الاجتماعية والمادية والبشرية على الفرد، وذلك عن طريق المعايير والعادات والتقاليد التي تمثل هذه القوى وتلك الضغوط التي تستخدمها البيئة في التأثير على الفرد.

ويعرف «جوردون البورت» الاتجاه أنه «حالة من الاستعداد أو التأهب العصبي النفسي تنتظم من خلال خبرة الشخص وتكون ذات تأثير توجيهي أو دينامي على استجابة الفرد لجميع الموضوعات والمواقف التي تستثير هذه الاستجابة». وفي هذا التعريف نجد أيضاً أن الاتجاه هو نتاج لتفاعل الفرد مع بيئة من خلال خبراته في الحياة. بعبارة أخرى، فإن مواقف الحياة المختلفة ما هي إلا منبهات تؤدي إلى نتائج معينة هي بلورة اتجاه معين لدى الفرد يحدد ويوجه سلوكه.

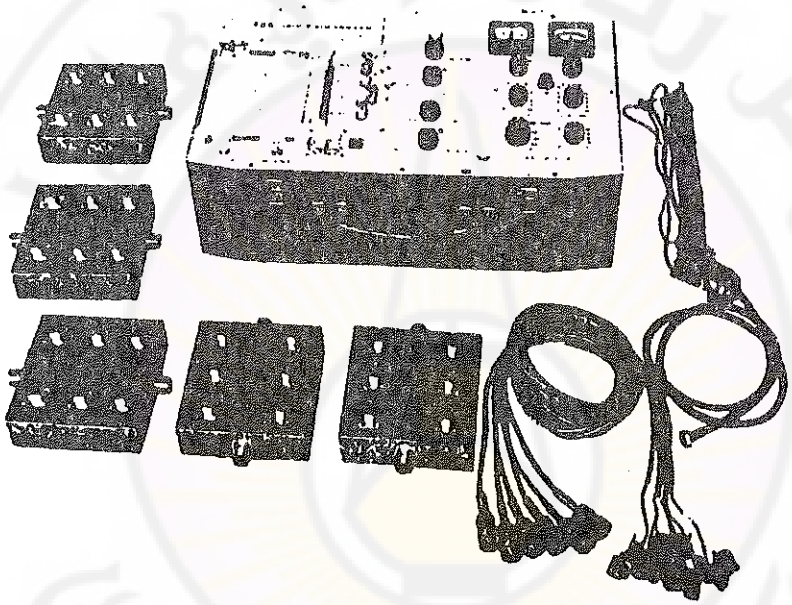
ونجد المعاني نفسها تقريباً يعرف «نيوكمب» الاتجاه النفسي بأنه «تنظيم خاص للعمليات النفسية يمكن الاستدلال عليه من سلوك الفرد وذلك بالنسبة للمدركات التي يميزها الفرد عن غيرها، وهذا التنظيم الخاص للعمليات النفسية إنما هو مستمد من آثار خبرته السابقة التي عن طريقها وبمساعدتها يتفاعل مع المواقف الحالية بما فيها من مكونات أو عناصر ويحاول أن يستخدمها أيضاً في الحكم على الحوادث المستقبلة».

وفي فترة ما بين الحربين انصبت بحوث عديدة على قياس الاتجاهات. وقد كان الباحثون يتصورون مفهوم الاتجاه على أساس أن الاتجاه يشبه أو يمثل خطاً مستقيماً يمتد بين نقطتين تمثل إحداهما أقصى القبول للموضوع الذي يتعلق به الاتجاه، والأخرى تمثل أقصى الرفض لهذا الموضوع، والمسافة بينها تنقسم إلى نصفين عند نقطة هي نقطة الحياد التام، ويتدرج أحد النصفين شيئاً فشيئاً نحو ازدياد القبول كلما ابتعدنا عن نقطة الحياد، ويتدرج النصف الآخر نحو ازدياد الرفض.

وانقسمت دراسات الاتجاهات بوجه عام إلى نمطين رئيسين:

أولاً: دراسات وصفية ـ وفيها يصف الباحث الاتجاهات القائمة بالفعل بين جمهور معين نحو موضوع معين. وقد يربط بين الاتجاهات وبين عدد من المتغيرات كالسن ومستوى التعليم والطبقة الاجتماعية والمستوى الاقتصادي.

ثالثاً: دراسات تحكمية ـــ وفيها يحاول الباحث أن يؤثر في الاتجاه الغالب لـدى مجموعة من الأفراد عن طريق التحكم في بعض المتغيرات للوصول إلى تحديد أي مـــن هذه المتغيرات أشد تأثيراً في تغيير الاتجاه السائد.



Galvanic Skin Reflex Apparatus

جهاز لقياس التغيرات في كهربية الجلد
يستخدم بطريقة جمعية في تجارب
علم النفس الاجتماعي

تجربة أثر الاتجاهات في تحديد مدركاتنا

استهدفت التجربة الأولى دراسة أثر الاتجاهات في تحديد أحكامنا وإدراكنا لما حولنا. وقد أجريت هذه الدراسة في مونتريال بكندا وكان هدف التجربة هو «تحديد كيف يدرك المتكلمون بالإنجليزية والمتكلمون بالفرنسية من سكان مونتريال أحدهما الآخر».

وفي الجزء الأول من التجربة استمع طلبة ينتمون إلى كلية انجليزية كندية إلى تسجيل لمتحدثين بالإنجليزية والفرنسية، وكانت هذه التسجيلات لقطعة معينة بذاتها. وكان على الطلبة (المفحوصين) أن يستجيبوا على استبار لما يعتقدونه في سمات شخصية المتحدثين من واقع سماعهم لهذه الأصوات المسجلة. وكانت التعليمات التي تعطى للطلبة (المفحوصين) تتلخص في أن مهمة هؤلاء الطلبة مشابهة للتخمين أو الاستنتاج لسمات شخصية المتحدث من خلال الاستماع إلى صوته على الهاتف لأول مرة، على أن يتجاهلوا اللغة ويركزوا على الصوت والشخصية وإجراء التصنيف وذلك في حالة الاستماع إلى المتحدثين باللغة الفرنسية.

ولم يذكر للطلبة حقيقة التجربة، حيث إنهم في الواقع إنما كانوا يستمعون إلى أصوات خمسة فقط يتقنون الفرنسية والإنجليزية، ويقرؤون الفقرة مرة بالإنجليزية ومرة أخرى بالفرنسية ذات اللكنة الكندية.

واستمع الطلبة إلى عشرة متحدثين وأصدروا أحكامهم على شخصيتهم وذلك عن طريق استجاباتهم على الاستبار المقدم لهم. وفي هذه التجربة كانت الفروق في أحكامهم على شخصية المتحدثين ترجع إلى الاتجاهات التي نمت لديهم نحو المجموعتين الحضاريتين. فقد حصل المتحدثون بالإنجليزية (في التسجيل) على تقديرات أفضل من المتحدثين بالفرنسية. أي أن المتحدث بالإنجليزية حصل على تقدير أفضل مما حصل عليه «هو نفسه» عندما تحدث بالفرنسية من خلال التسجيلات التي قدمت للمفحوصين. فمثلاً حكم المتحدثون بالإنجليزية على أن المتحدثين بالإنجليزية منظرهم أفضل وهم أطول قامة وأكثر ذكاء ومن الممكن الاعتماد عليهم، وأنهم أكثر شفقة وأكثر طموحاً وعلى

خلق أفضل من المتحدثين بالفرنسية. ولقد حصل فقط المتكلمون بالفرنسية على تقدير حال في الإحساس بالنكتة.

وفي الجزء الثاني من التجربة، طبقت نفس التجربة السابقة على طلبة في كلية فرنسية. وجاءت نتائج التجربة كالتالي: قيم الطلبة المفحوصون المتحدثون باللغة الإنجليزية تقويماً أفضل من المتحدثين بالفرنسية بالنسبة للمظهر والطول والقيادة والذكاء والثقة في النفس والطموح والأخلاق... إلخ.

وتوضح هذه النتيجة أن كثيراً من الطلبة الكنديين المتحدثين بالفرنسية يشعرون بالنقص بالنسبة للمجموعة الحضارية التي ينتمون إليها. وهذا النوع من الشعور بالنقص يتضح في الواقع بين الكنديين مزدوجي اللغة، والذين غالباً ما يعلقون بقولهم بأنهم يستقبلون استقبالاً أفضل عندما يتكلمون بالإنجليزية. كما أنهم أنفسهم يشعرون بأنهم أكثر أهمية عندما يستخدمون اللغة الإنجليزية.

واستجابة الطلبة الكنديين الفرنسيين توضح أن اتجاهات الأقليات تتأثر بالجماعات التي ينظر إليها باعتبار أنها ذات مكانة اجتماعية عالية. وبالتالي يمكن القول إن الحكم الذي يصدره الفرد، وبالتالي سلوك الإنسان، يتأثر بالاتجاهات التي تكونت لديه من واقع الخبرات التي مر بها في المجتمع الذي يعيش فيه.

تجربة الاتجاهات ودرجة تحمل الألم

في هذه التجربة، كانت عينة البحث مكونة من طلبة جامعيين متطوعين في بحث عن «مستوى أو درجة تحمل الألم» وكانت أداة البحث هي جهاز قياس ضغط الدم Sphygmomanometer (مع قدر من التطوير). وكان الإجراء يتطلب من الباحث أن يقوم بزيادة ضغط الهواء والجهاز ملفوف حول ذراع المفحوص إلى أن يفصح الشخص عن أنه غير قادر على احتمال الألم أكثر من ذلك. ثم يقوم الباحث بإنهاء الضغط ويذكر للمفحوص أن قياساً آخر سوف يؤخذ بعد قليل لتقرير مدى ثبات العقبة الفارقة العليا للألم الذي تم قياسه، أي مدى ثبات حد الاحتمال للألم الذي تم قياسه.

وفي الواقع، لم يكن المفحوصون يعرفون حقيقة الهدف من الدراسة في بادئ الأمر. فلقد تم اختيارها على أساس ديانتهم. فنصفهم كان من المسيحيين، والنصف الآخر من اليهود. وكانت الدراسة تستهدف اختبار مدى تحمل الشخص للألم وفقاً لاتجاهاته.

وخلال فترة الانتظار بين الجلستين، كان المفحوصون يتساءلون تلقائياً عن التجربة. وكان المجرب يذكر لهم أن بعض التجارب أوضحت أن المسيحيين لا يمكنهم تحمل الألم مثلما تحمله اليهود. ويذكر أن هدف البحث هو دراسة مدى صدق هذا الادعاء.

وهكذا، فإن كلا من المجموعتين من الطلبة اعتقدوا أنه يمكنهم زيادة المكانة الخاصة بديانتهم إذا ما تحملوا ألماً أكثر في الجزء التالي من التجربة. وهكذا يمكننا افتراض أن كمية معاناتهم أو تحملهم للألم تعتمد على اتجاهاتهم نحو جماعاتهم الدينية.

وفي الجزء الثاني من التجربة تحمل كل من اليهود والمسيحيين درجة أكبر من الألم بصورة ملحوظة بحيث أن علامات الضغط على أذرعهم ظلت واضحة بعد التجربة لمدة غير قصيرة. وكان من الواضح أن سلوك كل من المجموعتين تغير بشكل ملحوظ نتيجة للمعلومات التي زودوا بها. هذا مع ملاحظة أن المجموعة الضابطة، والتي لم يدل لها بأية معلومات خلال فترة الاستراحة حصلوا على نفس التقدير على الألم في جزأي التجربة. بمعنى أن درجة تحملهم للألم لم يطرأ عليهم أي تغير في كل ظرف من ظرفي التجربة. وعلى هذا يمكن الانتهاء في هذه التجربة. إلى أن «سلوك الإنسان يمكن تعديله عند استشارة الاتجاهات المناسبة».

تجربة الاتجاهات والتعلم

في هذه التجربة وضع التساؤل التالي موضع اختيار: إذا طلب من شخص أن يتعلم سلسلة من النقاش تساند وجهة نظر لا يؤمن بها على الإطلاق، فهل يمكن لاتجاهاته أن تكون من العوامل المعطلة بحيث يصبح من الصعب عليه أن يتمثل الأفكار الجديدة؟

وكانت عينة البحث تتكون من مجموعتين من الطلبة، إحداهما تؤيد فكرة فصل أو عزل البيض عن الملونين، والمجموعة الأخرى لا تؤيد ذلك أي تحمل اتجاها ضد عزل البيض عن الملونين. وقد تم التعرف إلى هذه الاتجاهات عند اختيار عينة البحث من واقع تطبيق استبيانات صممت خصيصاً لتحديد هذه الاتجاهات. وكانت أدوات البحث هي مجموعة من العبارات تعارض فكرة الفصل أو العزل. واقتضت التعليمات التي قدمت للمفحوصين أن يتعلموا تماماً هذه العبارات، وأن يتذكروا ـــ بصفة خاصة ـــ الأفكار الرئيسية في كل عبارة، مثلما يتعلم المرء مجموعة من المبادئ القانونية في مرجع للقانون استعداداً للامتحان. ومن نماذج هذه العبارات نذكر على سبيل المثال العبارة التالية: «معاملتنا للزنوج تشير إلى هوة كبيرة بين النظرية وبين تطبيقاتنا للديمقراطية».

ونلاحظ في هذه التجربة أن هؤلاء الذين كانوا يؤيدون الفصل ما بين البيض والملونين، كان عليهم أن يتعلموا عبارات هي ضد وجهة نظرهم، بينما كان على المعارضين لفكرة العزل. أن يتعلموا مواد منسجمة مع اتجاهاتهم.

وكانت نتائج التجربة كالتالي. الطلبة الذين ضد الانفصال تعلموا العبارات التي هي ضد الانفصال، بكفاية أفضل من أولئك الذين كانوا يؤيدون الانفصال. بعبارة أخرى، فإن المادة المنسجمة من الاتجاهات القائمة كانت أكثر قابلية للتمثيل.

ومن الواضح أن الاتجاهات عملت كنوع من أجهزة الترشيح تسمح للآراء المنسجمة مع الاتجاه بالدخول إلى الذاكرة، وتمنع أو تعوق وتشوش الآراء التي تكون على عكس من اتجاه المرء. وإذا كانت الاتجاهات بهذا الشكل تعوق أو تساعد على حدوث عملية التعلم، فإنها بلا شك تؤثر في سلوك الفرد بشكل أو آخر.


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الثامن

تشكل المعايير والإيحاء

Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الثامن

تشكل المعايير والإيحاء

أثبتت الدراسات التجريبية أن معايير الحكم لدى الفرد واقعة تحت تأثير الجماعة في تكونها وطريقة عملها فالنظام الاجتماعي، بما يتضمنه من ضوابط للسلوك عن طريق الثواب والعقاب، يجعل الفرد أميل إلى تكيف اجتماعي تغلب عليه المطابقة. فكيف تتشكل المعايير ؟ وما الآليات التي تجعل الفرد قابلاً للإيحاء.

تأثيرات الجماعة على الإدراك والحكم: أكدنا، في الفصل السابق، على توقف الأحكام على مقاييس الحكم الذاتية: فما هو كبير أو صغير يتغير مع معايير الحكم الذاتية، ويتوقف على مدى الحجوم التي تعود عليها، وعلى طبيعة معاييره أم لم يكن واعياً لها. إن التأثيرات الاجتماعية ـــ أحكام الآخرين ومعاييرهم ـــ تؤثر على معايير الحكم لدى الفرد تأثيراً جوهرياً. فالجماعات التي تنتمي إليها تؤثر على إدراكاتنا وأحكامنا وتساعد على بناء المقاييس الذاتية التي نحملها، معنا في الحياة اليومية.

مخطط تجريبي لدراسة تشكل المعايير: من الممكن أن ندرس، تجريبياً، كيف تكتسب معايير الفرد في الحكم في سياق اجتماعي، وكيف تمثل تطابقاً مع معيار اجتماعي. وسوف نصف، الآن ببعض التفصيل استقصاء معروفاً جداً يزودنا بمخطط تجريبي لدراسة تشكل المعايير الاجتماعية.

من المرغوب فيه، في تجربة مكرسة لدراسة تشكل المعايير في سياق اجتماعي، خلق موقف لا تستطيع فيه المعايير المكتسبة خارج المخبر التأثير. وفي مثل هذا الموقف يمكن استقصاء نمو المعايير الاجتماعية وتطورها. إن الحركة الذاتية ظاهرة مناسبة جداً لهذا الغرض. فعندما ينظر مراقب إلى نقطة ضوئية في غرفة مظلمة تماماً، فإن الضوء سيبدو، بعد لحظات من التثبيت، متحركاً على الرغم من أنه ثابت فيزيائياً. إن كلا الملاحظين متفقان على هذه الظاهرة على الرغم من أن مدى الحركة الظاهرة واتجاهها يمكن أن يتغيرا تغيرا واسعاً من شخص إلى آخر. فانعدام الإطار المكاني من أجل تحديد موقع الضوء يجعل مدى الظاهرة غاية في عدم الثبات. ومن المؤكد أن الملاحظ الذي يختبر الظاهرة لأول مرة لا يملك معايير راسخة للحكم عليها.

وعلى الرغم من أن المراقبين يدخلون هذا الموقف دون معايير للحكم، إلا أنهم يكتسبون هذه المعايير بسرعة. ولقياس تأثير جماعة اجتماعية على اكتساب المعايير استخدم المخطط التجريبي التالي. وطلب من المفحوص تقدير مدى الحركة الظاهرة. وقد فعل نصف المفحوصين ذلك وحدهم (أي بحضور المجرب وحده) أولا ثم شاركوا في موقف جماعي أعلن فيه كل شخص تقديراته بصوت مرتفع. أما النصف الآخر من المفحوصين، فقد استخدم في موقف جماعي، أولا، ثم عمل وحده.

ويمكن، الآن، تلخيص المكتشفات الرئيسية لهذه الدراسة. فقبل كل شيء، تشير النتائج بوضوح، إلى أن كل مفحوص في هذا الموقف المتصف بدرجة عالية من عدم الاستقرار، يبني، بسرعة،معياراً ذاتياً للحكم، فبدلاً من إعطاء سلسلة غير منتظمة من التقديرات، وهو ما يمكن توقعه في حال انعدام أية حركة فيزيائية أو إطار مكاني، يستقر كل فرد على مدى نموذجي من التقديرات وضمن هذا المدى (وهو متغير تغيرا كبيرا من مفحوص إلى آخر) يحكم على الحركات بأنها طويلة أو قصيرة أو متوسطة. كيف يؤثر السياق الاجتماعي على تشكل معايير الحكم؟ لقد بينت التجربة أنه عندما يعلن كل فرد أحكامه في حضور الجماعة، فإن أعضاء الجماعة يتجهون نحو معيار مشترك، وهكذا يقوم معيار اجتماعي. وفي الحالات التي اختبر فيها المفحوص الظاهرة في موقف جماعي أولا ينبثق المعيار الاجتماعي مبكرا وينتقل إلى الجلسات الفردية. أما المفحوصون الذين يختبرون موقفاً شخصياً، أولا، ثم يستخدمون في موقف جماعي، فإن اتجاههم نحو معيار مشترك يكون أبطأ، ولكنه يتشكل، في النهاية، في كل الأحوال.

ومن المهم أن نشير إلى أن معايير الجماعة لا تبدو ناجمة عن قبول غير نقدي لمعايير كونه قائداً. فالمفحوصون أعلنوا أحكامهم في ترتيب عشوائي وتأثير كل منهم على الآخرين كان تأثيراً تراكمياً حتى انبثاق معيار مقبول من الجميع. ولم يكن المفحوصون في الحقيقة واعين أحياناً، لكونهم متأثرين بأحكام الآخرين، بل إنهم ظنوا أنفسهم متحررين من هذه التأثيرات.

إن هذه التجربة مثال على مخطط ناجح لدراسة الأفاعيل الاجتماعية في المخبر. وهي تحقق، أيضاً، نقطة منهجية مهمة: فالمحددات الاجتماعية للسلوك يمكن أن تدرس دراسة مفيدة من خلال تأثيرها على عمليات معرفية فردية كالإدراك والحكم والتفكير. وخصائص الموقف الاجتماعي هي متحولاتنا المستعملة في حين أن التغيرات الملحوظة في سلوك الفرد، كاستجاباته الإدراكية والحكمية مثلاً، هي متحولاتنا التجريبية.

عامل الإبهام: هناك نقطة منهجية أخرى يجب أن نتأملها بمناسبة هذه التجربة. كالموقف الذي درس فيه، تطور المعايير الإدراكية يمكن وصفه بأنه مبهم. والإبهام يشير إلى عدم وجود إجماع لدى عينة من المراقبين فيما يتصل بالموقف المثير، وهو نموذج الاتفاق الذي يمكن أن يتحقق فيما لو طلبنا إلى المفحوصين تسمية أثاث غرفة مثلاً. إن الحركة الذاتية يمكن أن توصف بالإبهام لأن مدى هذه الحركة يتغير تغيراً كبيراً من مفحوص إلى آخر، وقد جرى اختيار هذا الموقف الخاص لأن المفحوصين يدخلونه دون أية معايير للحكم مسبقة التكون. إلا أن ذلك لا يعني أن المعايير الاجتماعية لا تنشأ ولا تعمل إلا في المواقف المبهمة، حتى حين يكون الموقف أقل إبهاماً ــ أي حين يطالب المفحوصون بالحكم على حركة فيزيائية فعلية أو على مدى بصري في موقف جماعي مثلا ــ فإن اتجاه الأحكام الفردية نحو معيار جماعي يأخذ مكانه.

إلا أن هناك سبباً مشروعاً للاستخدام المتواتر للمواقف المبهمة في البرهان على التأثيرات الاجتماعية في الإدراك والحكم. فمن الصعب، في تجربة مخبرية قصيرة، معاكسة عادات راسخة في الإدراك والحكم. ويستطيع المجرب أن يختار بين طريقتين في البحث:

١ – فهو يستطيع العمل على مواقف مبهمة لا توجد،من أجلها، معايير حكم راسخة.

٢ – كما يستطيع العمل على مواقف غير مبهمة مع استخدام مفحوصين لهم اتجاهات ومعايير حكم مختلفة والبرهنة على تأثير مثل هذه الفروق على السلوك الإدراكي والحكمي، وكلا النموذجين ممكن الاستعمال واستعمل، فعلاً، لدراسة تأثيرات المتحولات الاجتماعية. والطريقتان غير متنافيتين، كما أن الإبهام ليس مسألة كل.أو لا شيء. فنحن نصادف، في هذا النمط من العمل التجريبي، كل التدرجات في الفروق في الاتجاهات الذاتية ومعايير الحكم.

الإيحاء وقابلية الإيحاء

الإيحاء: إن نظامنا الاجتماعي في المكافآت والعقوبات يزودنا بدوافع قوية لمسايرة المعايير الشائعة وقبول معايير الأغلبية ومعايير من هم في السلطة حتى حين لا نكون قد أسهمنا في صياغتها. وغالباً ما يصبح هذا التطابق آلياً مستبعداً،أو خافضاً إلى حد بعيد، كل تقويم نقدي. وعندما تخلق شروط مثيرة تقود إلى التطابق غير النقدي، فإننا نتحدث عن وجود إيحاء.

ما السمات الخاصة بالإيحاء التي تميزه عن الأفاعيل الأخرى؟ إن العديد من العادات ينتقل آلياً وبصورة غير نقدية، لهذا السبب نفسه، دون أن يمكن الحديث عن الإيحاء. فيجب البحث عن الخصائص المميزة للإيحاء في المواقف الاجتماعية التي يأخذ السلوك مكانه فيها. فالإيحاء يتضمن معالجة لسلوك فرد ما من جانب فرد آخر. إن الموحي يريد من موضوع إيحائه أن يقوم بعمل معين أو أن يتخذ اتجاهاً معيناً. فهو يحرضه ـ بمساعدة اللغة والرموز الأخرى غالباً ـ على سلوك الفاعلية المرغوبة. وغالباً مالا يكون الموحى إليه واعياً لكون سلوكه مصنوعاً قصداً. ويستخدم الموحي شروط الفرد وتعلمه الماضيين ليجعله مطابقاً لما يريد. وتقدم الدعاوة السياسية والإعلان أمثلة عديدة على الإيحاء، فالمعلن لا يحاول أن يبيع سلعه بالبرهنة على مزاياها فقط، بل يستخدم دوافع خارجية مثل الاقتداء بالمشاهد (كل الرجال الناجحين يستعملون ساعات كذا أو عطر كذا إلخ...) تؤجج الرغبة في الشراء. وكذلك غالباً مالا يعتمد السياسيون على البراهين العقلية لحمل الناس على دعم أحزابهم بل يستغلون اتجاهات وعادات لا صلة لها بالمسألة موضع البحث (كالانتخابات مثلا) لكسب تأييد الناس. وعندما تكون هذه المعالجة للسلوك ناجحة وتنتج تطابقاً، فإننا نتحدث عن الإيحاء.

نموذجان للإيحاء: قد يكون الفرد الذي يتوجه إليه الإيحاء عارفاً بأن محاولة تبذل لمعالجة سلوكه، وقد لا يكون كذلك. وعلى هذا الأساس يمكن تمييز نموذجين للإيحاء هما: ١- الإيحاء المباشر -٢- الإيحاء غير المباشر.

ونتحدث عن الإيحاء المباشر إذا كان الفرد يعرف أن الموحي يحاول التأثير عليه وأن

ضغطاً يمارس عليه من أجل التطابق مع الموحي. بل قد يكون واعياً لطبيعة النداء الموجه إليه وللدوافع والاتجاهات التي يحاول الموحي تكوينها. إلا أن فهم طبيعة الإيحاء لا يؤدي، بالضرورة، إلى مقاومته بنجاح إذا كان التحريض الذي أثاره نداء الموحي على ما يكفي من القوة. ويمكن أن يحاول الموحي تمويه أهدافه ويحمل، مع ذلك، الموحي إليه على التطابق معها. والدعاة السياسيون والمعلنون غالباً ما يستخدمون الإيحاء المباشر بنجاح.

ويحدث الإيحاء غير المباشر عندما لا يكون الفرد واعياً للطرق التي تم بها التأثير على سلوكه. فالموحي ينجح في إخفاء مقاصده وطرائقه عن الموحي إليه. وقد يظن الفرد أنه يعمل لمصلحته الخاصة، في حين أنه يخدم أغراض الموحي. فالمعلن الذي يتذرع بأن امتلاك آلة موسيقية ما أو ساعة من نوع معين إلخ.. دليل على الثقافة، مثلاً، يلعب على طموح الفرد إلى القبول الاجتماعي ويستخدم بذلك الإيحاء غير المباشر.

قابلية الإيحاء: مفهوم قابلية الإيحاء مكمل لمفهوم الإيحاء. ففي حين يشير الإيحاء إلى الشروط المثيرة التي تتيح التطابق، فإن قابلية الإيحاء تشير إلى نزوع فرد إلى التطابق، أي إلى تقبل الإيحاء. ويمكن في أي موقف، أن نصادف، لدى عينة من الأفراد، فروقاً فردية في قابلية الإيحاء. فهناك من هو مستعد استعداداً فورياً وكاملاً لقبول الإيحاء. وفي الطرف الأقصى الآخر هناك من يبقى عصياً عليه تماماً. فقد يحدث، في الحق، أن يفعل الفرد عكس ما يريده الموحي أن يفعله تماماً. وفي هذه الحالة تتحدث عن قابلية لمعاكسة الإيحاء. وبين هذين الطرفين درجات متوسطة عديدة لقابلية الإيحاء.

ودرجة قابلية الإيحاء، في موقف نوعي، تتوقف على عدة متحولات. فالشخص القابل للإيحاء في موقف ما قد يقاوم الإيحاء في موقف آخر. فليس هناك في الحقيقة، دليل قاطع على وجود قابلية الإيحاء كسمة عامة.

محددات قابلية الإيحاء

على الرغم من أنه يمكن استخراج أمثلة جاهزة على الإيحاء من الحياة اليومية فإن أكبر التقدم في فهم الآليات التي تتوسط الإيحاء قد جاء من التحليل التجريبي.

إن المتحولة التجريبية (التابعة) في تجارب الإيحاء هي مقياس ما لتطابق المفحوص أي تكرار السلوك الذي يرغب الموحي في إحداثه وقوته. أما المتحولات المستقلة، فهي الشروط التي يختارها المجرب ويعالجها المفحوص قابلاً للإيحاء. ويمكن جمع معظم المتحولات المستقلة في الدراسة التجريبية للإيحاء تحت ثلاثة عناوين رئيسية هي:

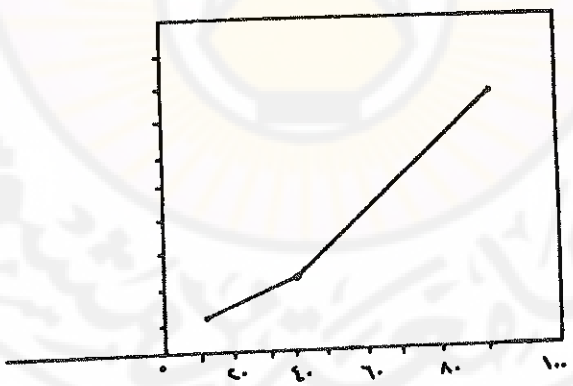
نموذج الفعالية الخاضعة للإيحاء: الإبهام والصعوبة:

استخدم تنوعاً واسعاً من الفعاليات في تجارب الإيحاء: وظائف معرفية كالإدراك والحكم وحل المسائل، واستجابات حركية كحركات الأطراف وغير ذلك. وليس من المجدي إيراد تصنيف للفعاليات الخاضعة للإيحاء، لأنها مجرد وسائل يدرس الإيحاء من خلالها. وبدلاً من ذلك، من الضروري عزل الأبعاد المشتركة بين مدى واسع من الفعاليات، وهي أبعاد يربط بينهما وبين نجاح الإيحاء بعلاقات قوانين. ومثل هذا التحليل يقود إلى تعميم هو أن قابلية الإيحاء تتحول بوصفها تابعة للصعوبة أو الإبهام في المهمة التي تواجه المفحوص. وعامة، عندما تكون المهمة مبهمة، أي حين لا تكون هناك معايير أو طرائق راسخة للسيطرة عليها، يكون للإيحاء حظ كبير في النجاح. فتغيير مقدار الحركة الذاتية بالإيحاء أسهل من التأثير على أحكام شخص ما على أشياء مرئية في غرفة جيدة الإضاءة. وكذلك، فإن شخصاً ينجز مهمة صعبة جداً ويجري تمييزاً دقيقاً جداً أكثر تعرضاً للوقوع تحت تأثير إيحاءات متصلة بطريقة الحل من شخص يعالج مسألة تقع ضمن مدى كفاءته وخبرته.

إن هذا التعميم الذي يربط بين مستوى الصعوبة والإبهام (وهما متصلان اتصالاً وثيقاً دون شك) وبين قابلية الإيحاء مدعوم بمقدار وفير من الأدلة التجريبية وسوف نقتصر على وصف مفصل لدراسة يمكن أن تستخدم مخططاً. وقد كرست هذه الدراسة، خاصة، لبيان العلاقة بين صعوبة المسألة التي يواجهها شخص ما وبين تقبله لإيحاءات مضللة خلال محاولاته لحل المسألة وصياغة هذه العلاقة كمياً.

والمواد المستعملة في هذه التجربة هي مسائل رياضية. وقد كانت هذه المواد ذات فائدة خاصة على اعتبار أنه يمكن تدريج صعوبتها. وقد أمكن قياس جاهزية المفحوص لحل مسائل متنوعة الصعوبة بعدد السنوات التي قضاها في التدرب على الرياضيات. ولإخفاء هدف التجربة، عرضت المسائل على أنها رائز في سهولات الإعداد. وقد أعطي الإيحاء على صورة تلميحات مكتوبة بقلم رصاص على المساحات المكرسة لحل المسائل. وقد قيل للمحفوصين إنه تبين أن الرائز يستهلك وقتاً أكثر من الذي قدر له مبدئياً،ولذلك أعطيت التلميحات اختصاراً في الوقت. ومعظم التلميحات كانت خاطئة، إلا أن إيحاءات صحيحة أعطيت في المسائل القليلة الأولى لكسب ثقة المفحوصين. وقد طبق الرائز على مجموعات تغطي مدى واسعاً من التدريب الرياضي. وقد صححت الإجابات من جانب رياضيين حكموا على كل حل من حيث أنه قبل الإيحاء أو رفضه. وقد طلب إلى المحفوصين عدم محو أي شيء من عملهم بحيث يستطيع الحكام في معظم الحالات، أن يحددوا بسهولة ما إذا كانت التلميحات قد قبلت أم رفضت.

وحدود مستوى الصعوبة تحديداً مستقلاً بعرض الرائز نفسه، دون أية تلميحات، على مجموعات ضبط تساوي خلفياتها الرياضية خلفيات المفحوصين.



الشكل (٢٢): العلاقة بين قابلية الإيحاء وصعوبة المهمة

وقد عبر عن الصعوبة بالنسبة المئوية للحلول الصحيحة التي أنجزتهـــا مجموعـــة ضبط متعادلة مع المجموعة التجريبية، وعند ذلك تم الربط بـــين علامـــات الصعوبـــة وعلامات قابلية الإيحاء. وقد كانت النسبة المئوية من الحلول التي حاول المفحوصـــون على أساس التلميحات قرينة كمية لقابلية الإيحـــاء. والنتـــائج ظـــاهرة بوضـــوح في الشكل(٢٢) وهي تشير إلى أن قابلية الإيحاء تزيد مع صعوبة المسألة. فكلما ســـهلت المهمة (أي كلما كانت نسبة الإجابات الصحيحة أكبر) كان عدد الإيحـــاءات الناجحـــة (النسبة المئوية لقبول الإيحاء) أصغر. وقد تم الحصول على نتائج مماثلة عندما ربط بين قابليـــة الإيحاء ومقدار التدريب الرياضي. فكلما زاد تدريب الشخص في الرياضيات كـــان ميله إلى قبول التلميحات الخاطئة في حل المسألة أضعف.

والإجراء التجريبي الذي وصفناه يعطي مثالاً على نقطة منهجية رئيسية.

فحينما استعملت متحولات مثل «الإبهام» أو «الصعوبة» وجب تحديدها بموجب معيار مستقل. فالصعوبة في هذه التجربة قيست، بصورة مستقلة عن قابلية الإيحـــاء، بموجب أداء مجموعات الضبط. وكذلك يمكن، عادة قياس الإبهام. بصـــورة تقريبيـــة على الأقل، بمدى اتفاق المراقبين على تفسير مثير ما. وعندما تحدد الصعوبة والإبهـــام بصورة مستقلة، فإنه يمكن استخدامهما كمتحولتين مستقلتين في بحث تجريبي.

مصادر الإيحاء: يتوقف نجاح الإيحاء على مصدره، أي على طبيعة التأثير الذي يمارسه الموحي على الموحى إليه. فيكون الإيحاء ناجحاً ضمن المدى الذي يستطيع فيـــه، أن يلغـــي استعداد الموحى إليه لفحص موقف ما فحصاً نقدياً قبل الاستجابة له أو أن يختزل هذا الاستعداد اختزالاً جدياً.

معالجة التوقعات والعادات: المجرب الماهر يســـتطيع أن يســـتخدم عـــادات مفحوصة في الاستجابات وأن يوجهها لخدمة غرضه. وإحدى الطرق المتبعـــة هـــي معالجة استعداد المفحوص ببناء بعض التوقعات لديه تمنعه من استعمال قدرتـــه علـــى التمييز والحكم. والخطوط المتدرجة هي مثال على ذلك. فتعرض سلسلة من الخطـــوط واحداً بعد آخر، ويطلب من المفحوص أن يقدر أطوالهـــا. وفي القســـم الأول مـــن

السلسلة، تتزايد أطوال الخطوط، بحيث يزيد طول الخط على طول الذي سبقه بمقدار معين. وبعد ذلك تغدو الخطوط متساوية في الطول. ومع ذلك، فإن تزايداً في الخطوط المدركة يذكر من جانب عدة مفحوصين (لاسيما لدى الأطفال) بعد وقت طويل من توقف الزيادة الفيزيائية. فسلسلة التزايدات الأولية صنعت توقعاً لتزايدات مستمرة وهو توقع يؤثر تأثيراً مهماً على الأحكام الإدراكية. ويمكن الحصول على نتائج مماثلة في الأحكام على صفات أخرى، كالأوزان. وعدد الأطوال أو الأوزان التي حكم عليها بأنها أكبر يوفر مقياساً لقابلية الإيحاء. وهناك مواقف أخرى يبني ، فيها، المجرب توقعاً لدى المفحوص ثم يتلاعب به. فيمكن، مثلاً، ترتيب سلسلة من الأسئلة بحيث تخلق توقعاً لنموذج معين من الإجابات، كالتناوب بين «نعم» و«لا» مثلاً. فالمفحوص يتعود على هذا الترتيب. فإذا صادف، الآن، سؤالاً يقتضي الإجابة نفسها التي اقتضاها السؤال السابق، فإنه قد يفشل في الإجابة الصحيحة على الرغم من أنه يستطيع ذلك عادة. وعدد المرات التي يفشل، فيها، في ملاحظته التغير في الترتيب يوفر قرينة لقابلية الإيحاء.

ومن المهم أن نشير إلى أن مصدر الإيحاء في هذا النموذج من المواقف لا يمكن أن يسمى اجتماعياً بالمعنى الحقيقي للكلمة. فالمجرب يستخدم كون التنظيم الإدراكي والحكم يتأثران تأثيراً عميقاً باستعداد المدرك. فما إنْ يبنى الاستعداد أو يعزز حتى ينتقل إلى مواقف لم تعد متفقة معه.

وهناك عدة أمثلة على قابلية ظاهرة للإيحاء ناجمة عن استحابات اعتيادية. فعندما يتظاهر «الساحر» في ألعاب الخفة، بأنه يلقي كرة في الهواء، وعندما يرى المشاهدون هذه الكرة، فإن ذلك يجري لأن رؤية حركة الإلقاء ورؤية الشيء الملقى قد ترابطتا ترابطاً قوياً في الماضي.

إيحاء المكانة: في موقف الإيحاء، يحاول شخص أن يتلاعب بسلوك الآخرين. ومن الواضح أن اتجاه الموحى إليه حيال الموحي متحولة حاسمة يمكن أن يتوقف عليها، إلى حد بعيد، نجاح الإيحاء أو فشله. فإذا كان الموحي قادراً على تنشيط عادات الموحى إليه في الطاعة والمطابقة، وإذا استطاع أن يعيد بناء إدراكات الموحى إليه

وأحكامه وتوجيهها، فإن الإيحاء أقرب إلى النجاح. فمن طبيعة موقف الإيحاء اتجاها للموحى إليه حيال المكانة يمكن أن يصبح واحداً من أهم شروط الإيحاء الناجح. ونحن نتحدث عن إيحاء المكانة إذا كانت الاتجاهات المترابطة مع قبول المكانة (أو رفضها) مسؤولة، أولياً، عن التغيرات في السلوك.

ولا شك في أن المكانة تعبير عام يشمل متنوعات من نماذج الاتجاهات. وليس من الممكن، دائماً، جعل طبيعة الاتجاهات المترابطة مع المكانة صريحة تماماً. فليست المكانة، في الحقيقة، متحولة يسهل تعريفها وصياغتها كمياً في الأبحاث التجريبية. ففي العديد من التجارب على الإيحاء المعنية بعوامل أخرى غير المكانة يمكن لعوامل المكانة، مع ذلك، أن تكون متحولة رئيسية (وغير مضبوطة أحياناً) ناجمة عن وجود المجرب. ففي موقف المخبر، يصبح المجرب بسهولة، بحكم موقع السلطة الذي هو فيه، مصدراً لايحاء مكانة أراد ذلك أم لم يرده. ويمكن أن تصبح مكانة المجرب، في الأبحاث التي يكون فيها، المفحوصون أطفالاً، عاملاً غاية في السيطرة.

وسوف نتأمل ثلاثة أسئلة أعطت الأبحاث التجريبية إجابات جزئية، على الأقل، عليها وهذه الأسئلة هي:

١- هل المكانة، حقاً، عامل فعال في الإيحاء؟

٢- ما أنواع تأثيرات المكانة التي وجدت فعالة وما نجعها النسبي؟

٣ ط كيف تؤثر عوامل المكانة في توزع علامات قابلية الإيحاء لدى عينة من المفحوصين؟.

هل المكانة عامل فعال في الإيحاء: إن الأدلة التجريبية تجيب عن هذا السؤال بالإيجاب. فالتجارب على تعديل الاتجاهات الاجتماعية والسياسية، مثلاً، أعطت أدلة بارزة. وسوف نصف مخططاً تجريبياً نموذجياً لدراسة نجع إيحاء المكانة في تغيير الاتجاه.

تستخدم، نموذجياً، مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة. ويُعطى للمجموعتين سُلّم يقيس اتجاهات حيال جماعة أو مسألة أو مؤسسة ما. وبعد بعض الوقت يطبق السلم نفسه من جديد، ولكن كل مجموعة تعامل، هذه المرة، بصورة مختلفة عن الأخرى. فيعطي أعضاء

المجموعة التجريبية معلومات عن الإجابات التي أعطاها ـــ عن أسئلة الاتجاه ـــ أشخاص لهم مكانة في نظر المفحوصين كأن يكونوا خبراء في الميدان المبحوث. إلا أن هذه الإجابات تصاغ، في الاستبيان. على أنها صادرة عن شخصيات معروفة جداً وذات مكانة. وبالمقابل فإن أعضاء المجموعة الضابطة يتلقون السلم نفسه دون أية معلومات إضافية. فإذا كشفت المجموعة التجريبية عن تغير في الاتجاه الموحى به أكبر منه لدى المجموعة الضابطة، فإننا نستنتج من ذلك أن إيحاء المكانة قد أدّى دوراً. وحجم الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة يوفر قرينة على قابلية الإيحاء. وأن الدراسات المعنية بالاتجاهات حيال عدد كبير من المسائل من تحريم الخمرة إلى المزايا الأدبية لكتاب مختلفين قد برهنت في عدة حالات، إن لم يكن في معظمها، على تغيرات ذات دلالة يمكن أن تنسب إلى إيحاء المكانة.

إن مسائل منهجية عديدة تثار بمناسبة هذا النموذج من التجريب. فقبل كل شيء، يجب أن تكون المجموعتان التجريبية والضابطة متعادلتين، أولياً، من حيث مدى الاتجاهات وشدتها. فقابلية الإيحاء تتغير مع شدة الاتجاه الذي يتوجه الإيحاء إليه. فالاتجاه المتبنى بشدة واقتناع كبيرين أقل تقبلاً للإيحاء من آخر يرافقه الشك وعدم التأكد. ولهذا السبب لا يمكن المقارنة بين نتائج المجموعتين ما لم تكونا ممثلتين لعينتين من الاتجاهات متماثلة تماثلاً وثيقاً.

ولا شك في أن المجموعة الضابطة تخدم أغراضاً أخرى، مثل قياس التغيرات في الاتجاهات المتوقع حدوثها، بصورة مستقلة عن الإيحاء بين التطبيقين الأول والثاني لسلم الاتجاه. فلا يمكن استنتاج وجود عملية إيحاء مكانة إلا إذا كانت التغيرات لدى المجموعة التجريبية أكبر منها لدى المجموعة الضابطة. وفي هذا المعنى، تكون للأحداث الجارية خلال الفاصل الزمني بين الرائزين أهميتها. فالأحداث الواقعة خارج المختبر، أي التغيرات في المسرح السياسي أو الاجتماعي مثلاً، يمكن أن تؤثر على اتجاه المفحوصين، في اتجاه إيحاء المكانة أو ضده. فإذا بقيت هذه الأحداث غير مضبوطة، فإنها قد تؤدي إلى استنتاجات مغلوطة.

وأخيراً، فمن المهم أن نحصل على مقياس مستقل لمكانة مصدر الإيحاء. فما يعتبره المجرب مصدراً للمكانة قد لا يكون كذلك في نظر المفحوص. والحق أن المكتشفات التجريبية تبين أن المفحوصين كثيراً ما يردون سلبياً على مصدر المكانة ويبتعدون عن الاتجاه الموحى به. والمقاييس المستقلة لدرجة مكانة مختلف مصادر الايحاء يجب أن تربط بدرجة قبول الايحاءات الصادرة عن هذه المصادر أو رفضها.

والمخطط الذي أتينا على وصفه ممكن التطبيق، ودون شك، على مدى من المسائل أوسع من استقصاء إيحاء المكانة. فالدراسات المعنية بتعديل الاتجاه بتقنيات أخرى كطرق التعليم والدعاية المختلفة، تستعمل عادة، هذا المخطط أو تعديلاً له. وكذلك، فإن هذا الإجراء التجريبي ليس الوحيد المستعمل في دراسة إيحاء المكانة. فحين تحدث تغيرات سلوكية بتنشيط عادات المفحوص وتطابقه وطاعته، فإن إيحاء المكانة يكون فعالاً.

ما أنواع إيحاء المكانة التي وجدت ناجعة؟

إن مفهوم المكانة، كما أكدنا، مفهوم عام جداً يشمل متنوعات من الاتجاهات. ولم يعزل من هذه الاتجاهات ويدرس، صراحة، ضمن شروط تجريبية إلا عدد قليل منها. وأبرز هذه الاتجاهات التطابق مع الأغلبية وقبول رأي الخبير. ففي التعديل التجريبي للاتجاهات من الممكن، عادة، إجراء تغييرات ملحوظة في الرأي بالإشارة إلى آراء يدعى أن غالبية الجماعة التي ينتمي إليها المفحوصون تأخذ بها أو يأخذ بها خبراء معترف بهم في الميدان المبحوث. وقد جرت عدة بحوث للمقارنة بين النجح النسبي لهذين المصدرين للمكانة. وقد أعطت بعض الدراسات مكانة الأغلبية تفوقاً بسيطاً على مكانة الخبراء، ولكن الفروق ليست بارزة ولا ثابتة. وإذا كانت هناك من فروق في هذا الصدد، فيحتمل أنها تتوقف على الاتجاه النوعي وعلى طبيعة الجماعة وكيان الخبير الخاص. وليس هناك، في أي حال من الأحوال، تعميم مطلق حول النجح النسبي لهذين النموذجين من إيحاء المكانة.

ما تأثير عوامل المكانة على توزيع علامات قابلية الإيحاء في عينة من المفحوصين؟

كيف يقارن بين نجع إيحاء المكانة ونجع نماذج الإيحاء الأخرى؟ لقد ميزنا بين الإيحاء الذي يحققه التلاعب بتوقعات المفحوصين وعاداتهم وبين إيحاء المكانة. والتمييز بين هذين النموذجين من الإيحاء ليس، دون شك، قاطعاً ولا سهلاً، وكلا النموذجين من التأثير موجود في العديد من المواقف. إلا أن التمييز يلقى، مع ذلك، تأكيداً جزئياً، على الأقل من فحص النجع النسبي لنموذجي الإيحاء في عينة من المفحوصين.

ففي الشكل (٢٣)، يقارن بين توزعين لعلامات قابلية الإيحاء في موقفين ممثلين. فالشكل (٢٣آ) يبين توزع علامات قابلية الإيحاء في تجربة على الخطوط المتقدمة أجريت على الأطفال.

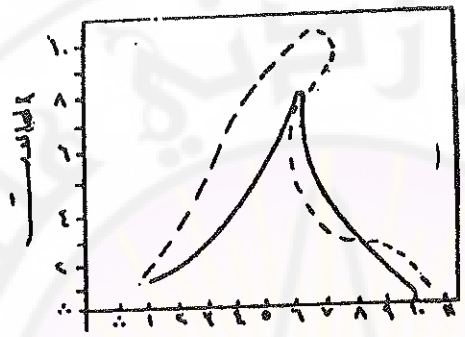
ويمثل محور السينات (الأفقي) العلامات المركبة القائمة على أساس عدد المرات التي يحكم، فيها، على الخطوط بأنها أكبر (أي بالاتفاق مع الإيحاء) أو مساوية لما سبقها أو أصغر (أي بعكس الإيحاء). وكلما كبرت العلامة كبرت قابلية الإيحاء. أما محور العينات (المحور العمودي) فيمثل عدد الحالات التي تلقت كل علامة. ومن الواضح أن توزع العلامات قريب من السوي. فمعظم المفحوصين قابلون للإيحاء إلى حد ما، ولكن هناك أقلية محصنة ضد كل إيحاء وأقلية قابلة للإيحاء تماما (أي تبالغ في تقدير الخطوط في عدد كبير من المحاولات).

ولننتقل،الآن، إلى الشكل (٢٣ب) ففي هذا الشكل، رسمت نتائج تجربة حول إيحاء المكانة.

لقد أوحى المجرب لمفحوصيه (وهم أطفال) أن أيديهم تتحرك شيئاً فشيئاً، ثم ترتفع، نهائياً، في الهواء.

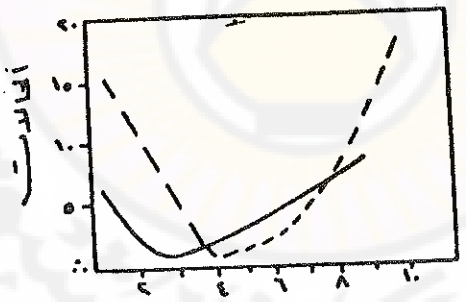
وقد وضعت على محور السينات (الأفقي) علامات قابلية الايحاء (المستندة إلى المدى الذي يستطيع، ضمنه، المجرب التسبب في حركة رفع اليد)، كما وضعت على محور العينات (العمودي) الحالات التي تلقت كل علامة.

إن توزع العلامات، هذه المرة وقد تدخل عامل المكانة، ليس طبيعياً بـالمرة لأن أغلبية الحالات قد تجمعت في الطرفين، مع بعض حالات في التوسط. فـالمفحوصون، كما يبدو، إما أن يكونوا قد وقعوا تحت تأثير المجرب أو قاوموه. ولا شك في أن مثـل هـذه المقارنـة يجـب أن تجـرى بعنايـة. فتشـكل التـوزع يتوقـف، إلى



قابلية الإيحاء

(أ)



قابلية الإيحاء

(ب)

الشكل (٢٣) توزع علامات قابلية الإيحاء على موقفي إيحاء

حد بعيد، على الوحدات المستخدمة في وضع العلامة. فالوحدات المستخدمة في (الشكل ٢٣) ليست متعادلة. ويمكن الحصول على توزيعات مختلفة باختلاف الوحدات المستعملة. ومع ذلك. يبدو أن هناك فروقاً حقيقية في التكرار النسبي الذي لوحظت، به، مختلف درجات التطابق في الموقفين.

من القابل للإيحاء؟: إن هناك واقعة مشتركة بين كل تجارب الإيحاء، تقريباً، هي المدى الواسع للفروق الفردية في قابلية الإيحاء. وقد بذلت جهود كبيرة للكشف عن سمات الشخصية المرتبطة بدرجة قابلية الإيحاء. فلو عرفت الخصائص الشخصية المترابطة مع القابلية العالية أو المنخفضة لقابلية الإيحاء معرفة تامة، فإن الكثير من الضوء سيلقى على الآليات السيكولوجية النوعية المسؤولة عن هذه الظاهرة. وعلى الرغم من أن بعض هذه الترابطات تبينت، إلا أنها لم تكن واسعة إلى درجة تسهم، معها، إسهاماً ذا دلالة في نظرية للإيحاء. وأكثر الترابطات ثباتاً وجدت بين العمر والجنس، من جهة، ودرجة قابلية الإيحاء من الجهة الأخرى.

العمر: بينت عدة دراسات تجريبية أن الأطفال أقبل للإيحاء من الراشدين. ولا يمكن تحديد قابلية الطفل الصغير جداً للإيحاء لأن فهمه للتعليمات يمكن أن يكون خاطئاً. إلا أن هناك أدلة على تزايد درجة قابلية الإيحاء بين عمري الخامسة والتاسعة حيث تبدأ قابلية الإيحاء في التناقص. وربما كان الأطفال أقبل للإيحاء من الراشدين لأنهم لا يملكون إلا القليل من العادات ومعايير الحكم الراسخة التي يمكن أن تؤثر على الإيحاء. فهناك بالنسبة للطفل، العديد من المواقف الصعبة والمبهمة. وقد رأينا أن الصعوبة والإبهام شرطان يرجحان الإيحاء الناجح وقد رأينا أن الصعوبة والإبهام شرطان يرجحان الإيحاء الناجح ترجيحاً كبيراً. وفضلاً عن ذلك، فقد كوفئ الطفل تكراراً، على طاعته للراشد وخضوعه له. وهذا الميل إلى الطاعة والخضوع يعمم على الموقف الذي يجري، فيه، الإيحاء.

الجنس: تميل الدراسات التجريبية إلى الكشف عن قابلية للإيحاء لدى النساء أكبر منها لدى الرجال. إلا أن توزعات علامات قابلية الإيحاء داخل كل جنس أكبر منه بين الجنسين. وأن أي تفسير لمثل هذه الفروق بموجب التكوين البيولوجي

مشكوك فيه كثيراً. ويحتمل أن تكون الفروق في التربية والتدريب والخبرة مسؤولة، إلى حد بعيد، عن الفروق الجنسية في قابلية الإيحاء. فغالباً ما يطلب من المفحوصين في تجارب الإيحاء، معالجة نوع من التجهيزات الميكانيكية. وربما كانت النساء يملكن مقداراً من العادات والمهارات اللازمة لمعالجة هذه المهمات أقل مما لدى الرجال، وبالتالي فهن أقبل للإيحاءات المضللة التي لا يستطعن تقويمها تقويماً مناسباً. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تتدخل ضغوط اجتماعية في هذا الصدد. فالبنات يكافأن على السلوك المطيع الخاضع أكثر مما يكافأ الصبيان ولفترة أطول، وعلى هذا الأساس يمكن أن نتوقع كونهن أقبل للإيحاء.

آليات السلوك في الإيحاء: لا يشير تعبير «الإيحاء» إلى أية عملية سلوكية موحدة. فالإيحاء تعبير وصفي صرف ويشير إلى متنوعات من آليات السلوك التي تجعل شخصاً ما قادراً على التلاعب بسلوك الآخرين. وليس من الممكن تعداد كل العادات والميول التي يمكن أن تعمل في موقف إيحاء. إن من المؤكد أن التعلم والإشراط الماضيين يؤديان دوراً مهماً. فحين نشير إلى طائرة وهمية في السماء ويظن شخص ما أنه يرى هذه الطائرة بوضوح كاف، فإننا نقول إنه قابل للإيحاء. ومن الأصح أن يقال أن مثيري الإشارة والتلفظ بكلمة «طائرة» قد استدعيا، لديه، عادة إدراكية راسخة هي عادة رؤية الطائرة. وكذلك، فإن نجاح الإيحاء، في تجربة الخطوط المتدرجة، يعود إلى عمل عادة. فالربط بين ظهور الخطوط ورؤية زيادة في السعة يستمر في العمل حتى حين تصبح الخطوط متعادلة فيزيائياً. فآليات السلوك العاملة في الإيحاء هي، إذن، أمثلة خاصة على التعلم والإشراط. فمهمة الموحي هي توفير المثيرات التي تنشط الاستجابة المتعلمة التي يرغب في إحداثها.

وينبغي للآليات العاملة في إيحاء المكانة أن تكون قابلة، بدورها، لتحليل مماثل. فوجود شخص ذي مكانة أو ذكر رأي خبير يدخلان، في حيز العمل، نماذج استجابات عززت، في الماضي، في مواقف مماثلة. ومثل هذه النماذج يمكن أن تشمل إعادة تنظيم إدراكي للموقف وتغيرات في الاستجابات اللفظية. والانفعالات التي

يثيرها حضور الشخص ذي المكانة، احتمالاً، تستخدم في تسهيل تنشيط مثل هـــذه النماذج الاستحابية وتقويتها. والنقطة التي نود أن نلح عليها هي أننا نبحـــث، عنـــد دراسة الإيحاء . نتائج تعلم وإشراط ماضيين بالصورة التي تعبر، فيها، عن نفســـها في نموذج خاص من المواقف الاجتماعية.

Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل التاسع

التحليل التجريبي للحكم

Damascus University


وقل رب زدني علما
Damascus University

الفصل التاسع

التحليل التجريبي للحكم

الاستجابة للأشياء في محيطنا تتضمن - في الغالب - إنشاء أحكام تتصل بها. إن مواقف عديدة تتضمن عناصر شك وتردد. ونحن نصدر حكماً حين نحلو الشك ونحسم التردد. وفي بعض الأحيان، تعبر أحكامنا عن ذلك التمييز الدقيق الذي ندرسه في التجارب السيكو ـ فيزيائية كتقرير وجود مثير ضعيف أو عدم وجوده والحكم على التشابه أو عدمه بين مثيرين إلا أن أحكامنا لا تستدعي، في أغلب الأحوال، تمييزاً دقيقاً من هذا النوع. ففي مناسبات لا تحصى، نحكم على المواقف على أنها غريبة أو مألوفة، مهددة أو مطمئنة، مهمة أو تافهة، وبموجب صفات أخرى عديدة. فينبغي أن نقرر ما إذا كان عمل ما أخلاقياً أو غير أخلاقي، مفيداً أو نافلاً. وينبغي علينا، يومياً، أن نحكم على الأشخاص على أنهم طيبون أو سيئون، أصحاب كفاءة أو عاجزون، ودودون أو عدائيون. ومثل هذه الأحكام تحدد، باستمرار، مجرى أعمالنا وتسوّغها أو تخذلها نتائج هذه الأعمال.

يواجه التحليل التجريبي للأحكام ثلاث مهمات رئيسية هي:

مهمات التحليل

١- وصف مكافئ للمثيرات المحكوم عليها وللمواقف التي ينشأ فيها الحكم.

٢- تحليل لخصائص الأحكام ولتغيرها والسرعة والثقة اللتين تنشأ بهما.

٣ - إقامة علاقات قوانين بين صفات المواقف المثيرة وخصائص الأحكام.

ويجب على المجرب في سياق بحثه عن مثل هذه العلاقات، أن لا ينسى أن الذي ينشئ الأحكام شخص له عاداته الراسخة وقيمه وحاجاته. فلا يمكن لتقرير عن الحكم أن يكون كاملاً ما لم يأخذ بعين الاعتبار مثل هذه العوامل في الشخص.

أنماط الأحكام

يمكن لأي شيء أن يكون موضوعاً لحكم، سواء أكان شيئاً فيزيائياً أم قضية مجردة أم حدثاً ماضياً أو حاضراً أو مقبلاً، واقعاً أو فرضياً. وتصنيف الأحكام بموجب الموضوع المحكوم عليه أمر صعب وقليل الفائدة عملياً. ولذلك كان من الأفضل أن نحاول إجراء تصنيف منهجي بموجب الاستبانة التي تتوسط الأحكام.

١ – الأحكام الإدراكية: يمكن للأحكام أن تعكس طريقة إدراك الشخص لشيء أو لبعض خصائص هذا الشيء. فيمكن أن يحكم على صوت ما بأنه ناعم أو خشن، مرتفع أو منخفض، ويمكن الحكم على مخطط ما بأنه متناظر أو غير متناظر، كبير أو صغير، وفي كل هذه الأحوال، يستند الحكم إلى وجه أو بعد خاصين من خبرة الشخص الإدراكية: ففي الحكم على نعومة الصوت أو خشونته، يغفل الارتفاع، وفي الحكم على حجم المخطط يغفل التناظر والعكس بالعكس. فعندما ننشئ أي حكم إدراكي بسيط، نركز على خاصة معينة ونستبعد الخصائص الأخرى.

٢– الأحكام العاطفية: يعبر الحكم العاطفي عن ميل الشخص إلى موضوع ما أو عن نفوره منه، عن كونه محبباً أو بغيضاً أي باختصار، عن قيمة الموضوع الشخصية. إن علينا، عندما نحكم على تناظر مخطط أو عدم تناظره مثلاً، أن نصرف النظر عما إذا كان هذا التناظر بهيجاً للعين. أما في الأحكام العاطفية فإن هذا النوع من الارتكاس الشخصي هو الذي يظهر صراحة. وقد استُخدم تنوع واسع من المواد المثيرة في التحارب حول الأحكام العاطفية كالأطعمة والمشروبات والروائح والكلمات والصور، ومهمة المفحوص، عادة، هي ترتيب هذه المثيرات في سلم «ميل ــ نفور» أو «قبول ــ رفض» ، بدءاً بأقصى القبول وانتهاء بأقصى الرفض، مروراً باللامبالاة، والمفحوصون يجدون، في العادة، إنشاء هذه الأحكام سهلا وهم ثابتون ، فيها، إلى حد بعيد، من مناسبة إلى أخرى.

ويتم الحصول على أحكام عاطفية، أيضاً، في قياس الاتجاهات السياسية والاجتماعية، فغالباً ما نسأل، في استبيانات الاتجاهات، أن نرتب مجموعات قومية أو اجتماعية متنوعة حسب ترتيب تفضيلنا. ونسأل أن نبين ما إذا كنا نقبل بعض نماذج

الناس كجيران أو زملاء أو أصدقاء. وهذه الأحكام عاطفية، في جوهرها، لأنها تستند إلى قيمتنا الشخصية وميولنا أكثر من كونها محاولة لقياس موقف موضوعي. ومن المهم أن نشير إلى الاتصال بين الأفاعيل المتضمنة في نمط حكم عاطفي مدروس في المخبر وبين نمط الحكم الذي تتضمنه اتجاهاتنا السياسية والاجتماعية.

إن الأحكام العاطفية تنشأ بسرعة، ولكن الحكم لا يستطيع، في الغالب أن يحدد الخصائص النوعية في الموضوع المثير المسؤولة عن قبوله أو رفضه. فنتائج الاشراط والتعلم الماضيين والدوافع الراسخة تتدخل، جميعها، في العملية بطرق خفية لا يعيها الشخص غالباً. إلا أن المجرب يستطيع، أحياناً، ومن خلال تنويع منهجي في المواد المثيرة ودراسة حثيثة لمفحوصيه، أن يتكسب استبصاراً جزئياً، على الأقل، في محددات الأحكام العاطفية.

٢- الأحكام المفهومية: كثيراً ما تستند الأحكام إلى خصائص مجردة أو مفهومية للموضوعات المثيرة،مشتقة من مخطط تصنيف ما. فعالم النبات الذي يصنف نباتات وعالم الحيوان الذي يصنف حيوانات ينسب كل منهما أفراداً إلى فئات متنوعة بالحكم على خصائص مثل طريقة التناسل أو بنية الهيكل العظمي.

والعالم الذي يقدر نظريات بموجب شمولها أو ثباتها، والمنطقي الذي يحكم على قضايا بموجب تطابقها مع قواعد شكلية يقدمان مثالاً آخر على الحكم المفهومي. وأخيراً فإن العديد من أحكامنا المتعلقة بالشخصية هو من النموذج المجرد أو المفهومي حين نحاول تقدير الأشخاص بموجب سمات كالتعاون والوعي والليبرالية. فنحن نحتاج، عادة، لإنشاء هذه الأحكام، إلى بعض المقولات الجاهزة نحكم، بموجبها، على الحالات المشخصة التي نواجهها. فيمكن، مثلاً، أن نستعمل سلم أمانة يتراوح بين الأمانة التامة والخداع المقصود وأن نحاول وضع أي شخص في مكان ما على هذا السلم. والحكم المفهومي صعب الإنشاء بسبب تجريده الشديد. وغالباً ما يتبين بالتحليل العميق أن ما نظنه حكماً مفهومياً هو في الواقع، حكم عاطفي.

التعبير عن الأحكام

هناك طريقتان عامتان، لا تتنافيان، نستطيع بهما دراسة أحكام الآخرين هما: التقرير الشفهي والاستنتاج من السلوك غير اللفظي.

١ – التقرير الشفهي: نستطيع أن نطلب من المفحوص أن يقرر حكمه لفظياً معبراً عنه شفهياً أو كتابة. وعند ذلك سرعان ما سيخبرنا المفحوص ما إذا كان يحكم على صوت ما بأنه أعلى من الآخر، وعلى رائحة ما بأنها زكية أم كريهة، وعلى شخص ما بأنه شريف أو متعاون أو خلاف ذلك. ويستطيع معظم المفحوصين، بواسطة تعليمات مناسبة وتدريب معين، أن يحسنوا أحكامهم وأن يجروا تمييزات كمية بين مقادير مختلفة من الخصائص المحكوم عليها. فهم يستطيعون تعيين درجات مختلفة من طيب طعم أو رائحة، والإشارة إلى درجات متنوعة من الموافقة أو الاختلاف مع اتجاه سياسي، واستعمال سلم متدرج للأمانة أو التعاون في تقديرهم للناس. وهكذا دواليك. وقد استخدمت هذه التقارير اللفظية استخداماً واسعاً جداً في التقصي التجريبي للحكم.

٢– الاستنتاج من السلوك غير اللفظي: التقرير الشفهي أو الكتابي يبقى إحدى طرق التعبير عن الحكم، إلا أننا نستطيع، دون طرح أي سؤال أو تلقي أي تقرير، ملاحظة سلوك شخص ما واستنتاج الأحكام التي ينشئها من هذا السلوك. لنفترض أننا نواجه فرداً جائعاً بنوعين من الطعام: إنه يلتهم النوع الأول التهاماً، في حين أنه لا يمس الثاني، بل يمكن أن يدفعه بعيداً عنه. إن سلوكه يعبر عن حكم تفضيل: إنه يفضل نوعاً على آخر. ونحن نستنتج حكمه من الاختيار الذي يجريه. وبهذا المعنى، نستطيع دراسة «أحكام» عضويات غير قادرة على الاتصال اللفظي. وبقدر ما يجري المفحوصون اختيارات ثابتة بين الموضوعات المثيرة المتناوبة، فإنهم يخبروننا عن أحكامهم بالوضوح الذي يستطيعه أي تقرير شفهي.

وليس هناك أي تناقض بين هاتين الطريقتين في دراسة الحكم. ومن الخطأ الجسيم أن نقول إننا، في دراستنا التقارير اللفظية، نتعامل مع كلمات، في حين أن

الطريقة الأخرى معنية بالسلوك الواقعي. فالتقارير اللفظية سلوك كالحركات العضلية. فكثير جداً من سلوك حل المسائل ـــ والحكم هو نموذج من نماذج حل المسائل ـــ لدى الإنسان يجري بواسطة كلمات ورموز حيث إن التقرير اللفظي يقدم لنا سبيلاً مهماً للتصدي لمسألة الحكم. وقد أثار بعض النقاد، أحياناً، تساؤلاً عن مدى ثقتنا بأن الشخص الذي يعبر عن حكم يقول لنا الحقيقة. فهو قد يضمر حكماً ويصرح بآخر من أجل إرضاء الفاحص مثلاً. إلا أن الانتقاد نفسه يمكن أن يوجه إلى الاستنتاج من سلوك غير لفظي. فيمكن لشخص ما أن يتابع مجرى معيناً للفعل، في حين أنه قد يفضل آخر. وما نخلص إليه هو أننا لا نستطيع، قط، أن ندرس أكثر من السلوك الصريح. ومثل هذا السلوك يمكن أن يكون لفظياً أو غير لفظي، ومن الخطر اعتبار أحد نموذجي السلوك أهم من الآخر. فلكل منهما مكانه في التحليل التجريبي للحكم.

سلالم المثيرات وسلالم الاستجابات

عينا للتحليل التجريبي للحكم هدفاً عاماً هو إقامة علاقات قوانين بين صفات الموقف المثير وخصائص الأحكام. ونحن نود ، حيث يمكن ذلك، صياغة هذه العلاقات في تعابير كمية. ونحتاج، لتحقيق هذه الغرض، إلى:

١- قرائن كمية لوصف الموضوعات المثيرة -٢- قرائن كمية للتنوعات في الأحكام. وبكلمة موجزة، تتوقف الصياغة الكمية على توفر سلالم لصفات المثيرات وسلالم للاستجابات. ونوضح، فيما يلي، مفهومي سلالم المثيرات وسلالم الاستجابات بمثال بسيط.

إن الموضوعات المثيرة هي خطوط ذات أطوال مختلفة هي: على سبيل المثال، ٦، ١٢، ١٨، ٢٤، ٣٠ سنتيمتراً. تعرض هذه الخطوط على المفحوصين في ترتيب عشوائي ويطلب منهم الحكم على كل خط بإحدى كلمتي «طويل» أو «قصير». وفي البداية سوف يلجأ المفحوص إلى التخمين على اعتبار أنه لا يعرف مدى أطوال السلسلة. ولكن حكمه سيستقر بعد جولة أو جولتين من العروض. وسوف يسمي،

بصورة ثابتة تقريباً. خط ستة السنتمترات قصيراً وخط الثلاثين سنتمتراً طويلاً. ويحتمل أن يكون حكمه على خط الثمانية عشر سنتمتراً متغيراً. وسوف يسميه قصيراً تارة وطويلاً تارة أخرى ما لم يقترف خطأ ثابتاً في المبالغة في التقدير أو الخفض منه. إن سلسلة الخطوط المتراوحة بين ٦ و ٣٠ سنتمتراً هي سلم المثيرات. وتولف الإجابات «طويل، قصير» سلماً بسيطاً لاستجابات من فئتين. ويمكن صياغة علاقة كمية بين السلمين. فنستطيع تقدير طول الخط الذي يجمع ٥٠% من أحكام «طويل» و ٥٠% من أحكام «قصير» أي العتبة التي تفصل بين فئتي طويل وقصير.

ونستطيع، الآن، أن نطلب من مفحوصينا إجراء تمييزات أدق في أحكامهم واستعمال ثلاث فئات من الإجابات: طويل، قصير، متوسط. إن خط ستة السنتمترات سيبقى قصيراً بصورة ثابتة تقريباً. وكذلك فإن خط الثلاثين سنتمتراً سيبقى طويلاً. وسيدعى خط الثمانية عشر سنتمترا، على وجه الاحتمال، متوسطاً في معظم الحالات. ويحتمل أن يدعي خط الاثني عشر سنتمتراً متوسطاً بعض الأحيان وقصيراً في الأحيان الأخرى، وكذلك، فإن الأحكام على خط الأربعة والعشرين سنتمتراً ستتوزع بين طويل ومتوسط.

إن سلم استجابات المفحوص قد اكتسب دقة ويشمل، الآن، ثلاث فئات، في حين بقي سلم المثيرات على حاله. ويمكن حساب عتبة كل فئة من الفئات الثلاث.

ويمكن جعل مهمة الحكم أكثر ضبطاً. فيمكن أن نطلب منه استخدام الأعداد «١-٥» في حكمه على الخطوط، داعياً أقصر الخطوط «١» وأطولها «٥» . وبعد بعض التدريب، يستطيع المفحوص إنجاز هذه المهمة بنجاح وتعيين أرقام مختلف الخطوط بدرجة عالية من الثبات. ومن جديد، يمكن حساب عتبات هذه الفئات المختلفة. إن سلم المثيرات بقي على حاله، في حين اكتسب سلم الاستجابات مزيداً من الدقة وأصبح، الآن، يشمل فئات من الاستجابات معادلة في عددها لعدد البنود المثيرة، إن سلم الاستجابات يتكون حين تنسب أرقام (أو رموز أخرى) للموضوعات المثيرة بموجب تغيرات مدركة في سعتها. ومن الواضح أن سلالم الاستجابات على درجة عالية من المرونة. فيمكن أن يقابل سلم مثيرات ما

متنوعات من سلالم الاستحابات تتراوح بين أحكام في فئتين وسلم دقيق يقتضي تمييزات عديدة وصعبة من جانب الحكم.

نسبية الأحكام: إن الإجراء التجريبي الذي ذكرنا مثالاً حوله في الفقرة السابقة معروف باسم طريقة المثيرات المفردة. وتشتق هذه الطريقة اسمها من كون كل مثير يجب أن يحكم عليه يعرض منفرداً، أي بدون مثير معياري. وهذه الطريقة تمثل العديد من الأحكام التي علينا إصدارها في الحياة اليومية. فكثيراً مالا يكون علينا أن نحكم على الموضوعات أزواجاً، بل فرادى، أي بمعدل موضوع واحد كل مرة. إننا نرى فيلما نسميه جيداً أو تافهاً دون مقارنته بفيلم معياري، وندعو صوت شخص ما عالياً أو منخفضاً دون مقارنته بمستوى صوتي معياري، وهكذا دواليك. ولكن، حتى حين نحكم على موضوع واحد كل مرة، فإن مثل هذه الأحكام متصلة بسلم استحابات اكتسبناه في مجرى الحياة اليومية. فقد رأينا عدداً كبيراً من الأفلام واكتسبنا، بذلك، سلما شخصياً للاستحابات، من أجل ترتيبها، يتراوح بين جيد جداً وتافه جداً، وسمعنا العديد من الأصوات واكتسبنا، أيضاً، سلماً شخصياً للاستحابات يتراوح بين مرتفع جداً ومنخفض جداً. فعندما نحكم على أي موضوع مفرد، فإننا غالباً ما نضعه في مكان ما على طول سلم الموضوعات المماثلة التي عايناها دون القيام بمقارنة صريحة. وعند ذلك، فنحن ننسب إليه قيمة في سلم الاستحابات الشخصي الذي نملكه لهذا النموذج من الموضوعات المثيرة. وعندما نحكم على الموضوعات، فإننا نقيس الأشياء بمقاييس ذاتية (سلم استحابات شخصي)، وهي مقاييس اكتسبناها نتيجة لتعرضنا لعدد من الموضوعات المثيرة.

إن مثل هذه المقاييس الشخصية على درجة عالية من المرونة. وسلالم الاستحابات تتمدد وتتقلص مع التغير في السياق الذي تنشأ الأحكام ضمنه. لنفترض أننا غيرنا سلسلة الخطوط بحيث تتكون الآن من خطوط أطوالها ٣٠، ٣٦، ٤٢، ٤٨، ٥٤ سنتمتراً على التوالي. ومن جديد، نطلب من مفحوصنا استعمال فئتين من الاستحابات طويل وقصير. فبمجرد ما يتصل بهذه الخطوط، فإنه سيدعو خط الثلاثين سنتمترا

قصيرا في معظم المحاولات. ولكنه كان، في السلسلة السابقة يدعو الخط نفسه طويلاً. وواضح أن السياق الذي يحكم، ضمنه، على هذا الخط قد تغير تغيراً جذرياً. فهو يشغل موقعاً مختلفاً كل الاختلاف عن موقعه في السلسلة السابقة. فسلم الاستجابات الفعلي يحدد، في أية برهة زمنية، بطبيعة المثيرات التي يستجيب لها الحكم ومداها. ولنتذكر، من جديد، نموذج الأحكام التي نصدرها، باستمرار، على الموضوعات المحيطة بنا. فالكتاب صغير، والرجل كبير. ولكن الرجل صغير إذا كان البيت كبيراً. وإذا كان الكتاب صغيراً والبيت كبيراً، فإن الرجل متوسط الحجم.

وهكذا، فإن كل الأحكام، في نهاية المطاف، أحكام مقارنة. وتجري المقارنات، أحياناً صراحة كما في التجارب السيكو ـ فيزيائية التي تزود المفحوص بمثير معياري في كل محاولة. وغالباً مالا تكون المقارنات صريحة كما في طريقة المثيرات المفردة التي يقدر، فيها، كل موضوع بمثير بموجب موقعه في السلسلة التي ينتمي إليها.

التصاق الأحكام: لنعد إلى تجربتنا حول الحكم على الخطوط. إن أطوال المثيرات هي، من جديد، ٦، ١٢، ١٨، ٢٤، ٣٠ سنتمتراً. لقد تعلم مفحوص نسبة الأرقام ١-٥ إلى هذه الخطوط بثبات كاف، مسمياً أقصر الخطوط «١» وأطولها «٥». عند ذلك، ندخل خطاً طوله ٤٥ سنتمتراً في السلسلة ونطلب من المفحوص اعتبار هذا الخط ممثلاً للفئة «٥» . ونعيد التجربة ونطلب من مفحوصينا نسبة الأرقام ١-٥ لكل خط يعرض منفرداً كما من قبل. ولا شك في أنه سيدعو خط الخمسة والأربعين سنتمتراً، دائماً، «٥» ، ولكن أحكامه على الخطوط الأخرى ستتأثر بدورها. فهو سيميل، عامة، إلى نسبة أرقام، إلى مختلف الخطوط، أدنى من الأرقام التي كان ينسبها إليها من قبل. فخط الأربعة والعشرين سنتمتراً الذي كان يسمى، سابقاً، «٤»، في معظم الأحيان، سيدعى الآن، تكراراً «٣». وكذلك، فإن خط الثمانية عشر سنتمتراً سيدعى «٢» عدداً من المرات أكبر من ذي قبل. فكل الخطوط الأخرى تبدو،منسوبة إلى خط الخمسة والأربعين سنتمتراً، أقصر مما كانت تبدو من قبل. ولو أضفنا بدلاً من خط الخمسة والأربعين سنتمتراً، خطاً طوله سنتمتران، فإن الأحكام ستنزلق إلى

الاتجاه المعاكس: فسوف تنسب إلى معظم الخطوط أرقاماً أعلى من تلك التي كانت تنسب إليها من قبل. وعند ذلك، فإن خط الأثني عشر سنتمتراً سيدعى «٣» في حين كان يدعى «٢» وخط الأربعة والعشرين سنتمتراً سيدعى «٥» وهكذا دواليك.

وهكذا، فإن سلم الاستجابات يمكن أن يغير تغييراً ملموساً بتغير في سلم المثيرات. وإذا عبرنا عن ذلك بصورة مختلفة قليلاً، فإننا نستطيع أن نقول إن سلم الاستجابات ملتصق بسلم المثيرات وإن تغيراً في سلم المثيرات يقود إلى إعادة التصاق سلم الاستجابات. إن فئات الاستجابة المتوفرة للمفحوص (ولتكن الأرقام ١-٥) يجب أن توزع بين مختلف المثيرات في السلسلة. وعندما تتغير سلسلة المثيرات، فإنه يجب إعادة توزيع الاستجابات بالضرورة. ويجب أن تجري إعادة التوزيع بحيث تستوعب المثيرات الجديدة كما استوعبت القديمة. وقد يكون على فئات الاستجابة أن تغطي مدى أوسع من المثيرات. ففي تجربتنا، يجب على الأرقام ١-٥ التي كانت تستعمل لمدى يتراوح بين ٦ و٣٠ سنتمتراً أن يعاد توزيعها بحيث تغطي مدى يتراوح بين ٦ و٤٥ سنتمتراً أو بين ٢ و٣٠ سنتمتراً. ونتيجة لذلك، فإن الموقع النسبي لكل مثير من المثيرات القديمة قد تغير بحيث يبدو أقصر من ذي قبل في إحدى الحالتين، وأطول في الحالة الأخرى. إن المثير الذي يضاف إلى سلسلة ويقود إلى إعادة توزيع الأحكام يسمى مثيراً ملتصقاً. وإعادة توزيع الأحكام الناجمة عن إدخال مثير ملتصق يسمى الالتصاق.

والالتصاق مبدأ عام للحكم جرى البرهان عليه بالعديد من المواد المثيرة. فأحكام الأوزان وميل الخطوط وطول الفواصل الزمنية، وكذلك الأحكام البديعية والعاطفية بدت، جميعها، خاضعة للالتصاق. وقد أمكن، باستمرار، تغيير توزيع الأحكام بإضافة مثيرات إلى سلسلة وإعادة تعريف معنى فئات الاستجابة بهذه الطريقة. والحقيقة هي أنه ليس من الضروري، دائماً، إضافة مثيرات إلى سلسلة فعلياً. فيكفي، أحياناً، مطالبة المفحوص بأن يحتفظ في ذهنه بمثير ملتصق أثناء إنشائه لأحكامه. فبدلاً من أن نعرض على مفحوصينا خطاً طوله ٤٥ سنتمتراً، نستطيع أن

نطلب إليهم تخيل هذا الخط بوصفه ممثلاً للفئة «٥»، وعند ذلك، ستحدث إعادة توزيع للأحكام مماثلة لتلك الناجمة عن العرض الفعلي للمثير الملتصق.

إن تجارب الالتصاق تزودنا بأمثلة صارخة عن نسبية الأحكام ومرونتها. فسلم الاستجابات ملتصق، دائماً، بسلم المثيرات الذي يطبق عليه. والتغير في سلم المثيرات يسبب إعادة تكييف سلم الاستجابات، وبالتالي إعادة توزيع فئات الاستجابة بين الموضوعات المثيرة. فليس هناك، حقاً، شيء مطلق أو ثابت في أي حكم.

بعض المبادئ العامة للحكم

على الرغم من التنوع الكبير في المواقف المثيرة التي استخدمت في التحليل التجريبي للحكم ، فقد أمكن استخلاص بعض المبادئ العامة. لقد أكدنا، منذ قليل، على نسبية كل الأحكام وعلى عمومية ظاهرة الالتصاق. وهناك مبادئ أخرى تظهر مميزة لعملية الحكم بصورة عامة بصرف النظر عن الموضوعات المثيرة الخاصة وعن الصفات الخاصة التي يحكم عليها. ويشير بعض المبادئ إلى صفات سلالم الاستجابات، في حين يركز بعضها الآخر على السبيل التي يسلكها الحكم في إنشاء أحكامه وعلى طبيعة أدائه. وفيما يلي بعض هذه المبادئ العامة.

١- **النزعة المركزية للحكم:** في العديد من المواقف، يكشف المفحوصون عن نزعة مؤكدة نحو تجنب الأطراف القصوى في أحكامهم ونحو تركيز استجاباتهم على وسط سلم استجاباتهم أكثر من تركيزها على طرفيه الأقصيين. ففي الحكم على حجوم سلسلة من الأشياء مثلاً، يميل المفحوص إلى المبالغة في حجوم أصغرها والخفض من تقدير حجوم أكبرها. والأمر نفسه يتم حين يدور الأمر حول الحكم على أطوال فواصل زمنية. فالأحكام تنزلق من الطرفين نحو المركز. وهذه الواقعة موصوفة تحت اسم «النزعة المركزية للحكم».

وقد أمكن البرهان على هذه النزعة المركزية بمواد مثيرة متنوعة تشمل الأحكام على متحولات الشخصية. وفي الحكم على الذكاء نتردد في وصف شخص ما على

أنه عبقري أو معتوه ونستقر على ترتيب أقل بريقاً وأسلم. وكذلك، فعندما يدور الأمر حول أحكام أخلاقية، يحس الحكم بحاجة إلى الابتعاد عن الأحكام القصوى.

٢- النزعة إلى الأرقام المدورة: تختلف سلالم الاستجابات في عدد الفئات التي تشملها. فبعضها، كما رأينا، يضم فئتين في حين يضم بعضها أكثر من ذلك بكثير أي كل الأعداد ١-١٠-، -١-٢٠- إلخ....

وعندما يجب التعبير عن الأحكام بنسبة أرقام إلى الموضوعات، فإن المفحوصين يكشفون عن تفضيل واضح لبعض الأرقام على الأخرى. وهم سوف يفضلون، عادة الأرقام المدورة، ٥، ١٠، ١٥، ٢٠ إلخ ـــ ويمكن ملاحظة هذه النزعة في عدة مواقف عملية. فالمعلمون سوف يكشفون عنها عندما يضعون لطلابهم علامات على سلم يتراوح بين صفر و١٠٠، كما سيكشف عنها القضاة في تقريرهم مدة عقوبة السجن للمجرم عندما ينص القانون على مدى معين يتراوح بين عدديين من السنين أو الأشهر. وليس العلماء محصنين ضد هذه النزعة عندما يقرؤون الأدوات والسجلات البيانية. إن الأرقام المدورة توفر علامات بارزة على سلم الاستجابات وتفضيلها يعزز، باستمرار، بالاستعمال اليومي. إن هذه العادات في الاستجابة تؤكد نفسها في أي وقت وفي أي مكان تنشأ أحكام فيها.

٣- أثر الهالة: عندما نواجه ضرورة إنشاء حكم صعب، يمكن أن نحل انطباعاً عاماً محل التمييز الدقيق. ويكمن أن نستدعي، إرادياً أولا إرادياً، معلومات غير متصلة بالموقف لمساعدتنا في إنشاء الحكم. وغالباً ما تحدد الأحكام على الخصائص النوعية للشخصية بهذه الصورة.

فعندما يطلب منا تقدير صفات لشخص ما كالأمانة والودية والثقة وما شابه، فإن كل حكم من أحكامنا يمكن أن يتأثر بانطباع عام كوناه عن هذا الشخص, وكذلك يمكن لمعرفتنا بسمة من السمات أن تكون أحكامنا على كل السمات الأخرى| فيمكن أن نعرف من خبرتنا أن شخصاً ما أمين ونكون، لهذا السبب مهيئين مسبقاً لإعطائه تقديراً عالياً، ليس في الأمانة فحسب، بل وفي الودية والثقة وفي

السمات الأخرى أيضاً. وعندما يحدد اتجاه عام الأحكام على خصائص نوعية، فإننا نتحدث عن أثر الهالة. وقد لوحظ أثر الهالة بأكبر تكرار ممكن في الأحكام على الشخصية. وهو بارز بروزاً خاصاً عندما يحكم على سمات تتضمن موافقة أو رفضاً أخلاقيين. وعامة، عندما يطلب من شخص الحكم على خصائص مبهمة أو سيئة التحديد، فإن أحكامه يمكن أن تخضع لأثر الهالة. إلا أنه ينبغي علينا عدم التسرع في استنتاج أن هناك أثراً للهالة لأن حكماً ما يعطي تقديرات متماثلة لخصائص متنوعة. فلا يمكن استنتاج وجود أثر هالة ما لم يبرهن، بأدلة مستقلة، على أن الأحكام العالية (أو المنخفضة) باطراد غير صادقة.

٤ - **أثر الجو**: أثر الجو متصل اتصالاً وثيقاً بأثر الهالة ويعطي مثالاً آخر عن السبيل التي يمكن، بها، لحكم من الأحكام أن يحدد بانطباع عام لا بتمييز مضبوط. ففي الحكم على صدق القياسات، مثلاً قد لا يتوجه المفحوصون بالاعتبارات المنطقية الشكلية فقط، بل وبالجو الذي تخلقه المقدمات أيضاً. فعندما تكون إحدى المقدمتين سالبة، مثل «ما من س = ع، أو «بعض س ليست ع»، فإن جواً سالباً يخلق ويميل المفحوصون إلى قبول نتيجة سالبة. وكذلك ، فإن وجود مقدمة خاصة، مثل «بعض س هي ع»، يهيئ المفحوصين لترجيح نتيجة من النموذج نفسه، ولو بدت هذه النتيجة غير صحيحة منطقياً. وكما في حالة أثرالهالة، فإن الحكم يتوقف على اتجاه عام نحو الموضوعات المثيرة. والتشابه الشديد بين أثر الهالة في الحكم على الشخصية وبين أثر الجو في المحاكمة المنطقية يستخدم للإلحاح على الاستمرار الأساسي في الأفاعيل العاملة في الحكم وفي المحاكمة أو التفكير.

٥- **زمن الحكم، وثوقية الأحكام وصعوبتها**: إن إحدى صفات الحكم التي تتغير تغيراً منتظماً مع التغيرات في المواقف المثيرة هي السرعة التي ينشأ بها الحكم.ولا شك في أن كل حكم يأخذ مقداراً معيناً من الوقت، ولكن طول الزمن المنقضي بين عرض المثير وتقرير المفحوص ليس عارضاً ولا وليداً للمصادفة. والحقيقة هي أن سرعة الحكم قد تكون أكثر حساسية للتغيرات في الموقف المثير من تقرير المفحوص. وقد

أدى العمل التجريبي حول العلاقة بين زمن الحكم وخصائص الحكم إلى عدد من التعميمات:

١- كلما زادت صعوبة التمييز طال زمن الحكم. ويمكن البرهان على هذه الواقعة بسهولة في التجريب السيكو ـ فيزيائي الكلاسيكي. فإذا كان الفرق المدرك بين المثير المعياري والمثير التجريبي كبيراً، كان الحكم (أكبر أو أصغر) سريعاً جداً. وإذا كان الفرق صغيراً أو معدوماً، فإن الحكم يكون، عادة أبطأ. والعلاقة العامة نفسها بين صعوبة الحكم وسرعته يمكن البرهان عليها في مواقف حكم أخرى.

لنفترض، مثلاً عاملاً عليه أن يصنف منتجات مصنع ما إلى صالحة وفاسدة. إن التصنيف في هذين البندين يمكن أن يتم بسرعة في حالة المنتجات الصالحة تماماً أو الفاسدة تماماً، في حين أن تصنيف المنتجات الواقعة على الحدود بين الصلاح والفساد يأخذ وقتاً أطول. وعامة، فإن الموضوعات المثيرة الواقعة قرب عتبة فئة ما من فئات الاستجابة يحكم عليها بصورة أبطأ من تلك التي تقع، بوضوح، فوق هذه العتبة أو تحتها.

٢- الأحكام الصحيحة تنشأ بصورة أسرع من الأحكام الخاطئة. إن هذه العلاقة تلي، بالضرورة، كون الأحكام على المثيرات الواقعة في منطقة العتبة تقتضي أطول الأزمنة. فالأحكام على المثيرات الواقعة في منطقه العتبة أكثر تحولاً وأقرب إلى الخطأ من الأحكام على المثيرات التي تتجاوز هذه العتبة تجاوزاً صريحاً. وهذه الأحكام المتحولة والمتكررة الخطأ تقتضي أزمنة أطول بالمقارنة مع الأحكام الأقل تحولاً والصحيحة عادة.

٣- كلما زادت ثقة الشخص بحكمه قصر زمن الحكم. فعندما يكون الحكم صعباً، أي عندما يقتضي تمييزاً دقيقاً، فإن الشخص لا ينشئ حكمه ببطء فقط، ولكنه، أيضاً قليل الثقة بحكمه، وأقل ثقة به، بالتأكيد، منه بحكم أنشئ بسهولة وسرعة. وهكذا، فلدينا هنا، تناسب عكسي بين زمن الحكم ودرجة الثقة التي يعبر عنها الشخص. وقد تحققت هذه العلاقات في العديد من الاستقصاءات التجريبية.

صدق الأحكام وثباتها

ثبات الأحكام: يشير الثبات إلى مدى تكرر الحكم نفسه على موضوع مثير نوعي. فإذا استدعى موضوع مثير ما الحكم نفسه دائماً، كان لدينا ثبات كامل. أما إذا تغير الحكم بدرجة من السعة كما لو كان الحكام يخمنون عشوائياً، فلدينا انعدام كامل في الثبات. إلا أننا لا نلاقي، في معظم الأحوال العملية، لا هذه الحالة ولا تلك. فقليلة هي الأحكام التي تحوز ١٠٠% في الثبات، وكذلك هو الأمر بالنسبة للأحكام التي يكون ثباتها صفراً. وفي معظم الأحوال، يكشف الحكام عن مقدار من الثبات يبعد أحكامهم عن نطاق التخمين العشوائي.

ويمكن، في تحليل الأحكام، أن نكون معنيين بنموذجين من الثبات:

١- ثبات الأحكام التي يصدرها حكم واحد، ٢- الثبات بين الحكام.

ويمكن أن نبحث، في حالة حكم واحد، إلى أي حد كان ثابتاً في استجاباته لمجموعة من المثيرات. وللإجابة عن هذا السؤال، يمكن أن نطلب منه تكرار أحكامه في مناسبتين (أو أكثر) ونحسب الترابط بين أحكام في المناسبتين. فإذا كان الترابط عالياً، كانت أحكامه على درجة عالية من الثبات. وهذه الطريقة في روز الثبات تلقى، أحياناً، صعوبات ناشئة عن كون الحكم يمكن أن يتذكر أحكامه السابقة، ويصبح الرائز، إذ ذاك، رائز ذاكرة أكثر منه تقصياً للثبات.

ويمكن التصدي لمسألة ثبات الأحكام من زاوية مختلفة بعض الشيء. فإذا أخذنا صفة ما (ولتكن إحدى سمات الشخصية)، فإننا نستطيع أن نتساءل إلى أي حد كان حكام مختلفون متجانسين، فيما بينهم، في أحكامهم. وعند ذلك، يمكن تحديد الثبات بقياس الترابط بين أحكام أفراد مختلفين. فإذا كان الترابط كاملاً كان لدينا ثبات كامل بين الحكام. وإذا كان صفراً كان الثبات معدوماً. وإذا كان هناك اتفاق مرض بين الحكام، استطعنا استخدام متوسط أحكامهم كتقدير للصفة المبحوثة أفضل من الأحكام المفردة. وينصح، عندما يدور الأمر حول أحكام عالية التجريد أو التعقيد، أن يحسب متوسط استجابات أكثر من حكمين.

الصدق: يكون الحكم صادقاً ضمن المدى الذي يمكن فيه التحقق منه باستعمال معيار خارجي. ففي عدة مناسبات، يجب أن يأتي اختبار الصدق من ملاحظة السلوك. فإذا حكم مسؤول إداري ، مثلاً، على موظف بأنه متعاون ووجداني، فإن صدق حكمه يجب أن يختبر على سلوك الموظف المقبل. ويثبت صدق حكمه ضمن المدى الذي تكون فيه، التوقعات المتكونة بموجب هذا الحكم صحيحة. وبما أن كل حكم معرض للخطأ، إلى حد ما على الأقل، فإن الحكم المستقطب من أحكام عدة أفراد يكون، في العادة، أصدق من حكم فرد واحد. وهكذا، فإن الصدق، وليس الثبات وحده، يزيد مع زيادة عدد الحكام.

ومن الصعب أحياناً إيجاد معيار خارجي لاختبار صدق الأحكام، والأحكام البديهية والعاطفية، بوجه خاص، يصعب اختبار صدقها. إلا أنه يمكن اعتبار أفعال الحكم معياراً للصدق. فيمكن اعتبار الأحكام صادقة ضمن المدى الذي يستوحي، فيه، الحكم، في اختياراته، الأحكام التي يصدرها.

ومن المهم أن نشير إلى أن الأحكام ذات الثبات العالي يمكن أن تكون غير صادقة. فيمكن أن يثبت حكم أو مجموعة حكام في حكم تبين الأحداث اللاحقة عدم صدقه. فالصدق يتوقف ، بكامله، على مدى تأكيد معيار خارجي للحكم المنشأ.


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل العاشر

القسم العملي

Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

إدراك المكان

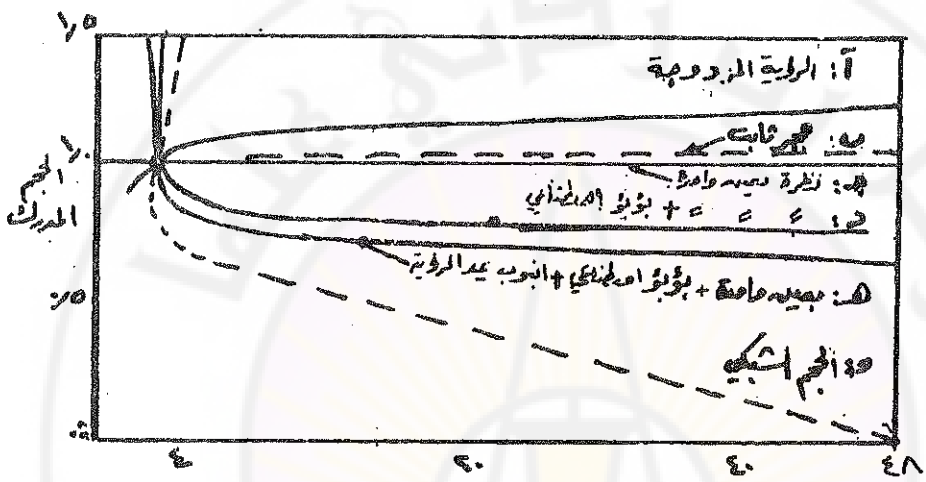
الأشياء التي نراها ونسمعها ونلمسها ونعالجها واقعة في مكان: فهي تحتل موقعاً محدداً بالنسبة إلى أجسادنا. وبين هذه الأشياء أجزاء من أجسادنا، كما أن بينها أشياء خارجية. ونحن نعتبر توضع الأشياء في المكان أمراً مؤكداً ونجد صعوبة في تخيل عالم غير العالم المكاني. وعندما نتوقف عند تأمل كيف تعمل العضويات الحية للتصرف تصرفاً مناسباً في المكان وللتحرك ضمن ثلاثة أبعاد ولتحديد مواقع الأشياء بدقة مدهشة، فإننا سرعان ما نكتشف التعقيد البالغ لإدراك المكان واقتضائه أعلى الفعاليات البنائية والتركيبية لدى المدرك.

المنظومات الحسية في الإدراك المكاني

يعتمد الإنسان اعتماداً كبيراً على عينيه في تكيفاته المكانية. ونحن ننزع، في تفكيرنا، إلى المعادلة بين العالم المكاني والعالم البصري. ومهما تكن أهمية المنظومة البصرية في بناء عالمنا المكاني، فهي ليست، أبداً، المصدر الوحيد لمعرفتنا للمكان، فهناك، بالإضافة إلى المنظومة البصرية، منظومتان رئيسيتان تزودان المدرك بالمعلومات عن مواقع الأشياء والأحداث في المكان. فنحن لا نرى الأشياء في موقع محدد فقط، بل نسمعها أيضاً، على أنها قادمة من اليمين أو اليسار، من فوق أو تحت، وكذلك نحن نحسها عندما تلمس يدنا أو ذراعنا أو أي جزء آخر من أجسادنا.

وعندما نحتاج إلى تحديد موقع الأشياء في المكان، وفي أجزاء خاصة من أجسادنا، فإننا نتلقى مساعدة منظومات حسية متكيفة مع هذه الوظيفة. وأول هذه المنظومات المنظومة الحركية. فعضلاتنا وأوتارها ومفاصلنا مجهزة بجوابذ البصرية، وهذا المنحنى هو الخط البياني الذي كانت ستمثله الوقائع لو كان الحجم المدرك يتغير بصورة معاكسة للمسافة. وفي الطرف الآخر، يوجد الخط الأفقي الذي يحدده الثبات الكامل للحجم، أي الحجم المدرك بوصفه غير متغير مع المسافة. إن هذين الخطين

النظرين ممثلان في الشكل (١٩). فنحن نرى في هذا الشكل أن الحجم المدرك لا يخضع لقانون الزاوية البصرية ولا هو غير متغير مع المسافة. وبين هذين الطرفين يتوقف المكان الذي يقع، فيه، للتابع الاختباري على عدة محددات. ولنفحص هذا الشكل! إنه تسجيل لنتائج تجربة نوعت، فيها، المفاتيح المحيطية المتوفرة للمفحوص بصورة منتظمة. فهناك أربعة شروط تجريبية تمثل خفضاً متعاقباً للسياق المحيطي. فهناك، أولاً،رؤية مزدوجة يستطيع



المسافة بالامتار

الشكل (١٩) ثبات الحجم

المفحوص، فيها، أن يستعمل كل العلاقات الموجودة في المجال البصري استعمالاً كاملاً. ثم يقصر المفحوص على الرؤية بعين واحدة كخفض أول لعدد المفاتيح المتوافرة، ثم يأتي خفضان آخران يتمثلان في الرؤية بعين واحدة مع وضع بؤبؤ اصطناعي، ثم بكل ذلك مع أنبوب يحد من الرؤية تصنع جوانبه من قماش أسود. فكما يبين الشكل (١٩) فإن خط التابع الذي يمثل الحجم المدرك بموجب المسافة ينتقل بصورة منتظمة مع تنويع السياق المحيطي. فمع الرؤية المزدوجة الحرة، هناك أكثر من ثبات كامل: فالمفحوصون يبالغون في التعويض عن أثر المسافة. ومع الرؤية بعين واحدة، هناك ثبات كامل للحجم. أما ضمن الشرطين الآخرين، فالحجم المدرك يتناقص مع المسافة ويقترب من الخط الذي يحدده قانون الزاوية البصرية.

إن خطوط التوابع الواردة في الشكل(١٩) تبرهن بوضوح على أن من الخطأ الحديث عن قانون عام لثبات الحجم. فالتغيرات في الحجم بموجب المسافة تتوقف على مجموع من العوامل كتلك المذكورة في التجربة. وهناك، دون شك، عوامل أخرى مهمّة. فقد اكتشف عدة باحثين أن الحجم المدرك يتغير مع موقف المفحوص من الأشياء المثيرة. إن موقفاً ساذجاً وغير نقدي يكون لصالح الثبات. وكذلك يؤدي معنى الشيء ومدى الفئة دوراً واضحاً في إدراك الحجم. وأخيراً، فقد جرى بحث مستمر عن ترابطات مع فروق فردية مثل الفروق في العمر والجنس والذكاء والمهنة. وقد بينت هذه الأبحاث تنوعاً فردياً كبيراً في قابلية الشخص لثبات الحجم، إلا أنها لم تؤد، بعد، إلى أية تعميمات ثابت.

التجريب

نختتم بحثنا لإدراك المكان بتجربتين تتناول الأولى، إدراك العمق، وتتناول الثانية ثبات الحجم.

تمييز العمق البصري

الغاية من التجربة: قياس الضبط الذي يحكم، به فرد ما على العمق البصري.

أدوات التجربة : شاشة سوداء عمودية، مع شق أفقي بعرض ٣ سنتمترات،تنصب على حافة طاولة. يستخدم الشق كوة يرى المفحوص من خلالها الأشياء المثيرة. ينصب على مسافة مترين تقريباً سطح أبيض متجانس. يوضع قضيبان عموديان الواحد إلى جانب الآخر بحيث يشملهما المجال البصري للمفحوص. ويكون أحد القضيبين ثابتاً في مكان ما متوسط بين الشاشتين، في حين يستطيع المفحوص تحريك القضيب الآخر إلى الأمام والوراء بواسطة أسلاك وبكرتين. توضع مسطرة مدرجة للقياس إلى جانب طريق القضيب القابل للتحريك وتستخدم لقياس أحكام المفحوص. تستخدم عصابة سوداء لضمان الرؤية بعين واحدة في أحد أجزاء التجربة.

سير التجربة: يجلس المفحوص على مسافة ما من الكوة بحيث يرى فتحة أفقية مع قضيبين عموديين يظهران منها. تبقى المسافة بين القضيب الثابت والعينين ثابتة.

وبعد كل محاولة يسجل الفاحص، بالمليمترات، المسافة بين مستويي القضيبين. وبعد عدة محاولات للتدريب، تجري عشرة أحكامات انطلاقاً من نقطة بداية يكون، فيها، القضيب المتحول أبعد من القضيب المعياري وعشرة أحكامات يكون، فيها، أقرب. وتتناوب نقطتا البداية من محاولة إلى أخرى.

ينفذ هذا الإجراء في كل من الشروط التالية:

١- الرؤية المزدوجة دون تحريك الرأس: يطلب من المفحوص، هنا، تثبيت رأسه قدر الإمكان أثناء إصدار أحكامه.

٢- الرؤية بعين واحدة دون تحريك للرأس: تغطى إحدى العينين بعصابة ويثبت المفحوص رأسه قدر الإمكان كما في الشرط السابق.

٣- الرؤية بعين واحدة مع تحريك الرأس: تغطى إحدى العينين، إلا أنه يسمح للمفحوص بتحريك رأسه. والمفحوص سيحرك رأسه، تكراراً، من جانب إلى آخر أثناء صنع الأحكام مستخدماً، بذلك، المعلومات المتوفرة له من تباين الحركة في الرؤية بعين واحدة.

معالجة النتائج: تفرغ الوقائع في جدول يبين الانحراف بالمليمترات بين القضيبين المعياري والمتحول. فإذا وضع المتحول أبعد من المعياري، يعطي الانحراف إشارة موجبة، وإذا وضع أقرب منه يعطى إشارة سالبة. ويجب أن ترتب الوقائع كما في الجدول التالي:

الرؤية المزدوجة		الرؤية بعين واحدة دون حركة		الرؤية بعين واحدة مع الحركة	
تقدم	تراجع	تقدم	تراجع	تقدم	تراجع
١					
.					
.					
.					
١٠					

يحسب متوسط كل عمود بحيث تكون لدينا متوسطات لكل من الشروط الثلاثة. إن المقاييس تزودنا بإجابات عن الأسئلة التالية:

١- هل الرؤية المزدوجة متفوقة على الرؤية بعين واحدة في تمييز العمق؟

٢ - هل تساعد حركات الرأس في إدراك العمق بعين واحدة؟

٣- هل هنالك فرق منتظم بين التقدم والتراجع؟

ثبات الحجم

الغاية من التجربة: تحديد التغيرات في الحجم المدرك بموجب المسافة ضمن عدة شروط للرؤية.

أدوات التجربة: مجموعة من مربعات من الكرتون الأسود تتراوح أطوال أضلاعها بين ٣ و ١٠ سم على أساس فرق سنتمتر واحد بين كل مربع والمربع الذي يليه من حيث الكبر. تستخدم هذه البطاقات المربعة كمثيرات استنادية. أما المربع التجريبي، فطول ضلعه ٨ سم. يوضع كل مربع من هذه المربعات على رقعة كبيرة من الكرتون الأبيض تكون خلفية للمثير. تستخدم مسطرة لقياس مسافات المثيرات بالنسبة للمفحوص. تستخدم عصابة سوداء للحصول على رؤية بعين واحدة. وأخيراً يستخدم أنبوب مصنوع من مادة سوداء كأنبوب قاصر للرؤية.

الإجراءات التجريبية العامة: تجرى التجربة في غرفة كبيرة أو في رواق خال من الأثاث أو الأشياء الأخرى تقريباً. يجلس المفحوص على مسافة متر من نقطة عرض المثيرات الاستنادية. تعرض البطاقات الاستنادية جانب المفحوص بحيث يكون عليه أن يدير رأسه نحو ٤٥ درجة لتثبيت المثير. وتجاه المفحوص مباشرة يعرض المربع التجريبي على مسافة متر أولاً. وعند ذلك يعرض الفاحص سلسلة المربعات الإستنادية بالترتيبين الصاعد والهابط ويطلب إلى المفحوص أن يشير إلى المربعات الاستنادية التي تبدو له مساوية للمربع التجريبي. يجب أن تجري عدة تحديدات، (عشرة مثلاً)، لكل مسافة.

ثم يحرك المثير التجريبي، على التعاقب، إلى مسافة مترين ثم أربعة ثم ثمانية. وفي كل مسافة يتم الحصول على المطابقة كما في المرة الأولى. ومن المرغوب فيه، بالإضافة إلى زيادة المسافة بين المثير التجريبي والمفحوص، خفض هذه المسافة تدريجياً، بدءاً من

مسافة ثمانية أمتار وانتهاء بتحديدات على مسافة متر واحد. وهكذا تكـــون لدينـــا سلسلة متراجعة وأخرى متقدمة.

شروط الرؤية: تستعمل الإجراءات المشار إليها في الشروط الثلاثة التالية:

١- رؤية مزدوجة حرة يسمح فيها، للمفحوص برؤية المثيرات دون تضييقات.

٢- رؤية بعين واحدة، باستخدام عصابة توضع على إحدى العينين.

٣- رؤية بعين واحدة مع أنبوب قاصر للرؤية فتوضع عصابة علـــى إحـــدى العينين، وتطلب إلى المفحوص رؤية المثيرات من خلال أنبوب.

معالجة النتائج: الوقائع التي يتم الحصول عليها هي الحجوم المتوسطة للمثـيرات الاستنادية التي يحكم بأنها مساوية للمثير التحريبي في كل مسافة من المسافات وضمـــن شروط الملاحظة المختلفة. ويمكن تجميع الوقائع كما يلي:

المسافة	السلسلة المتقدمة		السلسلة المتراجعة	
	صاعدة	هابطة	صاعدة	هابطة
١				
٢				
٤				
٨				

إن الأرقام التي تسجل في كل خانة هي أطوال أضلاع المربعات الاستنادية الـــتي يحكم بأنها مساوية للمربع التحريبي. وتحسب المتوسطات الكلية في كل صف لإعطـــاء قيمة تمثيلية لكل مسافة وتكتب هذه المتوسطات إلى جانب المســـــافات وإذا مثلـــت النتائج بيانياً. فإن هذا التمثيل البياني يضم المنحنى النظري الذي يحدده قانون الزاويـــة البصرية والمنحنى الذي يمثل الثبات الكامل. والسؤال الذي تحاول هذه التجربة الإجابة عنه هو: أين يقع المنحنى البياني، بين هذين الطرفين، عندما تتغير شروط الرؤية.

ومن الممكن عزل آثار السلاسل المتراجعة والمتقدمة والصـــاعدة والهابطـــة في عرض المثيرات برسم خط بياني منفصل لكل شرط من هذه الشروط.

على عدم ظهور هذه الاستجابة إزاء المواقف الأخرى استناداً إلى ما يلاحظه الفرد من وجود اختلاف بينها وبين الموقف الأصلي.

إلا أن الدور الذي تؤديه كل من هاتين العمليتين يختلف من موقف إلى آخر ومن مرحلة نمو إلى أخرى. ففي المراحل الأولى من نمو الطفل تكون عملية التعميم في صورها البسيطة أوضح من عملية التمييز وأكبر دوراً. ويعود ذلك إلى كون قدرة الطفل على إدراك وجود الشبه والاختلاف أقل منها لدى الكبار. وهو يدرك كليات كاملة: فإما أن تكون المثيرات متشابهة كل التشابه وإما أن تكون متباينة كل التباين. وعلى هذا الأساس يعمم ويميز. ويتضح هذا الأمر في المثال الذي أوردناه عن استعمال اسم «بابا» و«ماما» من جانب الطفل. وتزداد قدرته على التمييز كلما تقدم في مدارج النضج العقلي.

التصنيف: ترتبط بعملية التعميم عملية مهمة أخرى هي عملية التصنيف ويقصد بالتصنيف وضع الفرد الأشياء والأحداث المحيطة به فئات معينة واستجابته لكل منها تبعاً لوضعه في الفئة الخاصة به فالعالم المحيط بالإنسان يتكون من عدد لا حصر له من الظواهر. وكل ظاهرة تشتمل على موضوعات أو أحداث أو أشخاص يختلف كل منها عن الآخر. وهذا التباين فيما يحيط بنا من أمور وأحداث يقتضي من الإنسان أي يقوم بعملية فصل بين هذه الموضوعات والتمييز بينها وتصنيفها.

وترجع أهمية التصنيف إلى الأسباب التالية:

١- التبسيط من تعقيد البيئة المحيطة بالإنسان عن طريق تصنيف الظواهر إلى فئات تضم كل منها ظواهر متشابهة ومتكافئة فيما بينها ومختلفة عن الظواهر التي تضمها الفئات الأخرى.

٢- التصنيف هو وسيلتنا إلى التعرف على الأشياء المحيطة بنا عن طريق ردها إلى فئاتها المعروفة الصفات من جانبنا.

٣- التصنيف القائم على أساس تحديد الصفات والخصائص المميزة يخفف من ضرورة الاعتماد على عملية التعلم المستمر. فإذا ميزنا ظاهرة ما على أنها تنتمي إلى

فئة معينة من المدركات، استطعنا فهم خصائص هـذه الظـاهرة واسـتخدامها دون الحاجة إلى تعلم جديد.

٤- تتيح عملية التصنيف توضيح العلاقات بين الوحـدات أو الموضوعـات. فحين نقارن بين موضوعين على أساس انتماء كل منهما إلى فئة معينة، فإن ذلك يتبـع لنا فهما أفضل مما لو كنا نحاول إيجاد علاقة بين موضوعين فرديين.

٥- يسهل التصنيف السلوك اليومي والعملي للفرد. فإذا صنفنا شخصاً مـا في فئة الأمناء وصنفنا مادة معينة في فئة المواد السامة مثلاً، فإن هـذا التصنيـف يحـدد سلوكنا حيال هذا الشخص أو هذه المادة.

ومن الواضح أن عملية التصنيف تعتمد على إدراك وجوه الشبه والاختـلاف بين الموضوعات والأشياء. وهي تحتاج إلى نوع من التجريد. فإدراك وجـود الشـبه بـين مجموعة من الأشياء هي، في أساسها، عملية تجريد لهذه الصفات دون غيرها وهـي تحتـاج إلى نوع من التعميم والتمييز في تطبيق هذه الصفات على أفراد جدد.

التجريب

فيما يلي تجربتان حول التفكير تنصب إحداهما على عملية التعميم والثانية على حـل المسائل ومرونة التفكير.

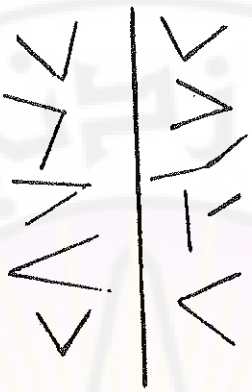
ملاحظة أولية: يحظر الاطلاع على هذا النص على كل من يحتمل أن تطبـق عليه هذه التجربة.

الغرض من التجربة: دراسة عملية التعميم وتشكيل مفهوم.

أدوات التجربة: لوحتان رسمت عليهما أشكال. ترسم علىاللوحـة الاولى (آ) ستة أشكال تقابل تعريف ما نطلق عليه، اصطلاحاً، أي اسم نشاء، وليكـن «بـاز» والباز نعرفه، اعتباطاً، كما يلي: شكل مؤلـف مـن : ١- مقطعـين مسـتقيمين متساويين؛ ٢- يتلامسان من أحد طرفي كل منهما؛ ٣- تلحق بهما نقطة تقع علـى مسافة متساوية من طرفيهما الآخرين (يمكن، أيضاً، أن نقول إنها نقطة واقعـة علـى

منتصف الزاوية التي يشكلها تلاقي المستقيمين أو على استطالة هذا المنصف).

إن هذه الأشكال يجب أن تنوع بحيث تطرح مسألة ولكنها يجب أن تطابق جميعها، تعريف «الباز» مطابقة دقيقة. وهكذا يمكن أن يجري التنويع.



الشكل ٢١ : إلى اليسار بازات متنوعة وإلى اليمين أشكال ليست بازات.

١- في أطوال المقاطع المستقيمة وكثافتها ولونها.

٢- في فتحة الزاوية (حادة، مستقيمة، منفرجة).

٣- في مكان النقطة (داخل الزاوية أو خارجها إلى جانب نقطة التلاقي أو إلى جانب الطرفين الحرين للمقطعين المستقيمين).

أما اللوحة الثانية (ب) فتحمل ستة بازات أخرى مختلطة بستة أشكال أخرى ليست بازات أي ينقص كل منها إحدى الصفات الثلاثة (١- مقطعان غير متساويين ب - مقطعان لا يتلامسان أبدا أو يتلامسان في غير طرفيهما. جـ - النقطة تقع خارج منصف الزاوية). ولتوضيح المقصود يرجع إلى الشكل (٢١).

ترقم أشكال كل من اللوحتين ويعدل حجم اللوحتين بحسب ما تكون التجربة فردية أو جمعية.

سير التجربة: يعطى المفحوصون قلماً وورقة ، يقرأ الفاحص عليهم التعليمات التالية:

افترضوا بدائياً لم ير قطُّ مقعداً. فسوف يكون على هذا البدائي، حين يحـــل، للمرة الأولى، في بلد متمدن، أن يتعلم، بسلسلة خبرات، ما المقعد علماً بـــأن هـــذا المفهوم ينطبق على كل أنواع المقاعد والكراسي وما شابه. إنكم ستجدون أنفســـكم في موقف مماثل، أي أن عليكم، بفحص سلسلة من الأشكال أن تتعلموا مـــاذا تعـــني كلمة باز.

وعند ذلك، يعرض الفاحص اللوحة (آ) ويضيف قائلاً: «كل هذه الأشـــكال بازات. إن عليكم أن تجدوا ما الذي يؤلف الباز أي تعريف الباز». وبعد ذلك يكـــون على المفحوصين دراسة اللوحة في صمت وهدوء مطلقين.

وبعد خمس دقائق، يسحب الفاحص اللوحة (آ) ويدعو المفحوصين إلى مايلي:

١- كتابة محاولة لتعريف الباز على ورقة.

٢- رسم شكل مختلف عن الأشكال المعروضة في اللوحة ويشكل بازا.

وعندما ينتهي هذا العمل، يعرض الفاحص على المفحوصـــين اللوحـــة (ب) مطالباً إياهم بكتابة أرقام الأشكال التي يعتبرونها بازات على هذه اللوحة.

المدة القصوى: ٤ دقائق.

وعند ذلك، يطرح الفاحص على المفحوصين الأسئلة التالية التي يجب أن يجيبوا عنـها، كتابة، بالتفصيل.

١- إعادة تعريف الباز.

٢- هل يقابل مفهوم الباز، بالنسبة إليك صورة بصرية؟

إذا كان الجواب «نعم» نصف هذه الصورة.

٣- كيف تشكل المفهوم، لديك، في التجربة الأولى؟

هل كانت هناك محاولات وأخطاء؟ أم حدس مباشر؟ أم محاكمة؟

تحليل النتائج: عندما تنتهي التجربة، توضع إجابات المفحوصين بصورة مشتركة وتفحص النقاط التالية:

١- هل كان التعريف المعطى للباز كاملاً؟ سجل الحالات التي لم تحصل لدى المفحوص، سوى صورة نوعية للباز (أي شبهه لشيء من الأشياء) دون التوصل إلى تعريف مجرد، أي إلى مفهوم.

٢- هل استطاع مفحوصون، عملياً، التعرف تعرفاً مضبوطاً على كل البازات في اللوحة (ب) دون أن يتوصلوا إلى إعطاء تعريف مضبوط لها؟

٣- في حال تعرف المفحوصين خطأ، على غير البازات بوصفها بازات تحقق ما إذا كانت الأخطاء ناجمة عن نقطة ناقصة في التعريف.

٤- قارن بين عمليات تشكيل المفاهيم.

٥- ابحث عن حالات، في الحياة اليومية، أدت فيها، عملية تعميم ناقصة إلى أخطاء.

انفصال حركة اليدين

الغاية من التجربة: يستعمل هذا الاختبار في مخابر علم النفس التكنيكي لاختبار سائقي السيارات بوجه خاص وهو يقيس قابلية المفحوص للفصل بين حركتي يديه، وهو إلى جانب ذلك يقيس نواحي رئيسية هي:

١- التفكير (الاستدلال) الذي يوجه تعلم حركات الفصل.

٢- الجهد المستمر في الانتباه.

٣- السلوك.

ويكشف هذا الرائز عن الأشخاص المهيئين للحوادث نتيجة لاضطرابات نفسية حركية أو لعدم كفاية حركية. ويظهر هؤلاء الأشخاص في هذا الرائز دون الحد الوسطي الذي يدل عليه التعيير.

الأدوات: جهاز تورنور Tournour مؤلف من لوحة ثابتة رسم عليها خط أسود موارب وأيد متحركة بواسطة مقبضين (فانولين) يحرك أحدهما الإبرة من الشمال إلى اليمين وبالعكس ويحرك الثاني الإبرة من الأمام إلى الخلف وبالعكس.

عداد يسجل عدد الأخطاء والمدة التي تستغرقها بصورة أو توماتيكية

ساعة كرونومتر

سير التجربة: يقف الفاحص والمفحوص أمام الجهاز ويذكر له الشروح التالية:

إن التجربة هي جعل الإبرة تتزلق على الخط الأسود دون أن تلامس أطرافه أبداً. إننا إذا دورنا هذا المانويل بهذا الاتجاه تحركت الإبرة من الشمال إلى اليمين، وإذا دورناه بالاتجاه المعاكس تحركت الإبرة من اليمين إلى الشمال. وإذا دورنا المانويل الآخر بهذا الاتجاه تحركت الإبرة من الأمام إلى الوراء، وإذا دورناه بالاتجاه المعاكس تحركت الإبرة من الوراء إلى الأمام (يقوم الفاحص أمام المفحوص بكل الحركات التي يصفها ويطلب إليه أن يراقبه جيداً).

ثم يحرك الفاحص الإبرة حتى تصل إلى أول الخط الموارب ويقول للمفحوص: «عليّ» الآن أن أدور المانويلين كليهما في وقت واحد لأتبع الخط الموارب. ويقوم

الفاحص بتدوير المانويلين أمام المفحوص حتى يصل إلى مسافة معينة ويقول له: «هل فهمت؟ يجب أن تتابع الخط بدون أن تلامس الإبرة الأطراف» وذلك بأقصر مدة ممكنة».

يرجع الفاحص بعد ذلك الإبرة إلى نقطة البداية. ويمحو أرقام العداد إن كانت ثمة أرقام مسجلة. ويتأكد من سير الجهاز. ويتأكد من استعداد المفحوص بسؤاله إياه «هل أنت مستعد؟» فإذا كان كذلك قال له: «ابتدىء» في نفس اللحظة التي يحرك فيها الكرونومتر.

وفي نهاية التجربة يوقف الفاحص الكرونومتر. ويسجل الزمن وأرقام العداد.

تجرى التجربة ثلاث مرات لإفناء أثر المصادفة.

ملاحظة: يمكن إجراء التجربة بواسطة جهاز آخر غير التورنور يدعى جهاز الأوميغا (لشبهه بالحرف اليوناني المعروف بهذا الاسم). ذلك أن بعض الباحثين انتقدوا التورنور وقالوا: إنه يوفر مزية للذين سبق لهم التمرين على آلات مشابهة له. وجهاز الأوميغا يجتنب هذا الانتقاد بحذفه أثر كل تمرين سابق. ولا يختلف سير التجربة وحساب النتائج في جهاز الأوميغا عن التورنور بشيء.

حساب النتائج: يرجع الفاحص لحساب النتائج إلى الجدول التالي الذي يحدد الفئة العشرية التي ينتمي إليها المفحوص بموجب الزمن الذي استغرقه في التجربة وعدد أخطائه والمدة التي استغرقتها الأخطاء.

	السرعة	عدد الأخطاء	مدة الأخطاء
الفئة العشرية الأولى	٦٨	٠	٠
الفئة العشرية الثانية	١٢٩	٢	١٤,٣
الفئة العشرية الثالثة	١٤٢	٣.٣	٢٥,٣
الفئة العشرية الرابعة	١٥٦	٤,٧	٣٤,٥
الفئة العشرية الخامسة	١٦٧	٦,٤	٤٧,٣
الفئة العشرية السادسة	١٧٩	٨,٣	٦٦,٦
الفئة العشرية السابعة	١٩١	١٠,١	٨٨,٣
الفئة العشرية الثامنة	٢٠١	١٢,٦	١١٤
الفئة العشرية التاسعة	٢٢٥	١٥,٧	١٤٥
الفئة العشرية العاشرة	٢٥٩	٢٠,٦	١٩٧,٣
	٥٥٦	٥١,٣	٩٩١

٥- قياس قابلية التعب العضلي

الغاية من التجربة: قياس قوة الضغط عند المفحوص وقدرته على الاستمرار في الجهد. وتلاحظ في هذا القياس اختلافات فردية، كما يلاحظ أن بعض المفحوصين يميلون جهد المقاومة السلبي إلى عمل إيجابي.

الأدوات: دينامو جراف يحتوي على إجاصة وإبرة ومسطرة مدرجة وورقة تسجل عليها الإبرة ذبذبات الجهد الذي قام به المفحوص وتدور هذه الورقة في الجهاز بسرعة ملمتر واحد في الثانية.

ساعة كرونومتر

سير التجربة: يتأكد الفاحص من أن الجهاز يَعْمل ويجرب الريشة ثم يطلب إلى المفحوص أن يقف أمام الجهاز ويقف إلى يمينه ويعطيه الشروح التالية:

«ستمسك هذه الإجاصة باليد اليمنى هكذا وستضغط بحيث تتحرك الإبرة تدريجياً إلى أبعد ما يمكن، وأطول مدة ممكنة. يجب أن تمسك الإجاصة بقبضة يدك وتضغط ببطء لا بسرعة ويجب أن تبذل في كل لحظة أكبر مقدار ممكن من الجهد».

ويبدأ الفاحص بعمل التجربة بنفسه أمام المفحوص لدى سيرها. ثم يعطيه الإجاصة ويتحقق من صحة وضعها في قبضة اليد ويشغل الجهاز المسجل. ويقول للمفحوص هل أنت مستعد؟ فإذا أبدى المفحوص استعداده قال له«ابدأ» . وحين يصل المفحوص إلى الحد الأقصى من القوة التي يستطيعها يسجل الفاحص الرقم الأقصى الذي بلغته إبرة الدينامومجراف ويحرك إبرة الكرونومتر لتبدأ بتسجيل الزمن الذي يستغرقه المفحوص في مقاومة التعب وفي أثناء التجربة يظل الفاحص يحض المفحوص على أن يثابر على الضغط بأقوى ما يستطيع قائلاً له:

«ثابر.. . ثابر» وإذا انقبضت قسمات وجه المفحوص سجل الفاحص ذلك أيضاً. وحين تعود إبرة الدينامومجراف إلى منتصف الطريق بين البداية والحد الأقصى الذي بلغته يوقف الفاحص الكرونومتر ويطلب إلى المفحوص أن يتوقف ويوقف المسجل.

يسجل الفاحص بعد ذلك على ورقة الخط البياني اسم المفحوص وتاريخ التجربة ومدة المقاومة والنهاية العظمى التي بلغتها الإبرة والنقطة التي توقفت عندها التجربة.

حساب النتائج: تقاس قوة الضغط لدى المفحوص بالرقم الأقصى الذي بلغته إبرة الديناموجراف، أما مقاومة التعب العضلي فتقاس بالمدة المنقضية بين اللحظة التي بلغت فيها الإبرة حدها الأقصى وبين اللحظة التي ترك فيها المفحوص الجهد عند منتصف الطريق. وبمقارنة هذين الرقمين بالتعبير الموقت التالي نستطيع أن نحدد الفئة العشرية التي ينتمي إليها المفحوص.

مستوى القوة					
عدد المفحوصين	١٨٦	٢٢٩	٩٠	٣٣	٥٠٠
الأعمار	١٣	١٤	١٥	١٦	٢٠-٤٠
الفئة العشرية الأولى	٥٤	٧٧	٧٠	٥٥	١٠٥
الفئة العشرية الثانية	٣٧	٤٣,٥	٤٦,٦	٥١,٢	٨٢
الفئة العشرية الثالثة	٣٤,٥	٣٧,٥	٤٣	٤٨	٧٧
الفئة العشرية الرابعة	٣٢,٥	٣٤,٥	٤٠	٤٥,٥	٧٣
الفئة العشرية الخامسة	٣٠,٦	٣٢,٨	٣٧,٥	٤٣,١	٧٠
الفئة العشرية السادسة	٢٩,١	٣١,٣	٣٥,٦	٤١,٤	٦٨
الفئة العشرية السابعة	٢٧,٨	٢٩,٨	٣٤	٤٠	٦٥
الفئة العشرية الثامنة	٢٦,٢	٢٨,٢	٣٢,٤	٣٩	٦٣
الفئة العشرية التاسعة	٢٤,٥	٢٦,٥	٣٠,٥	٣٧,٢	٥٩
الفئة العشرية العاشرة	٢٢,٢	٢٤,٥	٢٨	٣٤	٥٦
	١٨	٢٠	٢٤	٢٨	٣٤

	مدة الاستمرار			
عدد المفحوصين	١٨٦	٢٢٩	٩٠	٣٣	٥٠٠
الأعمار	١٣	١٤	١٥	١٦	٢٠-٢٤
الفئة العشرية الأولى	١١٨	٨٠	٨٦	٧٢	١٠٤
الفئة العشرية الثانية	٥٧	٦١,٤	٦٥,٥	٦٣	٦٩
الفئة العشرية الثالثة	٤٩,٥	٥٢,٨	٥٨	٥٥,٥	٦١
الفئة العشرية الرابعة	٤٤,٥	٤٦,٥	٥٢,٢	٤٩,٥	٥٦
الفئة العشرية الخامسة	٤٠,٧	٤١,٦	٤٧,٢	٤٥	٥٤
الفئة العشرية السادسة	٣٧	٣٧,٨	٤٢,٦	٤١,٤	٥١
الفئة العشرية السابعة	٣٣,٥	٣٤,٤	٣٩	٣٨	٤٨
الفئة العشرية الثامنة	٢٩,٩	٣١	٣٥,٧	٣٤,٥	٤٥
الفئة العشرية التاسعة	٢٥,٨	٢٧,٤	٣٢٠	٣٠,٦	٤٠
الفئة العشرية العاشرة	٢١	٢٣,١	٢٨	٢٦,٩	٣٥
	١٥	١٢	١٥	٢٤	١٧

قياس القابليات النفسية ـ الحركية

١- الدقة في رسم خط

الغاية من التجربة: هي دراسة دقة المفحوص في رسم خط بحركة حرة وذلك حسب اتجاهات المكان.

الأدوات المستعملة في التجربة:

١- زاوية حادة معدنية مقدارها ٣ درجات، ضلعاها مدرجان تسمى متريمومتر بشكل.

٢- ريشة لرسم الخط.

٣- جرس المراقبة.

٤- حامل.

سير التجربة:

مهمة المفحوص هي أن يرسم خطا مستقيماً بالريشة تبعاً لمنصف الزاوية، أي دون أن يلامس حافتيها مبتدئاً بفتحتها ماضياً إلى رأسها.

يجب أن تكون الحركة متصلة، ويجب أن تتم خلال ٥- ١٠ ثوان.

يجلس المفحوص جلسة مريحة أمام الجهاز. يمسك بالريشة ويجب أن يكون ساعده حراً غير مستند إلى مسند. ويجب أن يكون الذراع نفسه غير ملامس للجسم.

تجرى التجربة في الأوضاع الثلاثة التالية:

١- الزاوية أفقية موازية للجسم، فتحة الزاوية متجهة نحو اليمين.

٢- الزاوية عمودية موازية للجسم وفتحتها متجهة إلى الأسفل.

٣ - الزاوية أفقية ومتعامدة مع سطح الجسم وفتحتها متجهة نحو المفحوص.

في كل من هذه الأوضاع الثلاثة يقوم المفحوص بثلاث أو أربع محاولات للتلاؤم مع الموقف. ثم يقوم برسم ثلاثين خطاً. يسجل الفاحص في كل مرة النقطة

التي يلمسها المفحوص من حافة الزاوية **أول مرة**. وتقاس الدقة على أساس المسـافة الواقعة بين نقطة الملامسة ورأس الزاوية.

تحليل النتائج:

احسب في كل وضع من الأوضاع الثلاثة الوسط الحسابي للقياسات، واحسب الانحراف المعياري.

احسب هل الفروق بين الوسطيات كبيرة، واستخرج نتائج عـن مـهارتنا في القيام بحركات دقيقة في مختلف اتجاهات المكان.

الانتباه

التجربة (مدى الانتباه) تكستوسكوب

أدوات التجربة أ – جهاز تاكستوسكوب

ب – مجموعة بطاقات يوجد بها نقط مستديرة سوداء عددهـــا يختلف في كل بطاقة عن الأخرى.

طريقة إجراء التجربة

يشترك في إجراء التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفاحص والآخر بدور المفحوص.

١ – اطلب من زميلك المفحوص أن يجلس أمامك واعرض عليـــه بطاقـات المجموعة الأولى. في داخل الجهاز.

٢ – اطلب منه أن يسجل عدد النقط في كل مرة ويعمل جدولاً يبين فيه كـــل مـــرة العدد الأصلي المعروض والعدد الذي رآه المفحوص. ويستنتج من هذا الجدول أقصـــى عـــدد أمكنه رؤيته من النقط ويكتب المفحوص جانب الجدول عن درجة تأكده من العدد الذي رآه.

مناقشة النتائج

١- صف ماذا يحدث لك بالدقة من وقت عرض البطاقة إلى إجابتك.

٢- هل كنت تعتمد على التصور البصري في إجابتك؟ إن لم يكن كذلـــك فمـــا الذي كنت تعتمد عليه؟

٣- حدد معنى مدى الانتباه.

٤- هل يختلف المدى من مادة إلى أخرى وفي حدود المادة الواحدة وما أسباب هـــذا الاختلاف.؟

تجربة (التعب)

أدوات التجربة : أ- ورقة مكتوب عليها حروف أبجدية أجنبية وفي أعلى الصفحة أحرف كبيرة.

ب – ساعة كرونومتر.

طريقة إجراء التجربة

يشترك في إجراء التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفاحص والآخر بدور المفحوص.

١ – يقرأ المفحوص السطر الأول من الحروف من اليسار إلى اليمين ويشطب كل حرف يقابله من الأحرف الأخرى الموجودة في أعلى الصفحة وعندما ينتهي من السطر الأول يبدأ في السطر الثاني وهكذا (العمل يكون بأسرع ما يمكن.).

٢- لا يسمح أن ينظر المفحوص إلى الورقة كلها أو يشطب حرفاً من وسطها أو طرفها بل يجب أن يستمر بالترتيب المذكور سابقاً.

٣- يراقب الفاحص زميله ويحسب له الزمن ويخطره عند كل نصف دقيقة ليضع المفحوص علامة عند الحرف الذي وصل إليه في القراءة أو الشطب ويستمر في تكميل الشطب حتى تنتهي الورقة.

٤ – تصحح الإجابات، تعد الإجابات الصحيحة وعدد الأخطاء في الشطب (ما شطب خطأ وما نسي) في كل نصف دقيقة.

مناقشة النتائج

١- ارسم خطين بيانيين يمثل أحدهما العلاقة بين الزمن (كل نصف دقيقة) والأخطاء، والثاني يمثل العلاقة بين الزمن وعدد الحروف المشطوبة.

٢- صف درجة التغير في وضوح هذه الحروف لك في مراحل التجربة المختلفة.

٣ – هل تغيرت سرعتك في شطب الحروف. علل أسباب ذلك؟

٤- ما هو أثر التعب في سرعة الشطب ودقته؟

٥ – صف تأملاتك الباطنية وخصوصاً قبل وضع العلامة.

***

تجربة (نمو المدرك الكلي)

أدوات التجربة: أ- لوحتان عليهما أشكال

طريقة إجراء التجربة

١- انظر إلى السطر الأول من اللوحة (أ) تجده مكوناً من عشرة أشكال مختلفة ـ ثمانية منها تحت كل منها كلمة ليس لها معنى والشكلان الآخران ليس تحتهما كلمات. والكلمات التي تحت السطر الأول لا تخرج عن لفظين هما (زاف وكاغ).

٢- على المفحوص أن يتأمل السطر الأول ويكتب عنده في ورقة اللفظ الذي يجب أن يكتب تحت الشكل التاسع (زاف) أو (كاغ) بناء على دراسته للأشكال الثمانية وأسمائها. وكذلك اللفظ الذي يكتب تحت الشكل العاشر ما هو مدلول اللفظ (زاف). ومدلول اللفظ (كاغ). (أي كل شكل تحته اللفظ (زاف) عبارة عن .... وكل شكل تحته اللفظ (كاغ) عبارة عن .....).

٣- ينتقل المفحوص بنفس الطريقة إلى السطر الثاني والثالث.

٤- يقوم الزميل بحل اللوحة (ب) بعد فهمه للتعليمات السابقة.

مناقشة النتائج

١- اكتب بالتفصيل كيف توصلت إلى تحديد مدلول كل لفظ محدداً بقدر الإمكان الخطوات التي مرت بك أثناء هذه العملية.

٢- أثناء استعراضك للأشكال في السطر الواحد هل كنت تبحث عن عامل مشترك لكل مجموعة من المجموعتين أو كنت تبحث عن صفة مميزة لإحدى المجموعتين فقط وهل وجدت لبساً في معرفة مدلول اسم إحدى المجموعات؟

٣- اشرح على ضوء هذه التجربة كيف يفسر نمو المدرك الكلي عند الأطفال؟

٤ – اشرح أهمية اللغة في تفكير الإنسان، مع بيان علاقة اللغة بنمو المدرك الكلي.

٤- هل تساعدك التجربة السابقة على تقدير صعوبة الأطفال في تكوين المدرك الكلي؟ حدد هذه الصعوبات وبين كيف يمكن مساعدة الطفل على احتيازها.

تجربة التعلم بالترابط
(أسلوب الحفظ كأسلوب للتسميع)

أدوات التجربة: أ- ١٥ بطاقة صغيرة مرسوم على كل منها شكل من الأشكال.

ب – مستطيل من الورق المقوى مكتوب عليه رقم البطاقة وقيمتها العددية «يسمى مفتاح البطاقات».

جـ - ساعة كرونومتر.

طريقة إجراء التجربة: يشترك في إجراء التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفاحص والثاني بدور المفحوص.

١- اعرض على زميلك المفحوص البطاقة الأولى لمدة ٣ ثوان تقريباً، مع ذكر قيمتها العددية (من المفتاح رقم ١) ثم بعد ذلك اعرض البطاقة الثانية والثالثة وهكذا إلى أن تنتهي جميع البطاقات.

٢- اعرض ثانياً أنت الفاحص على زميلك المفحوص البطاقة الأولى واسأله عن قيمتها العددية ثم اعرض البطاقة الثانية والثالثة وهكذا.... بنفس الطريقة أي أن هذه حالة تسميع. (أعط المفحوص درجة لكل إجابة صحيحة)..

٣ – تكرر حالة العرض والتسميع كما في رقم (٢) وبنفس الطريقة. تكرر هذه التجربة خمس مرات.

٤- عندما يتبادل الزميلان العمل يأخذ الفاحص الجديد المفتاح رقم (٢).

مناقشة النتائج

١ - هل حصل تحسن في المرة الثالثة عما قبلها؟ وما أثر التسميع في ذلك؟

٢- ارسم خطاً بيانياً يبين منحنى التعلم (الإحداثي السيني مرات التسميع والإحداثي الصادي الدرجة).

٣ – ما العوامل التي ساعدتك على سهولة التركيز؟ (مثلاً تصور....).

٤ – ما أثر فهم المادة في درجة حفظها؟

تجربة «التناسق الحركي» تونارديل

أدوات التجربة

أ - جهاز له يدان لتحريك مسمار معدني في مجرى موجودة بقرصة مستطيلة الشكل مثبتة على سطح الجهاز.

ب — عداد كهربائي لتسجيل عدد الأخطاء وزمنها متصل بالجهاز.

جـ — ساعة كرونومتر.

طريقة إجراء التجربة

١- يشترك في إجراء التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفاحص والآخر بدور المفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢- يشهر الفاحص إلى يدي الجهاز ويفهم المفحوص أن هاتين اليدين تحركان مسماراً معدنياً يداخل المجرى الموجودة.

٣- يقول الفاحص للمفحوص حرك المسمار المعدني بواسطة هاتين اليدين دون الجانب الأيمن إلى الجانب الآخر من غير ما يلمس المسمار جوانب المجرى والعداد سوف يعد أخطاءك وزمن الخطأ بمجرد ما يلمس المسمار جوانب المجرى.

٤- يبدأ المفحوص العمل وعلى الفاحص أن يقيد الزمن الكلي لكل محاولة بواسطة الساعة الكرونومتر.

المطلوب

أ- تكرر التجربة حتى يثبت الزمن ثلاث مرات.

ب — رسم رسوم بيانية تبين المحاولات والزمن الكلي والمحاولات وعدد الأخطاء والمحاولات وزمن الأخطاء.

المناقشة

تناقش نتائج التجربة على ضوء الدراسة النظرية.

تجربة جهاز المخرطة، (لامي)

أدوات التجربة: أ- جهاز عبارة عن مقبضين من معدن وبتحريكها يتحرك مسمار على لوحة معدنية مثبتة على قرصة الجهاز عليها رسم يمثل منحنى.

ب – عداد كهربائي لتسجيل الأخطاء متصل بالجهاز.

جـ – ساعة كرونومتر.

طريقة إجراء التجربة

١- يشترك في إجراء التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفاحص والثاني بدور المفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢- يقول الفاحص للمفحوص امسك مقبضاً بيدك اليمين والثاني باليسار والمطلوب ضبط حركة المقبض التي في يدك اليمنى مع التي في يدك اليسرى حتى يتحرك المسمار الموجود فوق الدرجة المعدنية في الاتجاه الذي تريده فوق اللوحة.

٣- يبدأ المفحوص بتحريك المسمار بواسطة المقبضين مع ملاحظة أن حركة المسمار تبتدئ من الدائرة التي في أول المنحنى وتنتهي عند الدائرة التي في آخر الشكل.

٤- يلاحظ المفحوص أن أي مرة يخرج فيها المسمار عن الشكل الأسود المرسوم على اللوحة يعد العداد أخطاءه وزمن الأخطاء لغاية ما تصلح غلطتك وتعود للخط الأسود.

٥- يبدأ المفحوص العمل بسرعة ويقيد الفاحص الزمن الكلي لكل محاولة.

المطلوب

أ- تكرر التجربة حتى يثبت الزمن

ب – رسوم بيانية تبين المحاولات والزمن الكلي والمحاولات وعدد الأخطاء والمحاولات وزمن الأخطاء.

المناقشة

تناقش نتائج التجربة على ضوء الدراسة النظرية.

تجربة المجهود العضلي، الايرجوجراف

أدوات التجربة:

أ- جهاز له قاعدة خشبية مستطيلة مثبت عليها جهاز يتحرك على قاعدة من النحاس بواسطة اليد.

ب – مترونوم وورقة على جهاز الايرجوجراف.

جـ – أثقال مختلفة الأوزان.

طريقة التجربة

١- يجري التجربة طالبان أحدهما يمثل الفاحص والآخر المفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢- يضع المفحوص يده داخل الحاجزين الحديديين الموجودين أمامه على القاعدة المستطيلة الخشبية للجهاز ويقبض على العامود الخشبي بيده كلها ما عدا السبابة فيدخلها في العروة الجلدية الخاصة بالجهاز.

٣- يلاحظ الفاحص أن اصبع المفحوص وحدها هي التي تتحرك في حركة انقباض وانبساط في أوسع مداها دون أن يفتح يده أو يترك العامود الخشبي.

٤- تنظم حركة الإصبع بتوقيع بتوقيت ثابت أو سرعة منتظمة بواسطة المترونوم.

٥- يستمر العمل ويبذل أقصى مجهود إلى أن يدون القلم الرصاص منحنى المجهود على الورقة ويقف المفحوص من الثقب نهائياً.

المطلوب

أ- تكرر التجربة مرة أخرى مع زيادة الثقل.

ب - يحتفظ المفحوص بمنحنييه.

المناقشة

تناقش نتائج التجربة على ضوء الدراسة النظرية.

تجربة «العتبات الفارقة» استربوميتر

أدوات التجربة: جهاز الاستربوميتر وهو عبارة عن قضيب مستطيل من المعدن مقسم مثبت في أعلاه ثلاث أسنان من العاج تتحرك في مجرى على القضيب.

طريقة التجربة

١- يشترك في إجراء التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفاحص والثاني بدور المفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢- يضع الفاحص منديلاً على عيني المفحوص لحجب الرؤية عن عينيه حجباً كاملاً.

٣- يشك الفاحص المفحوص شكة خفيفة جداً بالسن الأمامي المفرد للاستربوميتر بحيث يحس المفحوص باللمس.

٤- يشك الفاحص المفحوص بالسنين الأماميين مغلقين ويسأله (حاسس بكم وخزة) ستكون الإجابة غالباً (حاسس بوخزة واحدة) وحدة واحدة عن عدد الوحدات.

٥- يوسع الفاحص البعد ويشك المفحوص ويسأله (حاسس بكم وخزة) حتى يشعر المفحوص (بوخزتين).

٦- إلى أن يشعر المفحوص بوخزتين باستمرار فسجل عشر قراءات وتدون الدرجات.

المطلوب

أ – تعمل التجربة في مكانين مختلفين من الجسم.

ب – تجمع العشرة قراءات وتقسم على عدد المرات وتسجل العتبة الفارقة تماماً.

المناقشة

تناقش نتائج التجربة على ضوء الدراسة النظرية.

تجربة «العتبة الفارقة للسمع» لديوميتر

أدوات التجربة

أ- صندوق به جهاز سطحه مكون من مسطرة حاسبة تعرف بواسطتها العتبة الفارقة للسمع ويد تدار باستمرار لتشغيل الجهاز.

ب — سماعة توضع على الأذن تسمع منها الدقات الصاعدة.

جـ- بطارية موصلة بالجهاز لإمرار التيار.

طريقة إجراء التجربة

١- يدخل المفحوص في حجرة عازلة للصوت وإذا لم يتيسر ذلك تكون الحجرة بعيدة عن الضوضاء بقدر الإمكان.

٢- يضع المفحوص السماعة على أذنه ويقوم الفاحص بتحريك ذراع على المسطرة الحاسبة الموجودة بالجهاز حتى يقول له المفحوص إنه لم يعد يسمع أي صوت.

٣- يدون الفاحص الرقم المقابل للنقطة التي انعدم فيها سماع الصوت.

المطلوب

أ- تكرر التجربة عشر مرات ويؤخذ المتوسط لضمان صحة التجربة.

ب — تدون العتبة الفارقة للسمع لكل من الأذن اليمنى واليسرى وذلك بقسمة مجموعة القراءات على عدد المرات.

المناقشة

تناقش نتائج التجربة على ضوء الدراسة النظرية.

تجربة نمو المدرك:

أدوات التجربة

٢٤ صورة موضوعة بعضها فوق بعض بدون ترتيب وموجود على كل صورة اسم مكتوب على ظهرها. وهذه الصور مقسمة إلى مجموعات كل مجموعة لها اسم خاص.

طريقة إجراء التجربة

١- يعطي الفاحص للمفحوص مجموعة منفردة بها صورة من كل مجموعة من المجاميع الأخرى وعلى المفحوص أن يتأمل في كل صورة على حدة حتى يدرك مدلول كل صورة وعلاقته بالاسم المكتوب خلفها ووجه الاختلاف بينها وبين الصورة الأخرى.

٢- يأخذ المفحوص كل المجاميع ويدرس كل مجموعة على حدة - ثم يقرأ الاسم المكتوب خلف كل واحدة منها ويستنتج الأساس الذي سميت به مجموعة (المدرك الكلي لكل مجموعة).

٣- يكتب المفحوص معنى كل اسم مثلاً (حامد ـ ياسين).

المطلوب:

يسجل الفاحص للمفحوص الزمن

المناقشة

تناقش نتائج التجربة على ضوء الدراسة النظرية.

تجربة للحكم على الآخرين

الغاية من التجربة: دراسة أحكام القيم التي نصدرها على الآخرين،والتلاؤم مع مختلف الطرائق التي تسمح بتحويل الأحكام النوعية إلى أحكام كمية.

الأدوات: مجموعتا صور تتألف كل واحدة منهما من عشر صور لأشخاص من غير المفحوصين. وتكون المجموعة الأولى لرجال يتراوحون بين ١٨-٣٠ من عمرهم، والثانية لنساء في الحدود نفسها من العمر. ولجمع هذه الصور يمكن أن يطلب الفاحص من طلابه أن يجمع كل منهم صورتين أو ثلاث صور من صور أقاربه وأصدقائه. ويمكن كذلك أن يقتطع هذه الصور من المجلات والجرائد على شرط ألا تكون هذه الصور لأشخاص مشهورين كالممثلين والممثلات والسياسيين والإبطال إلخ...

وانطلاقاً من هذه الصور يؤلف الفاحص المجموعتين باجتناب كل صورة لها طابع خاص بالنسبة للزينة أو الملبس أو الوضع أو شذوذ القسمات.

سير التجربة: يجب على الفاحص ألا يعرض الصور على المفحوصين قبل التجربة. أما أثناء التجربة فهو يعرض الصور بالكيفية الموضحة في كل قسم من الأقسام. وفي كل الأحوال، ينبغي ألا يرى المفحوص كل الصور دفعة واحدة قبل القسم الأخير من التجربة.

القسم الأول ـ المقارنة بالأزواج:

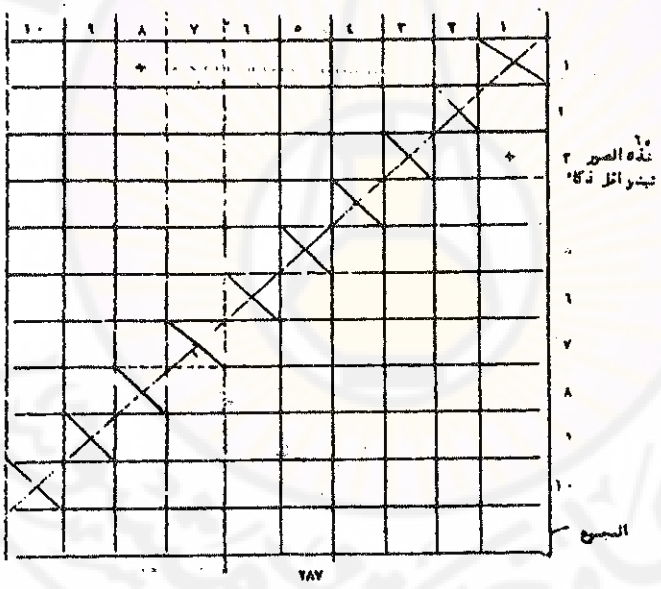
١- يفضل أن يأخذ الفاحص مجموعة الصور التي تتضمن صور أشخاص من نفس جنس المفحوص (وسنسمي هذه المجموعة بالمجموعة الأولى). ويعرض الفاحص الصور أزواجاً حسب الترتيبات الخمس والأربعين الممكنة التي يرتبها الفاحص سلفاً ويهيّىء قائمة بها، وينبغي أن تكون الترتيبات خفية على المفحوص قدر الإمكان. وينصح للإسراع في عملية العرض أن يكون أمام الفاحص منضدة مقسمة إلى عشرة

أقسام مرقمة يضع الفاحص فيها الصور ويعيدها إليها بعد العرض، وينبغي ألا يـــرى المفحوص سطح هذه المنضدة.

وعلى المفحوص عندما يعرض الفاحص عليه كل زوج من الصور أن يقـرر أي وجه يبدو له أذكى من الآخر. ويسجل الفاحص النتائج على جدول بوضع (إشـــارة +) في الحقل المقابل لصورة الأذكى على الخط المخصص لصورة الأقل ذكاء.

جدول تسجيل النتائج في مقارنة الأزواج

هذه الصور تبدو أكثر ذكاء



وقد ضربنا مثالاً على ذلك في الجدول المرسوم أعلاه وذلك بوضع إشارتين ++ على الجدول. ويدل هذان الرمزان على أن الفاحص عند المقارنة بين الصورتـين ٨ و ١ وجد ٨ أكثر ذكاء من ١ وعند المقارنة ١ و٣ وجد ١ أكثر ذكاء من ٣

وإذا لم يحصل هناك أي خطأ فإننا سوف نحصل في نهاية المقارنات الخمس والأربعين على عدد من الرموز في حقل كل صورة والخط المخصص لما يساوي ن – ١ أي ١٠ –١ = ٩ .

وعندما تنتهي جميع المقارنات لا يبقى سوى تعداد مجموع الصلبان في كل حقل لحساب عدد المرات التي اعتبرت فيها كل صورة من الصور أذكى من غيرها ونحصل بهذه الصورة على تصنيف للذكاء.

٢ – تكرر نفس التجربة على نفس المنوال في المجموعة الثانية(صور الأشخاص الذين ينتمون إلى الجنس الآخر).

٣ – تكرر نفس التجربة على المجموعة الأولى ولكن المفحوص في هذه المرة يقرر في كل زوج من الصور يعرض عليه أيهما أجمل أو ألطف بحسب رغبة الفاحص.

٤ – تكرر نفس التجربة على المجموعة الثانية.

القسم الثاني – التقدير بموجب سلم: يجب أن يعمل الفاحص على تلاؤم المفحوص مع مدلول السلم. ويتضمن السلم المستعمل خمس درجات هي: ١ – جداً (ذكي، جميل) ٢ على درجة كافية (ذكي، جميل) ٣- متوسط ٤ – قليل ٥- غير (ذكي أو جميل). ويجب أن يحذر المفحوص من سهولة استعمال القيم المتوسطة (من ٢ – ٤) من السلم. ويجب عليه أن يُكوِّنَ لنفسه رأياً حاسماً وألا يخشى من إبدائه.

وبعد ذلك يعرض الفاحص الصور واحدة بعد أخرى على المفحوص الذي يقرر الدرجة التي يعطيها للصورة بالنسبة للصفة التي يطلب إليه تقديرها. ويجب أن تعرض الصور بترتيب لا يفطن إليه المفحوص ويجب أن يتغير هذا الترتيب من مفحوص إلى آخر إذا كان هناك عدة مفحوصين ومن صفة إلى أخرى. وتتم التجربة على الترتيب التالي:

١- تقدير ذكاء أشخاص المجموعة الأولى.

٢- تقدير ذكاء أشخاص المجموعة الثانية.

٣ - تقدير جمال أشخاص المجموعة الأولى.

٤- تقدير جمال أشخاص المجموعة الثانية.

ويوضع تصنيف يستند إلى تقديرات المفحوص.

القسم الثالث - التصنيف في صفوف: في هذه المرة تعطى صور كل مجموعة بكاملها إلى المفحوص دفعة واحدة ويطلب إليه أن ينشرها أمامه على الطاولة وأن يصنفها بحيث يضع على أحد الطرفين الشخص الذي يتمتع بأكبر قدر من الصفة التي يطلب إليه إجراء التصنيف بموجبها ويضع على الطرف الآخر الشخص الذي يتمتع بأدنى قدر من هذه الصفة.

وتجرى التجربة على الترتيب:

١- تصنيف ذكاء صور المجموعة الأولى.

٢- تصنيف ذكاء صور المجموعة الثانية.

٣- تصنيف جمال صور المجموعة الأولى.

٤- تصنيف جمال صور المجموعة الثانية.

تحليل النتائج:

١ — صنف الصور حسب الصفة المطلوب تقديرها وذلك بالنسبة لكل طريقة من الطرائق.

٢ — احسب الترابطات الثلاثة للطرائق الثلاث المستعملة بالنسبة لكل صفة من الصفات (بالنسبة لصور المجموعتين) حسب دستور سبيرمان:

$$\text{ت} = ١ - \frac{٦ \text{ مجموع ق}^٢}{\text{ن}(\text{ن}^٢ - ١)}$$

وتعتبر «ت» الترابط و«ق» فرق ترابط الرتبة بالنسبة لكل صورة في تصنيفين معينين و«ن» عدد الصور وهي في هذه التجربة ١٠ وحساب الترابطات نجريه للمقارنة بين نتائج الطرائق الثلاث المختلفة.

٣ - ادرس العلاقة بين الجمال والذكاء الظاهر وذلك بحساب الترابط بين تقديرات الجمال وتقديرات الذكاء في كل من الطرائق الثلاث.(ادرس العلاقة في صور المجموعتين) .

٤ - ادرس تأثير الجنس وذلك بمقارنة النتائج التي حصلت عليها في البندين (٢،٣) حسب ما تكون هذه النتائج قد حصلت عليها من المجموعة الأولى أو من المجموعة الثانية.بعد ذلك كله ارسم جدولاً تضع عليه النتائج النهائية بالنسبة لكل من المجموعتين وادرسه .

ملاحظة: من الواضح أن الأحكام التي تطلق في القسم الثاني من التجربة وفي القسم الثالث أيضا تتأثر بالأحكام السابقة .

وإذا شئنا أن نقارن بين الطرائق مقارنة حقيقية صحيحة، فينبغي أن تستعمل زمر مختلفة من المفحوصين كلا من الطرائق الثلاث .ونقترح لذلك المخطط التالي للتجربة :

لنفرض أن لدينا مجموعة مؤلفة من ١٠ صور لفتيات، يجب أن نقدرها من ناحية الجمال أو الذكاء وذلك بالاستعانة بـ ١٢ مفحوصاً (أو ١٨ أو ٢٤) نصفهم من الذكور ونصفهم الآخر من الإناث. ففي هذه الحالة تطلق فتاتان وشابان أحكامهم استناداً إلى الطريقة الأولى وتطلق فتاتان وشابان آخران أحكامهم استناداً إلى الطريقة الثانية وتطلق فتاتان وشابان آخران أحكامهم استناداً إلى الطريقة الثالثة . ويجب أن نلاحظ أن كل مفحوص يطلق أحكامه بمعزل عن الآخر.

والنتائج التي نحصل عليها تنضح بطريقة مزدوجة:

أولاً: مقارنة الطرائق:

١ - بالنسبة لأشخاص من جنس واحد: ضع تصنيفاً متوسطاً لأحكام كل زمرة فرعية من الذكور (أو من الإناث) وذلك من أجل كل طريقة من الطرائق.

٢ - بالنسبة لمجموعة المفحوصين بصرف النظر عن الجنس: ضع تصنيفاً تستعمل فيه متوسط نتائج الذكور والإناث.

ثانياً – مقارنة الأحكام بحسب الجنس وبصرف النظر عن الطرائق: ضع تصنيفاً لمتوسط أحكام الذكور بصرف النظر عن الطرائق المتبعة وكذلك ضع تصنيفاً لمتوسط أحكام الإناث.

يمكن إجراء المقارنات بالاستناد إلى حساب الترابط بموجب دستور سبيرمان.

ترتيب عرض الصور في تجربة الحكم على الآخرين

ملاحظة – يمكن وضع أي ترتيب آخر إذ ليس هذا الترتيب المقترح ملزماً.

١.	١، ٢	٢٣.	٣، ٦
٢.	٣، ٥	٢٤.	٥، ٩
٣.	٤، ٧	٢٥.	١، ١٠
٤.	٦، ٩	٢٦.	٢، ٥
٥.	٨، ١٠	٢٧.	٤، ٨
٦.	١، ٤	٢٨.	٣، ٧
٧.	٢، ٣	٢٩.	٦، ١٠
٨.	٥، ٨	٣٠.	٨، ٩
٩.	٧، ١٠	٣١.	١، ٣
١٠.	١، ٩	٣٢.	٦، ٧
١١.	٣، ٤	٣٣.	٣، ١٠
١٢.	٥، ١٠	٣٤.	٧، ٩
١٣.	٦، ٨	٣٥.	٢، ٦
١٤.	٢، ٧	٣٦.	٣، ٨
١٥.	٣، ٩	٣٧.	٤، ٥
١٦.	١، ٢	٣٨.	١، ٦
١٧.	٤، ١٠	٣٩.	٢، ١٠
١٨.	٥، ٦	٤٠.	٥، ٧
١٩.	٢، ٨	٤١.	٤، ٩
٢٠.	٩، ١٠	٤٢.	١، ٨
٢١.	١، ٥	٤٣.	٢، ٩
٢٢.	٢، ٤	٤٤.	٤، ٦

لا حاجة بنا إلى القول إنّ هذا الفصل لم يستوعب كل أنواع السلوك في المواقف الاجتماعية. فالموضوع متسع جداً ويحتاج، وحده، إلى كتاب على اعتبار أنه يشمل كل ميدان علم النفس الاجتماعي. ومن أجل ذلك، رأينا أن نضيف إلى التجارب المتصلة بما بحثناه في هذا الفصل تجارب أخرى تتناول موضوعات أخرى وتعطي الطالب فكرة عن أسلوب التجريب في علم النفس الاجتماعي.

تجربة حل مسألة في موقف جماعي

الغاية من التجربة: المقارنة بين سلوك حل المسائل لدى الأفراد العاملين منفردين والعاملين في موقف جماعي.

أدوات التجربة: مجموعتان من المسائل (ثلاث مسائل لكل مجموعة). ويفضل أن تكون المسائل من التي يقتضي حلها سلسلة من الخطوات بسبب إمكانية مناقشة جماعية فيها لكون كل خطوة تؤخذ وتناقش منفردة من جانب الجماعة.

ويحتاج الفاحص إلى ورقة علامات لتسجيل ملاحظاته. وعلى هذه الورقة تحضر قائمة بفئات السلوك التي تراد ملاحظتها، كالاقتراحات وطريقة الوصول إلى قرار إلخ... ويفضل استعمال مسجلة تسجل مناقشات الجماعة بحيث توفر، بالإضافة إلى تسجيل الملاحظات البصرية ، سجلاً كاملاً ودائماً لفعاليات الجماعة.

سير التجربة: يفضل استعمال مخطط متوازن في هذه التجربة. ويستخدم كل مفحوص في كلا الموقفين: الانفرادي والجماعي، وتفضل الجماعات المؤلفة من أربعة أو خمسة ويبدأ نصف أعضاء الجماعة بالعمل، كل على حدة، ثم ضمن جماعة. ويكون الترتيب معكوساً بالنسبة للنصف الثاني. وكذلك يجب استخدام مجموعتي المسائل ــ المجموعة (آ) والمجموعة (ب) ــ في ترتيب متوازن. ويمكن تلخيص المخطط التجريبي كما يلي:

الجماعة الأولى: نصف أفرادها يعملون منفردين على المجموعة (آ) ثم جماعياً على المجموعة (ب) ويعمل النصف الآخر، فردياً على المجموعة (ب) ثم جماعياً على المجموعة (آ).

الجماعة الثانية: يعمل نصف أفرادها جماعياً على المجموعة(أ) ثم فردياً على المجموعة (ب). ويعمل النصف الآخر جماعياً على المجموعة (ب) ثم فردياً على المجموعة (آ).

إن هذا المخطط يضبط، في الوقت نفسه، آثار التدريب والفروق الممكنة في سهولة حل مجموعتي المسائل. ويمكن تبسيط المخطط، لأغراض المخبر، تبسيطاً كبيراً. فيمكن، مثلاً، بكل بساطة، تقسيم الصف إلى عاملين جماعيين وعاملين فرديين. ويعمل نصف الفردين على المجموعة (آ) ونصفهم الآخر على المجموعة (ب) ويتبع الترتيب نفسه بالنسبة للجماعتين. إلا أن عامل الفروق الفردية في حل المسائل لا يضبط في هذا المخطط المبسط، ويجب أن يأمل المجرب في أن تكون هذه الفروق عشوائية وأن لا تؤثر على التجربة تأثيراً منتظماً.

١- **العمل الفردي:** يعطى المفحوص المسائل مع التعليمات المناسبة. ويطلب منه أن يعمل بأقصى ما يستطيع من سرعة وضبط وأن يسجل إجاباته ويشير إلى الطريقة التي استعملها في حل المسألة. ويمكن أن يطلب إلى المفحوص التفكير بصوت مرتفع بحيث يستطيع المجرب متابعة طرائقه في الحل خطوة خطوة. ويسجل الوقت اللازم للحل. ويعين حد زمني أقصى للحل ويعتبر حل المسألة فاشلاً إذا لم يتم حلال هذا الفصل الزمني.

٢- **العمل الجماعي:** يجلس المفحوصون حول طاولة وتعطى لهم التعليمات التالية:

«هذه التجربة على حل المسائل. إن مواد هذه المسائل موجودة على هذه الطاولة إننا نريدكم أن تعملوا على الحلول جماعة متعاونة. حاولوا أن تعملوا بأنسب ما

تستطيعون من السرعة، وكذلك بأقصى ما تستطيعون من الضبط. أن لكل مسألة حلها. إن أحدكم سيعمل كرئيس لتداول المواد وتوجيه مناقشات الجماعة. وعلى كل عضو في الجماعة الإسهام بأقصى قدرته في حل المسألة».

ويجب أن تلاحظ فعاليات الجماعة من جانب المجرب أو من جانب "سكرتير" يسجل الملاحظات. ويجب أن يمارس "السكرتير" عمله خفية وأن لا يشترك في المناقشات أبداً.

ويسجل الوقت الذي يحتاجه حل كل مسألة ويعين، هنا أيضاً، حداً زمنياً أقصى. ويجب أن يكون الفاصل الزمني، في كلا الموقفين: الفردي والجماعي، من الكرم بحيث يعطي المجال الكامل لتجربة كل طرائق الحل.

تحليل النتائج: إن المجموعتين الأساسيتين للوقائع هما:

١- عدد المسائل المحلولة من جانب المفحوصين العاملين منفردين وعدد المسائل المحلولة في الموقف الجماعي.

٢- الزمن المتوسط اللازم لحل مسألة ما في الموقفين. ويمكن المقارنة بين العمل الفردي والعمل الجماعي على أساس هاتين العلامتين وروز دلالة الفروق.

ولا شك في أن تحليل الوقائع الكيفية تحد لبراعة المجرب. إلا أن بعض الأسئلة تفرض ذاتها:

١- في أية مرحلة من حل المسائل يقترف العاملون الفرديون والجماعات المتعاونة أخطاء؟ هل تقوم الجماعة بوظيفة تجنيب الأخطاء.

٢- كم اقتراحاً صحيحاً وكم اقتراحاً خاطئاً قدم في المناقشة الجماعية؟ ما النسبة المئوية المقبولة والنسبة المئوية المرفوضة من كليهما؟ ما نسبة أنواع الرفض الصادرة عن صاحب الاقتراح وما نسبة أنواع الرفض الصادرة عن الأعضاء الآخرين؟ وبعبارة أخرى، هل تسهل الجماعة النقد الذاتي كما توفر تقويماً نقدياً من جانب الآخرين.؟

٣- ما الدور الذي يؤديه الرئيس في المناقشة؟ هل يعمل كمجرد معدل أو هل يأخذ نصيباً فعالاً في توجيه المناقشة؟ هل تنتقل القيادة إلى عضو آخر أمهر في معالجة المواد؟ هل تنقسم الجماعة إلى أعضاء فعالين وأعضاء سلبيين؟.

المناقشة

ملاحظة: يحظر اطلاع أي شخص يحتمل أن يكون مفحوصاً على هذا النص.

الغاية من التجربة: إن تأثير فرد ما ضمن مجموعة لا يتوقف على ذكائه ومعرفته فقط، بل على كل شخصيته (لا سيما على رغبته في ترجيح وجهة نظره ومهارته في ذلك إلخ...) وموقعه الاجتماعي في المجموعة.

إن الغاية من هذه التجربة هي دراسة عملية التأثير هذه ضمن مجموعة صغيرة.

سير التجربة: لوح كبير من الورق المقوى لصقت، أو رسمت، عليه دون ترتيب، نقاط سوداء أو من أي لون آخر، يبلغ قطر كل واحد منها ٥ ملمترات. إن هذه النقاط التي يبلغ عددها عدة مئات يجب أن تكون من عدم التنظيم بحيث يستحيل عدها. إلا أن الفاحص يجب أن يعرف العدد المضبوط.

سير التجربة: التجربة الجماعية، وكي يكون لها معنى، يجب أن لا يقل عدد المفحوصين عن ٣٠ مفحوصاً.

يقسم هؤلاء المفحوصون إلى مجموعات يتألف كل منها من ثلاثة أشخاص يكون أحدهم "سكرتيراً" للمجموعة.

على الفاحص، قبل التجربة، أن يجمع السكرتيرين ليشرح لهم مهمتهم بالصورة الواردة في الأوصاف التالية:

في بداية التجربة يدعى المفحوصون في صف أو مدرج إلى تحضير أوراق تحمل كل ورقة منها اسم صاحبها. عند ذلك يخطر الفاحص المفحوصين أنه سيعرض عليهم لمدة دقيقتين لوحة من الورق المقوى عليها عدد كبير من النقاط وأن مهمتهم ستكون تقدير عددها بأقصى ما يمكن من الدقة.

وبعد العرض في شروط رؤية جيدة، يسحب الفاحص اللوحة ويكون على كل مفحوص تسجيل تقديره على ورقة. ثم يدعى المفحوصون إلى الاجتماع بمجموعات ثلاثية لمناقشة طرائقهم وتقديراتهم بحيث يتوصلون، بهذه المواجهة، إلى تقدير أفضل. ويناقش اثنان من كل مجموعة فقط، في حين يجب على السكرتير أن لا يقول شيئاً، بل يكتفي بتسجيل المناقشة. وهذا التسجيل يجب أن يسمح له، فيما بعد، بتحديد:

١- المفحوص الذي أبدى المزيد من التقنية في طريقه تقديره (التقنية تقابل التقدير العشوائي الخالص).

٢- المفحوص الذي سيطر على الآخر في المناقشة؟ ويستعين السكرتير بالقرائن التالية:

من الذي تكلم أكثر من الآخر؟ أو من الذي يحاول فرض وجهة نظره أو بيان ميزة طريقة تقديره أو من الذي انتقد طريقة الآخر، ومن منهما كان أكثر حماساً إلى...؟

وتدوم المناقشة خمس دقائق يعود، بعدها، المفحوصون إلى أمكنتهم ويطلب إليهم الفاحص، إذ ذاك، أن يقوموا بتقدير جديد على ضوء المناقشة ويسجلوه تحت التقدير الأول.

ويجب على "أمناء السر"، دون معرفة شيء عن التقديرات الجديدة، أن يجيبوا، كتابة، عن السؤالين: السيطرة والتقنية.

وعند ذلك، يجرد الفاحص نتائج بوضع الجدول التالي:

١	٢	٣	٤	٥	٦
الأسماء	التقدير الأول	التقدير الثاني	درجة التغير النسبية	السيطرة	التقنية
المجموعة الأولى					
المجموعة الثانية					
المجموعة الثالثة					
إلخ...					

ويسجل الفاحص، في العمود الرابع، + تجاه المفحوص الذي أصاب تقديره أقل قدر من التعديل (أي الأكثر استقراراً) بعد المناقشة، ويسجل – تجاه المفحوص الآخر. وفي العمود الخامس، يسجل + تجاه المفحوص الذي حكم عليه بأنه الأكبر سيطرة و– تجاه المفحوص الآخر. ويسجل، في العمود السادس ، + تجاه المفحوص الذي كان الأكثر تقنية في تقديره و–تجاه الآخر.

تحليل النتائج: أولاً – تأثير المناقشة على التقدير: احسب الوسيط والمدى الربيعي بالنسبة لمجموع التقدير الأولى ثم بالنسبة لمجموعة التقديرات الثانية. قارن بين الوسيطين والقيمة المضبوطة.

١– هل كانت قيمة التقدير المتوسط أضبط قبل المناقشة أم بعدها؟

٢– هل أصبح التوزيع أكثر أم أقل تشتتاً؟

استخلص النتائج.

ثانياً – دور السيطرة والتقنية. احسب عدد المرات التي تم فيها التطابق بين التغير الأقل والسيطرة من جهة، وبينه وبين التقنية من جهة أخرى (يحدث تطابق عندما يكون هناك + أو – في الخانتين المتقابلتين). قدر أهمية هذه التطابقات متذكراً أن ٥٠% من التطابقات يقابل الصدفة الخالصة. إذا كان عدد المجموعات على ما يكفي من الكبر، يمكن حساب ما إذا كانت النسبة المئوية للتكرارات ذات دلالة.

ويطبق الدستور التالي (بدرجة حرية واحدة).

$$د_٢ = \frac{(ن_١ - ن_٠)}{ن_١} + \frac{(ن_٢ - ن_٠)^٢}{ن_٢}$$

وذلك حيث: $ن_١$ = عدد التطابقات الملحوظة.

$ن_٢$ = عدد اللاتطابقات الملحوظة.

$N_1 = N_2$ = العدد النظري للتطابقات التي كان يمكن أن تلاحظ لو كان ظهورها يجري بالصدفة والعدد يساوي، هنا، عدد المفحوصين مقسوماً على ٢).

استخلص نتيجة حول دور العوامل التي أسهمت في تغيير الأفراد لآرائهم بعد المناقشة.


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

المراجع العربية

ـــ الأحمد، أمل (٢٠٠١): **بحوث ودراسات في علم النفس**، مؤسسة الرسالة، بيروت، لبنان.

ـــ الأحمد، أمل (٢٠٠٣): **التعلم الذاتي في عصر المعلومات**، مؤسسة الرسالة، بيروت، لبنان.

ـــ حمدان، فتحي (١٩٩٩): **تعليم التفكير ـــ مفاهيم وتطبيقات**، دار الكتاب الجامعي، العين.

ـــ خير الله، سيد (١٩٧٨): **علم النفس التربوي، أسسه النظرية والتجريبية**، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت.

ـــ الأحمد، أمل (٢٠٠٤): **مشكلات وقضايا نفسية**، مؤسسة الرسالة، بيروت، لبنان.

ـــ الزغول، رافع والزغول، عماد (٢٠٠٣): **علم النفس المعرفي**، دار الشروق لنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

ـــ الزغول، عماد عبد الرحيم (٢٠٠١): **مبادئ علم النفس التربوي**، دار الكتاب الجامعي، العين.

ـــ الزيات، فتحي (١٩٩٨): **الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي، سلسلة علم النفس المعرفي**، دار الوفاء، المنصورة، مصر.

ـــ الشرقاوي، أنور محمد (٢٠٠٣): علم النفس المعرفي المعاصر، ط٢، مكتبة الأنجلو المصرية.

ـــ عبد الله، محمد (٢٠٠٣): **سيكولوجية الذاكرة، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب**، الكويت.

ـــ عيسوي، عبد الرحمن (١٩٩١): **علم النفس الفيزيولوجي**، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، لبنان.

ـــ العتوم، عدنان (٢٠٠٤): **علم النفس المعرفي ـــ النظرية والتطبيق، المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة**، عمان، الأردن.

ـــ غازدا، جورج م. وآخرون (١٩٨٦): **نظريات التعلم، ج١، ج٢**، علم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت.

ـــ القلا، فخر الدين والأحمد، أمل وآخرون (٢٠٠٤): **تقنيات التعلم الذاتي والتعليم عن بعد**، منشورات جامعة دمشق، دمشق.

ـــ منصور علي (١٩٩١): **علم النفس التربوي**، منشورات جامعة دمشق، دمشق.

ـــ منصور، علي (١٩٩٣): **التعلم ونظرياته**، منشورات جامعة دمشق، دمشق.

ـــ منصور، علي والأحمد، أمل (١٩٩٦): **سيكولوجية الإدراك**، منشورات جامعة دمشق، دمشق.

ـــ فريس، بول(١٩٧٤): **علم النفس التجريبي**، ترجمة موريس شريل وميشال أبو فاضل دار منشورات عويدات، بيروت، لبنان.

ـــ بلو، بونلد(٢٠٠٣) **تجارب في علم النفس**، ترجمة عباس محمود عوض، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية.

ـــ باريتر وليام(١٩٨١): **علم النفس التجريبي**، ترجمة حلمي نجم عبد الله، منشورات وزارة الثقافة والاعلام، الجمهورية العراقية.

المراجع الأجنبية

-Alexander, B. (1970) Mental science,, A compendium of psychology and the History of philosophy , Appleton , N . Y .

-Anderson, C. (2002): Thinking as thinking about: Cognition and meta cognition Processes in drama. In Bjorn, R. & Anna- Lena S. (Eds.) playing betwixt and between. The IDEA dialogues 2001 (pp. 265 – 270). Oslo. Landslaget Drama skolen.

-Andreas , Burton , G . (1972) Experimental psychology , New York ; John Wiley and Sons , Inc .

-Ashcraft, M. (1989): Human Memory and Cognition, Harber Collins Publisher, New York.

-Bachrach , A J , (1967) psychological Research , An Introduction , New York : Random House ,

-Bar-On, R. & Parker, J. (2002): Bar-On Emotional Quotient Inventory Youth Version, Bar-On, EQ-I: YV: Technology Manual, New York.

-Beauchamp, Kenneth, L. (1970) Current Topics in Experimental Psychology. USA: Holt, Rinchart and Winston, INC.

-Bugelski, B.R. (1958) A First Course in Experimental Psychology, New York, Henry Holt and Company.

-Candland, D. (1968) Psychology: The Experimental Approach, McGraw- Hill.

-Corso, John F. (1967) The Experimental Psychology of Sensory Behavior, New York: Holt – Rinehart and Winston, Inc.

-Craft, Schneirla, Robinson and Gibert (1950) Recent Experiment in Psychology, McGraw – Hill.

-Deese, J. (1958) The Psychology of Learning, New York, McGraw – Hill Book Company, Inc.

-Durkin, H.E., Trial and Error (1967) Gradual analysis, and sudden organization: an experimental study of problem solving, Arch, Psychology, N. Y. 210.

-Fin Dhoven, j.E. and Vinacke, W.E (1962) Creative processes in painting, Journal of General Pyschology, 47, 139 – 164.

-Fechner, Gustan, (1966) Elements of Psychophysices. USA Holt, Rinchart and Winston, INC.

-Frandse, A. N (1961): Education Psychology, McGraw – Hill.

-Gagne, R.M., and Fleichman, E.A. (1969) Psychology and Human Performance, Holt.

-Gardiner, John M. (1975) First Esperiments in Psychology.

-Gates, A.J. (1967) Recitation as a factor in memorizing Arch, Psychology N.Y. 40.

-Geldard, F. A. (1962) Fundamentals of Psychology, Wiley.-

Gottechaldt, K. (1933) Uber den Einfluss der Erfahrany, auf die whranehmuny, Von Figuren Ps, Farsch, 8, 261 – 317.

-Grinsted, A.P (1961) Bodily movement as related to problem solving, Journal of Experimental Psychology, 29, 370, 379.

-Guilford, J.P.(1952) General Psychology, Von. Nostrand.

-Guthrie, E.R. (1962) Conditioning: A theory of learning in terms of stimulus, Respons and association, 111.

-Hadamard, J. (1969) An Essay on the Psychology of Invention in the Mathematical Field, Princeton University Press.

-Hanawalt, E.M (1961) Whole and part methods in trial and error learning: Comp Psychology Monogr, 35.

-Harlow, H.F (1961) Thinking Theoritical Foundations of Psychology, Helson, H. Ed. Van Nastrand N.Y. 452 – 505.

-Heckman, Barbara and Fried, Robert (1965) A Mannal of Laboratory Studies in Psychology. New York: Oxford University Press. Inc.

-Hiedbreder, E. (1968) (in) "Methods of Psychology" (past); edited by Andrews T. G. John Wiley, Inc, N.Y.

-Hilgard, E. R. (1968) Theories of Learning, Methuen.

- Honig, A. (2001): How to Promote Creative Thinking, Early Childhood Today, 15 (5), 34-41.

-Hovland, C.J. (1969) Experimental studies in rote learning theory VIII distributed practice of paired – associate with varying of presentations, Journal of Experimental Psychology, 391, 714 – 718.

-Jacobson, E. (1962) The electrophysiology of mental activities, American Journal of Psychology, 44, 577 – 694.

-Janis, I.D & Frick, F. (1964) the relationship between attitudes toward conclusions and errors in judging logical validity of syllogisms, Journal of Experimental Psychology, 33, 73 -77.

-Kaplan, Abraham (1964) The conduct of inquiry, Methodology for Behavioral Science, San Francisco: Chandler Publishing Company.

-Kolb, D.A. (1984): Experimental Learning, Englewood Cliffs, NJ: Prentice- Hall.

-Lefford, A. (1966) The influence of emotional subject matter on logical reasoning, Journal of General Psychology. 34, 127 – 151.London. Methuen and Co. LTD.

-Luchinis, A. S. & Luchins, E.w (1961) New experimental attempt at preventing mechanization in problem solving, Journal of General Psychology 42, 279 – 297.

-Max, L.W. (1964): experimental study of the motor of consciousness. Critique of earlier studies, Journal of General Psychology, 11, 112 – 125.

-Maxwell, A.E. (1970) Basic statistics in Behavioural Research, Middlesex: Penguin Bood LTD.

-McGeoch, G.O. (1961) The intelligence quotient as a factor in the whole – part problem, Journal of Experimental Psychology, 14, 333 – 358.

-McGuigan, F.J. (1968) Experimental Psychology, A Methodological Approach, New Jersey: Prentice – Hall, Inc.

-McKeachie, W.J. & Doyle, C.L. (1970) Psychology, Addison Wesley

-Meyers, R. (1968) An Introduction to Comparative Psychology, Scatt London.

-Miller, Steve (1975) Experimental Design and statistics .

-Morgan M.C. (1964) Characteristics of Problem Solving Behavior of Adults, Iowa University State Education, O, 5.

-Morgan, T.C (1961) Introduction to Psychology, McGraw- Hill.

-Norton, R. (1994): Problem Solving Lab Equipment, Social Report, U.S.A., O'Neil, H.E.J., The Journal of Education Research, 89.

-O'Brien, C.C (1963) Part and whole methods in memorization of music, Journal of Education Psychology, 34, 552 -560.

-O'Neil, W. M (1968) The Beginnigs of Modern Psychology. Middleses: Penguin Books. LTD.

-Osgood, C.E. (1953) Methods and Theory in Experimental Psychology, Oxford University Press.

-Patrick, C. (1965) Creative thoughts in poets, Arch. Psychology, 178.

-Plutchick. Robert (1968) Foundations of Experimental Research. New York: Harper and Row.

-Postman, L. And Kappel, G. (1970) Verbal Learning and Memory, Harmondsworth, England, Penguin Books Ins.

-Postman, Leo & Egan. J.P. (1969) Experimental Psychology: An Introduction. New York: Harper and Row.

-Rees, H.S. and Issael, H.S.(1966) An investigation of the establishment and operation of mental sets, Psychology Monogr, 46, 210.

-Reid, J.W. (1961) An experimental study of "analysis of the goal" in problem solving, Journal of General Psychology, 44, 51 - 69.

-Robert, S. (1964) Woodworth and Harold Schlosberg, Experimental Psychology, N.Y. Chicago, pp. 77 – 813.

-Rokeatch, M. (1960) The effect of perception time upom rigidity and concreteness of thinking, Journal of Experimental Psychology, 40, 20 – 216.

-Salisbury, R. (1964) A study of the transfer effects of training in logical orgnization, Journal of Education Research, 28, 241 – 245.

-Sargent, S.S (1962) Thinking Processes at various levels of difficulty, Arch, Psychology, N.Y. 155.

-Seibert, L.C (1962) A series of experiments on the learning of french vocabulary, John Hopkins U. St, Education, 18.

-Sheffeld, V.F (1949) Extinction as a function of partial reinforcement and distribution of practice, Journal of Experimental Psychology, 39, 511 – 526.

-Skaggs, E.B (1960) Studies in attention and emotion, Journal of Compatative Psychology, 10, 375 – 419.

-Skinner, B.F (1953) Some contributions of an experimental analysis of behavior to psychology whole, American Psychology, 8, 69 – 78.

-Skinner, C.E. (1959) Education Psychology, Steples Press, London.

-Snellgrove, L. (1967) Psychology Experiments and Demonstrations, McGraw – Hill.

-Snellgrove, Louis (1967) Psychological Experiments and Demonstrations USA: McGraw- Book Company.

-Springer, S. & Deutch, G. (2003): Left Brain – Right Brain, Hdreeman and Company, New York.

-Sternberg, R. (1992): Thinking Styles: Theory and Assessment at the Interface Between Intelligence and Personality, New York, Cambridge University.

-Stevens, Joseph C. et al (1965) Laboratory Experiments inPsychology. USA: Holt, Rinchart and Winston. Inc.

-Stevens, S.S (1965) Handbook of Experimenatl Psychology. USA: John Wiley and Sons. Inc.

-Stevens, S.S. (1961) Handbook of experimental Psychology, John Wiely.

-Szekely, L. (1960) Productive processes in learning and thinking, Acta Psychologia, 7, 388 – 407.

-Taylor, D, W and Faust, W.L. (1963) Twenty questions: efficiency in problem solving as a function of size of group, Journal of Experimental Psychology, 44, 360 – 368.

-Tennat, M. (1988): Psychology and Adult Learning, Rourledge, London.

-Thomosn. Robert (1968) the Pelican History of Psychology. Middleses: Penguing Book. Ltd.

-Torgerson, W.S. (1962) Theory and Methods of Scaling, N.Y. John Wiley and Sons, Inc.

-Townsend, J.C. (1963) Introduction to Experimental Methods, McGraw-Hill.

-Travers, R. (1966) Essentials of Learning. N.Y.

-Tsien, J. (2001): Making room for new memories, the journal of cell biology, 155.

-Weaver, H.E. and Madden, E.H. (1969) "Direction" in problem solving, Journal Psychology, 27, 331 – 345.

-Werthiemer, S. (1965) Productive Thinking, Harper, N.Y.

-Whitefield, J.W. (1961) An experinemt in problem solving, Journal of Expermental Psychology,3, 184 – 197.

-Winner, B.J. (1971) Statistical Principales in Experimental Design, USAL McGraw – Hill Book Company.

-Woodworth, R.S. & Schlorbery (1964) Experimental Psychology N.Y. Henry Holt.

-Woodworth, R. & Schlosberg. H. (1966) Experimental Psychology. Northampton: John Dickens and Co. LTD.

-Wright, D.S & Others (1970) Introducting Psychology, Penguin Books.

مصطلحات

Nonsense syllables	مقاطع لا معنى لها
Imprission	الانطباع
Retention	الاحتفاظ
Recall	الاسترجاع
Recognition	التعرف
Learning	التعلم
Reproduction	إنتاج
Immediate memory	الذاكرة المباشرة
The method of ratained members	طريقة إعادة الأجزاء الرئيسية للمادة
The learning- time method	طريقة زمن التعلم
The prom pting and anticipation methods	طريقة الحث والمبادرة
The saving method	طريقة التوفير
Serial learning veasus paired associates	طريقة الأزواج المترابطة
The reconstruction method	طريقة إعادة تركيب المادة
Elcthroconvulsive shock	صدمة كهربائية
Memory malecule	جزيء الذاكرة
Association	الترابط
Sensation	الإحساس
Armchair psycology	سيكولوجيا التأمل
Motivational	الدافعية
Perceptual	العمليات الإدراكية
Retentive	التذكرية

Associative	الارتباطية
Transfer	انتقال أثر التدريب
Problem	مشكلة
Covert	عوظاهر
Overt	ظاهر
Systematic	منظم
Fresh	حديث (جديد)
Mental images	الصور العقلية
Vivid Images	صور حية
Motor theory	النظرية الحركية
Action currents	تيارات الفعل
Silent Recitation	التسميع الصامت
Dysphasia	فقدان النطق
Traial and error	المحاولة الخطأ
Three dimetional	ثلاثي الأبعاد
Spectator Behavior	سلوك المشاهدة
Particrant Behavior	سلوك الاندماج
Gradual Analysis	التحليل المتدرج
Arithmetical	عددي
Reaetion time	زمن الرجع
Reverse detour	التحويلات العكسية
Ectomorph	البنية المكتنزة
Mesomorph	البنية الرياضية

Endomorph	البنية النحيفة
Subjective test	الاختبار الذاتي
Objective test	الاختبار الموضوعي
Atitude test	اختبار الاتجاهات أو الميول
Thematic a pperception test	اختبار الإدراك بالترابط الفكري
Ror schach test	اختبار رورشاك
Anxiety	القلق النفسي
Obsessive compulsive neurosis	استحابة الحصر
Hystria	الهستريا
Phobia	الرهاب
Amnesia	فقدان الذاكرة
Multiple personality	تعدد الشخصية
Obsessional neurosis	عصاب الحصر
Compusion	القهر
Mental defense mechanism	آلية دفاعية عقلية
Manic Depressive psychosis	ذهان الوجدان
Schizophrenia	ذهان الفصام
Apathy	عدم الاكتراث (السدر)
Process Schizophrenia	الفصام الأساسي
Reactive Schizophrenia	الفصام التفاعي
Identical twins	التوائم المتطابقة
Schizoid personality	شخصية فصامية
Physical methods	الطرق العضوية

Psycho therapy	العلاج النفسي
Electro convulsive shock	الصدمة الكهربائية
Group psychotherapy	علاج الجماعة
An tipaychiatrists	ضد علماء النفس المرضي
Therapatic community	الهيئة العلاجية
Automic nervous system	جهاز يعمل بدون إرادة
Central nervous system	الجهاز العصبي المركزي
Vasoragal fainting	حالة إغماء
Galvaninc skin Response	التغيرات الكهربائية للجلد
Ohms	الأوم
Absolute Level of conductiong	المستوى المطلق للتوصيل

١٧٤

١٧٥

Stethoscope	سماعة الطبيب
Cardiotachometer	جهاز تسجيل نشاط القلب
Electrocardiograph	رسام القلب الكهربائي
Photeolectric density	الكثافة الضوئية الكهربائية
Diastoic pressure	الضغط الانبساطي
Systolic pressure	الضغط الانقباضي
Alpha rhythm	موجات ألفا
Cerebrum	مقدمة المخ
Hypothathmus	منطقة تحت المهاد
Tonus	التقلص

Flexor	ينقبض
Extensor	ينبسط
Reflexes	الأفعال المنعكسة
Effort	جهد
Electromygraph	جهاز قياس التوتر العضلي
Thermocouple	مقياس حراري للجلد
Pneumatic recording	جهاز لتسجيل التغيرات الهوائية
Electroencephalogram	جهاز تخطيط الدماغ
Electrode	قطب كهربائي
Electro oculog ram	جهاز تخطيط العين
Paradoxical sleep	النوم المتناقض
Sheffield 1949	
Megeoch 1938	
Formal discip line	نظرية التدريب الشكلي
Teoory of faculies	نظرية الملكيات
Reaction Time	زمن الرجع
Design	تصميم
Prefix and suffix	بدايات ونهايات

Damascus University

المدقق اللغوي: أ. د. شولي المعري

حقوق الطبع والترجمة والنشر
محفوظة لمديرية الكتب والمطبوعات