علم
النفس التجريبي
الجزء الثاني

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

السنة : الثالثة

القسم : علم النفس

الاختصاص : علم النفس

منشورات جامعة دمشق
كلية التربية



علم النفس التجريبي

الجزء الثاني

الدكتورة
أمل الأحمد
أستاذة في قسم علم النفس

جامعة دمشق
١٤٢٦ - ١٤٢٧هـ
٢٠٠٥- ٢٠٠٦ م

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفهرس

فصول مختارة (٩-٢٤٠)

الفصل الأول ٧

ـــ التعلم ٩

الفصل الثاني ٣٣

ـــ زمن الرجع ٣٥

الفصل الثالث ٥٣

- انتقال أثر التدريب ٥٥

الفصل الرابع ٧١

- التذكر ٧٣

الفصل الخامس ١٠١

- التفكير وحل المشكلات ١٠٣

الفصل السادس ١٥٥

الدوافع والحاجات ١٥٧

الفصل السابع ١٦٧

- الانفعالات ١٦٩

الفصل الثامن ١٩٥

- النوم والأحلام والوعي ١٩٧

الفصل التاسع ٢٠٣

- الشخصية ٢٠٥

Damascus University

الفصل العاشر: ٢١٥
الأمراض النفسية و العقلية ٢١٧
الفصل الحادي عشر: ٢٢٩
التعلم السلوكي ٢٣١
القسم العملي ٢٤٣

Damascus University

الفصل الأول

التعلم

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

التعلم

إن مجال التعلم يعتبر ذا أثر فعال في حياة كل مجتمع، فعن طريق التعلم تبني الأمم أجيالها، التي تتولى فيما بعد مقدرات مجتمعاتها، فتبدأ بالإسهام في تسيير شؤونه وينتهي بها المطاف إلى أن تتولى تقرير أموره، وهي في كل ذلك متأثرة بما استوعبته من معارف وما تعلمته من أداءات، فإن كان التعلم على المستوى الملائم من حيث سهولة الوسائل ويسر الطرق واقتصاد الوقت والجهد، فإنه سيخرج بالطبع قوى بشرية على مستوى عال من المهارة والخبرة في مختلف فروع المعارف الإنسانية وفي أي مستوى من مستوياتها، وهذا في حد ذاته يُسهم بدوره في التطوير المستمر لكيفية تقديم الخدمات، مما يدفع إلى ارتفاع في الروح المعنوية عامة، ويكوّن دوافع قوية نحو التعلم من حيث الاستفادة منه، والإقبال عليه والحرص على استخدام تطبيقاته العديدة.

لقد تنوع اهتمام علم النفس بالتعلم، فكان في شكل صياغة النظريات أحياناً، وإجراء البحوث والدراسات أحياناً أخرى، وتصميم التجارب واستخلاص نتائجها أحياناً ثالثة.

وإذا كان هذا الفصل سيهتم بعرض بعض التجارب ونتائجها فإن ذلك ما كان إلا اتساقاً مع بقية فصول الكتاب، وانسجاماً مع مقتضيات مادته العلمية المستهدفة .

أنواع التعلم:

- التعلم المقصود وغير المقصود.
- التعلم المكثف في مقابل التعلم الموزع.
- التعلم الكلي في مقابل التعلم الجزئي.
- التسميع عاملاً مساعداً للتعلم.

التعلم المقصود وغير المقصود

إن الفرد يتعلم كل يوم تقريباً أشياء لا يقصد أساساً إلى تعلمها لأنه لم يضع لها برنامجاً خاصاً بها إذ إن ظروفه الحياتية قد تعرضه لمواقف يتعلم من خلالها عادة بعض نوعيات المعارف التي لم يهدف إلى تعلمها أصلاً، ومثل هذه المعارف يكون تعلمها ضعيفاً، كما أن نسيانها يكون سريعاً، فكم من أصدقاء وشخصيات تقابلها وتتعرف عليها ثم تجد بعد ذلك أن نسيان أسمائهم أصبح متكرراً لديك، ذلك أنك لم تقصد مسبقاً حفظ أسمائهم وكم من أسماء معارف تمر بك تحفظها ثم بعد ذلك تنساها، ذلك لأن تعلمها لم يكن هدفاً في حد ذاته، وكم من حوادث تمر بك وبمرور الوقت تنسى بعض تفاصيلها لأنك لم تهتم ابتداء بتسلسل تلك الحوادث وهكذا.

ولقد أثبتت التجارب أن نتائج التعلم غير المقصود هزيلة وضئيلة، فلقد طلب عزت راجح ١٩٧٣ من ثلاث مجموعات طلابية حفظ مقطوعة معينة بشرط أن تركز المجموعة الأولى على ملاحظة المعاني الواردة في هذه المقطوعة، وتهتم المجموعة الثانية اهتماماً خاصاً بكلماتها كماً ونوعاً، أما المجموعة الثالثة فتقوم فقط بمجرد قراءة المقطوعة قراءة عادية، وبعد انتهاء المجموعات الثلاث من تنفيذ ما طلب منهم اختبرت في المعاني الواردة بالمقطوعة فكانت نتائج هذا الاختبار الإيجابية في جانب المجموعة الأولى أكثر من المجموعتين الأخريين.

ومثل هذه التجارب وغيرها هو ما يجعلنا نقرر إن كنا نريد كفاية في تعلمنا أن نحدد لأنفسنا دائماً الغرض من التعلم أي أن يكون تعلمنا مقصوداً لهدف بعينه، فمما لاشك فيه أن هناك فارقاً كبيراً بين من يقرأ قصيدة من الشعر لأنها أحد موضوعات الامتحان الذي سيؤديه ومن يقرأ نفس القصيدة لمجرد التسلية أو تمضية وقت فراغ.وبين من يقرأ هذه القصيدة للاستمتاع بألفاظها أو معانيها.

إن التعلم المقصود أكثر أنواع التعلم كفاءة لأن الفرد يحاول عن طريقه رؤية العلاقات التي يريد تحصيلها واستيعاب مختلف جوانبها كما يقوم بالربط بين هذه العلاقات وهذا الاهتمام المكثف والمحدد بهدف معين وخطة موصلة إليه.هو ما يجعل الاستيعاب يتسم بالموضوعية والكفاءة.

التعلم المكثف في مقابل التعلم الموزع

ما أفضل طريقة للتعلم الكفء ـــ هل أكثف تعلمي لموضوع ما في فترة زمنية واحدة؟ أم أوزع هذه الفترة الزمنية على فترات متعددة؟

وبمعنى آخر فإذا كان مطلوب مني مثلاً لتعلم مادة علم النفس التربوي ٣٠ ساعة حتى أتمكن من استيعابها بصورة مقبولة، فهل من الأفضل أن يكون هذا الاستيعاب في الأيام الثلاثة التي تسبق الامتحان؟ أم أوزع الثلاثين ساعة على عشرة أسابيع؟ وهل أكثف ثلاث الساعات المخصصة لكل أسبوع في يوم واحد، أم أوزع هذه الساعات على أيام متتالية؟

إن قضية التعلم المكثف والموزع قد احتلت جزءاً من جهود علم النفس التجريبي الذي استخلص مجموعة من المبادئ منها:

١ـــ إن توزيع فترات التعلم أفضل من تكثيفها، لكون مدى البعد بين هذه الفترات يتوقف على صعوبة المادة المتعلمة من جهة وطولها من جهة أخرى.

٢ـــ إن تكثيف التعلم يتطلب كفاءة عقلية خاصة ومهارة ومثابرة على قدر كبير من الكفاءة.

٣ـــ إن توزيع التعلم يمكن من الاحتفاظ بالاستجابات الصحيحة فقط نظراً لكون الاستجابات الخاطئة تنسى أسرع من الاستجابات الصحيحة.

٤ـــ إن التعلم المكثف يصحب عادة بالتعب نظراً للجهد المبذول فيه. فضلاً على كونه يشعر الفرد بالملل، لذا فإن التعلم الموزع يفضله في كثير من الأحيان.

ومن هذا تبين لنا أن ممارسة التعلم ممارسة اقتصادية مرتبط إلى حد كبير بكم المادة ونوعها المراد استيعابها كما يرتبط بقدرات القائم بالاستيعاب وإمكاناته، ولقد حاول كل من كناب، ويكسون(عاقل ١٩٧٢) إلقاء مزيد من الضوء على هذا النوع من التعلم وذلك بإجراء دراسة على مجموعتين متكافئتين من حيث إمكاناتها الرياضية،

فطلب من المجموعة الأولى أن تقوم بالتدريب على لعبة رياضية جديدة. كل يوم بما يعادل خمس دقائق، بينما طلب من الفريق الآخر أن يزاول تدريبه لمدة ربع ساعة على أن يفصل بين كل تدريب وآخر يوم لايزاول فيه هذا الفريق تدريبه.

وبعد أن تأكد المجربان من وصول الفريقين إلى الكفاءة الرياضية اللازمة لإتقان هذه اللعبة، قاما بحساب الزمن الذي استغرقه كل فريق في التدريب على هذه اللعبة فتبين ما يلي:

١ــ إن الفريق الذي اعتاد أن يتدرب يومياً احتاج إلى زمن قدره ٧٠ دقيقة.

٢ــ إن الفريق الذي اعتاد أن يتدرب يوماً بعد يوم احتاج إلى زمن قدره ١٢٦ دقيقة.

وتوضح هذه التجربة أن فترات التدريب المتتالية مع قصرها، تفضل فترات التدريب المتقطعة، إذ إنها أكثر اقتصاداً في الوقت والجهد. إلا أنه يجب أن يؤخذ في الاعتبار قبل تعميم نتائج هذه التجربة في المجال التربوي مجموعة من العناصر أهمها:

بالنسبة للمتعلم:

١ــ الذكاء عامل مهمّ من العوامل التي يجب دائماً أخذها في الاعتبار فمحدودو الذكاء بالطبع ليسوا كمن يتميزون بدرجة عالية منه، إذ إن الأوائل يحتاجون إلى تخصيص فترات أطول من المجموعة الثانية.

٢ــ سلامة البنية وخلوها من المعوقات الجسدية عامل لا يقل أهمية عن سابقه عند تحديد فترات الدراسة أو التدريب.

٣ــ الخبرات الجيدة المتوافرة لدى الفرد ومدى تقدمه ونجاحه عامة تعتبر من العوامل المساعدة لتقليل الفترات التي تخصص للدراسة أو التدريب.

٤ــ مراحل العمر عامل له اعتبار خاص ضمن هذه العوامل، فمن المعلوم أن من يمرون في مرحلة الطفولة أو يتميزون بسماتها ليسوا كغيرهم ممن يمرون بمرحلة المراهقة، وهؤلاء يختلفون عمن يقعون في مرحلة الشباب أو الشيخوخة وهكذا، إذ إن لكل مرحلة من هؤلاء سمات خاصة يجب مراعاتها عند تحديد أو تخصيص أوقات الدراسة والتدريب.

لكل مرحلة من هؤلاء سمات خاصة يجب مراعاتها عند تحديد أو تخصيص أوقات الدراسة والتدريب.

٥ ــ الدافع قد يكون عاملاً حاسماً في هذا المجال، فشدة الاستجابة وكمية الدوافع الموجودة لدى الفرد تجاه المادة المتعلمة تحدد طول فترة التدريب، إذ إن الدوافع القوية المكثفة تمكن من تحمل فترات التدريب مهما كان طولها وتعددها، كما تعمل على التغلب على أية مشكلة قد تعترض هذا التعلم أو التدريب. وفي الجانب المقابل فإن الدوافع الضعيفة تقلل كثيراً من احتمال الفرد للتعلم أو التدريب.

تلك هي بعض العوامل المتعلقة بالدارس أو المتدرب. أما العناصر المتعلقة بالمادة المتعلمة أو المدروسة فيمكن إيجازها فيما يلي:

بالنسبة للمادة المتعلمة:

١ ــ طبيعة المادة المتعلمة من حيث الصعوبة والسهولة عامل من العوامل التي يجب حسب حسابها عند تحديد فترات الدراسة أوالتدريب.فالمواد الصعبة تختلف كثيراً عن مثيلاتها التي تتميز بالسهولة.

٢ ــ نوع المادة عنصر مهم من العناصر المطلوب أخذها في الاعتبار، فالرياضيات مثلاً تختلف عن اللغات وهذه تختلف عن مواد المعارف العامة وهكذا.

٣ ــ قصر المادة و طولها عامل يضاف لمجموعة العوامل السابقة، فالمادة الطويلة تستنفد وقتاً وجهداً أكبر نسبياً من المادة القصيرة إذ يتوقف الاستيعاب هنا على درجة المثابرة الموجودة لدى الأفراد.

التعلم الكلي في مقابل التعلم الجزئي

إن هناك استفساراً كثيراً ما يتردد مؤداه، هل من الأكثر اقتصاداً أن يلجأ الفرد إلى استيعاب قطعة من الشعر أو النثر كلاً متكاملاً أم كأجزاء متفرقة؟ ولاستيعاب مثل هذه الأبيات الشعرية أو المقطوعات النثرية أو ما إلى ذلك من مواد يراد استيعابها لدرجة تصل إلى حفظها، فإن هناك أحد سبيين: إما أن يكون ذلك الحفظ عن طريق قراءة القطعة وتكرارها عدة مرات حتى يتم حفظها وهذا ما نسميه التعلم الكلي. أما بالنسبة لحفظها كأجزاء فإن الوضع يختلف، إذ يقوم الفرد بتقسيم القطعة إلى مجموعة أجزاء، وهذا التقسيم في حد ذاته يتوقف على الاعتبارات الذاتية وحدها. فقد يكون التقسيم إلى أجزاء معتمداً على الناحية الكمية التي تشير إلى عدد الأبيات الشعرية أو الأسطر النثرية، وقد يعتمد على كم الأبيات التي تشير إلى معنى محدد بغض النظر عن عددها. وأياً كان التقسيم فإن التساؤل المطروح الآن هو أي الطريقتين أفضل كنوع من اقتصاد الوقت والجهد ((الكلية أم الجزئية))؟. فإذا كانت الطريقة الكلية تفيد في توضيح كل المعاني التي تتضمنها المقطوعة المراد حفظها مرة واحدة، فذلك على خلاف تقسيمها إلى أجزاء، إذ إن هذا التقسيم لا يجعل معناها متكاملاً في ذهن القارئ حتى لو أتم حفظ الأجزاء كلها، وبذلك فإن اكتمال المعنى يتحقق في الطريقة الكلية، لأننا نقول المادة المتعلمة مرة واحدة أو عدداً من المرات، وهذا ما يجعل حفظها يتم مرة واحدة. ويلاحظ عادة أن استخدام الطريقتين، الكلية والجزئية، يتكرر في حياتنا اليومية فبينما نجد عدداً من المجالات التربوية نستخدم الطريقة الجزئية نظراً لتناسبها مع أهدافها التعليمية، فإننا نجد كثيراً من المجالات الفنية ..... كالممثلين والموسيقيين يفضلون الطريقة الكلية لكونها تتلاءم مع متطلبات أعمالهم، وهذا ما جعل لوتي ستيفنس Lottie Steffens (١٩٠٠) تصوغ هذه الملاحظة في صورة سؤال أخضعته للتجربة وكان ذلك في المجال التربوي، إذ اختارت خمسة من الراشدين وطفلين وطبقت عليهم الطريقتين.

ولقد أوضحت نتائج هذه الدراسة أن الطريقة الكلية تحقق بعض التقدم إلا أن هذا التقدم لم يتأكد باستمرار، وقد أرجعت لوتي ذلك إلى أن أفراد التجربة باعتبارهم تلاميذ متأثرون بالطريقة الجزئية التي تعودوا عليها في المجال التعليمي فلو أنهم كانوا من المعتادين على الطريقة الكلية لكانت بالطبع نتائجهم أفضل من ذلك.

التسميع عاملاً مساعداً للتعلم

تذكر أي نوع من المواد: قائمة مفردات، قصيدة شعرية، قطعة نثر، لوحة رسم، مقطوعة موسيقية... الخ يتطلب من الفرد مواصلة تكرار قراءتها، أو الاستماع إليها، أو النظر لها، أي بمحاولة حفظها عن طريق التكرار عدة مرات. ذلك النوع من الحفظ استخدمه الطلبة، منذ القدم، باعتباره أسلوباً من أساليب التعلم، وهذا ما جعل وتسك witasek(١٩٠٧) يصمم تجربة معملية رائدة على التسميع كان من أهم نتائجها أن الاستيعاب يكون مفيداً إذا ما حاول الطلبة تكرار قراءة الدرس عدداً من المرات قبل أن يقوم المدرس بشرحه على أن تكون تلك القراءة معتمدة أساساً على الفهم الجيد لما يقرأ Gates(١٩١٧).

ولقد أيد نتائج هذه التجربة جيتس إذ حاول بنفسه أن يكتشف كيف تبدأ عمليات التعلم تؤتي ثمارها عن طريق التسميع. فوضع تصميماً تجريبياً جيداً تم بمقتضاه وضع نمطين لدرس من الدروس، أحدهما يتضمن قائمة من المفردات لامعنى لها والأخرى تحتوي على بعض بيانات السيرة الشخصية، ومنحهما لمجموعتين متكافئتين من الطلاب قاما بدراستها ومراجعتها عدداً من المرات. ولقد أسفرت هذه التجربة عن الحقائق الخمس التالية:

١ــ التعلم الجيد يتحقق عندما يُكرّس جزء كبير من الوقت للتسميع.

٢ــ التسميع يوضح للمتعلم مدى تقدمه وهذه المعرفة عامل مهم لدفع الفرد للتعلم الجيد.

٣ ــ الاستيعاب يبقى محتفظاً به لعدد من الساعات بمقدار كفاءة الفهم والجهد المبذول.

٤ــ الإمكانات المتطلبة لاستيعاب قوائم متضمنة مقاطع ذات معنى أقل من مثيلاتها المتضمنة مقاطع لا معنى لها.

٥ ــ معرفة الفرد أنه سوف يسمع لنفسه تعتبر بمثابة دافع للتعلم الجيد ولقد توصل لمثل هذه النتائج كل من: اسكاجس skaggs (١٩٣٠)، جروسمان Grossman (١٩٣٠).

وكروجر وكروجر krueger and Krueger في نفس السنة. وبالمثل فلقد توصلت تجارب كل من: سبتزر Spitzer (١٩٣٩) وهوفلاند Hovland ولمسدين Lumsdaine (١٩٤٩) وشيفلد sheffield (١٩٤٩) إلى نفس النتائج مع اختلافات طفيفة.

ومن هذا العرض الموجز يتبين أن كفايات التعلم تعتمد على أسس منها:

١ــ الاستيعاب الجيد يرتكز على الجهد الذاتي المبذول في تكرار القراءة عدة مرات قبل شرح المدرس كمحاولة لفهم المادة المتعلمة.

٢ــ حفظ مقاطع لا معنى لها يعتبر من الوجهة الاقتصادية مضيعة للوقت والجهد نظراً لأن احتفاظ الذاكرة به لا يستمر طويلاً.

٣ــ الحفظ يعتمد على مبدأ التكرار المستخدم للحواس سواء كان ذلك بالقراءة أو الاستماع أو النظر.

تعليق ــ نتيجة

النتائج المستخلصة من التجارب التي أجريت على كل من الطريقة الكلية والجزئية باعتبارهما أسلوبين من أساليب ممارسة التعلم قد أوضحت واستخلصت عدداً من الحقائق منها:

١ــ الطريقة الكلية تفضل الطريقة الجزئية عندما تكون المادة المتعلمة في متناول المتعلم سواء من حيث النوع أوالكم.

٢ــ الطريقة الكلية تعتبر أكثر كفاية في التعلم إذا ما تم فهم القطعة المحفوظة أولاً كلاً متكاملاً ثم تجزئتها لتستوعب استيعاباً مركزاً يصل إلى درجة الحفظ.

٣ــ الطريقة الكلية أفضل من الطريقة الجزئية إذا كانت المادة المتعلمة ذات معنى واحد لايمكن تجزئته إلى أجزاء مستقلة.

٤ــ تفضل الطريقة الكلية، إذا ما كان المتعلم على قدر كاف من النضج والخبرة والمثابرة والإصرار على التعلم.

مجالات التعلم

لقد كان من بين أنواع التعلم الطريقة الكلية والجزئية نوعاً من التعلم يبتغيان استثماراً أفضل من جوانب العملية التعليمية، لكن استخدام هذا النوع يرتبط بعديد من الشروط والضمانات، وتختلف هذه الشروط بالطبع من مجال لآخر وهذا ما يجعلنا نلجأ إلى التعرض لاستخدام هذه الطريقة من التعلم في مجالات منها:

- الطريقة الكلية والجزئية في تعلم حفظ أزواج من المفردات.
- الطريقة الكلية والجزئية في تعلم حفظ أبيات الشعر.
- الطريقة الكلية والجزئية في تعلم السير في المتاهات.
- الطريقة الكلية والجزئية في التعلم المبني على تآزر اليدين الحركي.

أما نتائج كل طريقة من الطرق السابقة فإن ذلك مرتبط بما ستوضحه لنا التجارب التي تم إجراؤها بالنسبة لكل منها وذلك على النحو التالي:

١ـ الطريقة الكلية والجزئية في تعلم حفظ أزواج من المفردات:

تبين مما سبق أن الطريقة الكلية أصلح الطرق المستخدمة في تذكر مقطوعة شعرية، كما أنها أفضل السبل في تعلم السير في متاهة إذ إن هذه الطريقة تبدو أكثر منطقية في مثل هذا النوع من التعلم وبالتالي فإن هناك أنواعاً عديدة من المعارف الرئيسية التي يراد تذكرها لا يصلح لها إلا الطريقة الكلية. أما الكلمات أو المفردات فإن حفظها عادة ما يكون عن طريق تقسيمات جزئية يضم كل منها عدداً من الكلمات. أو يكون حفظها فرادى أحياناً أخرى.ولقد أجرى مجموعة من التجارب على هذا النوع من التعلم كل من: براون Brown (١٩٢٤)، ماك جوه McGeoch (١٩٣٨)، دافزومينز means (١٩٣٢)كما أجرت سيبرت Seibert (١٩٣٢) تجارب أخرى على مجموعة قوائم تضم مفردات باللغة الانجليزية والفرنسية على أن يكون تعلمها عن طريق جعل المفردات الفرنسية كاستجابة للكلمات الانجليزية، وكل قائمة كانت من ١٢ زوجاً حفظت كل منها ٦مرات بالطريقة الكلية كما تم حفظ قوائم مماثلة لها بالطريقة الجزئية وذلك في أحد الفصول الدراسية على عينة مكونة من٤٤طالباً، فكانت النتائج كما يلي:

نسبة التذكر

دراسة الوحدة	بعد ٥٠دقيقة	بعد يومين
١ــ زوج واحد من الوحدات	٣٥	٣١
٢ــ أربعة أزواج من الوحدات	٣٩	٣٣
٣ــ ستة أزواج من الوحدات	٤٤	٣٤
٤ــ اثنا عشر زوجاً من الوحدات	٤٩	٤٧

وهكذا توضح نسبة التذكر سواء بعد ٥٠ دقيقة أو بعد يومين، أن الطريقة الكلية تبدو أكثر ثباتاً من الطريقة الجزئية فحفظ اثني عشر زوجاً دفعة واحدة أكثر ثباتاً من حيث نسب التذكر من حفظ ستة أزواج من الوحدات وهي بالتالي أكثر ثباتاً من حفظ أربعة أزواج وهكذا.

٢ــ الطريقة الكلية والجزئية في حفظ أبيات الشعر:

لقد أجريت تجارب عديدة مشابهة لتلك التي أجرتها (ستيفنس) وكانت نتائجها لا تختلف كثيراً عما استخلصته من نتائج تضمنت أن الطريقة الكلية أفضل من حيث استخدامها بشرط أن يتعود عليها مستخدموها كما أنها يمكن أن تعطي نتائج أفضل إذا ما توافرت بمقادير عالية السمات كالذكاء والصبر والمثابرة عند استخدامنا لها.

وفي سنة ١٩١٨ توصل بيشستن pechstein إلى أسلوب أكثر تقدماً إذ جمع بين الطريقتين الكلية والجزئية وذلك بأن يقوم الفرد بتفهم المقطوعة كلّها ثم يستوعبها كأجزاء منفصلة يتم التقريب بينها جزءاً جزءاً. وبهذه التجزئة المتتابعة يتعلم الفرد.ويتفهم جيداً الجزء الأول ثم الجزء الثاني كلاً على حدة ثم في المرحلة الثالثة يربط ما بينهما وينتقل إلى الجزء الثالث متفهماً ومستوعباً ورابطاً بينه وبين الجزءين الأولين وهكذا.ولقد وافق ريد Reed (١٩٢٤) على هذه الطريقة على أساس أنها أحسن طريقة شائعة بين طلاب الجامعة ولاسيما في دراسة وحفظ قصائد الشعر القصير.

كما أجرى ماك جوه McGeoch (١٩٣٨) تجارب متقاربة من تلك التي تم إجراؤها إذ أجرى تجاربه على أطفال متوسطين وممتازين ما بين ٩ – ١٠ سنوات باستخدام نمط من

قصائد الشعر مكون من ١٢ بيتاً، ولقد قسم ماك أطفال تجربته إلى ثلاث مجموعات تستخدم كل منها إحدى الطرق الثلاث الكلية ــ الجزئية ــ «الخليط بين الكلية والجزئية». وبعد ٦ دقائق من بدء التجربة كتب الأطفال الذين أجريت عليهم التجربة كل ما حفظوه وفقاً لما حفظه كل فريق منهم بطريقته الخاصة التي فرضتها عليه التجربة.

ولقد أظهرت التجربة مجموعة نتائج أهمها، إحراز المجموعة الممتازة من الأطفال تقدماً ملموساً عموماً على المجموعة المتوسطة، هذا فضلاً على أن نتائج الطرق الثلاث كانت تقريباً متقاربة مع اختلافات طفيفة ليست ذات أوزان مميزة.

كما أجرى كل من هوزكنز Hoskins (١٩٣٦)، وجونكهير Jonekheere (١٩٣٩) تجارب مماثلة كانت نتائجها مشابهة إلى حد كبير.

٣ــ الطريقة الكلية والجزئية في تعلم السير في المتاهات:

المتاهة تشبه إلى حد كبير قطعة الشعر، ذلك أن متطلبات حفظ كل منهما تكاد تكون واحدة ، فالطريقة الكلية مثلاً لتعلم كليهما بما تتضمنه من مميزات وعيوب واحدة في الحالتين. وعلى هذا فقد صمم بشستين Pechstein (١٩١٧) تجربة متاهية قسمها إلى أربعة أجزاء يتعلم كل جزء منها منفصلاً عن الآخر.

وقد أوضحت تلك التجربة بعد إجرائها على الفئران والإنسان أن الطريقة الأكثر اقتصاداً تكمن في الطريقة الكلية في تعلم السير داخل المتاهة إلا أن هناك تجارب أخرى أضافت بعض النتائج منها تجربة هناولت Hanawalt (١٩٣٤-٣١) التي بينت أن الأجزاء إذا ما تم تعلمها تعلماً تجميعياً، أي أن كل جزء يتعلم مع الجزء المجاور له وهذان الجزآن يتعلمان مع الجزء الثالث وهكذا.. بشرط أن تكون تلك الأجزاء قصيرة كلما أمكن ذلك. فإن هذا التعلم الجزئي التجميعي أحسن من التعلم الكلي.ومنها ما أوضحه كوك T.W-cook (١٩٣٧-٣٦) في تجاربه على الإنسان التي استخدم فيها متاهات ذات أطوال مختلفة إذ تبين أن كلاً من الطريقتين الكلية والجزئية لم تكشفا عن امتيازات محددة لأي منهما على الأخرى. وذلك إذا اعتمدنا على طول المتاهة أو انفصال أجزائها، فإذا ما كانت الأجزاء قصيرة فإن الأفراد يضيعون أوقاتاً كثيرة في تعلم تكرار السير فيها، أما إذا كانت تلك الأجزاء

طويلة فإن الأفراد ينسون خطوط سيرهم التي سبق لهم ملاحظتها أثناء تعلمهم السير في المتاهة. ويزداد هذا النسيان عندما يبدؤون في تكرار محاولة السير مرة أخرى. وبالتالي فإنه قد يكون من الأفضل والأكثر اقتصاداً في الوقت والجهد هو أن يتعلم الفرد السير في المتاهة وحدةً واحدة إذ أن هذا النوع من التعلم يمكن أن ينمو ويزداد كلما كرر الفرد المحاولة مرات متعددة.

٤ــ الطريقة الكلية والجزئية في التعلم المبني على التآزرالحركي لليدين:

عندما تتآزر اليدان في تعلم أداء معين يصبح من الصعب فصل كل منهما عن الأخرى. وبالتالي فإن تعليم أي منهما بمعزل عن اليد الأخرى يعتبر تعليماً غير ذي كفاية نظراً لتعذره من جهة وعدم كفاءته من جهة أخرى. والتساؤل المطروح الآن هل هناك تجارب تؤيد مثل هذا الاستنتاج.

إن التجارب على مثل هذا النوع من التعلم نادرة، إلا أن العزف على البيانو يقدم فرصة سانحة تمكننا من إجراء التجريب الذي يؤدي بنا إلى التعرف على أي النوعين أكثر كفاية: التعلم باستخدام يد واحدة أم باستخدام اليدين معاً في العزف.

لقد أجرى براون R.W.Brown (١٩٣٣) تجارب على عازف مدرَّب جعله يتعلم ثلاث مقطوعات جديدة بواسطة يديه الاثنتين معاً، كما قام بتعلم ثلاث مقطوعات أخرى مساوية لها في الصعوبة بواسطة يديه منفصلتين أي كان التعلم يتم بكل يد على حدة.

وكانت نتائج تلك التجربة في البداية تشير إلى أن الطريقتين تبدوان متساويتين من حيث استيعاب التعلم والتقدم فيها، لكن مع استخدام السرعة العالية تبين أن اليدين معاً أظهرتا تقدماً ملموساً من حيث سرعة التعلم وكفاءته ومن ثم فإنهما ــ متضامنتين ــ تصبحان أكثر كفاية في الوقت وبذلك تصيران أكثر مناسبة للعزف الموسيقي.

وهذه النتيجة في حد ذاتها قادت براين Brien (١٩٤٣) إلى أن يجري تجربة على ناسخي الآلة الكاتبة استناداً إلى تجارب كوه koch (١٩٢٣).

لقد كانت تجربة براين إلى٤٥ فرداً كانوا يقومون بتسجيل بعض الاستجابات على الآلة الكاتبة بسرعة ١٤٠ ضربة في الدقيقة لمدة ست دقائق وذلك باستخدام

أصابع اليدين معاً. ومجموعة أخرى مكونة من نفس العدد وقامت بنفس شروط الأداء مع فارق استخدام أصابع اليد الواحدة كل على حدة. وكانت نتيجة تلك التجربة تشير إلى أن استخدام اليدين معاً كان أكثر تقدماً على المدى الطويل. وهكذا يتضح أن القيمة الحقيقية لمثل هذه التجارب تبين أن الكفاية في التعلم يتطلب استخدام اليدين معاً.

استنتاج

نستخلص مما سبق أنه يجب على المتعلم الذي يرغب في زيادة كفاءته عن طريق الاستيعاب الجيد مع الاقتصاد في الوقت وتوفير الجهد بالإضافة إلى تقليل عدد الأخطاء التي يمكن أن تحدث أثناء عملية التعلم أن يتعلم وفق العناصر السابقة مستفيداً منها مجتمعة على ضوء ما كشفه لنا علم النفس التجريبي في موضوع التعلم.

مبادئ التعلم الجيد

إن النظريات العامة للتعلم يمكن أن تقدم بعض القواعد الأساسية لكفايات التعلم، أو على الأقل لبعض الافتراضات أو الترجيحات التي يمكن اختبارها تجريبياً في معامل علم النفس، أو تطبيقها عملياً داخل الفصول الدراسية.

كما أن قوانين التعلم يمكن أن تقدم بعض الاقتراحات العملية للجميع ولا سيما للمدرسين والطلبة ، هؤلاء الذين يلجؤون إلى التعلم كثيراً كنوع من أدائهم اليومي، وهؤلاء الذين تعتمد أعمالهم على المهارات المكتسبة كنوع من تنمية قدراتهم وإمكاناتهم. وعلى العموم فإن هذه القوانين تفيد كل من يستخدم أي نوع من أنواع الذاكرة فعلى سبيل المثال ثبت تجريبياً أن الذاكرة تستطيع أن تستوعب بسهولة المقاطع ذات المعنى أكثر من استيعابها المقاطع التي لامعنى لها، هذا فضلاً على ما للوقت من أهمية خاصة، إذ إن الظواهر المتعلمة غير ذات المعنى تستلزم وتستغرق وقتاً طويلاً كما أنها تستنفد جهوداً أكبر وتلك من المسلمات الأساسية في كفايات التعلم.

وفضلاً على ما سبق فإن هناك مجموعة من المبادئ يمكن إذا أحسن استخدامها أن تفيد التعلم، فلقد كشفت كثير من تجارب التعلم عن مجموعة من المبادئ يساعد كل منها في

تنمية عملية التعلم، بحيث تصير أكثر كفاءة، سواء عن طريق جعل الفرد يتغلب على المعوقات التي تعترض سبيل تعلمه بالإضافة إلى سعيه الدؤوب إليه، أو عن طريق حثه على مضاعفة بذل الجهد أو تركيز الانتباه وصولاً إلى الاستيعاب الجيد، أو عن طريق إكسابه طرقاً أفضل تعمل على تقليل الأخطاء أثناء ممارسة التعلم، وكلها كما هو واضح يُسْهم في كفاءة التعلم باعتباره عنصراً أساسياً من عناصر كفايات التعلم ومن هذه المبادئ مايلي:

أولاً ـ دوافع التعلم:

يفسر مبدأ حتمية السلوك أن الفرد يسلك مسلكاً يحقق غاية ما.ولكن من الثابت أنه كلما تعددت الأهداف وتنوعت الغايات ركز الفرد سلوكه وبذل جهده كي يحقق ما يطمح إليه وينال ما يرغب فيه، وعلى هذا فإن تعدد الدوافع في المجال التعليمي يعتبر من المبادئ الأساسية التي تعمل على تقليل الوقت المخصص له والجهد المبذول فيه، كما يزيد الكفاءة المرجوة منه.

هذا وقد كشفت الدراسات التجريبية عن الأثر الجيد للدوافع التالية وذلك وفقاً للشروط الخاصة بكل منها:

١ـ الثواب والعقاب:

إن تعميق مفاهيم الثواب والعقاب من حيث تقنينها وتحديدها وتطبيقها بعدالة وموضوعية تعتبر من المبادئ الأساسية في التعلم ذلك أنها تكون دوافع قوية نحوه، إلا أن التجارب النفسية أوضحت أن الثواب أفضل وأحسن أثراً من العقاب، لكن الجمع بينهما يستحسن في كثير من الأحوال، أي تطبيق العقاب إذا ما جنح السلوك إلى الجانب السلبي وإعطاء الثواب عندما يسير في مساره الطبيعي. على أن تقرير أمر استخدام الثواب أو العقاب يجب أن يكون مباشراً وملاحقاً للسلوك الصادر، إذ إن إرجاء الثواب أو العقاب من شأنه إضعاف دوافع التعلم وتتوقف درجة الضعف هذه على طول المدة بين كل من الثواب أو العقاب والسلوك موضوع التقويم. ولقد أيدت التجارب التي تمت في هذا المجال ما ذهبنا إليه، إذ أوضحت تجارب المديح والتأنيب هذه العناصر على النحو التالي:

تجارب المديح والتأنيب:

أجريت تجارب على استخدام المديح(عاقل١٩٧٢) بمختلف أشكاله كان من أشهرها التجربة التالية:

أجريت تجربة على بعض تلاميذ فرق دراسية مختلفة بحيث قسموا ثلاث مجموعات على النحو التالي:

المجموعة الأولى: تترك تعمل دون أن يعلق المعلم على أعمالهم سواء بالمديح أو غيره.

المجموعة الثانية: يمتدحها المعلم بصورة طبيعية وعادية حين تقوم بتأدية أعمالها.

المجموعة الثالثة: يقوم المعلم بامتداح محدود للغاية أثناء تأدية نشاطاتها التعليمية.

ولقد استمرت التجربة طوال فصل دراسي كامل كانت بعدها النتائج وفقاً لمايلي:

١ـ حصل على أقل العلامات المجموعة الأولى التي تركها المعلم دون أن يوضح لها رأيه في مستوى أعمالهم الذي يبدو في المديح أو الاستهجان أو غير ذلك من التعليقات التي تحدد مستوى أداء الطلاب ودرجة رضاء المعلم عن هذا الأداء.

٢ـ حصل على أعلى العلامات أفراد المجموعة الثانية التي أظهر المعلم لها رضاه عن طريق امتداح أدائهم امتداحاً تناسب مع مستوى الأداء كماً وكيفاً.

وهكذا اتضح أن المديح له أثر إيجابي على كفاءة الأداء بشرط أن يكون مديحاً معقولاً ومتناسباً مع مستوى الأداء.

كما أجريت تجربة مشابهة على مجموعة من الطلاب ذات مستويات دراسية مختلفة قسموا فرقاً متعددة استخدمت مع بعضها الأساليب الامتداحية ومع البعض الآخر الألفاظ التأنيبية أثناء أدائهم لأعمالهم. وكان من نتائج هذه التجربة وجود بعض المجموعات ذات إنتاج جيد نظراً لأنها امتدحت وفي الوقت نفسه أظهرت بعض المجموعات أنها ذات إنتاج جيد عندما تؤنب.

وإذا كانت هذه التجربة قد أيدت صلاحية استخدام أسلوب المديح باعتباره منشطاً ومحفزاً جيداً للوصول بالأداء إلى كفاية وكفاءة عالية، فإنها أضافت أن التأنيب يمكن أن يكون له الأثر نفسه وهذا ما يدعونا إلى القول: إن الأمر يتوقف حينئذ على

المعلم، إذ إن عليه التعرف على الأنماط السلوكية للطلاب ومستويات أدائهم وأحسن الظروف الملائمة التي يمكن أن يستخدم فيها المديح أو التأنيب باعتبارهما أسلوبين من أساليب الكفاية الإنتاجية في العملية التعليمية.

ولقد أجريت تجربة (راجح، ١٩٧٣) على ٤٠ طالباً يقومون بالتعلم على السير في متاهة يدوية،وكان المخطئ أثناء السير في المجموعة التجريبية يعاقب بصدمة كهربائية. أما أفراد المجموعة الضابطة فكان أفرادها لا يتعرضون لأي جزاء من أي نوع.

وكان من نتائج هذه التجربة تحسن التعلم عن طريق استخدام العقاب المناسب، إذ قلل العقاب المحاولات اللازمة للتعلم إلى عدد وصل تقريباً إلى النصف، كما خفض من الزمن اللازم للتعلم بمقدار ٣٠% فضلاً على أن العقاب كان له أثر واضح في إنقاص عدد الأخطاء أثناء عملية التعلم.

كما اتضح من بحث تجريبي آخر أن الأفراد الذين يتسمون بالانبساط يفيد اللوم في حفزهم على مضاعفة جهودهم، أما زملاؤهم الذين يتصفون بالانطواء فيقل إنتاجهم إذا ما وجه اللوم إليهم.

ولقد كشفت التجربة نفسها أن الأفراد الذين يتسمون ببطء الاستجابة التعليمية يحفزهم الثناء والمدح على سرعة الاستجابة التحصيلية، بينما يزيد النقد واللوم الكفاءة التعليمية للأفراد الذين يتسمون بالنضج الفكري.

وهكذا يتضح أن لسمات الشخصية والنضج الفكري أثراً لايمكن إغفاله عندما يستخدم المعلم كلا من المدح أو اللوم. وبالتالي فإن مراعاة الفروق الفردية يصبح أمراً ضرورياً عند استخدام مثل هذه الأساليب باعتبارها أساليب تهدف إلى توفير نوع من اقتصاد التعلم المتمثل في زيادة الكفاءة التعليمية أو توفير الوقت أو تقليل الأخطاء أو ادخار الجهد لدى التلاميذ.

ونخلص من كل هذه التجارب إلى عديد من النتائج نذكر منها:

١ــ المديح له أثر جيد عندما يستخدم بحذر وبأساليب طبيعية، إذ إنه يساعد على سرعة التعلم وتثبيته فضلاً على أنه يرفع الروح المعنوية للطلاب.

٢ ــ التأنيب قد يكون له أثر جيد إذا ما استخدم استخداماً حسناً وفي ظروف مناسبة من غير إسراف أو استمرار.

٣ــ استخدام المديح أو التأنيب يوضح للطلاب أنهم موضع اهتمام المعلم، أما تركهم دون التعليق على أدائهم فإنه يشعرهم بأنهم مهملون. هذا بالإضافة إلى أنهم لا يتعرفون على مواطن تقدمهم أو تخلفهم.

٤ــ العقاب المعتدل له أثر جيد في بعض الأحيان على زيادة كفاءة التعلم.

٥ ــ مراعاة الفروق الفردية أمر ضروري عند استخدامنا أيّاً من أساليب المدح أو التأنيب.

٢ــ المنافسة: تجارب[التنافس والتعاون]:

إن المنافسة عامل من عوامل إثارة الدوافع باعتبارها الضمان الأكيد لزيادة كفاءة التعلم إلا أنه من المرغوب فيه ألا تكون تلك المنافسة من الشدة والقوة بحيث تشكل خطراً على كفاءة الدارسين وتعوق تقدمهم. ذلك أن هذه الشدة تشيع بين الجميع من عوامل الخوف والتوتر ما يجعل هممهم تثبط وعزائمهم تخور وتضعف. كما يجب ألا تكون المنافسة بين مجموعات غير متقاربة المستويات... فالمتفوقون عندما نضعهم في موقف تنافس مع الضعاف فإن الضرر سيلحق بالفريقين معاً.إذ إن عدم التكافؤ النسبي بينهما قد يجعل المتفوقين مغرورين فضلاً على كونهم يجدون أنفسهم ليسوا في حاجة إلى أن يبذلوا أقصى كفاءاتهم... كما يجعل الضعاف يفقدون كل أمل في إحراز التقدم، ومن ثم يشعرون بالعجز واللامبالاة. وهذا يحمل المربين عبئاً عند استخدامهم لأسلوب التنافس إذ يتطلب الأمر منهم وضع الضوابط اللازمة لتوفير مناخ من العلاقات الإنسانية الطيبة بين المتنافسين وإذكاء روح التعاون المثمر البناء بينهم، وهذا ما أوضحته تجارب التنافس والتعاون التالية:

تجارب التنافس: أجريت تجربة على مجموعة من الأطفال(عاقل ١٩٧٢م)قُدِّم لهم اختبار يتضمن بعض المسائل الرياضية المراد حلها، وقسمت هذه المجموعة إلى مجموعات فرعية واستخدم مع كل منها إجراء تجريبي بحيث تركت مجموعة منها تحل المسائل الرياضية دون أن يقدم لها أي مثير يحمسها على الحل. بينما أحيط أفراد المجموعة الثانية علماً بمنح المتفوق من بينهم مكافأة على تفوقه. أما المجموعة الثالثة فقد قسمت فريقين،

يتضمن كل فريق منهم عدداً من الأفراد بحيث يتنافس كل فريق منهم مع الآخـــر، وقـــد أبلغ أفراد الفريقين أن هناك جائزة ستخصص للفريق الفائز.

ولقد كشفت التجربة عن مجموعة نتائج من أهمها:

١ــ التنافس الفردي أحسن أنواع التنافس إذ إنه يعطي أفضل النتائج.

٢ــ التنافس الجماعي يعطي نتائج محدودة.

٣ــ العمل دون وجود تنافس فردي أو جماعي لا يعطي نتائج ملموسة.

٤ــ الطلاب غالباً ما يفضلون العمل فرادى، ذلك أن الأنانية العلميـــة باعتبارهـــا أفضل أنواع الأنانيات تدفع بالمتقدمين إلى الصفوف الأولى. بينما الطلاب الضعاف غالبـــاً ما يفضلون العمل وسط مجموعات نظراً لأن كفاءاتهم لا تمكنهم من احتلال المراكز الأولى.

٥ ــ يجب التحفظ على نتائج العمل الفردي وقصره فقط في المجال التعليمـــي، إذ إن هناك بعض أعمال لا يمكن إنجازها إلا بالتعاون الجماعي وفي هذه الحالة فإن العمل الجمـــاعي والتنافس فيه يأخذ تماماً مكان العمل الفردي موضوع هذه التجارب.

وخلاصة القول إن موضوع التنافس يعتبر دعامة أساسية من دعامات كفايـــات التعلم، إلا أن أمر التنافس باعتباره فردياً أو جماعياً متروك لنـــوع العمـــل موضـــوع التنافس ومتطلباته سواء كانت فردية أو جماعية.

تجارب التعاون:

لقد اتضح من تجارب التنافس السابقة، أن هناك نوعين منه: أحدهما التنافس الفـــردي والآخر التنافس الجماعي، ولما كان هذا النوع من التنافس يعتمد على التعاون الفعـــال بـــين الأفراد، إذ بدونه يفقد العمل الجماعي كل مقوماته، لذا فقد فضلنا أن نضع هذا النوع مـــن التنافس تحت عنوان «تجارب التعاون» باعتبار أن التعاون يمثل السمة المميزة له والبارزة فيه.

أجريت تجربة على مجموعات ثلاث من الأطفال طلب من كل منـــها القيـــام بدهن حائطين خصص لكل حائط منهما نوع من الجوائز فبينما خصص لحائط منـــها

جوائز جماعية، خصص للحائط الآخر جوائز فردية وبعد أن أنجزت المجموعات الثلاث الأعمال التي كلفت بها ظهر من استقراء ما حققته من إنتاج ما يأتي:

١ـ العمل الجماعي عموماً أفضل من العمل الفردي، فقد حققت المجموعات إنتاجاً أكبر حين عملت في شكل جماعي.

٢ـ الأعمال التي تتطلب التعاون الجماعي يستحسن أن تخصص لها جوائز جماعية ضماناً لحسن تعاون الأفراد ومشاركتهم الإيجابية في الأعمال المناطة بهم.

٣ـ الجوائز الفردية التي تخصص للأفراد العاملين ضمن مجموعات لا تحقق تحسناً في الإنتاج إذ إنها تعمل على إشاعة السلبية بين الأفراد العاملين.

ومن ذلك يتضح أن الأعمال التي تتطلب أداء جماعياً أو تحتاج في أحد مراحلها تعاوناً جماعياً لا يمكن أن نجعل تأديتها بصورة فردية خصوصاً إذا كانت تلك التأدية في شكل موقف تنافسي، إذ إن الموقف في حد ذاته سيفرض على الأفراد عدم التعاون ومن ثم فإن السلبية تظهر كسلوك منطقي باعتباره رد فعل لهذا الموقف التنافسي. أما إذا كان الأداء الجماعي متسقاً مع متطلبات العمل فإنه ينتج سلوكاً إيجابياً.

التغذية الراجعة Feed back

٣ــ معرفة النتائج:

إن معرفة النتائج عامل ضروري لحفز الفرد على إتقـــان تعلمـــه، فتصحيـــح الأخطاء وتعديل المسار، وسير الخطط لا يتأتى إلا إذا عرف الفرد أن نتائجه لم تصـــل إلى المستوى الذي حدده لنفسه، كما أن الاستمرار في بذل الجهد والمحافظـــة علـــى المستوى الجيد لا يكون إلا إذا أدرك الفرد أنه حقق جزءاً كبيراً مما كان يهدف إليـــه ويسعى لتحقيقه، وهذا ما كشفت عنه تجارب معرفة النتائج التالية:

أجريت دراسة (جابر ١٩٧٢م) على مجموعة من التلاميذ كانوا يكلفون خلالها بشطب بعض الحروف بسرعة، وكانت استجابات هؤلاء التلاميذ تصحح وتعلق لهـــم نتائجهم أولاً بأول.

كما أجريت الدراسة نفسها على مجموعة أخرى اتخذت كمجموعة ضابطـــة، وكانت تقوم بنفس الأداء وتصحح إلا أنها لا تعرف شيئاً عن مستوى هـــذا الأداء أي لا تعلق لهم نتائج أعمالهم.

ولقد أعيدت التجربة خمسة أيام متتالية بالشروط السابقة نفسها التي تتلخـــص في أداء النشاط ومعرفة نتائجه بالنسبة للتلاميذ الذين يمثلون المجموعة التجريبيـــة، وأداء النشاط دون معرفة نتائجه بالنسبة لتلاميذ المجموعة الضابطة. ولقد كان من نتائج هذه الدراسة ظهور تحسن في أداء أفراد المجموعة التجريبية، مما يشير إلى أن معرفة النتـــائج من شأنها تشجيع التلاميذ على التقدم فيما يعملون.

كما أجريت تجربة (راجح ١٩٧٢م) على مجموعة من الأفراد معصوبي العينـــين طلب فيها منهم أن يرسموا خطوطاً ذات أطوال معينة، وكان المجرب يخبرهم باســـتمرار بنتائج أعمالهم موضحاً لهم إذا كانت الخطوط التي رسموها أقصر أو أطول من اللازم.

ولقد استكمل المجرب التجربة بأن أجراها بالشروط نفسها والتصميم التجريـــبي على مجموعة أخرى كان أفرادها يقومون بنفس الأداء دون أن يطلعهم علـــى نتـــائج أعمالهم.

كما اتسع نطاق التجربة لكي يشمل ثلاث مجموعات أخرى أجريت عليهم بالتجربة نفسها وكان المجرب يخبر المجموعة الأولى بنتائج رسومهم بعد (١٠) ثوان بينما يخبر المجموعة الثانية بنتائج الرسوم التي يقومون بأدائها بعد (٢٠) ثانية، أما المجموعة الثالثة فقد كان إخبارها بهذه النتائج يتم بعد (٣٠) ثانية.

وقد أسفرت التجربة عن تقدم المجموعات التي كانت تخبر بالنتائج باستمرار أي أن معرفة النتائج سواء كانت إيجابية أو سلبية تشجع التلاميذ على التقدم في الأداء.

يتضح من العرض السابق أن معرفة النتائج من بين العناصر المهمة التي تزيد كفاءة العملية التعليمية، ذلك أنها توضح للفرد مستواه، فمعرفة النتائج بمثابة النور الأخضر الذي يبيح له السير في طريقه والمحافظة على كفاءته إذا كان تقديره مطابقاً لمستوى الطموح الذي حدده لنفسه، كما أن معرفة النتائج نفسها تعتبر أيضاً بمثابة النور الأحمر الذي يجعل الفرد يتوقف ليراجع نفسه إذا كانت نتائجه غير مرضية له، هذا الموقف من شأنه أن يحقق له زيادة في الجهد أو تغير في الطرائق المتعلقة بالأداء أو تعديل من مستويات الطموح كي يكون الفرد أكثر توافقاً مع تقديره لقدراته وإمكاناته.

وبذلك تصبح معرفة النتائج من الأمور المهمة بالنسبة لكفايات التعلم.

ثانياً ــ مبدأ الجهد الذاتي:

النشاط الذاتي والجهد الفردي هما وحدهما المسؤولان عن كفاءة التعلم والاحتفاظ به أكبر فترة من الوقت ممكنة، لذلك يعتبر من قبيل تضييع الجهد والإسراف في الوقت أن يلجأ المعلمون إلى تعويد الطلاب الاعتماد عليهم كلية سواء في الشرح والتوضيح أم في التلخيص والتركيز،إذ إن التجارب العديدة أوضحت أن الأهمية في هذا المجال لا تكمن في مقدار ما يبذله المعلم شرحاً وإيضاحاً، بل في مقدار ما يبذله الطالب بحثاً وتفكيراً. فكما أن الفرد لا يستطيع تعلم لعبة من الألعاب أو مهارة من المهارات إلا بممارستها، فإن التعلم لا تزداد كفاءته وينمو إتقانه إلا بالممارسة والمعاناة، فالجهد الذاتي وحده هو المسؤول عن تنمية شخصيات الطلاب

المعرفية إذ بمقدار الجهد المبذول في التعلم بمقدار إجادته والاحتفاظ به والاستفادة منه معرفة وتطبيقاً.

ثالثاً ـ مبدأ الفهم والتنظيم:

إن المادة المراد تعلمها إذا كانت مفهومة وكان فهمها معتمداً على أسلوب تنظيمي معين، فإن تحصيلها سيكون بالضرورة أحسن وأكفأ من مثيلاتها التي تفتقد شرطاً من شروط مبدأ الفهم والتنظيم.

لذا فإن المبدأ كفاءة التعلم المعتمد على تنظيم المعارف وتوضيحها يسهل كثيراً من حيث تثبيتها والاحتفاظ بها.

وإذا ما أراد أي منا أن يتحقق من فاعلية هذا المبدأ في عملية التعلم فما عليه إلا أن يقوم بنفسه بإجراء هذه التجربة البسيطة:

حَرِّبْ أن تقوم بحفظ أربعة أعمدة من الكلمات (راجح ١٩٧٣) بحيث يتألف العمود الأول من مجموعة من الألفاظ غير ذات معنى، بينما يتكون العمود الثاني من كمية مساوية لكلمات العمود الأول إلا أن كلماته لكل منها معنى في حد ذاته. أما العمود الثالث فيشتمل على كلمات لها معان مرتبطة فيما بينها ارتباطاً منطقياً. ويتكون العمود الرابع من كلمات تؤلف كلها جملة ذات معنى.

ومن الواضح أن هذا التصميم التجريبي يعتمد على وجود أربعة أعمدة يتكون كل منها من كمية متساوية من الكلمات تقريباً. أما الخلاف بينها فيكمن في معانيها وتنظيم هذه المعاني في علاقات وارتباطات معينة.

وبعد أن تقوم بحفظها سَجِّل عدد المرات التي استلزمها حفظ كل عمود من الأعمدة الأربعة حفظاً جيداً، ثم حاولْ أن تتذكر ما حفظته بعد فترات يوم ـ أسبوع ـ شهر ـ وسجله، فإذا كانت كمية ما تتذكره من كلمات موجودة بقائمة العمود الرابع أكثر من كمية ما تتذكره من كلمات العمود الثالث وتلك أكثر مما هو موجود بالعمود الثاني فالأول. أي أن كمية التذكر تتناقص تناقصاً تنازلياً وفقاً لدرجة وضوح كلمات القوائم وتنظيمها، إذا كان الأمر كذلك فإن هذا يعني أن الفهم والتنظيم يعتبران من العوامل المهمة في كفايات التعلم.

رابعاً ـ مبدأ تكرار الاستيعاب:

إن المواد المعقدة أو التي تتسم بالتنوع والغموض تحتاج عـــادة إلى تكـــرار فهمـــها واستيعابها بمقدار درجة تعقدها. والفهم أو الوضوح شرط ضروري للتكرار، إذ إن التكـــرار الحرفي غير المقترن بأي منهما فيه تبذير للوقت والجهد، فضلاً على أنه يضعف الدافع للتعلـــم. لذلك فإن التكرار المثمر الذي يعتبر ضمن عملية التعلم هو التكرار الذي يقترن بما يلي:

١ـــ الانتباه الدقيق والفهم الصحيح والإيضاح التام.

٢ـــ التعرف على نتائج التقدم تعرفاً سريعاً كلما أمكن ذلك.

٣ـــ بذل الجهد والمعاناة وصولاً إلى الاستيعاب الجيد أو الحفظ.

استنتاج

إن موضوع كفايات التعلم من الموضوعات المهمة التي يجب أن توجـــه إليـــها عناية خاصة، ذلك أن الاستثمار البشري أصبح يمثل ضرورة حيوية في بلادنا النامية.

وإذا كنا قد تناولنا بعض العناصر المتصلة بالعملية التعليمية داخل المؤسســـات التربوية، فإن هناك عوامل لا تقل أهمية عنها وتتمثل مثل هذه العناصر فيما يلي:

ـــ عناصر مادية: كموقع المدرسة، وكفاءة مرافقها وتجهيزاتها ...الخ.

ـــ عناصر خدمية: كنوع العلاقات الإدارية السائدة بها والتنظيم الاجتماعي لها ...الخ.


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الثاني

زمن الرجع

Reaction time

Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

زمن الرجع Reaction time

توطئة:

ترجع الدراسات الخاصة بزمن الرجع إلى فرعين من العلوم هما الفلك والفسيولوجيا. ففي عام ١٧٩٥ حدث في مرصد جرينتش حدثٌ أزال الاعتقاد الذي كان شائعاً بأن زمن التأخر في الاستجابة يساوي صفراً. فقد أبطأ أحد المساعدين في تسجيله لبدء ظهور ظاهرة فلكية معينة عما سجله العالم نفسه، وكان إن استغنى هذا العالم عن مساعده. إلا أنه اتضح فيما بعد أن هناك تبايناً في الزمن الذي سجله علماء فلك آخرون. كما اتضح أن هذا التباين كان راجعاً إلى التفاوت في سرعة الاستجابة للمنبه من فرد لآخر. وقد أدى هذا إلى مفهوم زمن الرجع.

أما دور الفسيولوجيا في الاهتمام بدراسات زمن الرجع فإنها تعود إلى العالم هلمهولتز عام ١٨٥٠ عندما نجح في قياس سرعة السيالة العصبية في الضفدعة، ووجد أن سرعة السيالة العصبية هي ٨٠ متراً في الثانية. ثم استخدم هلمهولتز طريقة أخرى لقياس سرعة الاستجابة عند الإنسان بالتنبيه الكهربائي لنقطة على الجلد على أبعاد مختلفة من المخ. وتسجيل زمن الاستجابة لهذا التنبيه الكهربائي مع أن هذه ليست الطريقة الصحيحة لقياس زمن الرجع، طالما أن التوصل العصبي لا يأخذ سوى جزء ضئيل من زمن الرجع الكلي.

وقد أدى اختراع «كرونوسكوب هب (HIP CRONOSCOPE)» (وهي أداة تمكننا من قياس الزمن في وحدات من الميلي ثانية أي ١ــ ١٠٠٠ من الثانية) إلى ازدهار الأبحاث في زمن الرجع.

تعريف زمن الرجع:

عندما نطلب من شخص أن يستجيب استجابة معينة فإنه يستطيع الاستجابة لهذا المنبه في مسافة زمنية قصيرة جداً. ويطلق على هذه « المسافة الزمنية» زمن الرجع.وعلى هذا فإن زمن الرجع يشير إلى السرعة التي يمكن بها للشخص أن يستجيب عند بدء

ظهور منبه معين. ومن ثم يمكن تعريف زمن الرجع بأنه «الفترة الزمنية التي تمضي بين بدء استقبالنا للمنبه وبين بدء الاستجابة له».

أنواع زمن الرجع:

١ــ عندما يكون هناك منبه واحد فقط، مطلوب له استجابة واحدة فقط، والشيء الذي لا يكون المفحوص متأكداً منه في الموقف هو «متى سوف يقدم المنبه» فإن هذا الموقف يعرف بأنه **زمن الرجع البسيط** simple Reaction Time

مثال:

قد يكون المنبه عبارة عن ضوء أخضر. وتكون الاستجابة المطلوبة هي الضغط على مفتاح (مثل مفتاح مورس المستخدم في البرقيات) باليد اليمنى. ففي مثل هذه الحالة يعرف المفحوص Subject إن المنبه الذي سوف يظهر أمامه هو ضوء أخضر، كما يعرف أن المطلوب منه هو أن يستجيب بمجرد استقباله لهذا المنبه (أي بمجرد ظهور المنبه الضوئي الأخضر) بإن يضغط بأسرع ما يمكنه على مفتاح مورس. ومن هذا نرى أن طبيعة المنبه معروفة مسبقاً للمفحوص، كذا طبيعة الاستجابة المطلوبة منه، وأنّ الشيء الوحيد المجهول بالنسبة للمفحوص هي: متى سوف يظهر المنبه (أي الضوء الأخضر).

٢ــ وعندما يتضمن الموقف منبهين أو أكثر لكل منبه منهما استجابة خاصة به، فإن زمن الرجع يسمى (زمن الرجع التمييزي) DisjunctiveRT أو زمن الرجع المركب أو المعقد ComplexRT أو (زمن الرجع الاختياري) ChoiceRT.

مثال:

قد يكون المنبه عبارة عن ضوء أحمر وآخر ضوء أخضر. ونطلب من المفحوص الاستجابة بالضغط على مفتاح مورس مستخدماً اليد اليمنى عند ظهور الضوء الأحمر. واليد اليسرى عند ظهور الضوء الأخضر الآخر وفي هذه الحالة فإن المفحوص مع كونه يعلم بوجود نوعين من المنبهات هما الضوء الأحمر و الضوء الأخضر إلا أنه لا يعلم أي هذين المنبهين سوف يظهر أمامه هل هو الضوء الأحمر أم الضوء الأخضر، ثم بعد

ظهور المنبه أمامه يصبح عليه أيضاً أن يختار الاستجابة المناسبة بمعنى أن يضغط بيده اليمنى عند ظهور الضوء الأحمر، أو يضغط بيده اليسرى عند ظهور الضوء الأخضر.

طبيعة زمن الرجع:

إن سلسلة العمليات التي يتضمنها زمن الرجع ــ حتى في حالة زمن الرجع البسيط ــ هي سلسلة معقدة إذ تنتقل المعلومات التنبيهية التي تتلقاها الحاسة الخاصة بها في صورة سيالة عصبية Neural Impulse إلى المخ، وهناك تحلل، ثم تنتقل المعلومات اللازمة لتنفيذ الاستجابة إلى المجموعة المناسبة من العضلات المحركة. Effector Nerves ويحدث كل هذا في زمن يتراوح بين ١٨٠-٢٥٠ ميلي ثانية أي حوالي ١/٤ ربع ثانية، ولما كان زمن الرجع التمييزي (المعقد) يتضمن عمليات إضافية هي التمييز بين المنبهات واختيار الاستجابة المناسبة فإن زمن الرجع في هذه الحالة يكون أطول نسبياً من زمن الرجع البسيط بطبيعة الحال.

كما يتوقف طول زمن الرجع على عوامل أخرى عديدة منها الحاسة التي نستخدمها في هذه الاستجابة فزمن الرجع للمنبهات الصوتية يبلغ في المتوسط عادة ٠,١٤٢ من الثانية كما يبلغ ٠,١٩٤ من الثانية للمنبهات البصرية ويبلغ ٠,١٥٥ للمنبهات الحسية.

كما يتوقف طول زمن الرجع أيضاً على شدة المنبه ومدته وعدد الحواس المشتركة، إذ تتزايد سرعة زمن الرجع بتزايد أي من هذه المتغيرات الثلاثة.

ومن العوامل الأساسية التي تؤثر في مدى زمن الرجع نذكر العوامل الذاتية.للمفحوص والمتعلقة لدى المفحوص، درجة يقظته، التعب، الملل، الفروق الفردية، المواد الكيمائية من منبهات مثل الكافيين والامفيتامين، وعلى العكس منها نجد مركبات البابيتورات (المهدئات) والكحول ...الخ.

فزمن الرجع مثلاً بالنسبة للمنبهات الصوتية أقصر من زمن الرجع للمنبهات البصرية، والنقص في الدوافع لدى المفحوص يزيد من زمن الرجع بينما التمرين على

مهارة ما يميل لأن يجعل زمن الرجع قصيراً بالنسبة لهذه العملية التي تم التدريب عليها. ويزيد زمن الرجع بزيادة السن. والمواد الكيميائية التي تؤثر في الجهاز العصبي تؤثر أيضاً في زمن الرجع. فنجد مثلاً أن الكحول ومشتقات البابيتورات تؤدي إلى زيادة (أي طول) في زمن الرجع بينما المنبهات مثل الكافيين والإمفيتامين تعمل على نقص (أي قصر) زمن الرجع.

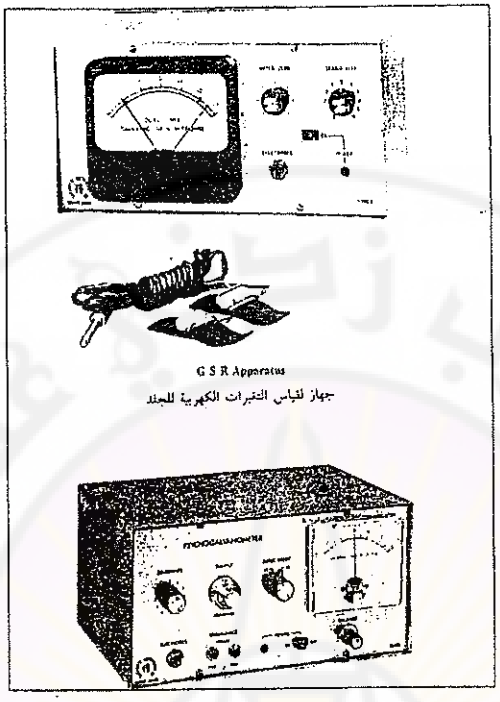
أهمية زمن الرجع:

لدراسات زمن الرجع قيمة تطبيقية في مجالات عديدة. فهي تستخدم كدلالة على درجة اكتساب الإنسان لمهارة ما. فمن المعروف أن زمن الرجع يقل كلما زادت درجة التدريب على عملية معينة.

وتفيد دراسات زمن الرجع في البحوث الخاصة بالعلاقة بين الآلة والإنسان Ergonomics سواء عند تصميم الآلة أو عند تحليل درجة كفاية الإنسان المشتغل عليها.

وكمثال من الحياة اليومية لهذه النقطة الأخيرة نذكر «قيادة السيارة»، إذ تعتمد قيادة السيارة على مهارة حسية ـــ حركية حيث كثيراً ما يكون من المهم الاستجابة بأسرع وقت ممكن. وقيادة السيارة يمكن تحليلها إلى سلسلة من أزمان الرجع، وتعتبر أزمان الرجع في حالة قيادة السيارة من النوع المعقد أو التمييزي، طالما أن هناك العديد من المنبهات يكون الكثير منها مجهولاً قبل ظهوره، ويتطلب استجابات مختلفة. على أن أحد النماذج القليلة في قيادة السيارة التي تتطلب زمن رجع بسيط هي الانتظار عند إشارة المرور الحمراء انتظاراً لظهور الإشارة الخضراء.

كما يمكن استخدام زمن الرجع في التحليل النفسي ـــ أحياناً ـــ وذلك طريق استخدام اختبار تداعي الكلمات. إذ ربما يكون طول زمن الرجع للمنبه (الكلمة) دليلاً على مجال الصراع النفسي الداخلي.



G S R Apparatus

جهاز لقياس التغيرات الكهربية للجلد

جهاز متطور لقياس التغيرات الكهربائية للجلد يمكن توصيله بجهاز ذو قناة واحدة لتسجيل هذه التغيرات

Psychognivanometer

١٧٥

التجريب (زمن الرجع)

تجربة المقارنة بين زمن الرجع البسيط وزمن الرجع التمييزي

تصميم التجربة DESIGN:

نستهدف هنا إجراء مقارنة بين زمن الرجع البسيط وزمن الرجع التمييزي، ومن ثم فإن التصميم يرتكز على حالتين من التجريب: الحالة الأولى وفيها نقيس زمن الرجع البسيط، والحالة الثانية نقيس فيها زمن الرجع التمييزي.

ومع أنه من السهل أن نقيس زمن الرجع في كلا الحالتين لنفس المفحوص، فإنه من الأفضل استخدام أسلوب «المجموعات المستقلة» حتى نتجنب مشكلات معينة مثل ترتيب إجراء الاختبارات.

ولكي نحصل على بيانات يمكن الوثوق بها، يجب أن نختبر الشخص أكثر من مرة، فالمحاولة المفردة لقياس زمن الرجع قد تؤدي إلى نتائج غير صادقة، بسبب ظروف طارئة مثل تشتت انتباه المفحوص. ومن ثم نفترض إجراء عشر محاولات لكل مفحوص كحد أدنى. والمتوسط الحسابي لهذه المحاولات العشرة يمثل درجة المفحوص على زمن الرجع.

ونفترض أيضاً قياس ثمانية مفحوصين ــ مثلا ــ في كل ظرف من ظروف التجربة، لأن أي عدد أقل من هذا لن يؤدي إلى نتائج يمكن الاعتماد عليها من الوجهة الإحصائية. وليس من الضروري أن يكون عدد كل مجموعة مساوياً لعدد المجموعة الأخرى.إلا أن تساوي المجموعتين يسهل عملية التحليل الإحصائي.

والمتغير المستقل في هذه التجربة هو طبيعة الاستجابة (الاستجابة لمنبه واحد، أو الاستجابة لمنبهين)، أو بعبارة أدق نوع المنبه أو المثير الذي سوف يقدم للمفحوص. والمتغير التابع و قياس أداء المفحوص، أي المسافة الزمنية التي تمضي بين بدء ظهور المنبه وبين بدء الاستجابة له. بعبارة أخرى، فإن المتغير التابع هنا هو زمن الرجع نفسه.

وفي نهاية التجربة يكون لدينا مجموعتان من الدرجات إحداهما لزمن الرجع البسيط، والأخرى لزمن الرجع التمييزي. وكل درجة تمثل المتوسط الحسابي لقيمة زمن الرجع على عشرة محاولات. وتكشف هاتان القيمتان عن الفرق بين زمن الرجع البسيط وزمن الرجع التمييزي.

أدوات التجربة:

عند قياس زمن الرجع فإنه من الأمور الأساسية قياس الزمن بين بدء ظهور المنبه ـــ والذي هو تحت سيطرة المجرب ـــ وبين بدء استجابة المفحوص للمنبه.

والمنبه في هذه التجربة هو منبه ضوئي متمثل في إضاءة مصباح كهربائي، وهذا الضوء يمكن أن يكون ضوءاً أحمر أو أخضر. والاستجابة المطلوبة من المفحوص هي أن يضغط على مفتاح معين. ويقاس الزمن بين بدء ظهور المنبه وبين بدء استجابة المفحوص بواسطة جهاز توقيت خاص. ويعمل هذا الجهاز بالكهرباء، ويتصل بالمصدر الأساسي للكهرباء. ويرتبط هذا الجهاز بدارة كهربائية تتضمن جهازاً آخر يحتوي على ثلاثة مفاتيح تشتغل بالضغط عليها، ويمكن التحكم في هذه المفاتيح بواسطة المجرب أيضاً. كما تتضمن الدارة أيضاً نافذة ضوئية ((مصباحاً كهربائياً)) يستخدم كمنبه.

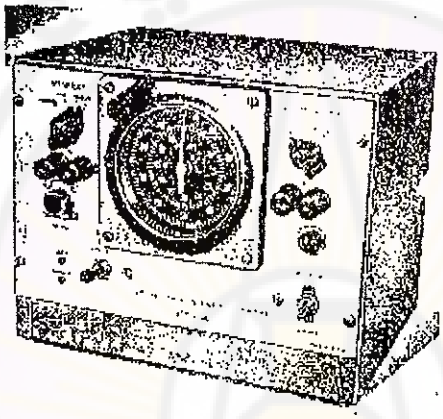
والدارة مجهزة حيث إن ضغط المجرب على مفتاح معين من المفاتيح الثلاثة المشار إليها، يعمل على بدء ظهور المنبه، أي إضاءة المصباح الكهربائي كما يعمل هذا المفتاح أيضاً في الوقت نفسه على تشغيل ساعة الإيقاف التي تظل تعمل إلى أن تقطع الدارة بواسطة المفحوص عندما يستجيب للمنبه بضغطه على المفتاح. ويمثل الزمن المسجل للفترة الزمنية بين بدء ظهور الإشارة الضوئية واستجابة المفحوص لهذه الإشارة زمن الرجع.

إجراءات التجربة:

تُصنَّف مجموعتا المفحوصين على أساس عشوائي. ويتم اختبار كل مفحوص بمفرده. كما يتم التأكد من أن المسافة بين المفحوص والجهاز تسمح له بأن يرى المصباح الكهربائي بوضوح، وإنه يمكنه الضغط على المفتاح دون صعوبة.

إلا أنه لا يجب على المفحوص أن يرى ساعة الإيقاف التي تسجل الزمن أو يرى المجرب وهو يعمل على تشغيل الجهاز بتناوله المفتاح الخاص بذلك لأن هذا سوف يساعد المفحوص على التنبؤ بحدوث الإشارات الضوئية ـــ الأمر الذي يؤثر على سرعة استجابته وبالتالي يعمل على تقصير زمن الرجع.

Reacfion Timer



أحد أجزاء جهاز قياس زمن الرجع

ويجب أن يجلس المفحوص في وضع مريح، بمعنى أن يكون كوعه مستنداً أو مستقراً على المنضدة، والأصابع مستقرة بخفة المفتاح. وهذا الوضع من شأنه أن يقلل من الزمن اللازم للوصول إلى المفتاح الضاغط، ومن ثم يعمل على عدم إطالة زمن الرجع دون مسوّغ.

وتتضمن التعليمات التي تقدم للمفحوص شرحاً لطبيعة المهمة المطلوبة ونشجعه لكي يؤدي المهمة بأسرع ما يستطيع. ونطلب من المفحوص أن يستخدم اليد التي يفضلها، وهي عادة ما تكون اليد التي يستخدمها في الكتابة.

وقبل تقديم المنبه، نجذب انتباه المفحوص إلى الإشارة الضوئية بقولنا «استعد» أو أي شيء من هذا القبيل.

ولكي نحصل على أقصى درجة ممكنة من استعداد أو تهيؤ المفحوص ـــ الأمـــر الذي يعمل على تقصير زمن الرجع ـــ فإن الفترة ما بين التنبيه وتقديم المنبه يجـــب أن تتفاوت بين ثانية وأربع ثوانٍ. ومع هذا لا ينبغي أن تظل هذه المسافة الزمنيـــة ثابتـــة طوال التجربة، طالما أن ذلك يمكن أن يجعل المفحوص يتنبأ بالتوقيت، ويستجيب للفترة الزمنية بدلاً من أن يستجيب للمنبه. كما أن الفترة الزمنية الأقل من ثانية واحدة لا تمكن المفحـــوص من أن يكون في وضع التهيؤ أو الاستعداد. ومن جهة أخرى، فإنه لا يمكـــن للمفحـــوص الاحتفاظ بتركيز الانتباه المطلوب أكثر من أربع ثوانٍ.

بعد جعل المفحوص في وضع الاستعداد يقوم المجرب بضغط مفتاح التشـــغيل، وهذا يجب أن يتم بهدوء حتى لا يستجيب المفحوص للمنبه السمعي، الأمـــر الـــذي يؤدي إلى تقصير زمن الرجع.

وبعد أن يؤدي المفحوص استجابته، تسجل قراءة ساعة الإيقاف وتعاد عقارب ساعة الإيقاف إلى وضعها الأول للصفر لإعدادها للمحاولة التالية.

والفترة الزمنية بين المحاولة الأولى وبداية المحاولة الثانية يجب أن تكون نحـــو ٢٠ ثانية لنسمح للمفحوص بفترة استرخاء.

وتجري على كل مفحوص ١٠ محاولات بهذا الشكل.

ولا يعطى للمفحوص أي معلومات عن النتائج خلال التجربة لأن هـــذا قـــد يكون له تأثير دافعي على المفحوص فيعمل على تحسين أدائه. ومن ناحية أخرى، فطالما أن هذا التأثير الدافعي لن يكون متماثلاً ـــ في الأغلب ـــ لدى سائر المفحوصين، فـإن هذا سوف يؤدي إلى تباين إضافي في النتائج لا داعي له.

ويجب أن تسبق المحاولات التجريبية محاولات للتمرين (ثلاث محاولات) كـــي يصبح المفحوص معتاداً على الجهاز والأداء، ومن ثم يستقر زمن الرجع لديه ولا تدمج ـــ بالطبع ـــ نتائج المحاولات الخاصة بالتمرين ضمن درجات المفحـــوص، إلا أنهـــا يمكن أن تكون بمثابة بيانات مفيدة لكيفية تأثر زمن الرجع بالتمرين.

وقد يحدث خلال التجريب على المفحوص ما يسمى الاستجابة التوقعية. فمع أنه مطلوب فقط من المفحوص أن يستجيب عند بدء ظهور المنبه، إلا أن المفحوص قد تكون درجة الدافعية لديه عالية فيظهر استجابات توقعية، وذلك بالضغط على المفتاح قبل تقديم المنبه مباشرة. فإذا كانت الاستجابة التوقعية ذات قيمة ملحوظة، فإنها سوف تكشف عن نفسها. ولكن إذا كانت الاستجابة التوقعية جزئية فإنه لن يكون هناك دلالة عليها هذا عدا أنها تمثل زمنَ رجع قصيراً. وعلى هذا يجب معالجة زمن الرجع القصير جداً بنوع من التشكك بحيث نستغني عن زمن الرجع الذي يقل ـــ مثلاً ـــ عن ١٦٠ ميلي ثانية، لأنها في الأغلب لا تمثل زمن الرجع.

ولكي نكتشف إذا كان المفحوص عرضة لأن تحدث لديه مثل هذه الاستجابات التوقعية، فإننا نقوم بإجراء محاولات قليلة للكشف عن ذلك، وهي تتضمن «التنبيه» بمعنى أن يستعد المفحوص، ولكن «لا» نقدم له المنبه. فإذا ما استجاب المفحوص لمثل هذه المحاولة، يصبح لدينا أساسٌ للقول: إن بعض استجابات المفحوص كانت من النوع التوقعي، مؤدية بذلك إلى زمن رجع زائف، ومن ثم نهمل النتائج كلها.

معالجة النتائج:

من واقع المحاولات العشرة لكل مفحوص، نحصل على ١٠ قيم لزمن الرجع. والدرجة اللازمة هنا هي المتوسط الحسابي لهذه الدرجات العشرة. فنحسب المتوسط الحسابي لكل مفحوص ونرصده في جدول معد لذلك.

ونحسب المتوسط الحسابي الكلي لزمن الرجع لكل ظرف من ظروف التجربة وهاتين القيمتين سوف تكشفان عما إذا كان هناك فرق بين زمن الرجع البسيط وزمن الرجع التمييزي وكذلك اتجاه هذا الفرق.

تفسير النتائج:

إذا تبين أن هناك فرقاً بين النتائج التي تؤدي إليها التجربتان فإن ذلك يشير إلى أن التجربة تدعم الفرض القائل بأن زمن الرجع البسيط أقصر من زمن الرجع التمييزي.

وإذا كان هناك فرق بين نتائج زمن الرجع، ولكن كان زمن الرجع البسيط أطول من زمن الرجع التمييزي، فإن هذا الأمر لا يدعم الفرض في هذه التجربة.

وإما إذا كانت النتيجة لا تدعم وجود أي فرق بين زمني الرجع، فإن الفرض التجريبي ينبغي نبذه.

نقاط للمناقشة:

إذا فشلت النتائج في تأييد الفرض التجريبي، فلننظر في أي جانب من جوانب الأداء يمكن أن يكون قد أسهم في عدم وجود مثل هذا الفرق بين زمن الرجع البسيط وزمن الرجع التمييزي. فربما كان أفراد إحدى المجموعتين ـــ مثلاً ـــ في وضع غير مريح، الأمر الذي لم يسمح لهم بأقصى درجة من الأداء.

ويمكن فحص نتيجة أداء كل مفحوص للكشف عما إذا كان أحدهما قد أثر في النتائج. فمثلاً يمكن أن يكون زمن الرجع لدى أحد المفحوصين في المجموعة الخاصة بزمن الرجع البسيط طويل جداً، مما أدى إلى التأثير في النتيجة الكلية. على أنه يمكن التغلب على مثل هذه المشكلة باختيار عدد كبير من المفحوصين مما يعمل على خفض تأثير أداء المفحوص الواحد.

ويمكن مناقشة أثر التمرين في زمن الرجع البسيط وزمن الرجع التمييزي، من وجهة أن عدد مرات التمرين التي قدمت في حالة زمن الرجع البسيط كانت كافية لاستقرار أداء المفحوصين، بينما لم تكن كافية في حالة زمن الرجع التمييزي. ثم نناقش أخيراً القيمة التطبيقية ـــ إن وجدت ـــ لنتائج التجربة.

نموذج صحيفة استجابة

قياس زمن الرجع البسيط
لمنبه ضوئي معين

المحاولات	طبيعة المحاولات	طبيعة المنبه الضوئي	زمن الرجع مقاساً بمقدار ١- ١٠٠ من الثانية
١ ٢ ٣	تمهيدية		
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢	تجريبية		

مجموع زمن الرجع البسيط في المحاولات الاثنتي عشرة

متوسط زمن الرجع البسيط في المحاولات الاثنتي عشرة

الانحراف المعياري.

نموذج صحيفة استجابة مقارنة

مقارنة زمن الرجع البسيط لمنبهين ضوئيين مختلفين

المحاولات	طبيعة المحاولات	طبيعة المنبه الضوئي	زمن الرجع مقاساً بمقدار ١- من الثانية
١	تمهيدية	المنبه أ	
٢		المنبه ب	
٣		المنبه أ	
٤		المنبه ب	
١	تجريبية	المنبه الضوئي أ	
٢			
٣			
٤			
١	تجريبية	المنبه الضوئي ب	
٢			
٣			
٤			
١	تجريبية	المنبه الضوئي أ	
٢			
٣			
٤			
١	تجريبية	المنبه الضوئي ب	
٢			
٣			
٤			

مجموع أزمنة الرجع للمنبه الضوئي أ (في الثماني محاولات)=

متوسط أزمنة الرجع للمنبه الضوئي أ (في الثماني محاولات)=

مجموع أزمنة الرجع للمنبه الضوئي ب (في الثماني محاولات)=

متوسط أزمنة الرجع للمنبه الضوئي ب (في الثماني محاولات)=

الانحراف المعياري لزمن الرجع للمنبه الضوئي أ=

الانحراف المعياري لزمن الرجع لمنبه الضوئي ب=

نموذج صحيفة استجابة

مقارنة زمن الرجع البسيط
والمركب
لمنبهين ضوئيين

المحاولات	طبيعة المحاولات	طبيعة زمن الرجع	ترتيب ظهور المنبه	زمن الرجع مقدراً بـ ١٠ من الثانية
١	تمهيدية	بسيط	المنبه أ	
٢			المنبه أ	
٣			المنبه أ	
١	تجريبية	بسيط	المنبه ب	
٢			المنبه ب	
٣			المنبه ب	
٤			المنبه ب	
٥			المنبه ب	
٦			المنبه ب	
١			المنبه أ	
٢			المنبه أ	
٣			المنبه ب	
٤			المنبه أ	

Damascus University

٥	تجريبية	مركب	المنبه ب	
٦			المنبه ب	
٧			المنبه ب	
٨			المنبه أ	
٩			المنبه ب	
١٠			المنبه ب	
١١			المنبه أ	
١٢			المنبه أ	
١	تجريبية	بسيط	المنبه أ	
٢			المنبه أ	
٣			المنبه أ	
٤			المنبه أ	
٥			المنبه أ	
٦			المنبه أ	

Damascus University

نموذج صحيفة استجابة

مقارنة زمن الرجع البسيط والمركب

لمنبهين ضوئيين

مجموع أزمنة الرجع البسيط للمنبه الضوئي ب في المحاولات الستة=

متوسط أزمنة الرجع البسيط للمنبه الضوئي ب في المحاولات الستة=

مجموع أزمنة الرجع البسيط للمنبه الضوئي أ في المحاولات الستة =

متوسط أزمنة الرجع البسيط للمنبه الضوئي أ في المحاولات الستة =

مجموع أزمنة الرجع المركب للمنبه الضوئي أ في المحاولات الستة =

متوسط أزمنة الرجع المركب للمنبه الضوئي أ في المحاولات الستة =

مجموع أزمنة الرجع المركب للمنبه الضوئي ب في المحاولات الستة=

متوسط أزمنة الرجع المركب للمنبه الضوئي ب في المحاولات الستة=

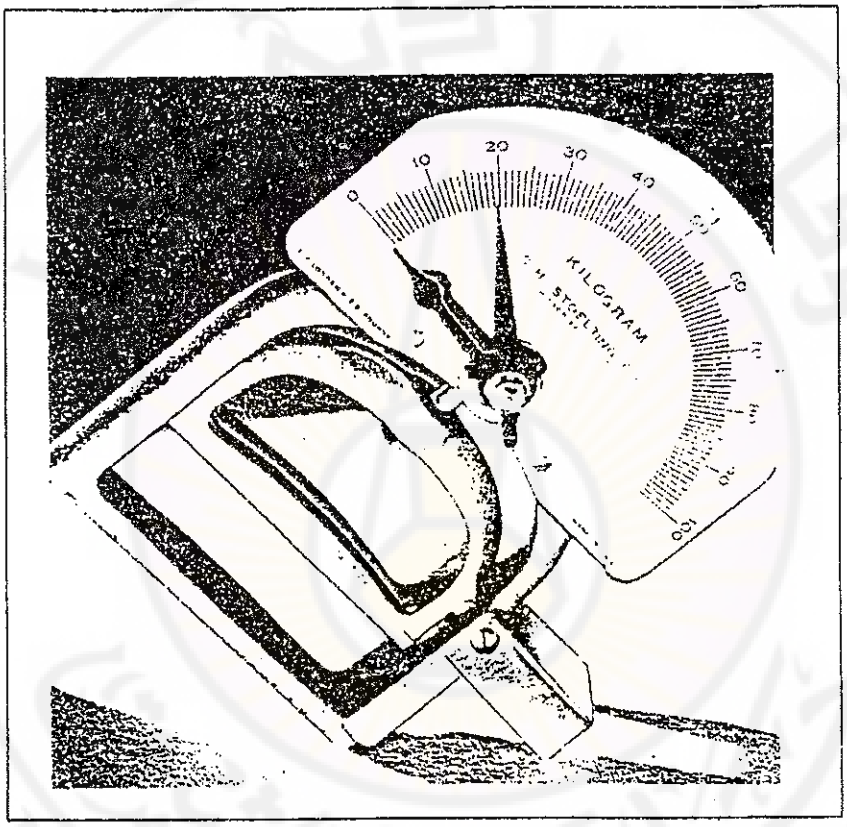
الانحراف المعياري للمنبه الضوئي البسيط أ =

الانحراف المعياري للمنبه الضوئي البسيط ب =

الانحراف المعياري للمنبه الضوئي المركب أ =

الانحراف المعياري للمنبه الضوئي المركب ب=

DYNAMOMETER



جهاز قياس قوة قبضة اليد

يستخدم في التجارب الخاصة بدراسة أثر التوتر العضلي البسيط على زمن الرجع

نموذج صحيفة استجابة

أثر التوتر العضلي البسيط في زمن الرجع البسيط

لمنبه ضوئي معين

المحاولات	طبيعة المنبه الضوئي	زمن الرجع بالثانية	
		بدون توتر عضلي	تحت تأثير توتر عضلي
١			
٢			
٣			
٤			
٥			
٦			
٧			
٨			
٩			
١٠			
١١			
١٢			
١٣			
١٤			
١٥			
١٥			

	بدون توتر عضلي	تحت تأثير التوتر العضلي
متوسط زمن الرجع البسيط		
الانحراف المعياري لزمن الرجع البسيط		

الفصل الثالث

انتقال أثر التدريب

Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

انتقال أثر التدريب

حالات انتقال أثر التدريب:

إلى أي حد يمكن أن يؤثر موضوع معين كنت قد درسته سابقاً في موضوع آخر تريد أن تتعلمه الآن. هذه مشكلة شغلت بال المربين منذ أقدم العصور إلى الآن. فلقد كان المربون القدماء يعتقدون أن السلوك يتأثر بمجموعة من الملكات مثل التفكير والذاكرة والملاحظة...إلخ. وهذه الملكات العقلية مستقلة بعضها عن بعض وأن هذه الملكات العقلية يمكن تقويتها بتدريبها بأنواع معينة من التمارين فإذا قويت هذه الملكات العقلية فإنها تصبح أكثر كفاية لأي غرض نريده لها أن تحققه بمعنى آخر فإن المربين القدامى كانوا يعتقدون أن الملكات إذا تدربت يمكن أن ينتقل أثر هذا إلى كل مناحي الحياة المتعلقة بهذه الملكات وبدؤوا نتيجة لذلك في موضوع مناهج لتدريب الملكات في الطلاب أو تقويمها دون النظر لرغبات الطلاب واهتماماتهم،وكانت المناهج الدراسية تدرس فقط للطلاب لقيمتها التدريبية. فكان يعتقد قديماً أن الفرد إذا ما درس المنطق والرياضيات حسن هذا من قدرته على التفكير، وإذا ما درس الفرد اللغويات فإن هذا يحسن ذاكرته. أما إذا أراد الفرد أن يحسن ملاحظاته فعليه أن يدرس العلوم التجريبية وهلم جرا. وعليه فإن الفرد إذا درس المنطق والرياضيات يمكن أن يكون مفكراً بارعاً في السياسة وإدارة الأعمال وإذا تدرب الفرد على اللغويات فإنه سيتذكر كل الأعمال «الاعتيادية» اليومية وكل الحقائق التي تعترضه في الحياة، وهذه النظرية في التربية تسمى نظرية التدريب الشكلي « Formal discipline » قد بنيت على نظرية الملكات « Theory of Faculties » وعلى هذا الأساس الخاطئ امتلأت مناهج الطلبة بموضوعات لا قيمة لها في الواقع إلا بمقدار مالها من فائدة موهومة بتقوية هذه الملكة أو تلك. وكانت هذه المناهج تلقن بطريقة تعسفية صارمة وعلى التلميذ أن يدرس مثل هذه المناهج التي لاصلة لها بمستقبل حياته إلا أنها تقوي ملكاته المزعومة.

ظل هذه الاتجاه سائداً حتى ظهور علم النفس التجريبي الحديث الذي أجرى العديد من التجارب لاختيار صحة نظرية التدريب الشكلي التي قامت على نظرية الملكات والتي آمن بها المربون القدامى وبدأ بهذا الفرض« إذا ما تعلم فرد موضوعاً ما وليكن (أ) ويريد تعلم موضوع ثان وليكن(ب)فما هي الاحتمالات الممكنة لانتقال أثر التدريب؟».

هناك أربعة احتمالات ممكنة نوضحها فيما يلي:

١- إذا طلب منك تركيب قفل بعد فكه إلى أجزاء، فالأجزاء المفككة هي بالنسبة لك مثيرات ويرمزلها بالرمز(م) وما تقوم به من محاولات والبحث عن القطع المناسبة لتركيب القفل هو استجابات ويرمز لها بالرمز((س)) ويلاحظ أنك في المرة الأولى في تركيب القفل ستقوم بمحاولات كثيرة فاشلة. وتستنفد كثيراً من الوقت والجهد في تركيب القفل.

ولنفرض أن القفل فكك إلى أجزاء مرة ثانية أو قفل آخر من نفس النوع. وطلب منك إعادة تركيبه فإن هذا لن يأخذ منك وقتاً ولا جهداً. وعلى ذلك إذا كانت المثيرات والاستجابات في الموضوع الأول تساوي المثيرات والاستجابات في الموضوع الثاني فنحن بإزاء حالة سائغة في التعلم وهي المسماة بالتكرار، وإذا كان تعلم موضوع معين يحتاج إلى وقت وجهد فإن تكراره يزيد من كفاءة التعلم ويسهله ويزيد من فاعليته وعلى ذلك فإن انتقال أثر التدريب من الموضوع الأول إلى الموضوع الثاني يكون بالتالي إيجابياً. ويمكن أن نلخص كل هذا في المعادلة التالية:م١-س١ إذا تبعه م١- س١=التكرار.

٢ــ ولنفرض أن هناك موضوعاً تريد تعلمه الآن وهو قيادة سيارة ركوب صغيرة (أ) فلا بد أن تعرف إشارات المرور وقواعد المرور لتعرف كيف تستجيب لهذه المثيرات بعد ذلك ولنفرض أنك تعلمت كل ذلك وتعلمت قيادة سيارة الركوب الصغيرة ثم أردت بعد ذلك أن تتعلم قيادة سيارة نقل كبيرة أو سيارة أوتوبيس (ب)

فإنه ولاشك يحدث انتقال أثر تدريب إيجابي من الموضوع الأول إلى الموضوع الثـــاني ولو كان هناك اختلافات كثيرة بين محتويات كل سيارة ويمكن أن نلخص كل هذا في المعادلة الآتية :

م١-س١ إذا تبعه م٢-س٢ = انتقال أثر تدريب إيجابي.

ويمكن أن نصوغ تلك المعادلة صياغة لفظية في الآتي:

يحدث انتقال أثر تدريب إيجابي بين موضوعين إذا كانت الاستجابات متشـــابهة في الحالتين، ويزيد انتقال أثر التدريب كلما قل الاختـــلاف بـــين مثـــيرات هذيـــن الموضوعين .

٣ـــ ولنفرض أن هناك موضوعاً تعلمته في السابق ((أ))وليكن قيـــادة دراجـــة، وتريد الآن تعلم قيادة سيارة ركوب صغيرة وليكن ((ب)) هنا تكون المثـــيرات متشـــابهة. ولكن تؤدي إلى استجابات مختلفة مثلاً، الفرملة في الدراجة غيرها في السيارة، فالفرملـــة في الدراجة تستخدم اليد، بينما الفرملة في السيارة تستخدم الرجل، وفي هذه الحالـــة لا بد أن يحدث انتقال أثر سلبي من الموضوع الأول إلى الموضوع الثاني. وانتقـــال أثـــر التدريب السلبي يؤدي إلى التداخل، تداخل العادات والمـــهارات، كمـــا يـــؤدي إلى التداخل confusion في السلوك.

ويمكن أن نلخص كل هذا في المعادلة الآتية:

م ـــ س إذا تبعه م ـــ س = انتقال أثر تدريب سلبي .

ويمكن أن نصوغ هذه المعادلة صياغة لفظية كالآتي:

إذا تعلم فرد موضوعين. وكانت المثيرات بينـــهما متشـــابهة بينمـــا أدت إلى استجابات مختلفة فإن انتقال أثر التدريب بينهما هو انتقال سلبي. وهـــذا يـــؤدي إلى التداخل في السلوك.

وهذا ما يحدث عندما نعلم الطلاب على آلات معينة في المدارس الصناعيـــة مثـــلاً فيتعلم الطالب مهارات معينة وعندما يتخرج ويلتحق بالمصانع يجد هنـــاك آلات أخـــرى

مختلفة في استجاباتها عما تعلمه في السابق فيحدث انتقال أثر تدريب سلبي. ذلك لأن عادات العمل المتكونة سابقاً تتداخل مع عادات العمل المراد تكوينها من جديد ولذلك ننصح أن تكون الآلات التي يدرب عليها الطلبة في المدارس الصناعية تتشابه إلى حد كبير مع الآلات الموجودة بالمصانع التي سيلحقون فيها بعد التدريب حتى لا يحدث مثل هذا التداخل.

٤ــ افرض أن فرداً يريد أن يتعلم موضوعين واحداً بعد الآخر ودعنا نرمز للموضوع الأول «أ» وهو تعلم قيادة سيارة ركوب صغيرة، ودعنا نرمز للموضوع الثاني «د» وهو تعلم قصيدة شعرية. هذان الموضوعان مثيراتهما بالنسبة للفرد مختلفة تماماً والاستجابات التي يتطلبها كل موضوع يختلف عن الآخر تماماً. بمعنى آخر أنه لن يحدث انتقال أثر تدريب مطلقاً لا سلبياً ولا إيجابياً من الموضوع الأول إلى الموضوع الثاني ويمكن أن نلخص كل هذا في المعادلة التالية:

م١ ــ س١ إذا تبعه م٢ ــ س٢=لا يحدث انتقال أثر تدريب إطلاقاً ويمكن صياغة هذه المعادلة صياغة لفظية كالآتي:

إذا أراد فرد تعلم موضوعين واحداً بعد الآخر. وكانت مثيرات الموضوعين مختلفة تماماً واستجاباتها أيضاً مختلفة تماماً. فالنتيجة أنه لا يحدث انتقال أثر تدريب إطلاقاً.

قياس انتقال أثر التدريب

تقاس كمية انتقال أثر التدريب (الإيجابي أو السلبي) بالفرق بين درجة الأداء لموضوع ما مع التعلم السابق لموضوع آخر. ودرجة الأداء لهذا الموضوع بدون التعلم السابق لهذا الموضوع الآخر.

فلو فرض أن عندنا مجموعتين من الأفراد. مجموعة «أ» ومجموعة «ب» واحدة درست موضوعاً معيناً وليكن «س» بينما المجموعة الأخرى «ب» لم تدرسه وعندنا موضوع آخر وليكن «ص» ونريد أن نعرف أثر تعلم الموضوع «س» على تعلم «ص» أو بمعنى آخر هل تعلم الموضوع «ص» أو يعوقه؟ لذلك يمكن أن تكون التجربة كالآتي:

المجموعة أ	المجموعة ب
تدرس الموضوع س	لا تدرس الموضوع س
تدرس الموضوع ص	تدرس الموضوع ص

والمطلوب معرفة أثر تعلم الموضوع س (وهي الخبرة المتعلمة في السابق) على تعلم الموضوع ص (وهي الخبرة التي نريد أن نتعلمها حالياً).

ولنفرض الآن أن المجموعة «أ» أخذت خمس محاولات من التمرين لكي تتمكن من تحصيل الموضوع ص. بينما أخذت المجموعة «ب» ٢٠ محاولة لكي تتمكن من تحصيل الموضوع ص. فإن كمية انتقال أثر التدريب في هذه الحالة في المجموعة «أ» هو توفير ١٥ محاولة وبتعبير آخر فإن انتقال أثر التدريب في هذه الحالة هو انتقال إيجابي من س إلى ص ويلاحظ أن انتقال أثر التدريب قد قلل في الوقت والجهد الذي يبذله الفرد بمقدار ٧٥% .

إن انتقال أثر التدريب كان الشغل الشاغل بالنسبة لعلماء علم النفس التربوي وأجروا تجارب كثيرة ومتنوعة في هذا المجال. ومن هذه التجارب التي تثبت انتقال أثر التدريب الإيجابي تجربة جود «**Gudd** ١٩٠٨» فقد أحضر هذا الباحث مجموعتين من طلبة الصف الخامس والسادس. وطلب من المجموعتين أن تتمرن على إصابة هدف مغمور تحت الماء لعمق ١٢ بوصة. وفي أثناء التمرين كانت إحدى المجموعتين وهي المجموعة التجريبية تتلقى شرحاً لمبادئ انكسار الضوء في الماء. وبعد التمرين كانت المجموعتان متساويتين في إصابة الهدف . ولكن عندما تغير عمق الهدف إلى عمق ٤ بوصات تحت الماء . فإن المجموعة التي تعلمت مبادئ انكسار الضوء تكيفت بسرعة مع الوضع الجديد.وأصابت الهدف وأظهرت تحسناً في انتقال أثر التدريب بينما المجموعة الأخرى التي تدربت فقط على إصابة الهدف و لم تتلق أي شرح عن مبادئ انكسار الضوء في الماء لم تظهر أي تحسن في انتقال أثر التدريب.

هذا ولقد أعاد تجربة جود السابقة بعد تعديل فيها الباحثان هندريكسون وشخرودر « Hendrickson&Schroeder١٩٤١ » فأحضروا ثلاث مجموعات من طلاب

الصف الثامن. وطلبوا منهم التمرين على إصابة هدف تحت الماء لعمق ست بوصات. أما المجموعة «أ» والمجموعة «ب» فقد شرح لهما مبادئ انكسار الضوء. وكان الشرح بالنسبة للمجموعة «أ» بتفصيل أكثر وأعمق من المجموعة «ب» أما المجموعة «جـ» فتركت تتمرن فقط على إصابة الهدف تحت الماء على عمق ست بوصات. وبعد التمرين كانت المجموعات متساوية في إصابة الهدف. ولكن عندما تغير عمق الهدف فأصبح على عمق ٢ بوصة تحت الماء أظهرت المجموعة «أ» التي تعلمت مبادئ انكسار الضوء بتفصيل أكثر كانت نتائجها أحسن النتائج. فقد تكيفت بسرعة مع الوضع الجديد وأظهرت تحسناً واضحاً على المجموعات الأخرى في إصابة الهدف. أما المجموعة «ب» التي تلقت مبادئ انكسار الضوء باختصار فقد جاءت نتائجها أقل من المجموعة «أ» وأحسن من المجموعة «جـ» التي لم تتلق أي شرح على ظاهرة انكسار الضوء في الماء. أما نتائج المجموعة «جـ» فكانت أسوأ النتائج. و لم تظهر أي تحسن في انتقال أثر التدريب.

وبذلك فقد اتفقت نتائج كل من هندريكسون وشخرودر « Hendrickson&Schroeder » مع نتائج تجربة جود « Gudd » وفي تجربة أخرى لإثبات انتقال أثر التدريب الإيجابي تجربة روجر « Ruger ١٩١٠ » فقد طلب روجر من المفحوصين حل عدد من الألغاز، المحارات الميكانيكية التي كانت متشابهة في بنائها « Construction » وقد وجد أن الجزء الأعظم من التحسن في انتقال أثر التدريب من لغز (محارة) إلى آخر كان من الأشخاص الذين اكتشفوا المبادئ العامة لحل الألغاز، وتحققوا أن الكثير من الألغاز (المحارات) الميكانيكية الأخرى إنما تفك بتطبيق نفس القاعدة العامة. وبمعنى آخر فإن فهم المبادئ العامة وتعميمها من موضوع إلى موضوع آخر مشابه له يفيده كثيراً فإنه يحدث انتقال أثر تدريب إيجابي مما يسهل عليه تعلم المواضيع الجديدة في وقت أقل وبجهد أقل ومن التجارب الرائدة في هذا الميدان تجارب وودرو « Woodrow ١٩٢٧ » فقد أحضر هذا الباحث ثلاث مجموعات:

المجموعة الأولى: كانت مجموعة ضابطة تركت حتى أعطيت الاختبارات النهائية بعد أربعة أسابيع.

المجموعة الثانية: مجموعة تجريبية طلب منها أن تحفظ صم كل يـــوم ثـــلاث ساعات موضوعات معينة لمدة أربعة أسابيع.

المجموعة الثالثة: مجموعة تجريبية أخرى أعطيت أسس كفايات التعلم وقواعد الاستذكار السليمة. وطلب منها استخدام هذا في تعلم هذه الموضوعات. وأعطيـــت فترة للتدريب أربعة أسابيع كل يوم ثلاث ساعات.

وكانت النتيجة أن المجموعة ((جـــ)) تفوقت على سائر المجموعات في النتـــائج بسبب انتقال أثر التدريب الإيجابي ذلك لأن استخدام الأساليب الصحيحة في التعلـــم سهل لها عملها ووفر في الوقت والجهد أكثر من غيرها.

إن التعلم القائم على استخدام المبادئ والتي يمكن تطبيقها أكثر فائدة المتعلم كثـيراً. فهو يسهل التعلم وتمكن الطالب من تعميم ما تعلمه وتطبيقه على أشياء أخـــرى يكـــون بينها وبين الموضوعات المتعلمة السابقة وجه شبه ومن التجارب المهمة في هذا المجال تجربـة جيتس « Gates ١٩٣٥ » فقد استخدم مجموعتين من الطلبة وعلمهم لمدة عام كـــامل قائمة هجاء واحدة واستخدم مع كل مجموعة طريقة تختلف عن الأخرى. أما المجموعة الأولى فقد استخدم معها طريقة التعميم. وبين لهم فيها أصل الكلمة وطريقة الاشتقاق وبدايات ونهايات الكلمات « Prefix & suffix » وما فيها من عناصر مشتركة وأوجـه الشبه والخلاف بينهما. أما المجموعة الأخرى فقد استخدم معها طريقة ثانية. وفيـــها أعطيت الكلمات للطلاب بحسب صعوبتها. واعتبر كل كلمة مشكلة قائمة بذاتهـــا. وأظهرت النتائج أهمية التعميم، فلقد أظهر الطلبة الذين تعلموا بطريقة التعميم تفوقـــاً على غيرهم بمقدار ٨% في قائمة كلمات جديدة. وتفوقوا على الطلبة الآخريـــن في اشتقاق الكلمات من أصولها. وعلى ذلك لا بد من تقديم المادة المراد تعلمها للطـلاب في صيغة تمكنهم من الاستفادة منها وتطبيقها.

إن للمادة المتعلمة سابقاً أثراً كبيراً في تعلم مادة جديدة فقـــد تســـهل المـــواد المتعلمة سابقاً تعلم المواد المراد تعلمها إذا كانت هناك عناصر متشابهة بـــين المتعلمـــة

سابقاً والموضوع المراد تعلمه الآن ولإثبات ذلك فقد أجرى جاني « Gagne » وفوستر «Foster» وهاريت « Harrit » (١٩٤٩) تجربة على خمس مجموعات مختلفة واحدة ضابطة وأربع مجموعات تجريبية كان الموضوع النهائي المراد تعلمه هو أن يستجيب الأفراد بأربع استجابات مختلفة وذلك بالضغط على أربعة مفاتيح عند ظهور أربع إشارات صوتية مختلفة. والمفاتيح كانت في لوحة على منضدة وهي منظمة بالنسبة للجالس أمامها بحيث يكون أحدها على الجانب الأيسر البعيد والثاني على الجانب الأيسر القريب والثالث على الجانب الأيمن القريب والرابع على الجانب الأيمن البعيد وأمامه لوحة رأسية بها أربع إشارات ضوئية. اثنتان منها في المستوى الأعلى واحدة حمراء والأخرى خضراء. واثنتان منها في المستوى الأدنى واحدة حمراء والثانية خضراء والعمل المطلوب من الأفراد أن يضغط الفرد بأسرع ما يستطيع على كل مفتاح من المفاتيح الأربعة بمجرد ظهور الإشارة الضوئية على اللوحة الرأسية وكانت الإشارات الضوئية ليس لها علامات مكانية طبيعية مع المفاتيح الأربعة. ولقياس انتقال أثر التدريب فإن المجموعة الضابطة لم تتلق أي تدريب في موضوعات سابقة على الإطلاق إلى أن طلب منها تأدية هذا العمل. أما المجموعات التجريبية فقد تدربت على أعمال شبيهة أخرى وهذه الأعمال عبارة عن صور مطلوبة تمثل اللوحة. وأظهرت الصور الإشارات الضوئية الحمراء والخضراء وفي مكانها الصحيح والدقيق وطلب من الأفراد أن يعملوا علامة بالقلم الرصاص على واحدة من الأوضاع الأربعة التي تشير إلى المفتاح المطلوب الضغط عليه. وفي هذه التجربة فإن الفرض كان قياس مدى انتقال أثر التدريب من هذه الصور (الموضوعات التي تدربت عليها المجموعات التجريبية) إلى اللوحة (وهو الموضوع المراد التدريب عليه).

والمجموعات التجريبية أخذت تدريبات مختلفة. فأخذت المجموعة الأولى ٨ محاولات تدريب. وأخذت المجموعة الثانية ١٦ محاولة تدريب. وأخذت المجموعة الثالثة ٢٤ محاولة تدريب، وأخذت المجموعة الرابعة ٤٨ محاولة تدريب على الصور

الممثلة للوحة بينما المجموعة الضابطة لم تتلق أي تدريب على الصور إطلاقاً وتعلم اللوحة احتاج إلى ٦٠ محاولة لإتقان ٧٠% منها.

وأبرزت النتائج أن المجموعة التي أخذت تدريبات أكثر على الصور كانت أخطاؤها أقل ومحاولاتها أقل في تعلم اللوحة وكانت أسرع في تعلم اللوحة. بمعنى أن تعلم المواد السابقة بالموضوع المراد تعلمه سهل تعلم المواد الثانية وقلل من أخطائها وقلل من عدد محاولاتها ووفر في الوقت والجهد. أما المجموعات الأخرى فكانت نسبة تعلمها وإتقانها بحسب تدريبها على الموضوعات السابقة الشبيهة باللوحة فكانت الأخطاء تقل ومحاولات التعلم أيضاً تقل بمقدار الزيادة في التدريب على الموضوع السابق.

وإذا ما تعلم فرد ما مهارة حركية ثم تلا ذلك تعلم مهارة أخرى حركية تكون مشابهة لها. فإن تعلمه للمهارة الثانية يكون عادة أسرع وأحسن، فمن السهل للفرد أن يتعلم قيادة دراجة نارية بعد تعلمه ركوب دراجة لأن المهارات الحركية والتوازن موجودة في كل منها وهي متشابهة في كل منها. والناس الذين تعلموا السباحة في الماء العذب يمكنهم أن يسبحوا في المياه المالحة. هذه كلها أمثلة لانتقال أثر التدريب الإيجابي. وعلى ذلك فإن معرفتك السابقة يمكن أن تؤثر في تعلمك لهذه مهارات جديدة فإذا كانت معرفتك السابقة تسهل تعلمك المهارات الجديدة. فإنه يحدث انتقال أثر تدريب إيجابي ومن التجارب الكثيرة ثبت واضحاً أن اكتساب اليد مهارة في عمل معين يمكن أن ينتقل أثره إلى اليد الأخرى. ولإثبات ذلك فقد أحضر مان « Munn » (١٩٣٢) مجموعتين من الطلاب، مجموعة ضابطة مكونة من خمسين طالباً دربت في خمسين محاولة على استعمال اليد اليسرى في لعبة معينة وتركت دون تدريب بعد ذلك بينما المجموعة التجريبية وهي مكونة أيضاً من خمسين طالباً فقد دربت بعد ذلك في ٥٠٠ محاولة على استعمال اليد اليسرى في ٥٠ محاولة وأظهرت النتائج أن المهارة انتقلت من اليد اليمنى إلى اليد اليسرى في المجموعة التجريبية بصورة ظاهرة. فلقد بينت النتائج أن المجموعة التجريبية أخذت ٧٣ نقطة في الخمسين محاولة الأولى عندما استخدمت اليد

اليسرى لأول مرة وارتفعت إلى ١٠٨ نقطة في الخمسين محاولة الأخيرة عندما استخدمت اليد اليسرى أخيراً بعد التدريب باليد اليمنى. بينما المجموعة الضابطة كانت تتراوح بين ٤٨-٥٧ نقطة والزيادة الموجودة في المجموعة التجريبية وهي حوالي ٥٠ نقطة ترجع إلى انتقال أثر التدريب من اليد اليمنى إلى اليد اليسرى.

ومن التجارب التي تثبت انتقال المهارة من اليد اليمنى إلى اليد اليسرى تجربة الرسم في المرآة. وتكون بإحضار نجمة سداسية ترسم بخطوط متوازية (أي نجمتين داخل بعضهما) توضع بحيث أن الفرد لا يرى النجمة إلا من خال المرآة. وعلى أن المفحوص يمر بين الخطوط المتوازية في النجمة السداسية بالقلم بيده اليمنى بأسرع ما يستطيع وعليه دائماً أن يكون في تتبعه للنجمة بين الخطين المتوازيين ولا يخرج عنهما. والصعوبة في تتبع الرسم من المرآة إنما تقع في هذه الحقيقة أن اتجاه الأعلى والأسفل يظهر مقلوباً تماماً والذي يجعل الأمر أكثر سوءاً أن اليمين يقلب شمالاً والشمال يقلب يميناً. وهذا يجعل الفرد في تتبعه للنجمة يجد صعوبة كبيرة لأن هذا يتعارض مع عاداته القديمة قبل استخدام تتبع النجمة من خلال المرآة وهنا يحدث انتقال أثر التدريب سلبي (هذه التجربة يمكن إجراؤها في مختبر الكلية) ولكن بعد ١٥ محاولة تقريباً فإن معظم الأفراد يحظون بتقدم حقيقي والبعض قادر على تتبع رسم النجمة من المرآة بلا أخطاء وبسرعة.

ومن التجارب الأساسية في انتقال أثر التدريب تجربة كلاين Kline (١٩١٧) فقد أجرى هذا الباحث تجربته على مجموعتين من الأفراد مجموعة ضابطة لم تتلق أي تدريب على حذف حروف مثل س، ت لمدة ١٤ يوماً بينما المجموعة الثانية التجريبية تلقت تدريبات على حذف حروف مثل س، ف لمدة ١٤ يوماً كل يوم نصف ساعة أعطيت المجموعتان اختبارات على حذف الأسماء والأفعال والضمائر فكانت النتائج أن المجموعة الضابطة تفوقت على المجموعة التجريبية في هذا المجال. وهذا يبين أن الموضوع الأول الذي تدربت عليه المجموعة التجريبية لم يسبب تحسناً في انتقال أثر

التدريب. وعلى ذلك فكثيراً ما يحدث وأنت تتعلم مهارات جديدة أن تتداخل مع مهارات قديمة وعندئذ يحدث انتقال أثر سلبي. فتعيق المهارات القديمة تعلم المهارات الجديدة، فالفرد الذي تعود قيادة السيارة وكرسي القيادة إلى اليمين يجد صعوبة في قيادة السيارة إذا تغير كرسي القيادة إلى اليسار. وعلى ذلك فإن انتقال أثر التدريب يكون سلبياً إذا كانت الاستجابات بين الموضوعين مختلفة. ولكي يحدث انتقال أثر تدريب إيجابي بين موضوعين لا بد أن يكون هناك عناصر أو مكونات متشابهة بينهما. ومن التجارب المهمة في انتقال أثر التدريب تجربة سلايت Sleight (١٩١١) حيث أتى بأربع مجموعات من الأطفال متقاربين في السن والذكاء والبيئة وكانت المجموعة الأولى ضابطة لم تتلق أي تمرين خاص أما المجموعات الثلاث الأخرى فكانت تجريبية مرنت إحداها على حفظ الشعر نصف ساعة يومياً لمدة ١٢ يوما. بينما تدربت المجموعة التجريبية الثانية على حفظ معلومات علمية نصف ساعة يومياً لمدة ١٢ يوماً. وتدربت المجموعة الثالثة على حفظ حقائق عن السكان كل يوم نصف ساعة لمدة ١٢ يوماً وبإعطائهم الاختبارات النهائية أظهرت النتائج أن انتقال أثر التدريب من نوع إلى آخر كان إيجابياً أحياناً وسلبياً أحياناً أخرى وذلك بمقدار تشابه أو اختلاف المادة التي تدرب عليها الفرد سابقاً مع المادة التي يراد تعلمها.

ولقد كان يظن قديماً أن بعض المواد لها أهمية أكبر من مواد أخرى في تقوية ملكة التفكير. فأراد ثورنديك Thorndike (١٩٢٤) أن يختبر صحة هذا الفرض القائل بأن هناك بعض المواد مثل الدراسات الكلاسيكية والرياضيات تعتبر أفضل من غيرها في تحسين قدرة الطلاب على التفكير والفهم. وخلال السنة أخذ بعض الطلبة مناهج في اللغة اللاتينية والتاريخ. بينما أخذ البعض الآخر مناهج في فن التسوق « Shopping » وإمساك الدفاتر « Bookkeeping » وفي آخر العام عملت لهم اختبارات نهائية فأبرزت النتائج ضآلة الفروق بين المواد في تحسين قدرة الطلاب على

التفكير بمعنى أنه ليس هناك مادة أحسن من مادة أخرى في تنمية العقل. ولقد علق ثورنديك على ذلك فقال إنه تبين من الدراسة أنه لا يوجد موضوع يفضل موضوعاً آخر في تحسين قدرة الطلاب على التفكير وكثير من الباحثين الآخرين أكدوا هذه الحقيقة وإذا كان الأمر كذلك فلا بد من تعديل مناهج الطلاب بحيث تكون مناهج الدراسة معدة بحيث يمكن أن يستفيد منها الطلاب في واقع حياتهم. حتى ينتقل أثر التدريب من مواد الدراسة إلى واقع الحياة. ولا يمكن أن يحدث هذا إلا إذا كانت بين مواد الدراسة وواقع الحياة شبه كبير وأنه يمكن تطبيق هذه المواد في الحياة العملية. وعلى المربين الذين ما زالوا يؤمنون بنظرية التدريب الشكلي والذين ما زالوا يؤمنون بحشو مناهج الطلاب بمواد لا قيمة لها في حياتهم العملية أن ينبذوا تلك الفكرة ولاسيما أن علماء النفس التربوي قد أقاموا الدليل على خطأ النظرية. وعليهم أن ينظروا إلى الطلاب وإلى رغباتهم ولاسيما أن كل المواد تتساوى ولا يوجد درس يفضل درس آخر. وعليهم بدلاً من ذلك أن يحسنوا طرق التدريس في المناهج. ولقد درس أهمية اختيار طريقة التدريس كل من ووترز Waters (١٩٢٨) وكاتونا Katona (١٩٤٠) ولقد أظهرت أبحاثهما أن التعلم يكون أسرع وانتقال أثر التدريب يكون أكبر إذا استخدمت طرق في التدريب بحيث يجعل الطالب يكتشف المبادئ بنفسه.

فلقد قدم لمجموعة من الطلاب الحلول المناسبة لبعض المسائل وشرح لمجموعة أخرى من الطلاب المبادئ التي يقوم عليها الحل. أما المجموعة الثالثة فقد أعطيت لهم المسائل وتركت حتى تكتشف المبادئ بنفسها. وأظهرت النتائج أن المجموعة الثالثة التي أعطيت المسائل وتركت لتكتشف الحل بنفسها أعطت أحسن النتائج أما المجموعة الثانيةالتي شرح لها المبادئ فلقد أعطت نتائج وسطاً حيث كانت تحفظ المبادئ و لم تستنبطها بنفسها. بينما المجموعة التي أعطيت لهم الحلول أعطت أسوأ النتائج... من ذلك نرى أنه لا بد بالاهتمام بطرق التدريس عند تقديم المواد للطالب، وأن يكون

الطالب هو مركز العملية التعليمية كلها، وأن نهتم برغباته، وأن تكون المواد التي تقدم له يمكن أن تطبق من واقع حياته ويمكن أن يستفيد منها.

ومن المبادئ الأساسية التي اهتمت بمبدأ الفهم وترك الطالب لكي يكتشف المبادئ بنفسه ولا تقدم له الحلول جاهزة تجربة سوينسن Swenson (١٩٤١) التي أوضحت أن هذا يساعد ويسهل انتقال أثر التدريب. فقد طلب سوينسن من ثلاث مجموعات حفظ ١٠٠ حقيقة متصلة بالجمع بثلاث طرق مختلفة كان العامل المتغير فيها هو درجة التعميم بين الحقائق العددية. فالمجموعة الأولى استخدمت طريقة الحفظ الآلي. أما المجموعة الثانية فقد استخدمت مع الحفظ الوسائل السمعية والبصرية وتقدم لهم بعض المبادئ. أما المجموعة الثالثة فلقد قدمت لها المادة بعد تبويبها على أساس مبادئ عامة وترك لهم فهمها واكتشاف مبادئها. وأبرزت النتائج أن المجموعة الثالثة (التي أعطيت المادة على أساس مبادئ عامة وتركت لكي تفهمها وتكتشف المبادئ) أحسن النتائج. كما أظهرت مجموعة الحفظ أقل قدر من انتقال أثر التدريب. كما وجد أن مجموعة الحفظ كان كثيراً ما يحدث لها تداخل بين المواد المحفوظة. ومن ذلك نرى أن استخدام طريقة الفهم وترك الطالب لاكتشاف المبادئ وفهمها واستخدامها هو الذي يسهل عملية انتقال أثر التدريب ويسهل التعلم ويقلل الأخطاء ويثبت المادة في الذهن بعكس طريقة الحفظ التي تجعل معلومات الفرد مشوشة لا ربط بينها مما يسهل على الفرد نسيانها.

وعلى ذلك فلا بد أن لا يكون التعلم قائماً على الحفظ الآلي. ولا بد أن نتيح للطالب فرصة لكي يفهم وأن يستنبط وأن يطبق وأن يعمم ما فهمه من مبادئ إلى أنواع أخرى من المعرفة لكي يستفيد منها. ولا يمكن أن يتأتى هذا إلا إذا ارتبطت مواد المدرسة ومناهجها بواقع الحياة، ولا بد أن ينتقل أثره من المدرسة إلى الحياة العامة.

شروط انتقال أثر التدريب

ومن التجارب العديدة التي أجراها العديد من علماء النفس التربوي على انتقال أثر التدريب عرفنا أن هناك نوعين من انتقال أثر التدريب:

١) انتقال أثر تدريب إيجابي: وهو أن المادة التي سبق تعلمها تساعد أو تسهل المادة المراد تعلمها.

٢) انتقال أثر تدريب سلبي: وهو أن المادة التي سبق تعلمها تعوق أو تعطل تعلم المادة المراد تعلمها وتتداخل معها.

ولقد بينت تجارب العلماء أنه لكي يحدث انتقال أثر التدريب سواء أكان إيجابياً أو سلبياً لا بد من شروط لكل منها.

شروط انتقال أثر التدريب الإيجابي:

إن انتقال أثر التدريب الإيجابي يسهل التعلم ويقلل الأخطاء ويجعل التعلم أكثر ثباتاً في العقل وأبقى في الذاكرة. ولكي يتم ذلك لا بد من شروط نذكر منها:

أ) وجود عوامل مشتركة:

يتوقف انتقال أثر التدريب الإيجابي من موضوع إلى موضوع آخر على ما في الموضوعين من عناصر أو مكونات مشتركة، ونقصد بالمكونات والعناصر المشتركة مقدار ما فيها من تشابه في الاستجابة ويزداد انتقال أثر التدريب الإيجابي كلما قل الاختلاف بين مثيرات هذين الموضوعين.

ب) مبدأ التعميم:

إن انتقال أثر التدريب الإيجابي من موضوع إلى موضوع آخر يتم بمقدار ما بين هذه الموضوعات من مبادئ عامة يمكن الاستعانة بها وفهمها لكي يسهل تطبيقها ونقلها إلى موضوعات أخرى.

جـ) ـ مبدأ الفهم:

لكي يحدث انتقال أثر تدريب إيجابي من موضوع إلى موضوع آخر لابد من فهم ما بينهما من تشابه حتى يمكن أن يعمم الفرد المبادئ التي تعلمها في الموضوع الأول على الموضوع الثاني. وبدون فهم مابين الموضوعات من علاقات تصبح عملية التعلم عسيرة أيضاً وانتقال أثر التدريب أكثر عسراً وأصعب.

د) الطريقة التي تقدم بها المادة:

بينت التجارب أنه لكي يحدث انتقال أثر تدريب إيجابي بين موضوع وآخر لابد أن يترك للطالب أن يكتشف المبادئ بنفسه. فإذا ما قدمت له هذه المبادئ جاهزة فإن هذا قد يساعده قليلاً ولكن الفائدة تكون أكبر لوتُرِكَ الطالب ليكتشف المبادئ بنفسه وإدراك العلاقات بين المسائل المختلفة. وما بينها من مبادئ عامة يمكن تطبيقها من مسألة إلى أخرى مشابهة لها. وهذا يكون أحسن مما لو أعطى المبادئ لكي يحفظها ثم يطبقها.

هـ)بينت التجارب أيضاً أن طريقة الحفظ الآلي تؤدي إلى قدر ضئيل جداً من انتقال أثر التدريب الإيجابي. هذا مع الجهد الذي يبذل فيها كما أن الحفظ الآلي يجعل معلومات الفرد مشوشة لا رابط بينها مما يسهل عليه نسيانها.

و) بينت التجارب أيضاً خطأ نظرية التدريب الشكلي التي كانت تعتقد أنه بتقوية ملكات العقل بتمارين معينة فإن هذا مكن أن ينتقل إلى مناحي الحياة. وأثبتت بما لا يدع مجالاً للشك أن انتقال أثر التدريب خاصاً وليس عاماً. وأنه لكي يتم انتقال أثر تدريب إيجابي لابد من تشابه بين محتويات المادة التي تعلمت سابقاً مع المواد المراد تعلمها الآن.

شروط انتقال أثر التدريب السلبي:

بينت التجارب العديدة في علم النفس التربوي أنه يحدث انتقال أثر تدريب سلبي من موضوع إلى آخر إذا كانت الاستجابات بين الموضوعين مختلفة. ويزداد

انتقال أثر التدريب السلبي كلما زاد الاختلاف في الاستجابات بين الموضوع المتعلم سابقاً والموضوع الذي يراد تعلمه الآن. فإذا حدث أن تعلم فرد موضوعاً جديداً يتعارض في بعض تفصيلاته مع موضوع سبق له أن تعلمه. فإنه يحدث تداخل بين الموضوعين بحيث إن العادات المراد تكوينها تتداخل مع العادات التي تكونت في السابق ويحدث أن الموضوع الأول يعيق ويعطل تعلم الموضوع الثاني.

وفي هذه الأيام... وبعد أن عرف المربون انتقال أثر التدريب وشروطه. فإنهم قد نبذوا التدريب الشكلي وأصبحوا يهتمون بصفة خاصة بربط مناهج الدراسة بموضوعات الحياة بحيث يمكن انتقال أثر مناهج الدراسة إلى الحياة اليومية. ولإتمام ذلك فإن جزءاً من عمل المدرسة ينبغي أن تغير من مناهج الدراسة بحيث تكون متفقة إلى حد ما مع الواقع الذي يعيشه التلميذ. ويمكن أن يستفيد منه.

والآن أصبح واضحاً أن الطالب هو هدف العملية التعليمية كلها، وعليه فيجب أن يقدم له ما يتفق مع ميوله وقدراته ولاسيما أن كل المواد تتساوى ولا يفضل مادة على مادة أخرى حتى يمكن أن يستفيد منها وينتقل أثرها إلى مهارات أخرى في الحياة.

الفصل الرابع

التذكر

Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

التذكر

توطئة:

كانت الريادة لدراسة موضوع الذاكرة والتذكر هي للعالم « هيرمان إبنجهاوس» حيث قام بإجراء تجارب مصممة تصميماً جيداً تعتبر رائدة في دراسات التعلم والاحتفاظ والتذكر نشرها في كتابه عن الذاكرة عام ١٨٨٥. وقد استطاع إبنجهاوس أن يبسط تجاربه ويقننها باستخدامه مقاطع لا معنى لها **Nonsense syllables**، كما وضع طرائق معينة لضبط عملية التعلم والاستدعاء، ومن ثم أقام أسلوباً موضوعياً وكمياً لدراسة ذاكرة الإنسان.

وفي الواقع فإن كثيراً من عمليات التعلم يمكن ــ بصورة أو أخرى ــ أن تدخل أيضاً في دراسات الذاكرة. فالفأر مثلاً عندما يتعلم اجتياز المتاهة لكي يصل إلى الطعام ويتبع الطريق الصحيح في المتاهة، فإنه في الواقع يكشف عن تذكره لما تعلمه، بحيث يرى ((وودروث)) أنه يمكن تعريف التذكر بأنه ((القيام بما تعلمه الكائن)) بما تشمله كلمة القيام من معنى واسع. وإن كان ((بيرت)) يقدم تعريفاً آخر إذ يرى أن ((التذكر هو القدرة على إنتاج (استعادة) مكونات خبرة سابقة بشكل تصوري واضح)).

مراحل التذكر:

غالباً ما يفترض وجود أربع مراحل تتضمنها عملية التذكر هي: الانطباع Imprission والاحتفاظ Retention والاستدعاء أو الاسترجاع Recall-Reproduction والتعرف Recognition وتماثل المراحل الثلاث الأولى (الانطباع، الاحتفاظ، الاستدعاء) مرحلة التسجيل على شريط في جهاز للتسجيل حيث يتم اختزان المعلومات ثم استعادتها فيما بعد. إلا أننا لا ينبغي أن نهمل مرحلة التعرف لأنها هي المرحلة التي تجعل من المفحوص كائناً إيجابياً عن أن يكون مجرد كائن سلبي مثل آلة التسجيل. وفي الواقع، فإن هذه المراحل نفسها هي مراحل

اصطناعية إلى حد ما. فمثلاً، خلال مرحلة الانطباع، لا بد أن يكون هناك نوع من الاحتفاظ أثناء تتابع التكرار للمادة خلال التجريب على عملية التذكر. ولهذا لا بد أن نـــدرك أن هـــذه المسميات ما هي إلا مجرد ألفاظ تطلق على الأجزاء المتتابعة في تجارب التذكر. وعلـــى أيـــة حال، فإننا نستطيع تقسيم المراحل في أية تجربة للتذكر على ثلاث مراحـــل هـــي: مرحلـــة التعلم، مرحلة الاحتفاظ، مرحلة الاختبار. فخلال مرحلة التعلم نستطيع ملاحظة المفحـــوص ـــ مثلاً ـــ قائمة عدداً من المرات. وبالمثل نستطيع ملاحظة ما يتم أثناء هذه المرحلة حديثـــاً المفحوص خلال مرحلة الاختبار حيث يقوم المفحوص باستعادة المادة أو التعـــرف عليـــها. ونستطيع دراسة ما يحدث خلال مرحلة الاحتفاظ ـــ وإن كان ذلك يتـــم بصـــورة غـــير مباشرة ـــ بأن نقيس الفرق بين السلوك الأول والأخير للمفحوص. بمعنى أنه إذا كان قـــد تعلم شيئاً بالأمس واستطاع استعادته اليوم، فإننا نستطيع القول إنه قـــد احتفـــظ بالمـــادة المتعلمة. هذا وتهتم بعض طرق قياس التذكر بدراسة جانب أو مرحلة واحدة فقط من هـــذه المراحل، بينما قد تهتم طرق أخرى بدراسة كل العمليات المتتابعـــة. وقبـــل أن نتطـــرق إلى الأساليب المستخدمة في دراسة التذكر، فإننا سوف نحاول أن نتفهم ـــ فيما يلي ـــ شـــيئاً عن طبيعة مراحل عملية التذكر.

التعلم (كمرحلة من مراحل التذكر): Learning

عندما نتحدث عن التعلم في تجارب التذكر، فإننا نقصد بذلك ـــ في الأغلـــب ـــ عملية الحفظ، حيث كانت معظم التجارب الكلاسيكية التي أجريت في هذا المجال تعتمـــد على حفظ قوائم من مقاطع لا معنى لها، أو قطعة من الشعر، أو نص من النصـــوص، وما أشبه. وإن كانت أيضاً قد قامت تجارب اعتمدت تعلم اجتياز المتاهات أو تعلـــم مهارة حركية معينة.

ولقد تضمنت هذه التجارب وضع معايير معينة يمكن بموجبها القول إن عمليـــة التعلم (أو الحفظ) قد تمت. كأن ينجح المفحوص في استعادة القائمة المقدمة له مـــرة واحدة أو مرتين أو غير ذلك دون خطأ. وعلى هذا يمكن القول بوجود درجـــات أو

مستويات من التعلم. فقد تكون هناك درجة ضعيفة من التعلم، أو قد يكون هنـــاك تعلم زائد. بعبارة أخرى، يمكن القول إنه لم يتم تعلم المادة بدرجة كافية إذا لم يحقـق المفحوص المعيار المطلوب من الاستعادة، أو ـــ على العكس من ذلك ـــ قـد يقـال إن هناك زيادة في التعلم إذا ما تم تعلمها إلى أبعد من المعيار المحدد لها. ويـرى «وودورث» أن المادة التي تم زيادة تعلمها يمكن استرجاعها بصورة أفضل من المـادة الـتي قـد تعلمـها المفحوص بصعوبة، فالاسترجاع ـــ في رأيه ـــ يتناسب مع كمية التعلم.

وقد تعتمد طريقة التعلم على استخدام الأسلوب المركز أو الأسلوب الموزع. فعمليـة التعليم قد تكون كلية في سلسلة متصلة من المحاولات، أو قد تكون موزعة حيث يتم تقسـيم المادة إلى وحدات ويتم تعلمها في جلسات متعددة. وقد وجد أنه عادة ما يتم تعلم المادة بصورة أفضل إذا ما تم تقسيمها وحفظها على فترات زمنية متقطعة عن أن يتم تعلمها كلـها دفعـة واحدة، وأن الاسترجاع ـــ بالطبع ـــ يكون أفضل. ومع هذا، فإن أفضلية استخدام أسـلوب التعليم الموزع أو أسلوب التعليم المركز، تعتمد إلى حد ما على عوامل معينة منها طول وطبيعـة المادة المستخدمة وسن ودرجة ذكاء الشخص المتعلم.

الاحتفاظ Retention

يمكن دراسة الاحتفاظ بصورة غير مباشرة فقط. فالفرق بـين مـا يسـتطيع المفحوص تأديته بعد فترة معينة من التعلم، وبين ما يمكن أن يؤديه على اختبار لهـذه المادة بعد فترة ليس فيها أي تعلم، هذا الفرق يقدم لنا كمية المادة التي تم الاحتفـاظ بها. ومن المعروف أن هذا الأسلوب لاختبار الاحتفاظ ـــ أي أسلوب الاستعادة ـــ لا يكشف دائماً عن كل المادة التي تم الاحتفاظ بها. في حين أن أكثر المقاييس حساسـية لتلك المقادير من الاحتفاظ التي لا يكشف عنها أسلوب الاسـتعادة هـو أسـلوب التعرف. ولما كانت المقاييس المختلفة لدرجة الاحتفاظ تقدم لنا درجـات متفاوتـة، وَجَبَ ذكر الأسلوب الذي استخدم مقياساً للاحتفاظ عند وصف التجربة.

الاستدعاء (الاسترجاع) Recall

تستخدم كلمة استدعاء بمعناها الواسع لتشمل ذلك المدى من النشاطات التي تستعاد بعد أن يتم تعلمها. على أن بعض المجربين يفضلون اليوم استخدام كلمة ((إنتاج)) Reproduction للإشارة إلى عمليات الاستدعاء الممكن ملاحظتها بصورة موضوعية. وتتضمن عملية الاستدعاء كل الأحوال أو الحالات التي يتم فيها تعلم استجابة ما مثل:

١ ــ استدعاء قائمة من مقاطع أو مفردات أو أشياء، أو استدعاء وقائع، أو مادة من أي نوع تم تعلمها في السابق ويتم تذكرها الآن عن عمد.

٢ ــ تنفيذ أي فعل تم تعلمه.

٣ ــ استدعاء صور حسية.

٤ ــ التداعي الحر، بدون أي تدخل إرادي لاستدعاء الأفكار، حيث تؤدي فكرة إلى تداعي أخرى.

٥ ــ التداعي المقيد، مثلما يحدث عند إجراء المحادثة أو القراءة، حيث يتم توجيه الاستدعاء وجهة محددة أكثر من مجرد الاستدعاء فقط. ففي حالة قيام الفرد بعملية من عمليات الجمع، فإن إرادته هنا تتجه نحو إيجاد مجموع تلك الأرقام، وفي حالة القراءة تتجه نحو إيجاد معنى ما يقرؤه.

٦ ــ التفكير، كما في حالة حل المشكلات، وفي مواجهة مواقف جديدة. فالاستدعاء في مثل هذه الحالات يقدم للفرد المادة الخام التي يستخدمها في عمليات التفكير.

وهناك نوعان من الاستدعاء، أحدهما مباشر والآخر غير مباشر. والاستدعاء المباشر لا يعني بالضرورة أنه استدعاء سريع، وإنما يعني أنه حر من أي عوامل وسيطة. فأحياناً نجد كلمات أو صوراً أو أفكاراً أو مشاعرَ تتدخل بين المنبه والاستجابة، بحيث إنَّ هذه العوامل الوسيطة هي التي تؤدي إلى الاستجابة.

وهناك سرعة للاستدعاء، بمعنى أن الاستدعاء قد يكون سريعاً فيستغرق نحو نصف ثانية أو أقل، وقد يكون الاستدعاء بطيئاً يستغرق عدة ثوان أو أكثر. ويعتبر زمن الاستدعاء صورة من صور زمن الرجع. فهو المسافة الزمنية بين بدء تقديم المنبه وبدء الاستجابة له، وهذه الاستجابة عادة ما تكون لفظية. وتعتمد سرعة الاستدعاء إلى حد كبير على حداثة المادة المتعلمة. فكلما كانت المادة أكثر حداثة كان زمن استدعائها أقصر والعكس صحيح. والاستجابات القديمة ـــ ما لم يتم مراجعتها حديثاً ـــ تكون بطيئة الاستدعاء، في حين أن الاستجابات الحديثة تكون أسرع عند استدعائها. ومع هذا، فلابد أن نشير هنا ـــ باختصار شديد ـــ إلى أن هناك نوعَيْن من الذاكرة. فهناك الذاكرة البعيدة المتعلقة بالخبرات القديمة، وهناك الذاكرة الحديثة أوالمتعلقة بالخبرات الحديثة أو الحالية المباشرة. وفي حالات الشيخوخة، عندما تتأثر الذاكرة، نجد أن الإنسان لا يستطيع أن يستعيد بسهولة الخبرات الحديثة المباشرة في حين أن الخبرات القديمة تظل قائمة بتفاصيلها الدقيقة. وهذه الظاهرة التي نلاحظها في حالات الشيخوخة ـــ بصورة أو أخرى ـــ عن الافتراض السابق الذي يقضي بأن الاستجابات الحديثة تكون أسرع عند استدعائها.

وفي هذا الصدد نشير هنا إلى أنه من بين التجارب العديدة التي قام بها إبنجهاوس في دراساته لعملية التذكر، تجارب على الدراسة الكمية لما يفقده المرء من مادة متعلمة مع مضي الزمن. وكانت طريقته تتلخص في تعلم قوائم من مقاطع لا معنى لها، ثم تركهم لمدة معينة، ثم يعاد تعلمهم لهذه المقاطع وبحسب مقدار التوفير في الوقت أو عدد المحاولات الجديدة. وقد استطاع إبنجهاوس ـــ من واقع تجارب عديدة ـــ أن يرسم منحنى النسيان. ووجد أن الخاصة الأساسية لهذا المنحنى هو الهبوط السريع الحاد في المادة المتعلمة بعد عملية التعلم مباشرة، ثم يصبح بعد ذلك المنحنى أكثر استقراراً مع مرور الزمن، بمعنى أن النسيان يصبح تدريجياً يتقدم الزمن. ومن المنطقي أن تكون الفروق في سرعة النسيان تعتمد على عاملين هما: قوة الآثار التي تتركها عملية التعلم أي درجة التعلم، وقوة العوامل التي تؤدي إلى تعطيل أو إلغاء هذه الآثار. ثم بجانب الفروق الفردية التي تتدخل في هذا الصدد، فإن هناك فروقاً تعتمد على ظروف التعلم والاحتفاظ.

الأساليب التجريبية في دراسة الذاكرة

١ــ طريقة مدى الذاكرة المباشرة Immediate memory span

تستخدم في هذه التجارب قائمة من سلاسل الأرقام، تتكون كل سلسلة منها من عدد من الأرقام يتفاوت من ٣ إلى ١٢ رقماً. وقد استخدم هذه الطريقة جاكوب عام ١٨٨٧ للإجابة عن تساؤل هو: ما الكم من مادة معينة يمكن استعادته بعد تقديم هذه المادة مرة واحدة؟ وكانت التعليمات التي تقدم للمفحوص هي «سوف أقدم بعض الأرقام، وعليك أن تعيد كل منها بعد تقديمها مباشرة. عليك أن تعيد نفس الأرقام بنفس الترتيب». ثم يبدأ المجرب بتقديم السلسلة القصيرة من الأرقام فالأطول منها وهكذا بحيث يصل إلى أقصى ما يستطيع المفحوص استعادته. وهناك أساليب عديدة لحساب الدرجة التي تعطى للمفحوص، منها أن الدرجة تمثل طول القائمة التي استطاع المفحوص استعادتها دون خطأ بعد سماعها مرة واحدة.

ولتلافي عنصر المصادفة يكون من الأفضل تقديم أكثر من قائمة من سلاسل الأرقام من الطول نفسه، وأن تستمر في تقديم سلاسل الأرقام إلى نقطة أبعد من تلك التي أخطأ عندها أول مرة.

٢ــ طريقة إعادة الأجزاء الرئيسة للمادة The method of retained Members

وتستخدم هذه الطريقة في الفصول الدراسية بطريقة غير مقننة عند اختبار الطلبة. وقد استخدمها بولتون عام ١٨٩٢ كأسلوب تجريبي، ثم استخدمها من بعده علماء عديدون من بينهم «الفريد بينيه». وفي هذه الطريقة يكون من الضروري اختيار النص الذي يقدم للمفحوص بحيث يمكن تقسيمه إلى وحدات أو أجزاء متكافئة تقريباً. ومن السهل إعطاء درجات للمفحوص في هذه الطريقة إذا كان أسلوب حساب الدرجات يعتمد فقط على عدد الأجزاء التي يتم استدعاؤها دون خطأ. ولكن إذا استعاد مفحوصان العدد نفسه من أجزاء النص، إلا أن أحد المفحوصين

استعاد الأجزاء بترتيبها الصحيح، في حين لم يفعل ذلك المفحوص الآخر، فإن المفحوص الأول يكون بلا شك قد استطاع تذكر النص بصورة أفضل. وعلى هذا فإن التصحيح يستلزم الاستعانة بأسلوب آخر غير مجرد عد أو حصر الأجزاء المستدعاة دون خطأ.

إلا أنه بالإضافة إلى مشكلات التصحيح، أي إعطاء المفحوص تقديرات أو درجات خاصة بالأجزاء التي تم استدعاؤها من النص المقدم له، فإن هناك مشكلة أخرى في هذه الطريقة إذ تفشل في إعطائنا مقياساً تاماً للكم الذي احتفظه المفحوص. فالمفحوص قد يكون محتفظاً بأجزاء أخرى لم يستطع استدعاءها في تلك اللحظة، إلا أنه يكون قادراً على ذلك فيما بعد.

٣ـ طريقة زمن التعلم The Learning-time method

تقيس هذه الطريقة الزمن أو عدد المحاولات التي استغرقها المفحوص كي يصل إلى مستوى معين وفقاً لمعيار معين، قد يكون استعادة المادة مرة واحدة أو مرتين أو ثلاث مرات دون خطأ أو غير ذلك من معايير. إلا أن المشكلة هنا هي أن المفحوص قد لا يحاول استرجاع المادة إلا إذا كان متأكداً من أنه قد حقق المستوى المطلوب، في حين أنه يكون بالفعل قد تجاوز هذا المستوى ـ أو على النقيض من ذلك قد يتعجل المفحوص استرجاع المادة قبل أن تكون عملية الاحتفاظ قد تمت بالفعل. وإحدى أوجه الاعتراض الأخرى على هذه الطريقة، أن المفحوص تتم محاسبة على أجزاء بسيطة من المادة الكلية المقدمة له عندما يفشل في استرجاعها بسبب وجود صعوبة في الاحتفاظ بها. فمثلاً قد يستطيع المفحوص استرجاع معظم أجزاء المادة بعد ٦ محاولات، إلا أنه قد يحتاج إلى ٦ محاولات أخرى لاسترجاع الجزء البسيط المتبقي من هذه المادة. على أن هذه الطريقة تمتاز بإمكانية تطبيقها في حالة المواد التي ليست هناك حاجة لتقسيمها إلى وحدات منفصلة، حيث إن الدرجة تعطى على المادة كلاً متكاملاً.

٤ـ طريقة الحث والمبادرة The prompting and anticipation methods

استخدم إبنجهاوس هذه الطريقة عام ١٩٠٢ كتعديل لطريقة زمن التعلم، وهي تخدم غرضين: التغلب على عدم وثوق المفحوص من أنه تعلم المادة المقدمة، ومتابعة عملية تقدم التعلم. فبعد عرض المادة على المفحوص بضع مرات، يحاول المفحوص استعادتها، ويقوم المجرب بحثه إذا ما تردد والتصحيح له إذا ما أخطأ. ويستمر هذا الأسلوب محاولة بعد الأخرى إلى أن ينجح المفحوص في استعادة المادة دون مساعدة. وتصلح هذه الطريقة بصفة خاصة في التجارب التي تعرض فيها المادة على المفحوص جزءاً بعد آخر.

ويتبع في هذه الطريقة أساليب مختلفة للتصحيح. فالزمن الكلي أو عدد المحاولات اللازمة لإتمام المهمة يمكن استخدام أي منهما كدرجة للمفحوص. أو قد تكون الدرجة هي عدد المرات التي تم فيها حفز المفحوص على استدعاء المادة. وهذا الأسلوب الأخير يماثل ذلك المستخدم في التجارب التي تستخدم فيها المتاهات، حيث يكون التقدير هو عدد الأخطاء التي وقع فيها المفحوص قبل أن يتم تعلمه متابعة المتاهة.

وتتيح لنا هذه الطريقة إمكانية رسم منحنى التعلم للمادة كلها عن طريق حساب الأخطاء أو عدد مرات الحث أو عدد أجزاء المادة المستدعاة في كل محاولة. كما أنه من الممكن كذلك متابعة التقدم في عملية التعلم لكل جزء من أجزاء المادة على حدة. وأن نحدد أي جزء من أجزاء المادة تم حفظه أولاً، وما إذا كان هذا الحفظ قد استمر بعد ذلك أم لا.

٥ـ طريقة التوفير The saving method

وفي هذه الطريقة نقدم للمفحوص مادة معينة مثل قائمة من المقاطع عديمة المعنى أو متاهة أو مهارة حركية أو قطعة من الشعر... الخ وتتاح له فرصة حفظها، فإذا ما طولب بعد مدة باسترجاعها فإنه قد لا يستطيع استرجاعها كلها صحيحة بنفس الدرجة التي كان عليها الاسترجاع في أول الأمر. فيعيد المفحوص حفظها مرة أخرى بالطريقة بنفسها والمعيار نفسه

الذي استخدم في قياس درجة الحفظ. ويتم مقارنة الزمن ـــ أو عدد المحاولات ـــ التي استغرقها الحفظ بين هذه المرة الثانية والمرة الأولى. فإذا كان هناك أي قدر من الاحتفاظ بالمادة في المـــرة الأولى، فإن ذلك سوف يؤدي إلى توفير في الوقت أو عدد المحاولات في المرة الثانيـــة. ويمثـــل التوفير هذا مقدار الفرق بين الزمن الذي استغرقه المفحوص للحفظ في الحالين. ويمكن إيجـــاد نسبة التوفير بقسمة هذا الفرق على الزمن الأصلي المستغرق في المـــرة الأولى. أو نســـتخدم نفس هذا الأسلوب نفسه بالنسبة لعدد المحاولات، إلا أن تلك النسبة سوف تكون مختلفـــة بلا شك عما إذا استخدمنا أسلوب حساب الزمن.

ويمكن استخدام طريقة التوفير في دراسة مشكلات أخرى غير موضوع الاحتفـــاظ إذ يمكن ـــ مثلاً ـــ عند دراسة موضوع انتقال أثر التعلم أن نحدد كم من الزمن يوفره المفحـــوص عند تعلمه مادة جديدة يكون قد تعلم مادة مماثلة لها ـــ بصورة أو أخرى ـــ من قبل.

٦ـــ طريقة الأزواج المترابطة Serial Learning veasus paired associates

في الطريقة السابقة كانت المادة وفقاً لترتيب معين ويتم حفظها بنفس الترتيب، مثل حفظ قطعة من الشعر أو قائمة من المقاطع أو الأرقام. ولكن في هذه الطريقة نجـد نظاماً آخر من الترتيب يعتمد على الترابط بين شيئين، مثل الترابط بـــين لفظـــين أو مقطعين. فعند تعلم مفردات إنجليزية ـــ فرنسية ـــ مثلاً، نطلب مـــن المفحـــوص أن يستجيب بكلمة فرنسية عندما نقدم له كلمة إنجليزية. وفي هذه الحالة يكـــون نظـــام ترتيب هذه الأزواج من المقاطع أو الألفاظ غير مهم. وفي الواقع، فإنه يمكن اســـتخدام معظم الطرق السابقة في حالة الأزواج المترابطة، حيث تمنح الدرجات علـــى أســـاس استعادة أجزاء المادة، أو عدد المحاولات، أو مقدار التوفير في الوقت، أو عدد الأخطاء.

٧ـــ طريقة التعرف Recongnition method

ويمكن تقسيم هذه الطريقة إلى أسلوبين مختلفين:

أولاً ـــ درجة التعرف إلى منبه واحد: ففي التجارب السيكوفيزيقية وحيـــث يطبق المجرب طريقة الحدود، فإن المجرب يجعل المفحوص يقارن أوزاناً متفاوتة متقاربـــة

بوزن معياري ثابت. إلا أننا هنا نقوم بإطالة الفترة الزمنية بين تقديم المنبهين. وبهـــذا تتحول هذه الطريقة من الطرق السيكوفيزيقية إلى تجربة لدراسة عملية التذكر.

ثانياً ــ عدد أجزاء المادة الممكن التعرف إليها: وفي مثل هذه الطريقة يعمـــد المجرب إلى عرض ٢٠ صورة في وقت واحد على المفحوص، ثم يعرضها بعـــد ذلـــك على نفسه المفحوص نفسه بعد أن اختلطت مع ٢٠ صورة أخـــرى. أي أن المجـــرب يعرض على المفحوص ــ في المحاولة الثانية هذه ــ أربعين صورة واحدة بعد الأخـــرى حيث يستجيب المفحوص بنعم أو لا لكل صورة. وتعني الاستجابة بنعم أنه قد تعرف إلى الصورة وأنها قدمت له في المحاولة الأولى. وقد يقدم المفحوص إجابات خاطئة، ممـــا يشير إلى أنه قد بنى بعض استجاباته على مجرد التخمين دون أن يكون متأكداً منـــها. وعلى هذا الأساس يمكن الافتراض أنه ما دام قد قدم عدداً من الاستجابات الخاطئـــة، فإنه قد قدم عدداً من الاستجابات الصحيحة ومن ثم تستخدم المعادلة التالية:

$$\text{نسبة التعرف} = \frac{\text{عدد الاستجابات الصحيحة} - \text{عدد الاستجابات الخاطئة}}{\text{العدد الكلي للمنبهات جميعها}}$$

وقد يبدو أن التعرف أسهل من الاستدعاء، إلا أن درجة ســـهولة أو صعوبـــة طريقة التعرف تتوقف على مدى التماثل أو الاختلاف بين المنبهات الجديدة التي تقـــدم مع المنبهات السابقة.

٨ــ طريقة إعادة تركيب المادة The reconstruction method

وهنا تقدم المادة المفحوص في ترتيب معين، ثم تخلط هذه المادة، ويطلب مـــن المفحوص إعادة ترتيبها. ويمكن استخدام هذه الطريقة أيضـــاً حـــين تكـــون المـــادة المستخدمة ألواناً أو أشكالاً أو مواد من المحسوسات.

والدرجة التي تعطى للمفحوص تمثل مدى العلاقـــة بـــين الـــترتيب الأصلـــي والترتيب الذي أجراه المفحوص. ويمكن هنا استخدام معامل ارتباط الرتب لسبيرمان. كما يمكن أيضاً استخدام أسلوب حساب عدد المحاولات أو الزمن الـــذي اســـتغرقه المفحوص لإعادة تركيب المادة بصورة صحيحة.

التجارب السيكوبيولوجية للتذكر

اهتمت مجموعة من الدراسات بالكيفية التي يستطيع بها المخ أن يختزن المعلومات، وبالتعرف إلى طبيعة التغيرات العصبية التي يمكن أن تكون ذات علاقة بعملية التذكر.

ففي إحدى الدراسات اهتم كينكيد Kincaid بإجراء تجارب مختبرية عام ١٩٦٧ تستهدف التعرف إلى العوامل التي تؤثر على عملية التذكر تحت تأثير بعض الظروف المعينة.فمن المعروف أن بعض الذين يتعرضون لحوادث مثل حوادث السيارات أو إصابات الدماغ الناجمة عن وقوع شيء على الرأس، والذين يفقدون الوعي وقت الحادث، نقول من المعروف أن مثل هؤلاء الأشخاص لايستطيعون تذكر الحادث نفسه أو الأحداث التي أدت إلى وقوعه. وعادة ما يمتد هذا الفقدان للذاكرة ليشمل مدة زمنية تبلغ نحو خمس عشرة دقيقة أو أكثر سابقة على فقدان الوعي. إلا أن الأحداث السابقة على ذلك تظل كما هي من حيث القدرة على استعادتها. وفي هذا يبدو المخ كما لو كان يلزمه فترة زمنية معينة لكي تتكون الآثار الخاصة بعملية التذكر. فإذا ما أعيق نشاط المخ خلال هذه الفترة من تكوين وتثبيت آثار الخبرات، فإن الذاكرة تفتقد بالنسبة لهذه الخبرات.

بعبارة أخرى، كان كينكيد في تجاربه يفترض أن عملية تكوين الذاكرة بالنسبة لأي خبرة تتضمن وقتاً لتثبيت أو توثيق هذه الخبرات بعد أن تتم عملية التعلم. وعلى هذا فإن إعاقة هذه العملية التي تتم في المخ تؤدي إلى إعاقة تكوين الذاكرة وبالتالي إلى استرجاع ضعيف للمادة المتعلمة. ويمكن إحداث هذه العمليات المخية عن طريق التدخل في النشاط القائم للمخ باستخدام الصدمات الكهربائية، أو باستخدام العقاقير التي تؤدي إلى حدوث نوبات تشنجية نتيجة للإفراط في تنشيط المخ كيميائياً. وعلى هذا الأساس يفترض أن حيوانات التجريب التي تتعرض لصدمات كهربائية Electroconvulsive Shock (E . C .S) أو للحقن بمادة الميترازول مباشرة بعد تعلم مهمة معينة ، وحيث يعقب هذه الصدمات الكهربائية أو الحقن بمادة الميترازول فقدان الوعي

مباشرة، فإن هذه الحيوانات تصبح غير قادرة على تذكر ما تعلمته وتظل هكذا لمدة تتراوح من يوم إلى واحد وعشرين يوماً.

وقد قام كينكيد بإجراء هذه التجارب على مجموعة من الفئران . وكان المتغير المستقل يتمثل في ظروف ثلاث: صدمة كهربائية، ميترازول، لا صدمات ــ وذلك بعد تعريض الفأر لصدمة كهربائية خفيفة مؤلمة لمدة ثانيتين في صندوق أو متاهة خاصة وكان المتغير التابع يتمثل في عدد الفئران في كل مجموعة من هذه المجموعات الثلاث التي تعود إلى اجتياز الأسلاك الكهربائية التي سببت لها الصدمة الكهربية الخفيفة المؤلمة من قبل، وذلك على مدى يتفاوت من يوم واحد إلى واحد وعشرين يوماً .

ولقد أظهرت النتائج أن الفئران التي حقنت بالميترازول أو تعرضت للصدمة الكهربائية المؤدية إلى التشنج وفقدان الوعي قد أظهرت بوضوح ميلاً ذا دلالة لعبور الأسلاك الكهربائية التي تسبب صدمة خفيفة مؤلمة، وذلك بمقارنتها بالمجموعة الأخرى من الفئران التي لم تتلق أي صدمات وبالتالي لم يحدث لها فقدان الوعي بسبب الميترازول أو الـ E.C.S وبعد ٢١ يوماً استمرت المجموعة التي تعرضت لفقدان الوعي في إظهار ميلها نحو اجتياز تلك الأسلاك الكهربائية المحدثة للألم الناتج عن شحنتها الكهربائية الخفيفة. وهذه النتائج تدعم الفرض القائل: إن عملية التثبيت أو التوثيق لاستقرار الخبرات في الذاكرة وعدم تعرضها للنسيان، وأن استمرار فقدان الذاكرة لفترة بعد تعرض المخ لتدخل خارجي يعيق نشاطاته وهو نتيجة لعدم إتاحة الفترة الزمنية المناسبة لتثبيت هذه الخبرات في الذاكرة وتوثيقها.

وفي عام ١٩٦٨ قام «البرن وماكجو» Alpern Mcgauh وبتجارب لدراسة جوانب معينة من فقدان الذاكرة للأحداث السابقة. واستخدم الباحثان الصدمات الكهربائية التشنجية ECS على الحيوان في فترات متفاوتة بعد العملية التعليمية. وكان الفرض التجريبي يتلخص في أن مدة شدة الصدمة الكهربية التشنجية التي يتلقاها حيوان التجريب بعد أن يتم تعلمه مهمة معينة، سوف تؤدي إلى تفاوت أو تباين واضح في اضطراب الذاكرة.

وفي هذه التجربة التي قام بها «البرن وماك جو»، صممت التجربة بحيث تكون المتغيرات المستقلة هي: شدة، ومدة استمرار، وتوقيت الصدمة الكهربائية التشنجية ECS. ويقصد بهذه المتغيرات الثلاث: درجة أو شدة التيار الكهربي، ومدة استمرار تعرض حيوان التجريب للصدمة، وتوقيت تعريض الحيوان للصدمة وبعد تعلم لخبرة معينة حيث المجموعات التجريبية تتعرض للصدمات الكهربائية بعد مضي فترات تتفاوت بين ساعة واحدة، وثلاث ساعات ، وثماني ساعات، وأربع وعشرين ساعة من تعلم تجنب عبور أسلاك كهربية تصيب بصدمة كهربي خفيفة مؤلمة إذا ما اجتازها. وكان المتغير المستقل هو درجة تجنب حيوان التجريب عبور هذه الأسلاك الكهربائية بعد مضي فترة على تعرضه للصدمة الكهربية التي تحدث التشنج وفقدان الوعي.

وقد أدت هذه التجارب إلى النتائج التالية: الحيوانات التي تعرضت لصدمة كهربائية تشنجية عقب مرور فترة قصيرة من تعلمها خبرة معينة، أظهرت قدراً ضئيلاً من الاحتفاظ بالمهارة المتعلمة وذلك عند إعادة اختبارها. وهذا التأثير يكون عادة متفاوت الدرجات، إذ كلما قصرت المسافة الزمنية بين التعلم والتعرض للصدمة أدى ذلك إلى إعاقة أكبر لعملية الاحتفاظ . والتفسير المعتاد لهذه النتائج هو أن الصدمة الكهربائية التشنجية التي تؤدي إلى فقدان الوعي تؤدي إلى نوع من فقدان الذاكرة بسبب التدخل في العمليات النيوروفسيولوجية الخاصة باختزان الذاكرة .

وقد أدى اكتشاف هذه العلاقة الزمنية، أي الحاجة إلى زمن معين لكي تتم عملية اختزان الخبرات إلى الأمل بأنه قد يمكن التوصل إلى تحديد معامل خاص بتثبيت الذكريات . ولقد كانت الدلائل الأولى في هذه التجارب تشير إلى احتمال إمكانية تحديد هذا المعامل. وقبل عام ١٩٦٠ كانت التجارب تشير إلى أنه لكي تحدث إعاقة لعملية الاحتفاظ، فإن الصدمة الكهربائية لابد أن تتبع الخبرة التي تم تعلمها في مدى ساعة من الزمن على أنه منذ عام ١٩٦٠ قرر كثير من الباحثين أن هذه الفترة الزمنية التي ينبغي مرورها حتى يتم تثبيت الذكريات يمكن أن تزيد عن حدود الساعة وقد ذكر بعض الباحثين أنه أمكن إحداث تدخل في الذاكرة عندما تعرضت الفئران

لصدمة كهربائية بعد ثلاث ساعات من تعلمها مهارة معينة . إلا أن باحثين آخرين يأخذون على هذه التجارب أنها لم تكن تخضع لضبط تجريبي تام ومع ذلك ففي عام ١٩٦٦ قام «كوب وآخرين» بإحداث فقدان للذاكرة للفئران بعد مضي فترة زمنية قدرها ٦ ساعات بين تعلم مهارة معينة وتعرضها للصدمة الكهربائية. ويبدو أن التفاوت في هذه النتائج يعود إلى التفاوت في سلالات حيوانات التجريب، وكذلك إلى التفاوت في أساليب تدريبها أو تعلمها لمهارات معينة أو تعريضها لخبرة ما . ولتلافي آثار مثل هذا التفاوت في السلالات والعملية التعليمية تم في تجارب أخرى تثبيت هذه المتغيرات بهدف دراسة أثر طول مدة تعرض الحيوان للصدمة الكهربائية فقط . وانتهت النتائج إلى أن الصدمة التي تستغرق ٠,٤ من الثانية، وتلك التي تستغرق ٠,٨ من الثانية تؤدي إلى إعاقة الذاكرة عندما يتعرض لها حيوان التجريب بعد مضي ثلاث ساعات من عملية التعلم. وأن أقصر مدة للصدمة الكهربائية (٠,٢ من الثانية) تعوق الذاكرة فقط عندما يتعرض لها حيوان التجريب بعد عملية التعلم مباشرة . مما يدل على أن للمدة التي تستغرقها الصدمة أثرها في إحداث فقدان الذاكرة . وهذه النتيجة تتمشى أيضاً مع المكتشفات الأخرى التي تقرر بأن آثار الذاكرة من الممكن الإضرار بها خلال مدة غير قصيرة من الزمن إلا أنها تميل إلى الاستقرار مع مرور الزمن. وأنه كلما طال الزمن بين العملية التعليمية وبين تعرض الكائن للصدمة الكهربائية اقتضى الأمر درجة أكبر من شدة الصدمة لكي يحدث تدخل في آثار الذاكرة .

وقد قام «أجرانوف وآخرون» Agranoff and all بدراسة كيفية اختزان المعلومات في الذاكرة عام ١٩٦٧، إلا أن دراساتهم اتجهت بصورة أكبر إلى النواحي البيوكيمائية. فهم يفترضون أن المعلومات تختزن في الخلية العصبية عن طريق تكوين بروتينات معينة. وهكذا، فإن فترة التثبيت اللازمة تمثل الوقت اللازم لإتمام عملية تكوين البروتينات. بعبارة أخرى، فإن افتراض أجرانوف وزملائه يقوم على أساس أن الذاكرة هي نتاج بروتينات معينة، وأن العوامل التي تكف تكوين هذه البروتينات خلال مرحلة تكوين الذاكرة سوف تحول دون الاحتفاظ بالخبرة المعينة، وأنه كلما

طالت الفترة الزمنية بين عملية التعلم وبين فاعلية العوامل الكيمائية التي تكف تكوين هذه البروتينات قل تأثر الذاكرة.

وكان تصميم التجربة بحيث قسمت نوعية معينة من الأسماك (Goldfish) إلى ثلاث مجموعات. وكان المتغير المستقل هو الفترة الزمنية بين تعلم مهارة معينة وبين حقن هذه الأسماك مباشرة في الدماغ بمادة الأكتينوميسين Actinomycin D. وكان المتغير التابع هو درجة القصور في أداء المهمة التي تدربت عليها بعد أربعة أيام من تدربها على تلك المهارة، وذلك بمقارنة هذه المجموعة بأخرى ضابطة لم يتم حقنها بالأكتينوميسين.

وفيما يتعلق بنتائج التجربة فقد تبين أن الأسماك التي حقنت مباشرة بعد عملية التعلم أظهرت أكبر قدر من القصور في الذاكرة، بينما تلك التي حقنت بعد ساعة واحدة أظهرت قصوراً في الذاكرة تبلغ درجة نحو النصف، وأما المجموعة التي حقنت بعد ٣ ساعات فإنها لم تكشف عن أي قصور في الذاكرة. بعبارة أخرى، فقد أمكن من واقع هذه التجربة إثبات قيام علاقة بين عملية إعاقة تكوين البروتين وبين عملية إعاقة تكوين الذاكرة.

وقد قام أجرانوف وزملاؤه وغيرهم بسلسلة أخرى من التجارب تستهدف التعرف إلى مدى فاعلية بعض المركبات الكيمائية التي تعوق عمليات التمثيل الغذائي في التأثير على عمليات تكوين الذاكرة، وانتهوا إلى القول إنهم لا يستبعدون اشتراك عمليات أخرى من التمثيل الغذائي في تكوين الذاكرة.

ومن بين التجارب البيوسيكولوجية لدراسة عملية الذاكرة والتذكر تجارب من «بوتس وبترمان» Potts and Bitterman ١٩٦٧ التي قامت على أساس افتراض أن عملية تكوين الذاكرة تأخذ طريقها وتكون نشطة خلال عملية التعلم نفسها، ولا تنتظر حتى تنتهي تماماً العملية التعليمية.

ولعل من أكثر الفروض العملية والعمل التجريبي إثارة، تلك التي قدمها ماك كونيل والتي يمكن أن تبشر بآفاق جديدة في مجال دراسات الذاكرة. على أن هذا

العمل قد أوجد نتائج تعارض وأخرى تؤيد افتراضات ماك كونيل. وكانت دراسات ماك كونيل تهتم بانتقال التدريب ليس لدى الكائن نفسه، أي من عضو من أعضاء الجسم إلى عضو آخر، ولكن من كائن لآخر. فقد اهتم بما يمكن أن يحدث للكائن الحي الذي لم يدرب على مهمة معينة، إذا ما حقن بمواد كيميائية مستخلصة من كائن حي آخر يتم تدريبه على تلك المهمة. بمعنى أن هناك افتراضاً بوجود ما يمكن أن يسمى بجزيء الذاكرة Memory molecule. وأنه يمكن بالتالي إذا صدق هذا الفرض أن نحقق ((تعلماً فورياً)) بإدخال جزيء الذاكرة في خلية لم يتم تسجيل العملية التعليمية بها، فتكتسب فور القدرة على هذه المهارة.

وفي دراسات التذكر نجد أن الاتجاه أخذ يتحول من مجرد دراسة الخلايا العصبية إلى الاهتمام بالتركيب الجزئي لها. فقد وجد أن الخلية العصبية غنية بحامض يسمى في الاختصار RNA (Ribonuoleic acid) وذلك بمقارنتها بسائر خلايا الجسم الأخرى. ويشترك هذا الحامض في تركيب البروتينات ومن ثم فإنه يوجد عادة في تلك الأنسجة من الجسم التي تنتج كميات كبيرة من البروتين بغرض النمو أو لاستخدامها في إنتاج إفرازات غنية بالبروتين. على أن الخلايا العصبية لا تنتج بروتيناً بغرض النمو ولا بغرض إفراز مواد غنية بالبروتين، ومع هذا فهي ــ كما ذكرنا ــ أي الخلايا العصبية غنية بهذا النوع من الأحماض RNA أكثر من أي خلايا أخرى في الجسم. ومن هنا يقوم تساؤل عن قيمة هذا الحامض بالنسبة للخلايا العصبية وعن استخداماته.

وجزيء حامض الـ RNA كبير جداً، ويتضمن سلسلة من مئات حتى آلاف من الوحدات. والعدد المحتمل للترتيبات الممكنة من هذه الوحدات في الجزيء الواحد يبلغ أكثر من ألف بليون (١٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠) وكل ترتيب مختلف ينتج جزيئاً مختلفاً من الـ RNA قادر على إنتاج جزيء بروتيني مختلف.

ويفترض أن كل معلومة من المعلومات تدخل الجهاز العصبي لأول مرة تحدث تغيراً في جزيء الـ RNA موجود في أعصاب معينة يحتفظ بها الجسم لهذا الغرض. وهذا التغير يؤدي إلى إنتاج نمط من البروتين لم ينتج حتى تلك اللحظة.

وعندما تدخل معلومات أخرى إلى الجهاز العصبي فإنه يفترض أن تتم عملية المواءمة بينها وبين التركيبات البروتينية القائمة. فإذا نجحت هذه المواءمة تحدث عملية التذكر.

على أن ما ذكر يمثل بداية متواضعة جداً لمحاولة تحليل أعلى وظائف العقل البشري عند المستوى الجزئي. وأن الاستمرار في هذه المحاولة يمثل أعظم تحدٍ للإنسان.

تجارب الترابط والتداعي

إن عملية الاستجابة بكلمة لكلمة أخرى ليست عملية بسيطة كما قد يبدو. فالكلمة التنبيهية قد أصبحت ـــ خلال الخبرات الماضية ـــ مرتبطة باستجابات عديدة من الكلمات، وأصبحت قادرة على استعادة أي منها. إذا عندما نقدم الكلمة التنبيهية، فإن الاستجابات المفترضة تتنافس فيما بينها، وتكون الغلبة للاستجابات ذات الارتباطات العالية، وتنجح ـــ بالتالي ـــ في التعبير عن نفسها في صورة واضحة. وهكذا، فإنه يبدو أن تكرار وسيلة الاستجابة تتفاوت وفقاً لقوة الاستجابة، وتبعاً لقوة الاستجابات المنافسة الأخرى.

ولقد كان هذا الموضوع من بين اهتمامات فلاسفة اليونان منذ القدم، إذ جذب اهتمامهم قضية تتابع الأفكار في مجرى الفكر. وقد أشار أرسطو ـــ في هذا الصدد ـــ إلى أن أي فكرة يمكن أن تتلوها أخرى تماثلها أو تناقضها أو تكون قد لازمتها في إحدى الخبرات السابقة. وأسميت هذه العوامل الثلاثة ـــ التماثل التضاد، التلازم في الزمان أو المكان ـــ بقوانين الترابط الأولية.

وفي القرنين الثامن عشر والتاسع عشر تمت دراسة هذا الموضوع بصورة أكثر استفاضة. وخلال هذين القرنين، كانت مجموعة كبيرة من الفلاسفة البريطانيين تتصور «الترابط» ASSOCIATION باعتباره الميكانزم الأساسي للعقل. وكانوا يحاولون تفسير كل الحياة العقلية في ضوء الخبرات الماضية. وعلى هذا، فبالنسبة لهم يكون الإحساس Sensation الناجم عن الاتصال بالعالم الخارجي هو مصدر كل أنواع

المعرفة وترتبط هذه الإحساسات بالصور والأفكار التي هي بدورها نتاج للإحساسات من خلال ميكانزم الترابط.

ولقد حاول الترابطيون أن يشرحوا التفاصيل اللازمة لتفسير أعقد عمليات التفكير. إلا أن كل هذه الجهود لا تعدو أن تكون نوعاً من سيكولوجيا التأمل Armchair Psychology تعتمد على كل ما يقوم به الفيلسوف من تحليل لخبراته الذاتية. ومع ذلك، فإن هؤلاء العلماء قد أوجدوا نظاماً فكرياً كان له تأثيره العميق على السيكولوجيا الحاضرة.

وقد وضعت سيكولوجيا الترابط عدة مبادئ أصبح من الممكن إخضاعها للتجريب فيما بعد. ومن الغريب أن الترابطيين لم يدركوا أن قواعدهم يمكن أن تخضع للفحص التجريبي الأمر الذي كان يمكن أن يعمل على نمو نظام السيكولوجيا التي أقاموها.

ثم كاد القرن التاسع عشر يمضي قبل أن تجري تجارب تستهدف الترابط والتداعي، إلى أن بدأ «فرانسيس جولتون» مثل هذا العمل. فلقد أعد جولتون قائمة من ٧٥ كلمة، وكتب كل كلمة على قصاصة ورق، وكان يحسب الفترة الزمنية التي تمضي بين تقديم الكلمة وبين الاستجابة لها بكلمتين مختلفتين. ولقد قام جولتون بتطبيق هذه التجربة أربع مرات خلال شهر تقريباً. وقد تبين له أنه تمكن استعادة (٥٠٥ فكرة) خلال فترة زمنية قدرها (٦٦٠ثانية)، بمعدل استعادة فكرة واحدة كل ٣,١من الثانية. وعند تصنيف هذه الاستجابات البالغة (٥٠٥فكرة) وجد أن بها بعض التماثل. فهناك ٥٧ فكرة ترددت مرتين، ٣٦فكرة ترددت ثلاث مرات ٢٩ فكرة ترددت أربع مرات، وذلك على مدى المحاولات الأربع التي قدمت خلالها الكلمات التنبيهية. كما وجد أن هذه الأفكار التي تداعت إلى فكرة مرات عدة ترجع ـــ بدرجة كبيرة ـــ إلى مرحلة الطفولة والشباب، بينما الأفكار التي تداعت مرة واحدة ترجع إلى أيام الرشد وإلى أحداث قريبة. ولقد قام جولتون في تجربته هذه بإجراء معالجة كمية للأفكار المتداعية بثلاثة أساليب:

أـــ دراسة زمن رجع التداعي.

ب ـــ دراسة تكرارات الاستجابات المستدعاة.

جـــ ـــ تصنيف الاستجابات وفقاً للفئة التي تنتمي إليها.

ولقد استخدم المجربون نفسها هذه المعايير نفسها فيما بعد. ففي مختبر ((فونت)) تم استخدام أسلوب جولتون، إلا أن ((كاتل)) استخدم عام ١٨٨٩ أسلوباً آخر، بأن يعرض قائمة من الكلمات التنبيهية على المفحوص مع تحديد الزمن الذي تتم فيه الاستجابات، وكذا تحديد طبيعة الاستجابات المطلوبة. وعلى هذا، فإنه في حين اهتمت دراسات ((جولتون)) بالتداعي الحر، فإن تجارب ((كاتل)) امتدت بحيث تشمل صوراً مختلفة من الترابط المقيد. ففي حالة التداعي الحر يسمح للمفحوص بتقديم أي استجابة للكلمات المستخدمة كمثير أو منبه، بينما في تجارب التداعي المقيد يكون المفحوص مطالباً بنمط معين من الاستجابة كأن يطلب منه تقديم عكس الكلمة التنبيهية.

ولقد أصبح من الواضح خلال تجارب الترابط والتداعي أن أي كلمة تنبيهية مألوفة قد يستجيب لها المفحوصون بنفس بالاستجابة نفسها. بمعنى أن الكلمة التنبيهية الشائعة يمكن أن يكون لها الاستجابة نفسها مهما اختلف المفحوصون. وقد أدى ذلك إلى اهتمام المشتغلين بالتجريب بدراسة التكرارات النسبية للاستجابات المختلفة للكلمة الواحدة. ومن أوائل من قام بمثل هذه الدراسات ((ثمب ومارب)) Thumb and Marbe عام ١٩٠١ في ألمانيا. فقد وجدوا أن كل كلمة تنبيهية لها ـــ في الأغلب ـــ كلمة الاستجابة الخاصة بها. فالاستجابة الشائعة مثلاً لكلمة أب هي أم، والاستجابة الشائعة لكلمة أمس هي اليوم،. وبالنسبة للأعداد فقد وجدوا أن الأرقام التسعة الأولى لها استجاباتها الخاصة أيضاً، فقد كانت الاستجابة لكل رقم من هذه الأرقام هي الرقم التالي له. وأما بالنسبة لصفات الأشياء فإن الاستجابة الأكثر شيوعاً هي بذكر عكس الصفة.

ولقد قام كل من ((كنت ورزانوف)) kent and Rosanoff عام ١٩١٠ بتجارب تستهدف التعرف إلى طبيعة الاستجابات في تجارب الترابط والتداعي

فاستخدمت قائمة من ١٠٠ كلمة من الأسماء والصفات المألوفة، وقدمت إلى ١٠٠٠ مفحوص من الراشدين الذكور والإناث من المستويات المهنية والتعليمية المختلفة وكان المفحوص يجلس وظهره للمجرب، ويطلب من أن يستجيب لكل كلمة بكلمة أخرى واحدة فقط، على أن تكون أول كلمة تتداعى إلى ذهنه. فإذا ما أجاب المفحوص بجملة أو استجاب بترديد نفس الكلمة التنبيهية، قام المجربون باستبعاد هذه الاستجابة، على أن تقدم له نفس الكلمة التنبيهية مرة أخرى في نهاية القائمة. وقد أمكن من واقع هذه التجربة إعداد قائمة لكل الاستجابات على كل كلمة تنبيهية، وتستخدم في مقارنة استجابات أي مفحوص بما ورد في هذه القائمة من استجابات.

ومن جهة أخرى، فقد تبين من دراسة الاستجابات في القوائم التجريبية المختلفة ـ خلال العديد من التجارب التي قام بها الباحثون ـ أن التداعي يخضع لقواعد معينة في الأغلب، بحيث يمكن القول بإمكانية تصنيف الأسس التي تمت بها عملية التداعي إلى فئات معينة. بعبارة أخرى فإن التداعي بالنسبة لبعض الكلمات يتم وفقاً لأسس معينة منها: التماثل، التضاد، التلازم، التكامل، التبعية، علاقة الجزء بالكل.

وكان أكثر ما يستهدف إليه المجربون هو استخدام التداعي في العمل الإكلينيكي. فقد تبين أن طبيعة التداعي الذي يقدمه المفحوص تعكس حالته الذهنية والانفعالية. فبعض المفحوصين يقدمون استجابات عديدة ذات طابع انفعالي، أو على الأقل يمكن دراستها وتقويمها والتعرف من واقعها إلى طبيعة الصراعات النفسية للمفحوص. وفي هذا الصدد يمكن ـ أيضاً ـ الاستفادة من زمن رجع التداعي ـ أي الزمن الذي يمضي بين بدء تقديم الكلمة التنبيهية وبدء الاستجابة لها ـ إذ أن طول زمن الرجع هنا قد يكون له دلالة معينة.

الأساليب المستخدمة
في تجارب الترابط والتداعي

هناك طرائق أساسية مستخدمة في تجارب الترابط والتداعي، فهناك التداعي الحر في مقابل التداعي المقيد، وهناك أيضاً التداعي المفرد في مقابل التداعي المستمر. وبالجمع بين هذين الأسلوبين سوف نجد أنه يمكن تصنيف هذه التجارب إلى أربع فئات: تداعٍ حر مفرد، تداعٍ مقيد مفرد، تداعٍ حر مستمر، تداعٍ مقيد مستمر.

ولكي نميز بين التداعي الحر والتداعي المقيد، فإنه يمكن القول إن هذا الفرق هو فرق في الدرجة حيث إنه يُوْجد بالضرورة قيداً من نوع ما في كلتا الحالتين. فهناك ـــ مثلاً ـــ قدر من القيد في حالة التداعي الحر، لأن المفحوص يستجيب بكلمة واحدة بدلاً من الاستجابة بجملة كاملة كما هو مفروض في حالة الحديث الحر. والقيد الآخر، أن المفحوص عادة ما يكون حريصاً ـــ أي مقيداً ـــ بأن يستجيب بكلمة مهذبة لا تكشف عما في نفسه. وقد وجد «كوفكا» عام ١٩١٢ أنه من الصعب ـــفي الأغلب ـــ أن يتخذ المفحوص بالفعل موقفاً غير إيجابي، أي غير مقيد بأي قيد. ومن ناحية أخرى، فإننا نجد أيضاً نوعاً من الحرية في التداعي المقيد، لأن تحديد ما هو مطلوب من المفحوص قد لا يجعله يقدم فعلاً الاستجابة المطلوبة لكل كلمة تنبيهية، وإن كان تأثير القيد يمكن أن يكون فعالاً كما في الحالات التي يطلب فيها من المفحوص ذكر «عكس» الكلمة التنبيهية التي تقدم له.

وفيما يلي نوجز الطرائق العامة المستخدمة في تجارب التداعي:

تجارب التداعي الحر المفرد: وفي هذا النوع من التجارب يطلب من المفحوص أن يستجيب بأول كلمة تتداعى إلى ذهنه بمجرد أن يقدم له المجرب الكلمة التنبيهية. وفي هذه الحالة قد يقدم المجرب الكلمات بصورة لفظية أو يعرضها على المفحوص في صورة مرئية أي بصرية. ويستجيب المفحوص لفظياً، ويقوم المجرب بتدوين الاستجابة، كما يقيس ويسجل زمن رجع التداعي.

تجارب التداعي المقيد المفرد: وتختلف هذه الطريقة التجريبية عن سابقتها من وجهة التعليمات المقدمة للمفحوص، إذ تحدد له طبيعة الاستجابة المطلوبة، أي أن يستجيب بطريقة معينة، كأن يطلب منه أن يستجيب بعكس الكلمة التنبيهية، أو بذكر اسم جزء من الشيء الذي تشير إليه الكلمة التنبيهية. ويتم هذا التحديد مقدماً بحيث تصبح استجابات المفحوص تداعياً محدوداً للكلمات التي تقدم له بعد ذلك.

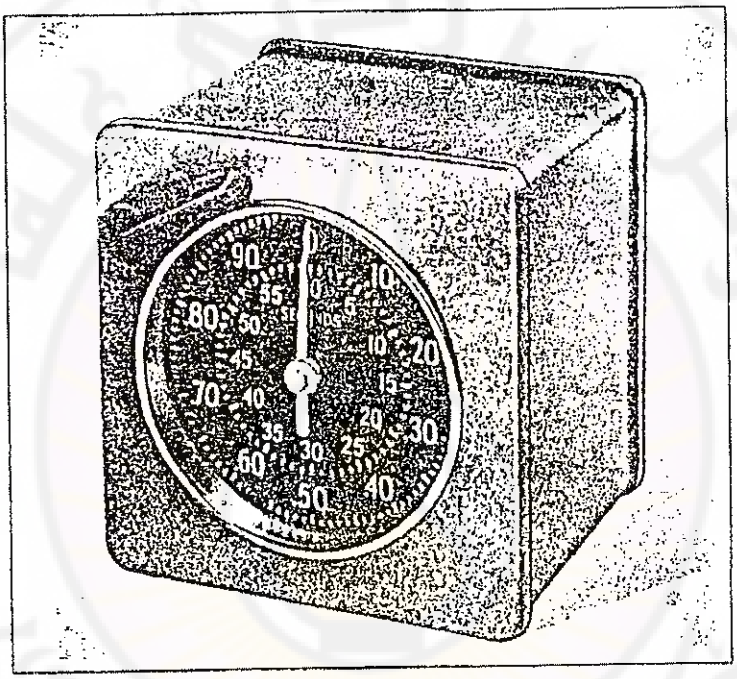
تجارب التداعي الحر المستمر: وهنا يطلب من المفحوص الاستجابة ـــ أسرع ما يمكن ـــ بسلسلة من الكلمات المفردة بمجرد تقديم الكلمة التنبيهية له. كما يطلب من المفحوص ألا يقدم استجابات تمثل حصراً أو جرداً للأشياء الموجودة في الغرفة أو أن يقوم بمثل هذا السلوك، بل يدع كل كلمة يستجيب بها تعمل على تداعي الكلمة التالية (على أنه يقوم هنا دائماً تساؤل يتعلق بما إذا كانت كل كلمة تتداعى لدى المفحوص تتحدد بالفعل بواسطة الكلمة السابقة لها).

وقد يحدد المجرب عدد الكلمات المطلوب أن يستجيب بها المفحوص، ويسجل الزمن المستغرق في استدعاء هذا العدد المطلوب في سلسلة التداعي لكل كلمة تنبيهية. أو قد يسمح للمفحوص بأن يستمر في تقديم استجاباته لفترة زمنية معينة.

وفي بعض التجارب قد يطلب من المفحوص أن يدون استجاباته، إلا أن التدوين يعمل عادة على إبطاء الزمن المستغرف في الاستجابة، بل إن نطق المفحوص بالكلمة قد يسبب تأخير سرعة التداعي. وعلى هذا ففي بعض التجارب يطلب من المفحوص أن يضغط على مفتاح معين في كل مرة تتداعى إليه كلمة. وبطبيعة الحال، فإن هذا الأسلوب يقدم لنا سرعة وتكرار التداعي وليس محتوى التداعي.

تجارب التداعي المقيد المستمر: ويشابه الأسلوب المستخدم هنا، ما هو متبع في حالة التداعي الحر المستمر، عدا أن التعليمات التي تقدم للمفحوص تهتم بتقييد نوعية التداعي بشكل أو آخر. ويتم حساب زمن رجع التداعي. أي حساب الزمن منذ بدء تقديم الكلمة التنبيهية للمفحوص إلى أن ينتهي ما لديه من رصيد بالنسبة لهذه الكلمة.

STOP CLOCK



ساعة إيقاف

Damascus University

نموذج صحيفة استجابة

تصنيف استجابات التداعي الحر

العدد	الكلمة التنبيهية	الاستجابة	تصنيف الاستجابة
١			
٢			
٣			
٤			
٥			
٦			
٧			
٨			
٩			
١٠			
١١			
١٢			
١٣			
١٤			
١٥			
١٦			
١٧			
١٨			
١٩			
٢٠			

Damascus University

(تابع)
تصنيف استجابات التداعي الحر

العدد	الكلمة التنبيهية	الاستجابة	تصنيف الاستجابة
٢١			
٢٢			
٢٣			
٢٤			
٢٥			
٢٦			
٢٧			
٢٨			
٢٩			
٣٠			
٣١			
٣٢			
٣٣			
٣٤			
٣٥			
٣٦			
٣٧			
٣٨			
٣٩			
٤٠			
٤١			
٤٢			
٤٣			
٤٤			
٤٥			
٤٦			
٤٧			
٤٨			
٤٩			
٥٠			

تصنيف الاستجابات وفقاً للفئة التي تنتمي إليها	المجموع الكلي
تكرارات الاستجابات	

التداعي الحر المستمر

الكلمة التنبيهية	الكلمات المستدعاة	الزمن بالثواني	تكرارات الكلمات المستدعاة
١ـ			
٢ـ			
٣ـ			
٤ـ			
٥ـ			
٦ـ			
٧ـ			
٨ـ			
٩ـ			
١٠ـ			

تأثير القيد في زمن رجع التداعي

الكلمة المثيرة	طبيعة التداعي	طبيعة القيد	الاستجابة	زمن الرجع بالثانية
١- ٢- ٣- ٤- ٥-	تداع حر			
١- ٢- ٣- ٤- ٥-	تداع مفيد	التضاد		
١- ٢- ٣- ٤- ٥-	تداع حر	—		
١- ٢- ٣- ٤- ٥-	تداع مفيد	التلازم		
١- ٢- ٣- ٤- ٥-	تداع حر			
١- ٢- ٣- ٤- ٥-	تداع مفيد	التماثل		
١- ٢- ٣- ٤- ٥-	تداع مفيد	علاقة الجزء بالكل —		

	طبيعة التداعي	
	حر	مقيد
مجموع زمن الرجع بالثواني		
متوسط زمن الرجع بالثواني		
الانحراف المعياري		

Damascus University

الفصل الخامس

التفكير وحل المشكلات

Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

التفكير وحل المشكلات

توطئة:

إن ميدان التفكير وحل المشكلات من أصعب الموضوعات على التعريف والدراسة في علم النفس. فكلنا نفكر، وتقابلنا مشكلات يومية نستطيع التغلب على بعضها أو الكثير منها ولا نستطيع حل بعضها الآخر، فنؤجله. ونحاول مرة بعد أخرى أن نجد لها حلاً مناسباً.

ولكن إذا انتقلنا إلى ميدان التجريب فإننا يجب أن نواجه مواقف احل المشكلات بالتعريف والتحليل. فكيف يقابل الفرد منا مشكلة؟ وكيف يبدأ في حلها؟ وكيف يتوصل في النهاية إلى حلها؟

من المعروف أن الفرد يضع الاحتمالات لحل المشكلة ولكن كيف يتحقق من صحتها وكيف يستعرض كل هذا بطرق ومناهج تجريبية ثابتة وصادقة للكشف عن محتويات عمليات التفكير وحل المشكلات.

تعريف التفكير وحل المشكلات:

عندما نتحدث عن عملية التفكير فإننا نتحدث عن سلوك عقلي يهدف إلى حل لمشكلة أو التوصل إلى غرض يبتغيه الفرد. فالتفكير يرتبط بحل المشكلات.

ومن الناحية النظرية على الأقل فإن مواقف حل المشكلات تتضمن عمليات نفسية مثل الدافعية motivational، والعمليات الإدراكية perceptual، والارتباطية associative، والتذكرية retentive، وانتقال أثر التدريب transfer.

والتفكير يمكن أن يدخل في أنواع كثيرة من الأداء والتي يمكن خلالها إخضاعه إلى المبحث المنهجي.

ومواقف التفكير لا تفرض على الفرد الاستجابة الصحيحة فحسب، وإنما تتطلب أيضاً إنتاج الاستجابة بواسطة نشاطه الذاتي أي اختيار الاستجابة أو إنشاءها،

أو كشفها أو اختراعها. ولذلك فإن كلمة مشكلة Problem تطلق أيضاً على الحالة التي «لا تسحب» فقط الاستجابة المناسبة عند أحد الأفراد بل تتطلب منه أيضاً «إنشاء» الاستجابة خلال نشاطه الذاتي.

ويمكننا أن نعرف عملية التفكير بأنها ذلك النشاط الذي يبذله الفرد ليحل به المشكلة التي تعترضه، مهما كانت طبيعته، سواء يتطلب هذا النشاط تفكيراً أكثر أو أقل، حسبما يكون الموقف أكثر أو أقل إشكالاً. وعليه فإن تجربة التفكير تتضمن أمرين أساسيين: الأول: مشكلة تفرض، والثاني: خطة تحدد كيف ينتج الفرد أو يفشل في إنتاج الاستجابة المناسبة.

الأسس التجريبية لمواقف حل المشكلات:

يعتبر التفكير نشاطاً نفسياً وهو نوع من النشاط التوافقي لكائن عضوي حي، وهو نشاط يعبر عن نفسه بأنواع مختلفة من الأداء الظاهر. ولكن الطبيعة المميزة للتفكير هي سؤال لم نجد له جواباً بعد.

وقد أشار أندريز Andreas (١٩٧٢) إلى العوامل الرئيسية التي يجب توافرها في تجارب حل المشكلات ولخصها فيما يلي:

١ــ هدف معين أو عدة أهداف معينة.

٢ــ مثير أو مثيرات متعددة أو إشارات (موجبة أو سالبة) في الموقف.

٣ــ عدد من الاستجابات الممكنة.

٤ــ علاقات ارتباطية مختلفة في شدتها بين المثيرات المختلفة والاستجابات، وهي غير ظاهرة (Covert)، ويمكن أن يستدل عليها الباحث بالاستدلال فقط (إلا في حالات المحاولة والخطأ فتكون ظاهره Overt

٥ــ مصادر للمعلومات أو البيانات تؤدي إلى الربط بين مثيرات واستجابات معينة لتكون صحيحة، وتؤدي بالأخرى إلى أن تكون غير صحيحة.

وفي البحوث النفسية توجد هذه العناصر في التعليمات التي تعطى للمفحوصين وفي المواد التي يتناولها المفحوص أو يعمل بها.

وإذا حاولنا تحليل عينات من البحوث التجريبية الحالية في ميدان التفكير وحل المشكلات لوجدنا أن معظم هذه التجارب والطرق المستخدمة فيها نفس الخطط التي استخدمت من قبل في دراسة نواحي النشاط النفسية الأخرى ولكن أدخلت بعض التفصيلات أو التعقيدات على الموقف التجريبي فيها تمكن بواسطتها علماء النفس التجريبيون تنظيم مواقف من شانها أن تجعل الأفراد يفكرون وتجعل أفكارهم مادة قابلة للتجريب Edina Hiedbreder

وفي مناقشة لأنماط البحوث التجريبية في ميدان التفكير وحل المشكلات اقترح وودورث، وسكلوسبرح نمطين عامين من التجارب.

فحل المشكلة يستغرق زمناً معيناً، ويصبح بذلك العمل الأساسي للباحث أن يكتشف ما يجري خلال هذا الزمن. فإذا سمينا ((المشكلة)) منبهاً (م) وأن ((الحل)) استجابة (س) فيصبح واجب الباحث أن يتتبع العملية المتوسطة بين المنبه (م) والاستجابة (س) في الكائن الحي (ك) وهو المفحوص. ويصبح نمط التجارب مقترحاً له.

المعادلة: (م — ك — س) (S-O-R)

مثال: إذا أعطينا المفحوص مسألة حسابية لحلها فإن واجب الباحث يكون في هذا النمط من البحوث أن يكشف عن العمليات الداخلية والمتوسطة التي تقع بين لحظة إعطاء المسألة للمفحوص ولحظة توصله للحل النهائي لها.

والنمط الآخر من التجارب الذي اقترحه وودورث وسكلوسبرج هو الذي تعبر عنه المعادلة التالية:

س = (ع م، ع س) R =F(S.A)

حيث إن ع م هي عوامل الموقف التجريبي.

ع س هي العوامل السابقة للموقف التجريبي.

وفي هذا النمط الثاني من التجارب فإن الباحث يدخل متغيرات تجريبية محددة ويلاحظ تأثيرها على استجابة الكائن أو المفحوص فمثلاً المتغيرات التجريبية قد تكون

من نوع التغير التدريجي أو المنظم (S)Systematic أو ان يكون تغيراً في الظـــروف المسبقة كما هو الحال في التعلم السابق في تجربة لانتقال أثر التدريـــب Antecedent (A).

مثال ١: إذا أردنا أن ندرس أثر النجاح والفشل على الاداء فإننا قد نصمم بحثاً يكون تأثير النجاح فيه سائداً على نتائج محاولات المفحـــوص في الجـــزء الأول مـــن التجربة، ثم نعكس الحال فنجعل الفشل سائداً على نتائج محاولات المفحوص في الجـزء الثاني من التجربة ويكون واجب الباحث في هذا النوع من التجارب أن يتتبع تأثـــير كل من النجاح والفشل (وهي العوامل الموقفية التجريبية) على أداء المفحوص.

مثال ٢: إذا أردنا معرفة تأثير التدريب السابق على سلوك الحيـــوان في حـــل مشكلات الأقفاص الميكانيكية، فإننا قد نصمم بحثاً لملاحظة أداء عينة من الحيوانـــات لها خبرة بمواقف الأقفاص الميكانيكية. ونقارن أداءها بأداء مجموعة ضابطة أخرى مـــن الحيوانات نفسها عندما وضعت لأول مرة أمام هذا النوع من المشكلات بسلوكها في المستقبل بعد عدد معين من المحاولات.

وقد أثبتت البحوث من طراز المعادلة الســـابقة س= د(ع س، ع م) فائدتهـــا القصوى في ميادين علم النفس مثل الإدراك والتعلم والدافعية. ونحن في حاجة ماســـة للاستعانة بمثل هذه التجارب لدراسة التفكير وحل المشكلات.

أولاً: تجارب تتبع العمليات:

يمكن للفرد الذي يقوم بعملية تفكير أن يجلس هادئاً، ولربما أغلق عينيه، ولكنـــه يأتينا بعد قليل ومعه حلٌّ للمشكلة التي كان يفكر فيها. فمع غياب أي نشاط حركـي أو حسي ظاهر، إلا أن شيئاً ما كان يجري داخل رأسه أو جسده. وهـــذا النشـــاط الداخلي غاية في الأهمية. وقد يستطيع الشخص أن يخبرنا أنه كان يفكر بعمق. وقـــد يشبه هذا النشاط الداخلي شيئاً ما من قبيل الإدراك أو الأفعال العضلية. وربما يمكـــن الاستدلال عليها مما يستطيع الفرد أن يقرره من صور (تذكرية) كالأشياء أو الحوادث أو بواسطة تسجيل تقلصات أو حركات عضلية بسيطة تظهر على الشخص المفكـــر.

وكان هذا يمثل تحدياً للباحثين الأوائل بوجه عام. فهل يستطيع الباحثون أن يحصلوا على دليل كاف على حدوث مثل هذه العمليات التصورية. أو النشاط العضلي الذي يحدث ويكون له دور ظاهر ورئيسي في عملية التفكير؟

دراسة التفكير عن طريق تجارب التأمل الباطني

لقد تمكن عدد من الباحثين بعد عام ١٩٠٠ بقليل في معامل نفسية متعددة من أن يصمموا نوعاً من التجارب المباشرة والواضحة، وهي تجارب استخدم فيها التأمل الباطني. فكانوا يسألون المفحوص أن يحل بعض المشاكل البسيطة ثم يطلبوا منه أن يخبر الباحث عن خبرته الشعورية من لحظة إعطائه المشكلة حتى لحظة توصله إلى الحل، وكان يطلب من المفحوص أن «يصف» خبرته لا أن «يفسرها» وكانت وظيفة المفحوص أن يمد الباحث بالبيانات المطلوبة ثم يقوم الباحث بتحليلها وتفسيرها. وفي بعض الأحيان كان المجرب يرتب الموقف حتى يكون المفحوص مسترخياً ومستريحاً للغاية ومتكيفاً في الموقف علاوة على اختياره المشكلة التي يقوم بحلها من ضمن عدة مشاكل تعرض عليه. كل هذا ليسهل على المفحوص أن يعطينا تقريراً عن خبرته أثناء الحل، وهي ما زالت حديثة Fresh في ذاكرته ويقاس الزمن الذي يأخذه المفحوص في الوصول للحل بواسطة ساعة إيقاف أوكرونسكوب (جهاز لقياس زمن الرجع) Chronoscope.

وقد اتفقت النتائج الآتية من مختلف المعامل على نقطة أساسية، فكل المفحوصين قرروا أن التفكير يتضمن ما نسميه (إلى حد كبير) وعامةً («الأشياء» Objects. وهذه تتضمن الأشياء والأشخاص والحوادث، وباختصار فإن تقاريرهم كانت تشبه تلك التي نحصل عليها إذا ما سألنا شخصاً أن يقرر ما يراه في موقف حقيقي أو ما يراه في حادثة أمامه. فبعض المفحوصين فكر في أشياء ربما كانت تخيلية وبعضهم كان يفكر في «مجردات» كما هو الحال عندما يفكر أحدنا في «الكلب» dog كنوع من الحيوانات أو أن يفكر في الأهمية النسبية للوراثة والبيئة في إحداث الفروق الفردية بين الناس.

ولكن الأمر كان مختلفاً عندما كان يسأل المفحوصون عن «الصور العقلية» Mental Images التي كانت تختص بهذه الأشياء التي كانوا يفكرون فيها فكانت التقارير المستخلصة من الأبحاث المختلفة متباينة كثيراً بعضها عن البعض الآخر. وهذا كان متوقعاً للاختلاف الكبير الناتج عن الفروق الفردية في التصور لدى الأفراد. فبعضهم قرر تصورات بصرية في تفكيره، وبعضهم قرر تصورات سمعية، وبعضهم حركية أو لفظية. حتى إن بعضهم سجل صوراً حية Vivid Images والبعض صمم على أنهم في بعض لحظات التفكير لم يكن لديهم تصورات حقيقية على الإطلاق ولربما كان إحساساً ببعض العلاقات أو شيئاً آخر يحدث فقط بداخلهم دون أن يستطيعوا إعطاء أي تفاصيل عنها. ولكن كثيراً من الباحثين النفسيين لا يوافقون على مثل هذه التقارير الأخيرة. ولقد أثار هذا النوع من التقارير جدلاً ناقشه تتشنر Titchner، وهمفري Humphry (١٩٥١) بالتفصيل.

ولا يجدر بنا أن نترك الاختلافات في تقارير الصور العقلية لتقلل من قيمة الاتفاق حول التفكير في الأشياء حيث وجدنا أن نتائج التجارب الأولى في التفكير قابلة للتنبؤ تماماً. فهناك علاقة شبه كبير واضحة بين التفكير والإدراك الحسي، فأنت ترى أشياء عندما تكون عيناك مفتوحتين، وعندما تكونان مغمضتين فإنك تفكر في أشياء أخرى.

الحركات العضلية والتفكير:

استطاع واطسون Watson (١٩١٤) أن يستخلص قاعدة جديدة من مناقشة التفكير الذي يصاحبه تصور، والذي كان يراه سبباً لإضعاف قيمة طريقة التأمل الباطني في دراسة التفكير. فقد استطاع أن يهيِّئ بذلك الأذهان إلى «النظرية الحركية» Motor Theory في التفكير. فواطسون يعتبر أن التفكير عملية تحتوي على نشاطات حركية ضئيلة ولاسيما تلك الحركات التي تصاحب الكلام. فالتفكير يمكن اعتباره حديثاً أقل من درجة المسموع sub-vocal thinking في أغلب أجزائه، وأن من

أحسن الطرق لتسجيل ذلك الحديث استخدام آلات حساسة للتسجيل تتصل بأعضاء الجهاز الكلامي، مثل تركيب طمبور أو رافعة على اللسان، ومع الأسف فإن هذه النتائج كانت مخيبة للآمال، حيث إن حركات الكلام الضئيلة لا تحدث إلا خلال جزء من الموقف، ولكنها لا تستمر في الحدوث طوال موقف الحديث الصامت. لذلك فإن هذه الوسائل التسجيلية لم تكن حساسة أو سريعة في أدائها لتمييز التتابع السريع للحركات التي تنشأ عن كلام حقيقي. ومن باب أولى بالكلام الصامت الذي يعتبر أسرع منه (ماكس Max١٩٣٤).

وقد وجد أن «تيارات الفعل» Action Currents الصادرة عن عضلة من العضلات نستطيع تكبيرها ثم تسجيلها بواسطة جلفانومتر سريع حساس. وقد نجحت هذه الوسيلة كمقياس حساس للنشاط الحركي الضئيل، على الرغم من بعض المشاكل التي لم يتم السيطرة عليها مثل تسرب التيارات من العضلات المجاورة أو أن تكون العضلة نفسها التي تقيس التيار منها في حالة توتر مستمر ولكنه متغير.

وكان كالمعتاد أن يستلقي المفحوص ويطلب منه أن يسترخي، ثم يعطي عملاً مثل التسميع الصامت Silent Recutation مألوفة من الشعر، أو عملية عقلية في الإضافات أو الضرب. وقد اتضح أن تيارات الفعل تظهر أحياناً في اللسان والشفتين وأحياناً في اماكن أخرى من الجسم. فإذا سئل المفحوص أن يتصور نفسه رافعاً ذراعه ظهرت تبارات فعلاً في عضلات الذراع ولو تصور شيئاً مرئياً فإن تيارات الفعل تظهر في منطقة العينين (Jacbson١٩٣٢، Shaw١٩٤٠، klietman Aserinesky. ١٩٥٣) ونتوقع بالمثل أن الأصم الذي يتحدث مستخدماً أصابع يديه و تتحرك عضلاته مصاحبة الكلام عنده هي التي تكون في مقدمة الذراع حيث يمكن تسجيلها بسهولة عن طريق عدد معين من الأقطاب تتصل بسطح جلد الذراع (ماكس Max١٩٣٧).

* ترجمة أخرى لنفس المصطلح هي:تيارت الحادثة،أو التيار العاملة.

فقراءة جريدة يومية لا يستثير مثل هذه العضلات بينما نجد أن تذكر بعضها قد يصاحبه ذلك التيار. وقد لوحظ أن المتعلمين والأذكياء لا يصدر عنهم حركات ذراعية ملاحظة، بينما يصدر على الأقل منهم ذكاء وتحصيلاً حركات أوضح.

ويظهر لدى الأصم نشاط في مقدمة الذراع عندما يبدأ قلقه نحو العمليات الحسابية التي يقوم بها إذا ما توقع الخطأ. وقد يؤدي بنا ذلك إلى أن نفترض بأن كل تيارات الفعل في مقدمة الذراع تمثل توتراً عضلياً منتشراً أكثر لأنها حركات مصاحبة للحديث. ولكن الأمر لا ينتهي عند هذا الحد. فقد أثبتت التجارب المضبوطة على أفراد عاديين في سمعهم أن لديهم بعض النشاط الظاهر في مقدمة الذراع أثناء حلهم للمشاكل. وعلى أية حال فإن التوتر العضلي المنتشر يمكن أن يحدث خلال العمل على المشكلات الصعبة.

وقد استطاع دافيس Davis (١٩٣٧، ١٩٣٨) أن يكبر تيارات الفعل في مقدمة الذراع عن طريق توصيلها إلى جهاز الكتروني للذبذبات الكهربائية، فكان يطلب من المفحوص أن يستلقي مسترخياً لمدة خمس دقائق ثم يبدأ في تذكر قطعة شعرية صعبة أو أن يقوم بضرب عدد يتكون من خانتين بعدد آخر يتكون من ثلاث خانات كعملية عقلية. فوجد دافيس زيادة كبيرة في تيارات الفعل خلال القيام بالعمل، ونقصاناً تدريجياً لها في فترة الراحة التي أعقبت العمل. ولكن لوحظت فروق فردية شاسعة، فالأشخاص الذين كانوا أكثر نجاحاً في حل المسألة أو في الحفظ اظهروا زيادة أقل في التيارات الناشئة في الذراع ــ خلال قيامهم بالعمل المطلوب وأن التدريب المستمر على نوع معين من المشاكل يقلل من تيارات الفعل في الذراع ومن ثم فإن تيارات الذراع يمكن أن تستخدم ((معاملاً)) ليس لكفاءة العمل العقلي فحسب ولكنها أيضاً تكون معاملاً لمدى الصعوبة التي يلقاها الفرد أثناء حل المشكلة.

فنحن نعرف أن الجزء الشمبثاوي من الجهاز العصبي اللا إرادي يظل نشطاً خلال الأعمال القليلة، ولاسيما إذا ما صادفتها صعوبة ما (سيرز Sears١٩٣٣) وربما أن الزيادة في التوتر العضلي واستجابة سطح الجلد للجلفانومتر .P.G.R كلاهما يمثل تحرك قوى الفرد، ولكننا لا ندري إذا ما كانت هذه الزيادة (الزيادة في الطاقة) الطاقة الإضافية تحل المشكلة أم لا؟

وهناك أدلة متجمعة من تجارب «جهاز الثبـــات» Stabilimeter (جرينســتد Grinsted ١٩٤١) على أن المفحوص يصبح تقريباً بلا حركة (مع أنـــه يمكـــن أن يكون متوتراً) عندما يفكر بجدية. ويبدأ في التحرك بحرية أكثر عندما ينتهي من جـــزء ما من التفكير أو مرحلة منه، مثله مثلك تماماً فقد تقف مشدوهاً للحظة عندما تواتيـــك فكرة صائبة أو مشوقة أثناء سيرك.

والحقيقة أنه ليس هناك دليل مقنع على أن الحركات المرافقة للكـــلام تحـــدث دائماً أثناء التفكير. ويبدو أنه من الأكثر إقناعاً ذلك الدليل عن طريق التأمل البـــاطني بأن هناك نوعاً من الحديث الداخلي الذي يكون في بعض الأشخاص سمعياً أكثر منـــه حركياً. فلا شك أننا نذكر أن الحديث هو حديث سمعي كما هو أيضـــاً نـــوع مـــن السلوك الحركي. (فالطفل يستطيع فهم الكلمات التي يسمعها قبل أن يتمكن من النطق بها). وعلى أية حال فإن بعض أنواع التفكير النشط لا تتضمن أي نوع من الحديث الداخلـــي. ومن أمثلتها ما قد يقوله الفرد بأن الإلهام جاءه في لحظة ومضاء من تفكيره بدون أي كلمات في بدايتها. ومن أمثلة ذلك ما جمعه هادامارد Hadamard (١٩٤٩) عن آينشتين وجـــالتون وغيرهم. فالأول كان يفكر بالعلامات والإشارات والصور العقلية، وليـــس بالكلمـــات، والثاني كان يصعب عليه كثيراً وضع أفكاره في كلمات.

كما وجد مايرز Meyers(١٩٤٨) أن المصابين بفقـــدان النطـــق dysphasia لم يكونوا أقل في الأداء من العاديين في حل الأسئلة غير اللفظية عندما طبقـــت عليـــهم أسئلة من نوع الاختيار من متعدد.

المحاولة والخطأ في حل المشكلات:

هناك طريقة أخرى لدراسة مواقف التفكير وحل المشكلات وهي تسير علـــى نفس الطريق السابق بين المنبه والاســـتجابة (م-س) فبـــدلاً مـــن أن نحـــاول البحـــث الميكروسكوبي عن الصور الحسية أو الحركات المصاحبة للحديث، فإننا نتجـــه للموقـــف كلاً متكاملاً وهو الذي يحتوي الحوادث نفسها فنبحث هل يحدث التقدم من المنبه إلى

الاستجابة مباشرة أم أن هناك عدة طرق للهدف كانت واضحة من البداية. وفي تفكيرنا في أي «مشكلة» أصيلة لا بد أن يكون في مقدمة التفكير نشاط استطلاعي معين من المستوى العقلي من نوع معين.

وعبارة «المحاولة والخطأ» trial and error هي المألوفة للتعبير عن هذه المواقف وهي قد تعني أن الفرد الذي يحل المشكلة لا يعمل ما في وسعه أو جهده في سبيل الحل، أو انه لا يستخدم كل ما لديه من معلومات للتوصل إلى نهاية المشكلة.

وأول من ذكر تعبير المحاولة والخطأ هو الكسندر بين Alexander Bain (١٨٥٥، ١٨٦٤، ١٨٧٠) وأدخلها مرجان Morgan (١٨٩٤) في علم نفس الحيوان ليصف العملية التي أمكن للكلب بها تعلم بعض الحركات مثل فتح الباب أو رفع عصا من منتصفها. وأكد مورجان أن حل المشكلة بهذه الطريقة يأتي نتيجة لمحاولات متعددة ولكنها لا تحتوي على أي إدراك للعلاقة بين السبب والنتيجة.

مشكلة الأقفاص الميكانيكية:

يأتي بعد ذلك ثور نديك Thorndike (١٨٩٨) الذي صمم الأقفاص الميكانيكية التي يمكن لأبوابها أن تفتح بواسطة إدارة أزرار أو رافعة أو سحب خيط من الباب. ومن المعروف عن تجارب ثورنديك أنها أوضحت سلوك المحاولة والخطأ في حل المشكلات.

وتجارب ثورنديك معروفة بملاحظة سلوك القط الذي يبدأ حله لمشكلة بسلوك عشوائي داخل القفص حتى يحدث ان يلمس القط الرافعة أو أساس الحيلة الميكانيكية فيفتح باب القفص ويخرج الحيوان على حل المشكلة. ولذلك فإن ثورنديك يقرر أن هذا التعلم لا يحتوي أي استبصار الذي لو حدث لأنهى محاولات الحيوان المستمرة بعد ذلك لحل المشكلة.

فكما كان واضحاً من تجارب ثورنديك ثم تجارب آدمز Adams (١٩٢٨) من بعده أن سلوك المحاولة و الخطأ في تجارب القطط لم يكن يحتوي على ((حركات)) متنوعة

«متباينة» ليس لها علاقة بالموقف بل يحتوي على استجابات غير مناسبة للأشياء في البيئة مـــا تقتصر على استجابات الحيوان ونشاطه للأشياء جوار الباب والطعام ويجوز تلخيص نتـــائج تجارب ثورنديك وما شابهها في أن الحيوان يتعلم أولاً أن يتناول أشياء معينـــة، وبـــالتدريج يتحدد نمط ونسق استجاباته في حركات منسقة معينة.

المشكلات الواضحة:

ماذا يحدث لو كان الموقف وعناصره مكشوفة كلها أمام الحيوان؟ لا شـــك أن هذا يساعد الحيوان على أن يرى العلاقات بين الوسائل والنـــهايات أو ربمـــا وجـــد الحيوان أيضاً أن سلوك المحاولة والخطأ غير ضروري على الإطلاق.

فقد صمم هوبهاوس Hobhouse (١٩٠١) عدداً من المشكلات التي كـــانت قد استخدمت مؤخراً في تجارب الاستبصار والمحاولة والخطأ ومن أمثلة هذه المواقف:

١ــ شد خيط:

وتكون المكافأة مربوطة بخيط، ولو شده الحيوان لحصل على المكافأة.

٢ــ تمييز الخيط:

يتصل الهدف بواحد من اثنين أو ثلاثة خيوط، فيرى الحيوان الهدف مربوطـــاً بأحد الخيوط، والسؤال إذن هو أي الخيوط يمكن شده للحصول على الهدف.

٣ــ التوصل إلى عصا (أو شيء آخر):

تستخدم لدفع أو للتوصيل إلى شيء ليس في متناول يد الحيوان.

٤ــ عصوان:

يعطى للحيوان عصا قصيرة يمكن بها التوصل إلى عصا أطـــول الـــتي يمكـــن بواسطتها التوصل إلى الهدف.

٥ــ عائق:

مثل صندوق الإعاقة أو أي عائق آخر يمكن أن يوضـــع في طريـــق الحيـــوان والسؤال الآن: هل يستطيع الحيوان إزالة هذا العائق للتوصل إلى الهدف؟

٦ــ ماسورة وقضيب:

يوضع الهدف داخل الماسورة ويمكن دفعه للخارج وشده بواسطة القضيب.

٧ــ كرسي (أو شيء يمكن الصعود عليه):

لا بد من وضع كرسي أو شيء مشابه ليوضع تحت الهدف من أجل التوصل إليه؟

وقد وجد هوبهاوس أنه يمكن لأنواع متعددة من الحيوانات تعلم تلك المواقف ولكن أكثرها لم يخل تعلمها من المحاولة والخطأ. وتبدو الصعوبة كما وجدها هوبهاوس في توجيه انتباه الحيوان إلى الشيء المهم في الموقف وهو ذلك العنصر المرتبط بالهدف.

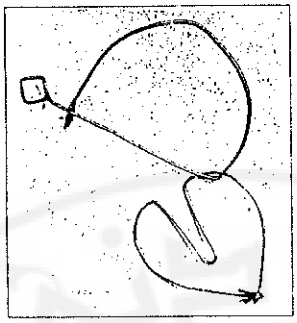
أهمية المحاولة والخطأ:

اعترض كوهلر Kohler (١٩١٧-١٩٢٤) على تجارب **الأقفاص الميكانيكية**، واشترط في موقف حل المشكلات أن تكون عناصر المشكلة كلها أمام الحيوان وفي متناول يده حتى يسمح له بالاستبصار فنتجنب سلوك المحاولة والخطأ. وقد صمم كوهلر تجاربه على هذا الأساس فجاءت مشابهة لتجارب هوبهاوس. ومع أنَّ ترتيب كوهلر للوقائع التجريبية كما اقترح، فإن القرود التي استخدمها في الأبحاث لم تستطع حل المشكلات بمجرد تناولها الأدوات وتقليبها. فقد حاولت القرود الاقتراب من الهدف بطرق متعددة ولكنها منيت بالفشل. فعندما علق الموز في أعلى سقف الحجرة ذات الجدران الملساء والتي لا يمكن الصعود عليها، ووضع صندوق في الحجرة ولكنه ليس أسفل الموز تماماً فإن كل الحيوانات قامت بمحاولات متكررة للوصول إلى الهدف بالقفز مباشرة إلى الهدف المعلق في الهواء. ولكن الشمبانزي Sultan هو أذكاها توقف عن القفز، ونظر إلى أعلى إلى الموز، وإلى أسفل إلى الصندوق ثم إلى الموز ثانية، واستعد ثم اندفع فجأة لجذب الصندوق وحركه تحت الموز وتوصل إلى الهدف بسرعة فائقة، وعندما أصبحت المشكلة أكثر تعقيداً باستخدام صندوقين بدلاً من صندوق واحد و لم يتمكن الشمبانزي من حل المشكلة إلا بعد محاولات ومساعدات من الباحث، حيث توصل الشمبانزي من وضع صندوق فوق الآخر فتوصل بذلك إلى الموز.

والشكل «الثلاثي الأبعاد» Three dimentional لشيء ما ليس بالخاصة السهلة التي يمكن تمييزها بواسطة تناول الشيء أو تقليبه مدة قصيرة. ففي الحقيقة إن الحركات الثلاثية البعد صعبة الإدراك أو التصور بدقة. ولذلك فإن الألغاز الميكانيكية المألوف استخدامها من وقت لآخر صعبة في فهمها وحلها. فقد استخدم روجر Ruger (١٩١٠) أمثلة لهذه الألغاز (القوس والقلب) في بحث في حل المشكلات على أفراد راشدين (شكل ١/١٠) وطلب من المفحوصين أن يتفحصوا اللغز بدقة وان يحاولوا حله دون تناوله باليد. فلم يتوصل أحد المفحوصين لحل اللغز على الإطلاق بهذه الطريقة التي وجدها معظمهم مستحيلة. فبعد أن يستطيع احد المفحوصين التوصل «للقاعدة» التي حل على أساسها «اللغز» يظل أمامه عمل كثير للسيطرة على الحل النهائي بمهارة. وفي سيطرته على الحل النهائي لا بد من السيطرة على مشكلات جزئية أو فرعية ولا يمكن للمفحوص رؤيتها أو خبرتها دون الممارسة الفعلية لحل اللغز نفسه. ولهذا فإنه لا يمكن الاستغناء في بعض الأحيان عن المحاولة والخطأ ولا يمكن أن نجد لها بديلاً.

اختبار الفروض كأسلوب من قبيل المحاولة والخطأ:

في تجارب دنكر Dunker (١٩٣٥، ١٩٤٥) طلبت من المفحوصين من المتعلمين الراشدين حل مشكلات حسابية وهندسية وبعض مسائل الطبيعة البسيطة. وفي حل مثل هذه المسائل أو في أي مشكلة أخرى يجب أن يقوم المفحوص بتحليل ما يعطى له كل ما هو مطلوب للحل.ويجب على المفحوص أن يعمل من النهايتين حتى عبور الفجوة بينهما. وفيما يتعلق بالموقف فإن المفحوص في الغالب يبالغ أو يركز على بعض المعطيات. وفيما يتعلق بما هو متطلب ففي الغالب أن المفحوص ينسى ما أعطي له بالضبط. ولذلك فإن المفحوص يأتي بحلول غير تامة. وكل واحد من هذه الحلول كما يبدو للمفحوص يمكن أن نسميه فرضاً وبذلك فإن عملية حل المشكلة تحتوي لدرجة كبيرة على إنشاء (أو توليد) واختبار الفروض، ولكن كيف تولد الفروض؟



شكل(١/١٠): لغز القلب والقوس

إننا لم نتعرف على هذا بعد ولكنه من المعروف أن الخبرات السابقة بما فيها من مفاهيم تكونت بالفعل تستعيد نشاطها بوجود صعوبات في العمل الذي يقوم به الفرد في الحاضر.

ففي بحث قيم على حل المشكلات طلبت هيدبريـــدر Hiedbreder (١٩٤٤) من المفحوصين أن يكتشفوا القواعد «لعبوة عرضتها عليهم بواسطة المحاولة والخطـــأ، وكان أهم نتائجها وجود «سلوك المشـــاهدة» Spectator Behavior أو الســـلوك المألوف أكثر وهو «سلوك الاندماج» Particrant Behavior الذي يتضمـــن اختبـــار الفروض. ففي سلوك المشاهدة فإن المفحوص لا يكون لديه أية فروض لاختبارهـــا. فقد ثبت أن كل تخميناته خاطئة ولك ما يستطيع عمله أن يقوم باستجابات عشـــوائية وان ينتظر ظهور بعض الفروض الجديدة كما يحدث غالباً بعد مضي مدة وقد يعطينـــا مفهوم سلوك المشاهدة إجابة السؤال كيف تظهر الفروض في تفكير الفرد؟

المحاولة والخطأ كسلوك مرغوب فيه:

يمكن أحياناً التفريق بين الأخطاء الذكية والأخطاء الغبية أو بين الفـــروض الفجـــة وتلك الفروض الحثيثة التي يمكن أن يكون لها قيمة مع الرغم من عدم اكتمـــال تلاؤمـــها للمشكلة؟ فالفرق بين الفرعين هم فرق في الدرجة فأثناء الاندماج الكلي لحـــل لغـــز معين فإن المفحوص يقوم بأداء حركات خاطئة كثيرة ولكنها كلها تقـــع في حـــدود ومدى ما هو مناسب. فالمفحوص يستجيب فقط لتلك العناصر من المواقف والتي يظـــن

أنها دلالة معينة (كيبو Kubo١٩٣٣، مورجان Morgan١٩٣٤) ومع ذلك فإنه يبقى كثير من المداخل الخاطئة التي يمكن أن ترفض فوراً في الحال. وغالباً ما تعني المحاولة والخطأ هذه المداخل الخاطئة.

أعطى سيزكلي Szekely (١٩٤٧) لعدد من المفحوصين المشكلة الآتية: لديك ٣٢ عود ثقاب في مجموعات كل منها ٤ مرتبة في مربع كالآتي:

٤	٤	٤
٤	٤	٤
٤	٤	٤

وطلب من المفحوصين أن يبعدوا ٤ أعواد وأن يعيدوا ترتيب الباقي حتى يمكن أن يكون عدد الثقاب ١٢ في كل ضلع من أضلاع المربع.

فوجد سيزكلي أن بعض المفحوصين يتبعون أسلوب معالجة الموقف خطوة في كل مرحلة دون أي اعتبار لما سيكون عليه الحال في الخطة التالية وبذلك فإن هؤلاء المفحوصين لم يستطيعوا أن يتقدموا نحو الحل، ولكن بعض المفحوصين بدؤوا التحليل قبل البدء في تحريك أي ثقاب، والبعض الآخر سأل: كيف يمكن أن يكون لدينا ١٢ عوداً في كل ضلع، وان المجموع الكلي للثقاب ٢٨ فقط ومع ذلك فقد قام بقليل من المحاولة والخطأ في ذهنه قبل التوصل إلى الحل النهائي.

أما فرتهيمر Werthiemer(١٩٤٥) في دراسته للتفكير الإبداعي يؤكد أنه لا ضرورة للمحاولة والخطأ وان الفرد أولاً يجب أن يعمل حسب قواعد الجشطلت الكلية فيأخذ فكرة أو نظرة عابرة كلية على المشكلة أو الموقف، وأن يبقي في ذهنه الكل قبل أن ينتقل لفحص الأجزاء التي ما هي إلى أجزاء من الكل. ومن ثم فإن الفجوة التي جعلت الموقف كمشكلة يمكن أن تظهر ويمكن وصلها (غلقها) بواسطة قوى التنظيم المختلفة في الموقف.

ويعترف فرتهيمر أن النظرة الكلية يمكن أن تتمركز خطأ ولذلك فإنه لا بد من إعادة التنظيم والتركيز مرة أخرى وأن هذه الإزاحة يمكن أن تكون من قبيل ما يسمى المحاولة والخطأ وهي ما قد يميز المواقف المشكلة الصعبة.

ولذلك فإننا لا يمكن أن نعتبر أن سلوك المحاولة والخطأ ضياع للوقت والجهد ولا يتناسب مع سلوك الإنسان الذكي، ولكن الحقيقة أن المحاولة والخطأ تخدم في إبعاد المداخل التي يراها المفحوص صالحة ولكن يثبت أنها لا تؤدي للحل فالمحاولة والخطأ تمد المفحوص بالمعلومات التي لا يمكن الحصول عليها بمجرد تفحص الموقف فهي تزيد من ألفة المفحوص بعناصر الموقف الذي يتعامل معه. وعلى الأقل فهي تؤدي إلى التنفيس عن طاقة المفحوص ليعمل شيئاً وتمنح المفحوص أن ينام أو يسرح.

فروح اللعب عند معالجة مشكلة ربما كانت مرغوباً فيها أكثر من اتجاه جامد وتعميم نحو حل المشكلة ثم يثبت أنه كان مدخلاً خاطئاً؟

الاستبصار وحل المشكلات:

لا يمكن للمحاولة والخطأ أن توصل إلى حل للمشكلات دون وجود ضابط أو طريقة للتأكد من الصواب والخطأ. فالنجاح والفشل (التعزيز وعدم التعزيز) هما دعائم المراجعة والتأكد.

وعن دور «إدراك» تتابع ما يحدث وأهمية ذلك في التعلم، فقد توصل ثورنديك Thorndike (١٨٩٨) من تجاربه على القطط إلى أن التحسن في التعلم يحدث بالتدريج ولذلك فإنه استنتج أن القطط لم تدرك العلاقات بين الوسائل والأهداف في تعلمها. أما ييركس Yerkes (١٩١٦) الذي أجرى تجاربه على القرود فإنه وجد دلائل على ما يسمى بالاستبصار عند القرود في حلهم المشاكل ويتضمن الاستبصار (كما يقترح ييركس) الانتقال «الفجائي» من سلوك المحاولة والخطأ إلى الاستجابة الصحيحة أو يتضمن أيضاً تذكر الاستجابة الصحيحة بعد ممارستها مرة واحدة ثم قابليتها «للانتقال» لمواقف مختلفة نوعاً ما عن المواقف الأصلية ويتفق كوهلر Kohler (١٩١٧، ١٩٢٤) وكذلك روجر Ruger (١٩١٠) مع هذه الآراء ولاسيما في حل المواقف المعقدة.

مراحل ومستويات الاستبصار:

وجدت دنكر Dunker (١٩٣٥) أثناء عملها في معامل كوهلر وفريتهيمر أن حل المشاكل الصعبة يأتي على خطوات بالتدريج وأن استبصاراً جزئياً من الدرجة الدنيا يأتي بعده استبصار جزئي آخر ويشاهد الاستبصار الجزئي من الدرجة الدنيا، عندما يستطيع المفحوص تطبيق قاعدة سبق أن تعلمها في مشكلة جديدة.

أما في الاستبصار من الدرجة العليا فالمفحوص يجب أن يستنتج القاعدة. ويرى فرتهيمر الاستبصار ينطبق على النوع الثاني فقط من استبصارات دنكر أما النوع الأول فلا يعتبره فرتهيمر أنه استبصار على الإطلاق.

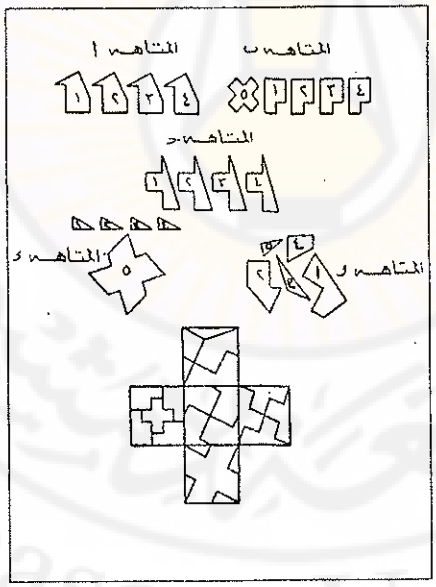
فالخبرة السابقة يكون لها دور في الاستبصار الحاضر بقدر ما كانت الخبرة الماضية استبصارية في حد ذاتها.

فبعد معرفتك لماذا أن مجموع زوايا المثلث تساوي زاويتين قائمتين فإنك لا تحتاج بعد ذلك أن تتذكر السبب في كل مرة تستخدم فيها هذه القاعدة في حلّك للتمارين الهندسية التي تستخدمها.

هناك تجارب عديدة يمكن خلالها استعراض أمثلة الاستخدام الاستبصاري للقواعد التي تم تعلمها. وأهم هذه التجارب التجربة التي قامت بها ديركن Durkin(١٩٣٧). فمشكلاتها كانت تتكون من ألغاز مسطحة يكونها المفحوص من قطع يمكن أن يراها كلها وليس هناك ما يمكن إخفاؤه عن المفحوص. وكان من السهل التعرف على القطع، فالتفكير بصوت عال ومتابعة الحل يصبح أموراً سهلة نسبياً على المفحوص كما في شكل (١٠/٢) وكذلك يمكن تحديد أو تصوير الحالة التي يمر بها المفحوص في الأوقات الحرجة أثناء الحل.

فقد قدمت ديركن المربعات الخمسة منفصلاً كلٌ منها عن الآخر كمشكلات مستقلة لمفحوصين، وبعد تركيبها وضعت القطع كلها في تجمعات مختلطة لعمل صليب كما في الرسم.

وقد أعطى بعض المفحوصين هذه الخطوة الثانية دون أن يعطوا العمل الأول. فإذا قام المفحوص بتنظيم القطع في العمل الثاني بعد حله للعمل الأول، فإن ذلك كان يمده بخبره ليعيد تنظيم ما تلمه أولاً ويخرجها بالصورة المطلوبة في العمل الثاني. وهذه خطة من الاستبصار الحاضر وإعادة التنظيم تعتمد بشكل واضح على استخدام المعلومات في حل المربعات الصغيرة التي تعلمها أولاً. وهذا البريق الخاطف من الاستبصار بالطبع لم يحدث مع المفحوصين الذين قاموا بالعمل الثاني دون العمل الأول أو الذين كانوا يحلون مشكلتهم ببطء أو الذي أسمعته ديركن ((التحليل المتدرج)) Gradual Analysis. وهذا يتفق مع بيرش Birsch(١٩٤٥) الذي وجد أن القرود الصغار والذين لم يسبق لهم استخدام العصا قد وجدوا صعوبة في حل المشكلات التي يصل فيها القرود لأهدافهم باستخدام العصا، بل إنهم قد فشلوا تماماً في حل هذه المشكلات، ولكنهم حلوا نفس المشكلات بعد تدريب دام عدة أيام على استخدام العصا في مواقف أخرى لا صلة لها بحل نفس المشكلة.



شكل (١٠/٢): اللغز المربع المبسط

ثانياً: حل المشكلات وعلاقته بانتقال أثر التدريب

هناك نوع آخر من التجارب يمكن للباحث فيه أن يدخل صعوبات على الموقف بعدة طرق. فتستطيع أن تربك المفحوص، أو توحي إليه بمدخل خاطئ لحل، أو أن تعطي المفحوص تدريباً مسبقاً يكون له أثر الإسراع أو الإبطاء في حل المشكلة التي أمامه ومن ثم فإن الباحث يمكن أن يجعل المشكلة أمام المفحوص أكثر سهولة أو اكثر صعوبة.

وقد يطبق على مثل هذه الأبحاث المعادلة R=f (A , S)

س = د(م ت، م س).

فالمتغير (م ت) متغير تجريبي المستحدث في التجربة، (م س) هو المتغير السابق على التجربة والمرتبط بالحالة قبل التجريب السابق أو المتعلم والدافع .. الخ.

أما (R) = س فهي استجابة المفحوص ويمكن اعتبارها معاملاً لنجاح المفحوص أو فشله في محاولته لحل المشكلة ومدى ملاءمته أو توفيقه.

وبهذه الطريقة فإن التجارب من هذا النوع يمكن تصنيفها مثلاً تحت انتقال أثر التدريب أو تعلم الموقف... الخ والسؤال العام هو هل كان الباحث يستطيع إدخال ضوابط تجريبية بواسطتها يمكن أن يجعل المشكلة سهلة التنبؤ أو صعبة الحل؟

تأثير الانتقال الموجب والسالب لأثر التدريب:

فقد لاحظ ثورنديك Thorndike (١٨٩٨) أن الخبرة في حل مشكلة في أحد الأقفاص الميكانيكية قد تسهل حلاً آخر. وقد لاحظ كينامان Kinnaman (١٩٥٢) في دراسته لانتقال أثر التدريب على القرود في فتح صناديق الطعام التي أغلقت بحيل مختلفة أن القرود مع الرغم من عدم مباشرتها للحل مباشرة في كل محاولة إلا أنها قد استطاعت التركيز على مكان الحيلة في كل صندوق بعد خبرتها في الصناديق السابقة، أما روجر Ruger (١٩١٠) فقد لاحظ انتقال أثر تدريب سالب عندما أعطى مفحوصين الأداء على متاهات لها نفس القواعد العامة في متاهات سابقة تعلموها ولكنها تختلف عنها في التفاصيل وتحتاج إلى تناولها بطريقة مختلفة فقد وجد أن كثيراً من المفحوصين حاولوا

حل المتاهات الجديدة مرات ومرات بنفس الطريقة التي حلوا بها المتاهات الأولى التي تعلموها. وربما كان أداؤهم على المتاهات الجديدة أسوأ في المحاولات المناظرة في تعلم المتاهات الأولى.

انتقال أثر التدريب للمبادئ أو الفهم:

يؤكد بارتليت Bartlett (١٩٥١) أنه كلما كانت المبادئ التي يقوم عليها الحل مفهومه كانت قابلة للاستخدام في مشكلة أخرى بعدها، فمثلاً: يسهل على المفحوص إكمال سلاسل الأعداد إذا تعرف على الأساس الذي رتبت عليه الأعداد في السلسلة.

تحديد المشكلة:

إن أهم أنواع المواقف العملية للتجريب هي «تحديد عقدة المشكلة» أو بؤرتها في آلة أو ماكينة توقفت عن العمل. فهناك مبدأ عام يمكن تطبيقه بسهولة وعمومية، وهو «رقم بتحليل الموقف وأغراض المشكلة بطريقة لا تهمل أي سبب محتمل لها» ومن أنجح المواقف التي تستخدم فيها مثل هذه المشاكل المواقف المنزلية إلا أنها يمكن أن تستخدم في المواقف الأخرى حتى المحاضرات التقليدية.

اختبارات الذكاء:

وقد تمكن سيلز Selz (١٩٣٥) من زيادة درجات ذكاء أطفال متخلفين عقلياً تقع أعمالهم بين ١١-١٣ سنة، بطريقة غير مباشرة عن طريق جعلهم ينقدون أخطاء البعض الآخر من نفس المجموعة فكان المفحوصون يتدربون على اختبار للتكملة (قصة بها كلمات ناقصة) وكان يطلب من المفحوص أن يكتب جملة كاملة صحيحة على السبورة ثم يسأل الأطفال الآخرين عن الأخطاء الموجودة فيها ومناقشتها. ويسمح للطفل الذي كتب العبارة أن يدافع عما كتبه. ومع أن هذا التدريب لم يستمر لأكثر من ساعتين فقط، فإن الأطفال بدؤوا بوضوح يعبرون عن حاجاتهم للدقة واعتبار الاستجابة في ضوء الكل. وكان أداء هذه المجموعة التجريبية أحسن من المجموعة الضابطة في إكمال الجمل، وفي التماثل (القياس اللفظي Analogy)، والاستمرار في سلاسل الأعداد.

ولو كانت مستويات الذكاء مختلفة عما سبق،فقد قارن سيزكلي Szekely(١٩٥٠) بين مجموعتين من الطلاب أخذوا بعض الدروس عن عجلة الجاذبية الأرضية. المجموعة الأولى أخذت محاضرة تقليدية على الموضوع والمجموعة الثانية أخذت درساً علمياً (حسي) وفيه حاولوا التنبؤ بحركة بندول معلق، ولكنهم وجدوا أن تنبؤهم جاء خاطئاً. وبعد عدة أيام أعطى الباحث المجموعة المشكلة الآتية:

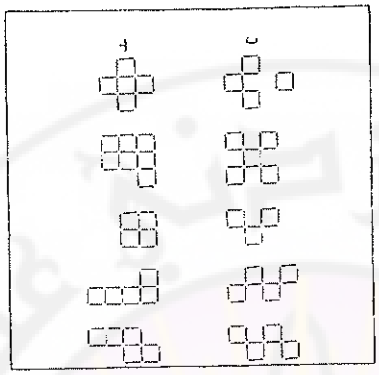
كرتين متماثلتين في الحجم والوزن والشكل الخارجي ولكن إحداهما مصمتة، والأخرى مجوفة من معدن أثقل.. هل يمكن التعرف على كل منهما بدرجتهما فقط؟ فوجد الباحث أن انتقال أثر التدريب كان أحس وأكفأ مع مجموعة الدرس العملي أكثر من مجموعة المحاضرة التقليدية.

الطرائق الهندسية في حل المشكلات:

طريقة أخرى لدراسة حل المشكلات عن طريق انتقال أثر التدريب وهي الطريقة التي تستخدم أعواد الثقاب في إطار استخدام مبادئ نظرية الجشطلت، فقد أعطى كاتونا atona (١٩٤٠)عدداً من المفحوصين مشكلات من هذا النوع. فكلن يطلب من المفحوص أن يزيد أو أن يقلل عدد المربعات بواسطة إعادة ترتيب عدد معين من أعواد الثقاب، كما في شكل(٣/١٠).

فاقترح كاتونا نوعين من المبادئ أحدهما حسابي عددArithmetical والآخر هندسي أو متعلق بالشكلcoufigurational or geometrical وكان يقدم للمفحوص أعمالاً أولية بسيطة مثل بناء مربعين باستخدام٧ أعواد، ثم بناء ثلاثة مربعات بواسطة عشرة أعواد ثم أخذ عودين من العشرة مع الإبقاء على مربعين. فعود واحد يمكن أن يخدم كضلع من مربعين متجاورين ومن أجل أن تحصل على الحد الأقصى للمربعات من عدد معين من الأعواد، فإنك لا بد أن تعمل المربعات متجاورة وبالتالي فإنك لو أردت أن تقلل عدد المربعات فإنك تمنع تكون المربعات متجاورة. وقدم كاتونا هذه القاعدة الحسابية بطريقة أكثر تجريداً مع أنها كانت مدعومة بمثال.

والقاعدة الهندسية أو المتصلة بالشكل تدعو إلى الانتباه وملاحظة كل النسق كونه مكثفاً ومركزاً، أم مفرغاً ومنتشراً.



أعواد الثقاب شكل (٣/١٠)

فلو أردت نقص عدد المربعات فافتح فراغات، ولزيادتها أقفل الفراغات، و لم يقدم كاتونا هذه القاعدة لفظياً ولكنه استعرضها بأمثلة للمفحوصين بطريقة تمكنهم أن يروها بهذا الشكل. وعندما أعطى المفحوصين مشكلات أخرى من نفس النوع وجد كاتونا أن القاعدة الهندسية أظهرت انتقالاً لأثر التدريب أكثر من القاعدة الحسابية. وما زال استخدام كل من القاعدتين أحسن بكثير من تلقين المفحوص ومحاولته تذكر نفس الحركات اللازمة لمشكلة أو لمشكلتين. وقد وجد ريد Reid (١٩٥١) أن استخدام خليط من النوعين من القواعد الحسابية والهندسية يكون أفضل من استخدام إحداها فقط. فقد استخدم ريد تلك المشكلة الشهيرة باسمه وهي كيف يمكنك أن تبني ٤ مثلثات باستخدامك ٦ فقط من أعواد الثقاب كل ضلع فيها طوله يساوي طول عود ثقاب كامل.

وقد تمكن عشرة من طلبة الجامعة (من ٣٥ طالباً) حل هذه المشكلة دون أي مساعدة، ثم أدخل الباحث الاقتراح الحسابي الآتي للمفحوصين: كل عود يجب أن يكون

ضلعاً في مثلثين متجاورين، فحل المشكلة ثمانية مفحوصين آخرين دون أي مساعدة وأخيراً أدخلت القاعدة الهندسية التالية: أن ترتيب الأعواد يجب أن يكون مكثفاً وأن المثلثات يجب أن تبنى متجاورة ومكثفة بطريقة ما، وان المثلثات التي تقع في هذا الجانب أو ذاك توضع بحيث يكون بعضهم مع البعض الآخر بطريقة ما، حتى تكون المثلثات متلاصقة ولك عدد من الأعواد يُكوِّن جانباً مشتركاً بين مثلثين. وقد استطاع عشرة آخرون من المفحوصين حل المشكلة بعد هذه البيانات و لم يبق غير ٧ من المفحوصين فشلوا في حل المشكلة نهائياً والصعوبة الكبرى في هذه المشكلة أن المفحوصين يعتقدون أن كل المثلثات يجب أن تكون منبسطة على مسطح كفرض مسلم به.

تجارب في التدريس:

يتضح من الأبحاث السابقة أن حل المشكلات يمكن أن يكون مرتبطاً جزئياً بالقواعد أو المناهج والطرق. وهي كلها أشياء يمكن تعليمها وتدريسها ثم تطبق في مواقف جديدة. ولكن إلى أي مدى يمكن أن يمتد أثر التدريب؟ هذا غير معلوم؟

فقد أثبتت التجارب في ميدان التدريس أن كثيراً من المدارس وتجاربها تؤيد تلك الفروض فقد تمكن سالسيرى Salisbury (١٩٣٤) من إثبات ذلك الفرض بعدما أعطى مجموعة تجريبية في مضاهاتها بمجموعة ضابطة من التلاميذ مقرراً في تخطيط منهج قراءة عامة فوجد أن أثر انتقال موجب قد ظهر في مواد دراسية أخرى علاوة على ظهور أثر التدريب في فهم القراءة والقدرة على التعليل.

على أن أبرز تغيير كان في مستوى الصف الثالث المتوسط (الإعدادي) والصفوف الثانوية. وقد وجد بريمبوك Brembook(١٩٤٩) نتائج مشابهة في مستوى الجامعة عندما قام بتدريس مقرر مركز لمناقشة وإدارة المناقشات فظهر أثره في اختبارات التفكير الناقد كأثر موجب للتدريب.

ويؤكد ثورنديك R.L. Throndike (١٩٥٠) أن المدرسة يمكنها أن تعلم تلاميذها بنفس الطريقة مبادئ وطرق حل المشكلات وقد أكد منها المثابرة والمرونة والقدرة على تعليق الحكم حتى تتوافر الأدلة وتكوين اتجاه نقدي موضوعي نحو مصدر المعلومات مهما كانت، وعادة التأكد ومراجعة القدرات.

ثالثاً: تعلم الموقف كعامل في حل المشكلات

من السهل أن نجد الأدلة والشواهد على أن مواقف التعلم وحل المشكلات بأنواعها تتضمن حقيقة وجود ما يسمى بعامل الاستعداد أو تعلم الموقف Learning Set. فمن السهل أن نستدل عليه في موقف الاستعداد لحل المشكلة مثل المتسابق الذي يقف انتظاراً لإشارة البدء في السباق. ونقصد به موقف الاستعداد الداخلي وليس الخارجي. وهذا العامل له الأثر الإيجابي والسلبي في تسهيل عملية التعلم أو كفها.

فوائد تعلم الموقف:

تنحصر أهمية تعلم الموقف كما يراها هارلو Harlow (١٩٥١) في تسهيل الاستجابات المناسبة لحل الموقف وكف الاستجابات الخاطئة التي لا تؤدي إلى الحل. ويتضح كل من النوعين من الاستجابات في التجارب النفسية التي سنعرضها فيما يلي:

تعلم الموقف في الارتباطات المضبوطة:

فقد استخدم واط Watt(١٩٠٥) طريقة أزمان الرجع الارتباطية Associative reaction time فاستخدم منبهات في كلمات كما أعطى للمفحوصين أعمالاً مثل مفاهيم كلية ــ جزئية، أو جزئية ــ كلية. وتتلخص طريقته في إعطاء المفحوص مهمة ما كأن يطالب بأن يشرح قصيدة كمنبه يُعرض عليه وعندما يستجيب المفحوص كان يطالب بأن يشرح ما مضى من خبرته في الموقف. فدلت التقارير على أن المفحوصين شغلوا الفترات قبل ظهور المثير (عندما كان العمل المطلوب منهم جديداً نوعاً أو غير مألوف لهم) بجعل العمل واضحاً لنفسه لفظياً أو بصرياً، أو في صورة مرئية. أو أنه حدد العلاقة بين العمل والكلمة أو وجد مثالاً أو تصور شكلاً تخطيطياً

أو إيماء لتدل على رمز لهذه العلاقة. وعندما ظهرت الكلمة المنبهة تلتها الاستجابة آلياً أحياناً، وأحياناً أخرى تلتها الاستجابة بعد فترة انتظار، أو فترة بحث، وأحياناً بعد (كف) الاستجابات الخاطئة. وفي هذه الحالة الأخيرة ظهر الشعور المحدد بخروج (بظهور) العمل ثانياً أثناء الفترة الرئيسية للاستجابة والتي كانت عادة مرتبطة فقط بالفترة الأولى المسبقة. وعندما استمر نفس العمل فترة مع سلسلة من الكلمات المنبهة، فإن الإحساس الشعوري بالعمل اختفى حتى من الفترة الأولية وانخفض إلى مستوى الشعور بالاستعداد فقط تقريباً.

والنتيجة الأساسية التي توصل إليها «واط» هي كفاءة (تعلم) العمل او الاستعداد للموقف على أن هذا الاستعداد يتم في الفترة قبل ظهور المثير، وقد تم الاستعداد عن طريق الانتقاء مقدماً Selecting in advance، فلم يتم الانتقاء في الفترة الرئيسية من ضمن عدة استجابات استدعها الكلمة المنبهة، ولكنها كانت محدودة بمجال الاستجابة قبل الكلمة المنبهة حتى إذا ما ظهرت الكلمة المنبهة فإن الاستجابات المناسبة للعمل فقط هي التي تم استدعاؤها.

وقد تمكن ماي May (١٩١٧) من تعديل طريقة واط بأن صمم جهازاً لتقديم كل من العمل والكلمة المنبهة بصرياً ويمكن لكل من الباحث أو المفحوص أن يغير من طول الفترة الزمنية قبل ظهور الكلمة المنبهة.

وعندما كان المفحوص يتحكم في الفترة، عرضت الكلمة التي تدل على العمل المطلوب ثم تلاها الكلمة المنبهة عندما كان يشعر أن هذا أصبح مناسباً، وبالتدريب وجد أن الفترة القليلة أصبحت أقصر فأقصر. وأصبح المفحوص يحتاج إلى زمن أقل ليكون مستعداً للعمل وكان زمن الرجع لدى المفحوص أقصر كلما كانت الفترة القبلية أطول، أي كلما كان مستعداً بدرجة أكثر. وهناك بعض الأدلة على تجارب التأمل الباطني. على أن مدة الاستعداد قد يشغلها أولاً تكيفات حركية أو خطط مركبة تتناسب مع العمل المطلوب. وبالتدريج تصبح عصبية داخلية وفي النهاية تكون مجرد عملية آلية تسبق الاستجابة. وفي الحقيقة فإن هناك ثلاثة أدلة تجريبية تؤكد هذا وهي: « وعي» المفحوص بالاستعداد، وسجلات الزمن ونتائج التدريب، ومدى صحة الاستجابة.

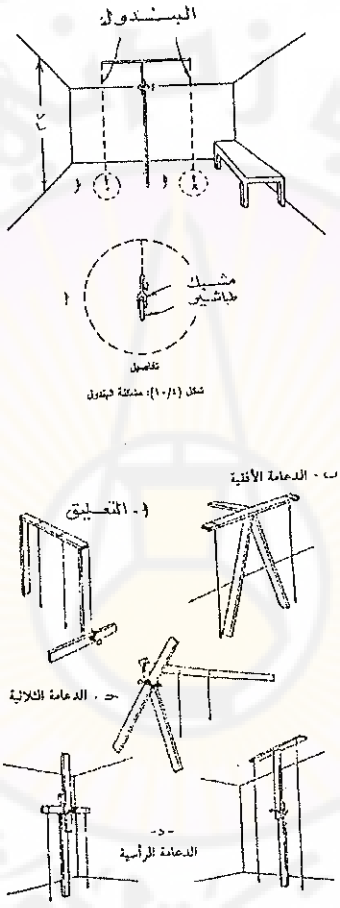
الاتجاه في حل المشكلات:

لقد فرض مايير Maier(١٩٣٠) أن المفحوص لابد أن يفترض أن الحل يقع في اتجاه ما من الموقف المشكل ولو كان هذا الفرض غير صحيح فإن المفحوص يجب أن يغير بطريقة أو بأخرى من طريقته للحل حتى يمكنه التوصل إلى الحل الصحيح في النهاية. فقد استخدم مايير في تجربته مشكلة مقصودها تصميم بندول (من مجموعة من الأدوات)... وأعطى المفحوصين الأدوات الآتية:

عصا، مواسير، مقبض للمائدة، وملاقط، وقطع من الطباشير، وأطوال من السلك وبحيث يمكن بالطباشير أن يعلم على أرضية الحجرة (التركيب المطلوب لحل المشكلة موضح بالشكل رقم ١٠/٤).

وقد قسم الباحث المفحوصين إلى خمس مجموعات متساوية تقريباً. وأعد أفراد كل مجموعة (إعداداً) مختلفاً لمواجهة المشكلة، وكانوا جميعاً من طلبة الجامعة وكل منهم كان يقوم بالعمل منفرداً.

وقد أحيط أفراد المجموعة (أ) علماً بجميع الاستجابات الجزئية، كما أخبروا بأن ذلك يشمل كل شيء يتطلبه حل المشكلة، وكان المجرب يوضح لكل عضو من هذه المجموعة عمليات ربط قضيبين ليتكون منها قضيب طويل، وكذلك عمل ميزان خيط بربط مقبض أو قلم رصاص في نهاية حبل، وعمل شكل حرف T (أفقية) بوضع قضيب موازٍ للجانب الرأسي لأحد الأبواب ثم تثبيت قضيب آخر أفقي بالطول المضبوط بين منتصفه وبين الجانب المقابل من الباب.



شكل (١٠/١): مشكلة البندول

الشكل (١٠/٥) طرق مختلفة لحل المشكلة

وأعطى المجرب الإيضاحات نفسها للمجموعة (ب) وأضاف إليها عبارة توجيهية لتزويدهم بالاتجاه الصحيح وهي «أحب أن تقدروا كيف تصبح هذه المشكلة بسيطة إذا استطعنا فقط **تعليق** البندول بمسمار في السقف وليس هذا بالطبع حل ممكن ولكن فقط أردت أن تعرفوا كيف تصبح المشكلة بسيطة إذا أمكن تحقيق ذلك».

وفي المجموعة (جـ) قدمت للأفراد المشكلة نفسها دون تزويدهم بإيضاحات أو تعليقات توجيهية.

وفي المجموعة (د) أعطيت الإيضاحات الخاصة بالاستجابات الجزئية مع عدم إخبارهم بأن لذلك علاقة بالمشكلة.

وفي المجموعة (هـ) أعطي الأفراد الاتجاه و لم تقدم لهم أية إيضاحات للاستجابات الجزئية.

وكانت نتائج التجربة تامة الوضوح فقد تفوقت المجموعة (ب) على المجموعات الأخرى. إذ حل المشكلة ٨ من ٢٢ شخصاً هم عدد أعضاء هذه المجموعة، بينما حل المشكلة واحد فقط من ٦٢ فرداً كانوا أعضاء المجموعات الأخرى وتشير هذه النتيجة إلى أن كلاً من العمليات الجزئية والاتجاه كان ضرورياً لحل المشكلة. وأن الاستجابات الجزئية وحدها لم تكن كافية، وذلك لأن الاتجاه المناسب كان ضرورياً للحل.

وقام ويفر، مادن Weaver& Madden (١٩٤٩) بتكرار التجربة نفسها فوجدا أن المفحوصين الذين عرفوا الاتجاه يمكنهم التوصل إلى حلول متنوعة ليس من الضروري أن تكون مماثلة للتي عرضها ما يير في التجربة الأصلية.

مساوئ تعلم الموقف:

وفي بعض الأحيان يمكن أن نصمم تجارب يمكن أن توحي للمفحوص ببداية أو بمداخل خاطئة لا توصل إلى حل للمشكلة أو ندعوه للاستمرار في طرق صلحت في بداية الحل ولكن يجب أن تتغير في مرحلة أخرى حتى يمكنه الوصول إلى الحل النهائي.

التحويلات العكسية Reverse detour

يرى كوهلر Kohler أن الهدف إذا كان واضحاً أمام المفحوص بـلا عوائـق وأن الطريق يتجه تماماً للهدف فإن كلمة مشكلة يجب أن تلغى، ولكن كلمة مشـكلة تعني وجود تحويلات وانحناءات في الطريق بين المفحوص والهدف.

ومن أصعب مراحل البدء هي التي تستلزم البدء من نقطة تقع على بُعـد ١٨٠° من اتجاه الهدف وأعطى مثالاً لمشكلة من هذا القبيل أعطاها لعينة من الشمبانزي فبعـد أن مر بها على حل مشكلة بسيطة للتوصل إلى الهدف باستخدام العصا، وضع الهـدف في صندوق أو درج مفتوح من ناحيته البعيدة ومن أعلاه، ولكنه مغلق من السـطح القريب والجوانب ولذلك فإن الهدف يجب أن يُدفع بعيداً عن الحيوان أولاً (أي انحنـاء قدره ١٨٠°) فوجد الباحث أن هذه المشكلة صعبة علـى الشـمبانزي و لم تحـدث استجابة صحيحة واحدة إلا بالمصادفة بعد أن حاول بعض القرود إتيان الموز أعلـى القفص بالعصا ٩٠° فسقط الموز خارجاً فاستخدمت العصا لجر الموز علـى ناحيـة الحيوان.

وفي تجربة قام بها جوتشالدت Gottschaldt(١٩٣٣) وجد أن الأطفال الكبار إذا أعطيناهم عصا متوسطة الطول وعصا أخرى طويلة فإنهم يستخدمون المناسبة منـها للحصول على الهدف البعيد عنهم، ولو كان الهدف قريباً نسبياً فإنهم يسـتخدمون العصا المتوسطة القريبة لهم للتوصل إلى الهدف دون إحضار العصا الطويلـة بالعصـا المتوسطة كما في تجربة سلطان الشهيرة(الشمبانزي).

ويستخدم مع الراشدين بنجاح في تجارب حل المشكلات تلك الألغـاز الـتي يوجد بها حيل Trick puzzles وهي متنوعة وكثيرة:

فمن بينها ألغاز التفكير الانحنائي العكسي reverse detour في اسـتخلاص الحل، كما في مشكلة قائد مركب به ٥٠ بحاراً وجد على شاطئ البحر قاربـاً بـه طفلين يلعبان والقارب صغير لا يسع إلى رجل واحد ربما أقل من طفل معه فكيـف يمكن للقائد أن يعبر النهر؟

وقد وُجِدَ أن التعلم والتدريب، لهما أثر في حل المشكلات، ويهمل هذا الأثر عندما يتغير نظام المشكلة.

وفي الحقيقة أن الانحناء في طريق التفكير يضايق الكثير من الناس الذين يودون أن يفكروا ويتجهوا إلى الحل مباشرة بلا مواربة ولكن يجب أن يتابع الإنسان تفكيره ويرى نتيجة اقتراحاته باستمرار أثناء التفكير حتى يصل للحل.

التثبيت الوظيفي:

استحدثت دنكر Dunker(١٩٣٥-١٩٤٥) هذا المصطلح وهو يعني عيباً من عيوب تعلم الموقف وهو التداخل، فالشيء الذي استخدم عادة لوظيفة معينة ، من الصعب أن يبدوملائماً لوظيفة أخرى مغايرة للمعتاد. ففرشاة الشعر مثلاً ليس من السهل تصورها مطرقة أو خطافاً لرفع الأشياء.

فهناك أثر انتقال تدريب سالب من م١-س١(إلى)م١-س٢ وهذا يتداخل بالفعل مع الأداء في حل المشاكل،ومن ألطف وأسهل التجارب في هذا الشأن بحث آدمسون Adamson(١٩٥٢) وكانت المشكلة فيه كيف يمكنك تثبيت أو تعليق ٣شمعات وهي مشتعلة على الحائط الرأسي في حجرة ما. ووضع الباحث على المنضدة في الحجرة أشياء متعددة ليس لها علاقة إلا أن من بينها ٣صناديق ورق صغيرة من حجوم مختلفة أحدها يحتوي شموعاً، والثاني ثقاباً والثالث أعواداً خشبية رفيعة لتنظيف الأسنان. ولكن هذه الصناديق الثلاثة لو أفرغت وألصقت على الحائط بمصهور الشمع نفسه فإن الشموع الثلاث يمكن أن تثبت بعد ذلك مشتعلة على هذه الصناديق ولكن الصناديق كما قدمت لها وظيفة معينة وهي حفظ محتوياتها وكان من الصعب على المفحوصين تصور أن تقوم الصناديق بوظيفة أخرى، وهي حمل الشموع على الحائط. وقد استخدم الباحث مع مجموعة ضابطة نفس الأشياء والصناديق ولكن الصناديق كانت خالية(افتراض وظائفها لحفظ المحتويات مفروض أن يقل هنا مع هذه المجموعة) فاستطاع في حدود ٢٠دقيقة أن يحل المشكلة٢٤ من مجموع ٢٨ مفحوصاً، علماً بأن

الحالة الأولى لم يتمكن إلا١٢(من ٢٩ مفحوصاً) من حـــل المشـــكلة في المجموعـــة التجريبية وكان الفرق بين المجموعتين ذا دلالة إحصائية.

وفي تجربة مشابهة أعطى بيرش، رابيفورتز Birch& Rabivouritz (١٩٥١)عدداً من المفحوصين مشكلة عبارة عن حبلين معلقين من أعلى حجرة والمطلوب ربط طرفيـهما الحر معاً، علماً بأن المسافة الأفقية بين الحبلين كبيرة ولايمكن أن تسمح بـــأن يجمـــع المفحوص بين الحبلين بواسطة محاولة جذبهما بكلتا يديه معاً.

ولاتحل المشكلة إلا إذا استخدم أي شيء في الحجرة كثقل يربط بطرف أحـــد الحبلين ويهز بشدة كبندول نحو الحبل الآخر. وعلى المفحوص أن يمسك بطرف الحبـــل الآخر وأن يختار اللحظة المناسبة أثناء اهتزاز الحبل الآخر للمسك بطرفه ثم ربـــط طـــرفي الحبلين معاً.

وفي التجربة وجد أن المفحوصين فشلوا في حل المشكلة إلا عندما هز المختـــبر أحد الحبلين(متظاهراً بأن ذلك حدث مصادفة مع أنه كان في الواقع مقصوداً أمامـــهم فتمكن بعد ذلك (١٧) من مجموع (١٩) مفحوصاً من حل المشكلة وكانت الأشـــياء التي استخدموها كثقل وكانوا قد تعلموا وظائف أساسية لها في فترات سابقة مختلفـــة من استخدامها كثقل.

تعلم الموقف والأعمال المعقدة:

لقد أجرى جيرسلد Jersild (١٩٢٧) تجربة خاصة على طلبة الجامعة يتطلـــب العمل فيها الانتقال من عمل إلى آخر ثم الانتقال للعمل الأول وهكذا مثـــل إعطـــاء عكس كلمة ثم طرح ٣من رقم معين ثم إعطاء عكس كلمة أخرى وهكذا وقد وجـــد جيرسلد أن طلبة الجامعة أمكنهم القيام بهذا العمل على الرغم مـــن البـــطء النســـبي للعمليتين معاً. هذا مما أثبت أن هناك«تعلم موقف» من مستوى عال والذي يمكن فيـــه للمفحوص القيام بنمطين مختلفين أو أكثر من الاستجابة.

فلو حدث أن تدرب الشخص لفترة طويلة على عمل له قاعدة معينة تسهل الأداء، فمن السهل عليه الاستمرار في هذا العمل وأداؤه في فترة زمنية قصيرة. فلو أعطينا المفحوص كلمات ليس لها معنى لترتيب حروفها إلى كلمات لها معنىAna grams[1] فمن المعروف أن الكبار المتعلمين يتناولون المشكلة كلاً متكاملاً أولاً ولفترة عدة ثوان فلو لم يتمكن المفحوص من إعادة تنظيم حروف الكلمة لاضطر للمحاولة على الأجزاء المختلفة الأخرى من الكلمة، وهو اتجاه جزئي يقوم على المحاولة والخطأ (سارجنت Sargent ١٩٤٠).

فقد أعطى ريز واسرائيل Rees& Israel (١٩٣٥) قائمة من ٣٠ كلمة من هذا النوع«Anagrams » النصف الأول منها يمكن حله على أساس قاعدة معينة في إعادة تنظيم الحروف والنصف الآخر من القائمة لا يخضع لهذه القاعدة، وقد وجد هذا البحث أن التعلم كان سريعاً في النصف الأول من القائمة وأن التعلم أبطأ جداً في النصف الثاني بل توقف بعض المفحوصين عن التعلم، ويوضح ذلك الأثر الأعمى لتعلم الموقف وكف الاستجابات الصحيحة المناسبة. وهذه هي أهم عيوب تعلم الموقف.

وفي مشكلات آنية الماء المعروفة فقد أعطت التجارب نتائج مشابهة. فإن حل مثل هذه المشكلات حسب قاعدة معينة يعوق حل مشكلات أخرى مختلفة وأن التدريب على حل هذه المشكلات التي تحتوي إناءين فقط لايصلح في التدريب على المشكلات التي تحتوي ثلاثة أوانٍ والعكس بالعكس، فإن التدريب على حل مشكلات تحتوي ثلاثة أوانٍ صلحت وكان لها أثر إيجابي في حل مشكلات الإناءين.

وتبدو الكميات وسعة الآنية في بعض المشكلات غير حقيقية ولذلك يقترح أن يستبدل بمفهومها بلي أوكرات صغيرة أو سنتيمترات مكعبة بدلاً من اللترات وهكذا،

[1] وهي الكلمات التي تتكون من عدة حروف ليست ذات معنى قابلة للتغيير والتبديل لعمل كلمات أخرى لها معنى ويمكن أن تكون أساساً كلمة لها معنى يمكن إعادة ترتيب حروفها لعمل كلمات أخرى لها معنى آخر.

(لوشيتز، لوشينز Luchines& Luchines ١٩٥٠) وقد لاحظ يوتز Youtz أنه كلما كان تدعيم الاستجابة إيجابياً ولفترة طويلة كان تأثير تعلم الموقف سلبياً، وقاومت الاستجابة الكف بسهولة في مواقف تتطلب استجابات جديدة مختلفة.

ولذلك فإن روكيتش Rokeatch (١٩٥٠) يعتبر أن هذه المقاومة يمكن اعتبارها معاملاً للجمود في التفكير لدى الفرد.

التغلب على اتجاه محدد سبق تعلمه:

وجد روجر Ruger (١٩١٠) أنه بالإمكان جعل المفحوص يترك الاستجابة الجامدة التي يكررها نتيجة لتعلم المواقف السابقة ليبحث عن استجابة أكثر تناسباً مع الموقف المشكل الحاضر. فقد أشار روجر إلى طريقتين. إحداهما هي سؤال المفحوص أن يوضح الفرض الذي على أساسه يحل المشكلة آخذاً في الاعتبار الفروض البديلة المناسبة وبهذه الطريقة وجد أن المفحوصين يصبحون لأول مرة مدركين للطريقة والاتجاه المناسب للحل، وتوقف المفحوص عن القيام بالعمل الذي كان يكرره ويكرره مع الفشل في كل مرة.

والطريقة الثانية، هي طلب إلقاء العمل جانباً والراحة مدة ثم الرجوع إليه بعد هذه الفترة. وعجباً شاهد روجر أن كثيراً من المفحوصين يصلون للحل مباشرة بعد فترة الراحة. وقد انتقلت هذه الظاهرة للدراسة التجريبية ونالت اهتمام الكثير من الباحثين لأهميتها. وهي المسماة بظاهرة «الحضانة» **Incubation.**

يرى بعض علماء النفس(كما أيدهم في ذلك تقارير كثير من العلماء والمخترعين) أن ترك المشكله العويصة فترة وإلقاءها جانباً يكون تأثيره إبعاد« تعلم الموقف» الذي كان سبباً في جمود وإعاقة الحل المناسب.

الحضانة (ترك المشكلة جانباً فترة من الوقت كخطوة نحو الحل).

وبذلك يتجه الشخص إلى الاتجاه الصحيح نحو الحل إذا ما عاد بعد فترة راحة من ترك المشكلة.

فمن المعروف أن العلاّمة «هلموهلتز» وهو المخترع في عدة مجالات علمية من الفسيولوجيا والطبيعة وعلم النفس، قد قرر أنه إذا ما صادف مشكلة صعبة فإنه كان يتركها جانباً لفترة، فيأتي له الايحاء فجأة بحلها وغالباً ما يكون وقتها في نزهة أو استرخاء ويأتيه الحل بهذه الطريقة ولو بعد عدة ساعات أو أيام عندما يكون في حالة من النشاط الجسدي والنفسي «العقلي».

ويؤيد«هلموهلتز» في خبراته كثير من العلماء الآخرين مثل المفكر تولوز Toulause في دراسته لزولا Zola وبوانكاريه Poicare (١٩٠٨)، كما استجوب بلات وبيكر platt& Baker (١٩٣١). واتفق هذا مع ما جُمع من بيانات من ٥٥ شاعراً ٥٠ رساماً قام باتريك Patrick (١٩٣٥) بجمع المعلومات عنهم فتأكدت صحة هذه النظرية علاوة على ضمه الأربعة مراحل للتفكير الابتكاري وهي: التحضير، والحضانة والوميض، والتحقيق وهي التي قال بها جراهام والاس wallace (١٩٢٦). فقد وجدت باتريك أن ٧٢% من الشعراء، ٧٦% من الفنانين قرروا أنهم يمرون بمرحلة الحضانة فيقول الشاعر مثلاً أنا حملت معي هذه الفكرة عدة أيام قبل أن أستطيع كتابة الشعر عنها. وإليك تفاصيل التجربة الأصلية لأهميتها. فقد صممت باتريك Patrick (١٩٣٥) تجربة للتأكد من المراحل الأربعة في التفكير الابتكاري فاختارت مجموعة من الفنانين الرسامين ومجموعة من الشعراء وعرضت على المجموعة الأولى شعراً وطلبت منهم أن يرسموه، وعرضت على المجموعة الثانية منظراً طبيعياً وطلبت منهم أن يؤلفوا شعراً عليه. وأعطتهم ٢٠دقيقة وعجباً فقد حصلت على أعمال فنية ناجحة فالمدة القصيرة لم تتداخل مع مستوى إنتاجهم بأي حال من الأحوال.

وتمكنت باتريك من التعرف من أعمال المفحوصين على ثلاثة مراحل واضحة وهي التحضير والوميض والتحقيق فقد ظهر أولاً في أعمالهم استدعاء لانطباعات أو ذكريات ولكن لم يسجل منها الكثير على الورق وبعد فترة من الوقت ظهر قرار كل منهم(أشكال رسمت بطريقة تخطيطية أو شعراً كتب بطريقة فجة). وعلى الرغم من

تداخل هذه المراحل الثلاثة إلا أنها ظهرت عموماً بنفس الترتيب المعـــروف. فالاقتراحـــات جاءت أولاً كما ظهر التخطيط الأول في المنتصف والتعديل في النهاية وأمكن الاستدلال على مرحلة الحضانة إذ ظهرت فكرة في مرحلة متقدمة وعادت مرة أو مرات أخرى وكـــانت في النهاية النهاية الموضوع الرئيسي للإنتاج شعراً أو رسماً وبهذه المعايير فإن باتريك وجـــدت أن مرحلة الحضانة حدثت فعلاً مع ٦٤% من الشعراء ومع ٨٤% من الرسامين.

وفي تجربة مشابهة طلبت آيندهوفن وفيناك Eindhoven & Vinacke (١٩٥٢) وفيناك Vinacke (١٩٥٢) من مجموعة من الفنانين رسم صورة لشعر يعـــرض عليهم في المعمل واستمرت الملاحظة مدة (٥) دقائق فكان هناك تداخل واضح بـــين مراحل التحضير والوميض والتعديل، مما أدى بالباحثين إلى تقرير أنه من الأفضـــل أن نطلق اسم«عمليات» Processes على هذه المراحل Stages لأن التداخل بينها واضـــح تماماً. كما أن الحضانة لم تكن واضحة على الإطلاق فقد كان من الصعب التأكد من وجودها أو غيابها تجريبياً في زمن قصير نسبياً (٥دقائق).

وعلى الرغم من هذه النتائج فإن باتريك لا تهمل التفكير الشعوري في مراحـــل الحضانة من التفكير الابتكاري. فالفكرة تعود وتردد من وقت لآخر خلال هذه الفترة وهناك احتمال بأنه كلما جاءت الفكرة فإن شيئاً ما يتم عمله أو إنجازه.

وعندما تصل المرحلة إلى أن الملامح كلها أصبحت متصلة بهدف واضـــح تـــأتي المرحلة التالية وهي«الوميض» أو الإلهام. ويراها الكثير كعملية تركيز مكثـــف علـــى المشكلة ولو لبرهة. وأن النشاط العقلي خلالها وغياب الإرهاق والتعب مما يســـاعدان تلك العملية على الحدوث والتي تبدو دلالتها في غياب التداخلات بين اتجاهات التفكير أو بين تعلم الموقف والاتجاه الصحيح لحل المشكلة. وعلى أية حال فإن سكنر Skinner (١٩٥٢) لا يرضى عن هذه الفروض إلا في حالة عدم وجود فروض أخرى لشرح هذه الظاهرة.

والخلاصة فإن فترة الحضانة تسمح ببساطة للزمن من إزالة تعلم الموقف الخـــاطئ والابتعاد عنه ثم تترك المفكر حراً مرة أخرى لمعالجة المشكلة.

رابعاً : الاستدلال واستخدام المعلومات

عادة ما يتطلب موقف حل المشكلة استخدام المعلومات المعطاة علاوة على«تجميع» Assembling معلومات كافية لتسويغ قرار معين. ولكن الذي يقوم بحل المشكلة قد يفشل في جمع معلومات مناسبة، ولو أعطيته كل المعلومات الضرورية بين يديه فقد يفشل أن يوضح البيانات مع بعضها مع بعض لاستخدامها بالطريقة التي توضح العلاقات بين الوحدات المختلفة، التي تؤدي إلى القرارات. فلو أعطى المفحوص مثلاً قصة بوليسية فإنه قدلا يستطيع التمييز بين المعلومات السطحية التي تقوده إلى قرار خاطئ بالفعل أويسأل أسئلة ليس لها ضرورة أو أهمية كما هو الحال في لعبة (العشرين سؤالاً) تايلور Taylor ، وفوست Faust (١٩٥٢). فقد استخدم تايلور، فوست (١٩٥٨) لعبة العشرين سؤالاً في بحث لبيان الطرق المختلفة لحل المشكلات.

وتتخلص التعليمات المعطاة للمفحوص فيمايلي:

اقرأ الأسئلة التالية وأجوبتها في نفس الترتيب ثم أكمل عدداً من الأسئلة وأجوبتها على نفس السياق حتى تكمل ٢٠ سؤالاً مع أجوبتها:

س: هل هو إنسان؟

ج: نعم.

س: هل هو حي؟

ج: نعم.

س: هل هو رجل؟

ج: نعم.

س: هل هو رجل سياسة؟

ج: لا.

س: هل هو رجل أعمال؟

ج: نعم ...إلخ.

وقد استنتج فوست من تجربته أنه عندما تعطى معلومات محدودة. فإن الذي يقوم بالاستدلال الاستقرائي يمكن أن يتجه إلى طريق من طريقين. أنه قد لايستخدم كل المعلومات المعطاة له. أو أنه يمكن أن يصل إلى قرار يتعدى حدود المعطيات. فالباحث يمكنه تناول المعلومات المعطاة ويجعلها متغيرة التجريب، أو يقوم بتدبير العقبات التي لا يكون المفحوص واعياً لها.

الفشل في استخدام المعلومات:

صمم بارتليت Bartlett(١٩٣٩) نموذجاً لقصة تستعمل لقياس التفكير الاستدلالي.وهي تتكون من قصة قصيرة تقود تفاصيلها إلى نقطة حرجة Climax ولكن تترك نهايتها للقارئ مفتوحة لختامها. وقد تم تطبيق التجربة على مفحوصين إنجليز من جميع المستويات التعليمية وكذلك على بعض الاسكيمو. وقد اتضح من التجريب على كل مجموعات البحث أن عدداً قليلاً من المفحوصين هم الذين استخدموا كل البيانات المقدمة إليهم مكتملة وقد حدد المفحوصين النقطة الحرجة إما بواسطة بعض التفصيلات أو ببعض الأصول أو العادات الاجتماعية للجماعة Social Conventions .

وفي التجارب الكمية التي تدرس العلاقات السببية فمن المستحب أن تعرف بالضبط كمية المعلومات المعطاة للمفحوص وقدر استخدامه لها كاملة ولهذا الغرض قام هوايت فيلد White Field (١٩٥١) بتقديم مشكلة خلال مقابلته للمفحوص فاستخدم ثمانية أشياء يجب على المفحوص أن يضعها في سلسلة من ثمانية أماكن متتالية والتنظيم الصحيح لها يجب أن يكتشف بالمحاولة والخطأ باستخدام المعلومات التي يحصل عليها بعد كل محاولة فيما إذا كان تنظيم هذه الأشياء صحيحاً أو خاطئاً.

أي أن التعلم يكون تعلماً منطقياً تدريجياً Rational Learning مثلها مثلنا إذا ما أخذنا الأعداد من (١) إلى (٨) والتي يجب تنظيمها في ترتيب غير معروف على

الحروف من (A) إلى(H) فنفترض أن المجرب أخبر المفحوص بعد المحاولة الأولى أنه قد وضع الرقم الصحيح على الحرف (D). فيكون على المفحوص في المحاولات التالية أن يرقم حرف (D) كما في المحاولة الأولى، وأن يتجنب إعادة الأخطاء وذلك بترقيم الحروف الأخرى بأرقام أخرى. وقد لوحظ أن معظم المفحوصين يستخدمون نظاما ما فيحتفظون بنظام الترقيم الخاطئ في نظام دوري ولكن يدفعونه خطوة واحدة لكل محاولة.وقد استخدموا كل البيانات الموجبة والسالبة التي كانت لديهم، حيث إن أي تنظيم معين يكون متوقعا كأي تنظيم آخر بالنسبة للأرقام التي ثبت مكانها.

الحذف المنطقي:

لقد استخدم ولش Welch ، ولونج Long (١٩٤٣) مشكلة منطقية سهلة مع عينة من الأطفال الصغار. والمشكلة هي: أن فتاة قيل إنها تمرض أثر تناولها أحد الأطعمة التالية أ، ب، جـ. فعندما تأكل أ، ب معا فإنها تمرض وعندما تأكل ب،جـ فإنها لا تمرض. وعندما تأكل أ،جـ تصبح مريضة. فأي الأطعمة الذي يسبب مرضها. فوجد أن هذه المشكلة غاية في الصعوبة للأطفال الأسوياء الصغار من عمر عقلي ٥ سنوات، وهي صعبة نسبيا للأطفال من الأعمار العقلية ٧,٥ وقد استخدم بيرت Burt (١٩١٩) بنجاح الألغاز المنطقية Logical puzzles فكان يعطي للطفل كل المعلومات اللازمة ويطلب منه أن يستخرج النتيجة أو أن يعطي قرارا كما هو واضح في الأمثلة الآتية:

مستوى سن ٧سنوات: كل الزهور في الأناء لها أربع بتلات، هذه الزهرة لها ثلاث بتلات.

هل هذه الزهرة من الأناء؟

مستوى سن ١٠ سنوات: هذه هي أربع طرق، أنا جئت من الجنوب وأريد الذهاب إلى «مدينة س».

الطريق إلى اليمين يؤدي إلى مدينة أخرى.

والطريق الأمامي فقط إلى مزرعة، ففي أي اتجاه توجد«مدينة س» إلى الشمال أم إلى الجنوب، أم إلى الشرق أم إلى الغرب.

وقد استخدم بيرت عدداً آخر من هذه المشكلات مع مفحوصين، وقد قدمت هذه الأسئلة كل سؤال على بطاقة مستقلة أمام المفحوص. وكان المفحوص يسأل كل سؤال على بطاقة مستقلة أمام المفحوص. وكان المفحوص يسأل عن سبب إجابته وتسويغها بعد استجابته لها. وبمقارنة الأسئلة السهلة والأسئلة الصعبة تعرف الباحث على بعض العوامل التي تؤثر في صعوبة الأسئلة.

فقد وجد أن المحتوى المنطقي الشكلي لا يؤثر كثيراً في الصعوبة إنما يؤثر أكثر منه نوع وكمية البيانات التي تعطى للمفحوص.

فبالنسبة للنوع يجب أن تكون المعلومات في حدود معلومات الطفل وإلا فإنه لا يستطيع التعليل الصحيح. أما بالنسبة للكمية فإن بعض النضج يلزم لتناول كمية كبيرة من المعلومات بالتعليل.

وهناك صعوبة تظهر بوضوح في تلك الأنواع من القياس الخطي Linearوهي بالضرورة صعوبة في دمج العبارات الثلاث مثل: يجلس ثلاثة أولاد في صف واحد: أحمد على يسار محمد، ومصطفى على يسار أحمد. أي الأولاد يجلس في الوسط؟ فقد نجح ٥٠% من الحالات في عمر ٩ سنوات في حل هذا السؤال. وإذا كانت المقدمتان Premisesقابلة لأن تحل إحدهما محل الأخرى بسهولة، فإن ٦١% من المفحوصين من نفس السن يجيبون عنه إجابة صحيحة. وتظهر صعوبة مشابهة في السؤال التالي:

سميحة لونها أبيض من عائدة: ولكنها أسمر من ليلى. أيهما الأسمر عائدة أم ليلى؟

وبهذه الطريقة نجح ٤٦% من مجموعة أطفال من سن ٨ سنوات في حلها. ولكن النسبة ارتفعت عندما أدخل بعض التعديل اللفظي على العبارات كمايلي:

ليلى لونها أبيض من سميحة، سميحة أبيض من عائدة أيهما الأبيض ليلى أم سميحة؟

وقد قال الأطفال الذين أجابوا عن السؤال الأول صحيحاً إنهم لابد وأن يقبلوا المقدمة الأولى عكسياً قبل أن يستطيعوا أن يجدوا الحل. وأن المفحوصين الأكبر سناً وجدوا صعوبة أكبر عندما كان يعبر عن نفس العلاقة بكلمتين متضادّتين كما هو الحال في المثال الأول عندما استخدمت كلمتي أبيض من و أسمر من، ويبدو أن هذا النوع من القياس يمكن أن يكون واضحاً عندما يكتب في صورة خطية. وقد استخدم ستورنج Storring (١٩٠٨) وتلاميذه التأمل الباطني في الاستدلال القياسي، واتضح لهم أن الكبار يستخدمون عدة طرق متنوعة في حل مثل هذه المشاكل والتغلب على الصعوبات التي تصادفهم أثناء حلها.

القرارات التي تتعدى المعلومات المعطاة:

إن كثيراً من الاستدلال الخاطئ يظهر في اتخاذ قرارات من معلومات معينة معطاة لا تتضمن ما يؤدي إلى تلك القرارات ويرجع فشل الشخص الذي يعطي قراراً أحياناً إلى عدم الدقة في رؤية ماذا يمكن أن تؤدي إليه المعلومات المعطاة؟ فهو يتصور أن لديه معلومات أكثر من المعلومات التي لديه فعلاً. وفي بعض الأحيان الأخرى تكون أخطاؤه نتيجة لتحيزه أو تفضيله الشخصي: فهو يتأثر في تفكيره بتلك العوامل التي لا تتضمنها المعلومات المعطاة له. ولنبدأ بأول مصدر من مصادر الخطأ.

يستخدم علم المنطق كوسيلة ناجحة ومفيدة للتأكد من صدق القرارات. فالمنطق يحلل المعلومات إلى مقدمات معينة. وماذا نستطيع أن نستنتجه من هذه المقدمات وهناك أربعة أنواع من المقدمات ويرمز إليها بالرموز الآتية:

١-A= ك م =كل أ هي ب = كلية موجبة Universal,positive

٢-E= ك س=لا أ هي ب = كلية سالبة Universal,negative

٣-I= ج م= بعض أ هي ب = جزئية موجبة Affirmative,someyes

٤-o= ج س= بعض أ ليس ب= جزئية سالبة Affirmative,some no

وقد قام أيدينـــز **Eidens** (١٩٢٩) بدراسة على عينات من المتعلمين الكبـــار وقدرتهم على استخدام القضايا المنطقية من ذلك النوع. وقدرتهم علـــى اكتشـــاف الصادق من الكاذب عند عكس المقدمات.

فمن المعروف أن عكس القضية لايكون في كل حالة صادقاً إلا في بعض الحالات فالقضايا من النوع ك س، ج م صادق بالضرورة، أما قضية من النوع ك س لا يمكـــن عكسها إلا إذا بدلنا كلمة(كل) إلى كلمة(بعض)، وقضية من النـــوع ج س يكـــون عكسها غير صحيح على الإطلاق.

وبعد تطبيق بعض القضايا الرئيسية الأربع أو عكسها على المفحوصـــين تبـــين أيدينـــز أن كثيراً من المفحوصين والمعلمين يخطئون لعدم تدريبهم على مثـــل هـــذه القضايا فكثير منهم قد تقبل العكس البسيط للقضايا الأربع. ومثل هذه الأخطاء يرجع إلى التكوين اللفظي للقضايا ومقدماتها.

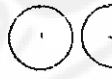
وقد تمكن أولر **Euler** عالم الرياضيات السويسري في القرن الثامن عشر مـــن توضيح تلك العلاقات المنطقية في صورة دوائر سميت «دوائر أولر» وهي مكافئة تمامـــاً للقضايا اللفظية السابقة والشكل التالي يوضح هذه الدوائر:

(١)  أي أن أ، ب تتطابقان

(٢)  تندمج أ في ب

(٣)  تندمج ب في أ

(٤)  تتداخل أجزاء من أ مع أجزاء من ب

(٥)  لا تتداخل أجزاء من أ مع أجزاء من ب على الإطلاق

وتعتمد هذه الدوائر على علاقات الاحتواء وعدم الاحتواء. فكل (أ) يفترض أنها توجـــد في دائرة واحدة، وكل (ب) في دائرة أخرى. فإذا وجدت الدائـــرة (أ) متضمنـــة داخـــل الدائرة(ب) فإننا نجد أن كل(أ) هي(ب). ومن جهة أخرى فإن بعض (ب) هي(أ).

وإذا كانت دوائر كل من (أ)،(ب) متباعدة تماماً فإن لا(أ) هي (ب)، وكذلك فإن لا(ب) هي(أ).

وبقدر ما نتمسك بالأشكال فإننا لانجد صعوبة في التحويل، ولكننا عندما نريد أن نترجم قضايانا اللفظية إلى أشكال فإننا نجد أن معلوماتنا غير كافية في كل الأحوال. فليس هناك صعوبة أو غموض في القضايا من النوع(ك س)والتي يقابلها الرسم الأخير رقم (٥). ولكن القضايا من النوع (ك م) يمكن أن تعني أحد الأشكال من (١) إلى (٢)، والقضايا من النوع(ج م) تعني أحد الأشكال من (٢) إلى (٤). والقضايا من النوع(ج س) قد تعني أحد الأشكال من(٣) إلى (٥).

وليس معنى هذا أننا يمكننا حل كل مشاكل المنطق بتلك الرسوم، فكثير من المعاني لا يمكن نقلها من دائرتين متداخلتين. بل إن كثيراً من قضايا القياس تحتاج إلى أكثر من هذا العدد علاوة على الغموض في كثير من معاني الكلمات الذي لا يمكن إخراجه بالرسم.

فترجع بعض الأخطاء في رسم قضايا المنطق اللفظية إلى غموض في كتابة القضايا اللفظية بصورة معيارية الأمر الذي يضعها في مقارنتها بالوضوح التام للأشكال. هذا قد يوحي إلينا بأهمية الرأي القائل إن التفكير لا يكون باستمرار في صورة حديث صامت بين الشخص ونفسه، فإننا قد نبتعد أو نهرب من الحديث حتى يمكننا أن نفكر ملياً في مشاكلنا بوضوح وتركيز.

قياس المنطق الصوري Syllogism كمشكلات في التفكير القياسي:

تتكون القضية المنطقية من مقدمتين للقياس واستنتاج. وكل من هاتين المقدمتين على حدين Terms(جزءين) ولكن القضية الكلية تحتوي ثلاثة حدود، فقط حيث إن الحد الأوسط يوجد في كل من المقدمتين ولكنه غير موجود في النتيجة، فالحد الأوسط يخدم كوصلة بينهما. فالمقدمة الأولى تربط أي الحدين بالحد الأوسط. والمقدمة الثانية تربط الحد الآخر بالحد الأوسط. ومن ثم يستبعد الحد الأوسط ليترك الحدين الآخرين للتوصيل إلى النتيجة. والقياس المنطقي قضية أعقد من هذا بكثير فمثلاً إذا قلنا:

كل أ هي م
كل ب هي م } ومن ثم فإن كل أ هي ب

وغالباً ما تكون هذه القضية والنتيجة مقبولتين في صورتهما الرمزية أما إذا أبدلنا كلمة اسكيمو بدلاً من أ، وكلمة أفريقي بدلاً من ب، وكلمة أسود الشعر بدلاً من م فإننا سوف نكتشف بأن النتيجة زائفة. فاستخدام الرموز في القضايا المنطقية له محاسن السهولة والتعميم بعيداً عن الصدق أو عدمه، بينما الكلمات العينية تأخذ مكان الأشكال وتبرز العلاقات بوضوح.

واستطاعت ويلكنز wilkins (١٩٢٨) أن تدرس السؤال نفسه بإجراء تجربة على طلبة من الجامعة، أعطتهم قضايا منطقية متماثلة باستخدام الحروف كحدود مرة، وفي المرة الأخرى كانت تستخدم الكلمات كحدود. وكان الهدف من الدراسة اكتشاف أيهما أسهل في الاستدلال، المواد المجردة أم المواد المحسوسة. ووضعت ويلكنز مادتها في صورة اختبار ورقة وقلم يتألف من كتيب صغير. فعندما كان المفحوص يفتح كتيبه يجد أسئلة من النوع التالي:

كل راقصي الباليه الممتازين تدربوا لسنوات طويلة، بعض الراقصين في هذه الكوميديا الموسيقية تدربوا لسنوات طويلة، ومن ثم:

أ-بعض الراقصين في الكوميديا الموسيقية هم راقصو باليه ممتازون.

ب-كل الراقصين الممتازين هم في هذه الكوميديا الموسيقية.

جـ- بعض الراقصين في هذه الكوميديا الموسيقية ليسوا راقصي باليه ممتازين.

أو نفس القضية في رموز كالتالي:

كل أ هي ب، بعض ج هم ب ومن ثم:

أ ـ بعض ج هم أ

ب ـ بعض أ هم ج

حـ ـ بعض ج ليسوا أ.

وكان يطلب من المفحوص أن يضع علامة(+) بجوار كل نتيجة تكون صحيحة بالضرورة وعلامة(-) بجوار كل نتيجة تكون غير صحيحة بالضرورة، وفي حالة عدم وجود نتيجة مناسبة من النتائج المعروضة يضع المفحوص علامة(-) أمام كل العبارات المحتملة للنتائج.

وتتلخص نتائج التجربة في أن الدرجة المتوسطة كانت ٧٦% للقضايا عندما عرضت في صورة حروف، ٨٤% عندما احتوت كلمات مألوفة وكان الفرق بين الحالتين ذا دلالة إحصائية.

ولماذا يقبل كثير من طلبة الجامعة بعض النتائج الزائفة؟ قد يكون ذلك راجعاً إلى غموض بعض الكلمات مثل كلمة بعض«some». ففي المنطق تعني «بعض» على الأقل، بينما في الاستخدام العادي فإنها تتضمن معنى « ليس كل»... هذا يعتبر تفسيراً مقبولاً وهناك تفسيرات أخرى لنفس الأخطاء وهو فرض تأثير الجو المحيط والتي سنناقشها فيمايلي.

تأثير الجو الذي تحدثه القضية المنطقيةAtmosphere effect

لقد قام سلز، ودورث Selz & Woodworth (١٩٣٥) بدراسة فرض نَسَبَهُ سلز إلى ودورث وهو أن يقترح أن التأثير العام لعبارة ربما يميل بالفرد(دون تحليلها) إلى قبول القضية التي يصاحبها جو مشابه، ومن ثم يقبل العكس البسيط للقضية صحيحاً كان أم مزيفاً، فعلى سبيل المثال فإن القضية الموجبة الكلية:

(كل أهي ب) قد تخلق جواً من «الإيجابية الكلية» all yes مهيئة الفرد بذلك إلى قبول العكس وهو (كل ب هي أ) التي لها أيضاً جو«الإيجابية الكلية» وإذا سحبنا هذا الفرض على قضايا المنطق الصوري وهي ك م، ك س، ج م، ج س فإن الفرض الخاص بالجو المحيط يتلخص في الآتي:

ك م: (كل أ هي ب) لها جو (نعم الكلية)

ك س: (لا أ هي ب) لها جو (لا الكلية)

ج م : (بعض أهي ب) لها جو (نعم الجزئية)

ج س : (بعض أ ليس ب) لها جو (لا الجزئية)

وإذا طبقنا فرض « تأثير الجو» على مقدمتي القياس فإننا نجد أنه لا توجد مشكلة إذا ما كانت المقدمتان متشابهتين كما في حالة الشكل الأول ك.م، ك.م. أو الشكل الرابع ج س، ج س. ولكن إذا كانت المقدمتان مختلفتين مثل الشكل الثاني ك.م، ج.م أو الشكل الثالث ك.م، ك.س فإن الجو المختلط يتطلب فروضاً إضافية أعدت كالآتي:

المقدمة السلبية تخلق جواً سلبياً ولو كانت المقدمة الأخرى إيجابية، والمقدمة الجزئية (بعض) تخلق جواً جزئياً ولو كانت المقدمة الأخرى كلية.

وقد أجرى سيلز بحثه في ضوء هذه الفروض (جدول١/١٠) على ٦٥ من المتعلمين الراشدين الذين لم يدربوا على قضايا المنطق فكوَّن اختباراً كل قضية فيه تمثل سؤالاً يختاره المفحوص بعد قراءته أحد القرارات المناسبة(تام الصحة = ت ص)، أو (تام الخطأ= ت خ)، أو(صحيحة جزئياً = ص ج)، (غير معروف = غ م).

مثال(١): ت ص/ص ج/غ م/ ت خ= إذا كانت كل أ هي ب

وكانت كل ج هي أ

إذن كل ج هي ب

(جدول ١)

النسبة المئوية للنتائج الباطلة المقبولة في اختبارات الاستدلال القياسي.

بيانات سلز(١٩٣٨) كما ظهرت في كتاب وودورث علم النفس التجريبي١٩٥٤

المقدمات المعروضة	النتائج التي يوحي بها الجو	النتائج الباطلة المعروضة			
		ك م	ك س	ج م	ج س
ك م. ك م	ك م	٥٨	١٤	٦٣	١٧
ك س. ك س	ك س	٢١	٣٨	٢٥	٣٤
ج م. ج م	ج م	٢٧	٩	٧٢	٣٨
ج س. ج س	ج س	١٤	١٦	٣٨	٥٢
ك م.ك س	ك.س	١١	٥١	١٣	٦٣
ك س. ك م	ك.س	٨	٦٤	١٢	٦٩
ك م. ج م	ج م	٣٣	٤	٧٠	٣٢
ج م. ك م	ج م	٣٦	١٥	٧٥	٣٦
ك م. ج س	ج س	١٥	٢٦	٤٢	٧٦
ج س. ك م	ج س	١٣	٣٣	٢٨	٧٥
ك س. ج م	ج م	٨	٤٠	٢٢	٦٢
ج م. ك س	ج س	١١	٤٢	٢٢	٦٣
ك س. ج س	ج س	١٣	٢٩	٢٩	٤٤
ج س. ك س	ج س	١٥	٣١	٢٤	٤٨
ج م. ج س	ج س	١٢	١٩	٣١	٦٤
ج س. ج م	ج س	١١	٢٣	٣٣	٧١

مثال (٢): ت ص/ ص ج/ غ م/ ت خ= إذا كانت لا أ هي ب

وكانت ج هي ب

إذن بعض ج هي أ

ويتكون اختبار سلز من ١٨٠ سؤالاً كان منها ١٢٨ باطلاً منطقياً وكانت الأشكال الباطلة فقط هي المطلوبة لاختبار الفرض، ولكن الباقي وهو ٥٢ سؤالاً الصحيح لتأكيد خطة اختبارية سليمة، مع العلم بأن الاختبار اشتمل على كل الأجواء التأثيرية الممكنة والمؤثرة في الاستدلال القياسي الشكلي علاوة على أن الأسئلة قد رتبت عشوائياً ورتبت لتعرض في أربع مجموعات متساوية كل منها في كتيب كان يقدم على أربعة أيام متتالية وكانت كل جلسة من الاختبار تستغرق زمناً قدره ساعة واحدة.

ولزيادة دقة البحث وطريقة الإجراء أعد كتيب الاختبار متضمناً شرح معنى كلمة «بعض» في المنطق للمفحوصين، وكانت كل التعليمات مطبوعة بوضوح، كما كان كل المطلوب من المفحوص وضع علامة على الاحتمال الصحيح للإجابة. وتتضح نتائج هذه التجربة في (جدول رقم١/١٠) .

فأما م كل شكل قياسي مشار إليه في العمود الأول شكل النتيجة التي يوحي بها الجو بناء على الفرض (في العمود الثاني) وفي الأعمدة ك م، ك س، ج م، ج س أعطيت النسب المئوية للنتائج الباطلة المتعلقة بالأنواع المشار إليها. ويبين الفحص أن النتائج الوصفية تتفق مع التوقعات النظرية. وأنه لكل شكل قياسي قد ظهرت النتيجة الباطلة المتوقعة بتكرار واضح عال في الوقائع بأعلى تكرار فيما عدا الأشكال الثلاثة ك م ك م، ك م ك س، ك س ك م. حتى في هذه فالتكرار كبير ولقد دلت التحاليل الإحصائية الإضافية على أن احتمال حدوث النتائج المتحصلة بالمصادفة كان ضعيفاً لدرجة يمكن إهمالها.

لقد قام مورجان ومورتون Morgan & Mortan (١٩٤٤) ببحث مماثل على طلبة من الجامعات وكانت النتائج متشابهة ومرجحة صحة الفرض الذي وضعه وودورث في أثر جو القضية. كما أن البحث الأخير قد طابق نتائج ويلكنز في أن

الاســـتدلال يسهل عندما تستخدم كلمات عينية أو مألوفة. ولكن كيف يمكن للجو النفســـي أن يعمـــل في مـــثل هذه المواقف؟ بالطبع إن هذه عملية معقدة و لم تبحث بالتفصيل للآن.

تداخل معلومات من خارج الموقف، المعتقدات، والانحياز العاطفي:

من المرغوب فيه أن تصل إلى قراراتك كلية باستخدام المقدمات ولو كان قرارك المـــنطقي زائفـــاً تمامـــاً، أو أنه كان غير مقبول. كيف يمكن لأي عالم يقوم بعملية الاســـتدلال أن يـــتأكد من نتائج فرض اقترحه؟ فنحن لسنا منطقيين دائماً. وفي أي محاولـــة لاستعراض وقياس أثر التحيز أو العوامل العاطفية، فإن الباحث النفسي يصمم تجربته بحيث يسمح بتأثير الجو. ثم لا يستطيع أن يقارن ببساطة بين ما تقبله المفحوص مـــن نتائج، بما هو صادق منطقياً، بل له أن يقارن بين النتيجة التي يمكن أن يكون قد غلفها تحيزه على النتيجة عندما يستخدم حدوداً لها مغزى ولكنها غير متأثرة بالعاطفة. فقـــد بـــين مورجان ومورتون (١٩٤٤) قضاياهم المنطقية على الآمال والمخاوف من الحـــروب. فعـــندما استخدما اختبارهم« الذي يحتوي الاختيار من متعدد كالسابق شرحه» قاموا بتحديد النسبة المئوية للاستجابات التي تطابق المنطق، وتأثير الجو، والميل للحديـــث عـــن الحرب(التحيز) وكذلك النسبة المئوية المتبقية لعدة عوامل مجهولة في الأداء. وجاءت النسب المئوية كما في جدول (٢/١٠).

جدول(٢/١٠)

	المنطق	تأثير الجو	التحيز	مجهولة
حدود بالحروف	٢٧	٤٤	-	٢٩
كلمات متعادلة الميل للحديث عن الحرب	٣٣	٤٦	-	١٢
	٢٠	٢٦	٣٦	١٨

ويظهر من ذلك أن تأثير التحيز المتمثل في الميل للحديث عن الحرب كان كبيراً في النتائج وممطياً تأثير الجو. على أننا يجب أن نشير إلى أن القضايا المنطقية في هذا البحث كانت صعبة نوعاً وأن المعلومات المعطاة للمفحوصين كانت معقدة نوعاً. وقد وجد جوردون Gordon (١٩٥٣) تأثيراً بسيطاً نسبياً للتحيز لدى عينة من طلبة الجامعات الأمريكية ضد روسيا عندما حفز الطلاب لأن يكونوا منطقيين في اختيارهم لقراراتهم، وقد عرض عليهم عينة من القضايا الزائفة، ولكن غلب عليها تأثير جو«غالباً» أو «لدرجة كبيرة» حتى يمكن أن يدخل على الطلبة جو عدم الثقة التام في المقدمات بكلمات مناسبة حتى إنهم استنتجوا كثيراً من القضايا على أنها من النوعين ج م، ج س حتى يكونوا آمنين من الوقوع في الخطأ. وكانت القرارات التي اختاروها يتغلب عليها تأثير الجو في معظم الأحوال، ولكن التحيز ظهر في عدد ليس بالهين. ولقد أظهرت دراسات أخرى على تأثير التحيز مثل جانيز وفريك Janis&Frick (١٩٤٢) وليفورد Lefford (١٩٤٦) وغيرهم، هؤلاء استخدموا طرقاً متباينة في بحوثهم وخططاً إحصائية مختلفة وجدوا أن تأثير التحيز موجود بدرجة كبيرة أو صغيرة في النتائج وفي الحقيقة فإن قياس العوامل المختلفة في عمليات التفكير الاستدلالي ليس سهلاً سواء كان الاستدلال متأثراً بمعلومات لفظية أو تأثير جو أو تحيز أو قدرة على القراءة أو فهم العبارات الشفهية. فالقياس لهذه العوامل فعلاً عملية صعبة. وعلى أية حال فالباحثون يتقدمون حثيثاً لا في هذه الميادين فحسب بل في كل ميدان حل المشكلات.

وتلخيصاً لهذا الفصل فإننا يمكن أن نستنتج أن سلوك حل المشكلات يمكن أن يمكن قابلاً للتنبؤ في كثير من جوانبه. فهو مفتوح وقابل للاكتشاف بعدة طرق استعرضنا عينة منها كما أن لدينا بعض القوانين التي أمكن استنتاجها في هذا المجال والتي لها قيمة عملية تطبيقية. فلم يذهب جهد هؤلاء العلماء الذين عملوا في هذا الميدان سدى ولكن على العكس من ذلك فقد دفع الباحثين الجدد إلى مزيد من التجارب والبحوث بغية توضيح ما لم يتضح بعد من معالمه.

ونقترح مايلي:

القبول كسياح في بلدي.

القبول كمهاجرين في بلدي.

القبول كرفاق عمل.

القبول كجيران في الشقة أو الشارع.

القبول كأصدقاء شخصيين.

القبول كأعضاء في الأسرة (بالزواج).

	سياح	مهاجرون	رفاق عمل	جيران	اصدقاء	أعضاء في الأسرة
ألمان						
أمريكيون						
انكليز						
برازيليون						
إلخ						

سير التجربة: المبدأ هو استجواب كل مفحوص مع إعطائه التعليمات التالية:

أرغب في معرفة ردود فعلك العفوية على مواقف مختلفة يمكن أن تعرض في علاقاتك مع أجانب، كأن تقبل بألماني، مثلاً، كسائح في بلدك. إن الأمر يدور حول إصدار حكمك على ألماني يمثل أمته وليس على شخص ما عرفته ولا بالاستناد إلى أشخاص جيدين أو سيئين بصورة خاصة. وعند ذلك، يطرح الفاحص، بالنسبة لكل جنسية، سلسلة الأسئلة(سياح، مهاجرون الخ ...). بالترتيب الوارد في الجدول واضعاً إشارة جمع (+) في الخانة المقابلة كما أجاب المفحوص بنعم.

يمكن أن تجرى التجربة بطريقتين:

١-يمكن أن يعطي الفاحص الأوراق للمفحوصين ليملؤوها بأنفسهم. ويمكن أن يوزع عليهم الأوراق ويدعوهم إلى الإجابة كتابة، مع التأكد على ضرورة الإجابة عن كل الأسئلة المتعلقة بقومية ما قبل الانتقال إلى أخرى، كما يمكن أن يملي عليهم أسماء القوميات بصورة تدريجية.

٢-يوزع عدد من الأوراق على المفحوصين ويطلب إليهم أن يملؤوها باستجواب أقارب أو رفاق. ويوصيهم الفاحص، في هذه الحالة، بأن يستجوبوا، هم أنفسهم، الأشخاص بالترتيب الوارد أعلاه وأن يحرصوا على الحصول على إجابات عن كل الأسئلة.

تحليل النتائج:

نظم، انطلاقاً من النتائج الفردية، جدولاً إجمالياً للنتائج ناقلاً على ورقة واحدة كل الإجابات. ضع في كل خانة عدداً من إشارات الجمع مساوياً لعدد الإجابات بنعم على السؤال المتصل بها. حول، في كل خانة، عدد الإجابات بنعم إلى نسبة مئوية من عدد المفحوصين.

نظم، بعد ذلك، جدولاً إجمالياً للنتائج مصنفاً البلدان في ترتيب تكون، معه، نسبة الإجابات بنعم على سؤال «القبول كعضو في الأسرة» متنازلة.

تحقق من كون ترتيب البلدان مماثلاً، تقريباً، في بقية الأسئلة. حاول تفسير حالات عدم الانتظام المهمة. تحقق من معنى مفهوم المسافة الاجتماعية، أي من كون نسبة الإجابات بنعم تنخفض كلما دار الأمر حول قيام علاقات أشد التصاقاً مع فرد غريب عن جماعتنا الخاصة.

إذا كان عدد المقابلات الجارية على ما يكفي من السعة والمجموعة السكانية للمفحوصين على ما يكفي من التنوع، يمكن دراسة نتائج المفحوصين حسب الجنس أو العمر أو المحيط الاجتماعي الخ... والمقارنة بين إجابات هذه المجموعات المختلفة.

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل السادس

الدوافع والحاجات

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

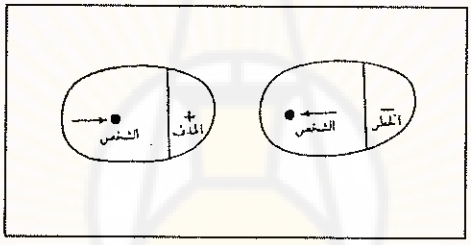

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الدوافع والحاجات

توطئة:

الدافع يتمثل في الغالب بوجود إثارة (الفريسة للحيوان، الأنثى لذكر هائج، أي الظرف، كما يقال غالباً في حياة البشر) تولد ما نسميه سلوك الاستهلاك وهذا تعبير له معنى خاص في حالة الطعام أو العلاقات الجنسية، ومعنى مماثل في الأمور الأخرى.

وأفضل طريقة لوصف الدافع هي دون شك الاستعانة بتمثيل طوبولوجي وفقاً للرسوم البيانية التي اقترحها ك. لوين (الشكل ـــ ج). ففي هذا المجال الكلي للعميل والمجسد بهذا الشكل الاهليلجي، يجد المفحوص نفسه مع دوافعه على علاقة مع أشياء من هذا المجال لها قيمة سالبة أو موجبة تؤدي إلى المقاربة أو التجنب.



شكل ج ـــ رسم بياني طوبولوجي عن لا وين.

الدوافع

لا شك في أننا نسلم بأنه ليس من عمل بلا دافع. ولقد كانت إحدى مهمات علم النفس الكشف عن غنى الدوافع الحيوانية وخاصة الإنسانية. فقد بحث هذا العلم عن الدوافع الأولية أو الأساسية، مع علمنا أن العديد من دوافعنا هي بالطبع مكتسبة، بشكل متتالٍ عدة طرائق من بين الطرائق الأكثر استعمالاً لنبرز الدوافع وتنوعها.

١) الدوافع البيولوجية: غالباً ما يعتبر الجوع حاجة نموذجية. فالنقص في الطعام يؤدي إلى سلوك استكشافي يتوقف على أثر استهلاك الطعام. وهكذا تتحقق الانضباطية الذاتية للجسم.

وليس عدم التغذية في الواقع الذي يولد مسالك الجوع، لكن الأجـــهزة العصبيـــة الفيزيولوجية المتقدمة هي التي تنبه على قلة التغذية. وهكذا فإنه ليس تمثل الجسم للكميـــات الكيميائية الحياتية هو الذي يوقف هذا السلوك، إنما الأجهزة التي تتقدم آثار عملية الهضـــم. ونحن نعرف اليوم أن هناك مراكز عصبية في الغدة النخامية تأمر هذا وذاك من المظاهر وتولـد إثارتها مسالك جوع أو شبع. ويفترض في هذه المراكز وجود مستقبلات ـــ سكرية تتـــأثر بتنظيمات ذات طبيعة هورمونية أو كيميائية. ولكن يمكننا أن نكشف دور المثـــيرات الـــتي يمكن إدراكها، مثل تقلصات المعدة أثناء الجوع، أو امتلائها كمنظم للشـــبع. في حـــين أن هذه المثيرات ليست ضرورية كما تدل على ذلك التجارب التي نقوم خلالهـــا بحـــذف دور المعدة عن طريق إقامة اتصال مباشر بين المريء والاثني عشري، أو عن طريق تلك التجـــارب التي نقطع فيها الصلات العصبية للمعدة.

وليس للجوع طابع إجمالي. وقد استطعنا أن نبرهن ذلك عن طريق التجربـــة. فقد حصل يونغ بطريقة التفضيل، على نتائج مهمة جداً عن الجرذ. وتقـــوم طريقتـــه على أن يوفر للحيوان الاختيار بين طعامين موضوعين الواحد بجانب الآخر. فمـــا إن يتناول الحيوان لقمة (أو يشرب جرعة) حتى تختفي الأطعمة بفضل جهاز ميكـــانيكي، وتعاد التجربة. ومن محاولة إلى أخرى نعنى بأن نحور عشوائياً مكان الأطعمة. ويمكننـــا على أساس ٢٠ محاولة مثلاً أن نضع معامل تفضيل. ولقد أظهر يونغ بهذه الطريقة:

أ) أن هناك نسبة ثابتة تظهر في الاختيارات بين الأطعمة المختلفة الـــتي يمتـــاز بشهيتها. فالجرذ العادي، مثلاً، يفضل بين محاليل مالحة من ٠,١ إلى ١٢% محلـــولاً نسبته ٠,٩%؛

ب) هناك أفضلية يمكن تعديلها إذا أطعم الحيوان قبل التجربة حـــتى الشـــبع، طعاماً مماثلاً.

ج) وعلى العكس فهناك حيوانات أُنقص غذاؤها في بعض الأطعمة فتحـــورت تفصيلاتها لجهة هذه الأطعمة، لكن هذه القاعدة ليست عامة، كما لو أن الحيوان ليس حساساً بالنسبة لكل المواد.

د) وهناك سلوكات ملائمة تقابل حاجات عضوية أكبر.

وهكذا فإن جرذاناً نُزعت غددها الكظرية تموت عادة بسرعة بسبب نقص الملح، إلا أنها تتوصل على البقاء على قيد الحياة بشرب كميات كبيرة من ماء شديد الملوحة تنفر منها في الأوقات العادية.

ويمكننا استعمال طريقة التفضيل عند الإنسان. ففي هذه الحالة يلجأ القائم بالتجربة على الكلام، فيدعو المفحوص إلى أن يقارن مثيرين، أو أكثر، أو يطلب منه فقط عمَّا إذا كان الطعام الذي يتذوقه طيباً، او غير طيب، أو لا هذا ولا ذاك. وتظهر الدوافع نحو الأطعمة إذن كأنها تتعلق ليس فقط بالحاجات العضوية وإنما بطعم الأطعمة. وقد أجري التحليل نفسه على الدوافع الجنسية، وبالطبع لم يكن التجريب ممكناً إلى على الحيوان.

وتصبح الدوافع الأولية بلا ريب نوعية ومنظمة بواسطة التعلم وتتحول إلى دوافع مكتسبة.

٢) الدوافع النفسية: إننا نفهم بهذا القول الدوافع التي لم يستطع العلماء تحديد أساس فيزيولوجي نوعي لها، ولا إبراز طابعها المكتسب إبرازاً واضحاً. ومن الجدير أن نذكر الطرائق التي أتاحت إبراز بعض هذه الدوافع.

أ) الحاجة إلى الإثارة الحسية، والحاجة إلى الإدراك: لقد قادتنا الأبحاث التي أجريت حول تكيف الملاحين الكونيين في رحلاتهم بين الكواكب إلى بروز الحاجة إلى الإثارة الحسية. فقد وضع "باكستون" عميلاً في غرفة منعزلة عن الصوت، وكان على هذا العميل النائم نوماً مريحاً ألا يعمل شيئاً. وقد أحيطت بيديه اسطوانات من الكرتون لتقلل من استعمال اليدين ومن احساسات اللمس. وقد أشبعت كل الحاجات الفيزيولوجية والأساسية لهذا العميل. وعلاوة على ذلك فقد دُفع له مبلغ جيد من المال في اليوم.

وفي حين أننا سرعان ما نلاحظ اضطرابات انفعالية وهلوسات واضطرابات في النشاط الذهني (قيست بواسطة روائز). فضلاً على هذا فقد رفض العملاء على الرغم من الإغراءات المالية أن يعيدوا التجربة مبدين مسلكاً من التجنب قوياً.

وتكملة لهذه الفكرة يمكننا أن نذكر بلا شك تجربة "باتلر" على القرود الهندية. فقد وضع قرداً داخل جدرانه مزوداً بنافذتين صغيرتين يمكن أن تفتحا بواسطة جهاز كهربائي عندما يقوم القرد بأي ضغط. ويوجد باب مشار إليه بكرتون أزرق وآخر بكرتون أصفر. وهناك استجابة واحدة هي الصحيحة، كما هي الحال في كل تجارب التمييز البصري. فإذا توصل القرد إلى الاستجابة الصحيحة انفتح الباب وكانت مكافأته الوحيدة إمكانية النظر من النافذة إلى أعمال المختبر لمدة ٣٠ ثانية. وفي الظروف تتوصل القرود إلى تعلم الاستجابة الصحيحة (التي نبدل بالطبع مكافأها). وهذا التعزيز بواسطة الاستقبال يدل وحده على حاجة مقابلة.

ب) الحاجة إلى الاكتشاف: لقد أبرزت عند الجرذ الحاجة إلى الاكتشاف عن طريق مقارنة الوقت مثلاً الذي يشم خلاله أشياء جديدة (محايدة تماماً) وأشياء كانت مألوفة في السابق، ويدل أيضاً اختيار طريق أطول لكنها جديدة، بين قفص انطلاق وقفص وصول، على الحاجة إلى الاكتشاف.

وليس من المستبعد مع هذا، ألا يكون بإمكاننا أحياناً شرح هذه الدوافع النفسية المنشأ بواسطة الشغف، أحياناً بمجرد أن تصرفات الاكتشاف هي أجزاء من مسالك أكثر تعقيداً.

٣) الدوافع المكتسبة: إن الدوافع البيولوجية والنفسية المنشأ التي تكلمنا عليها آنفاً يقال لها أولية لأنها تحدد أنواع السلوك الموجودة عند أفراد الجنس الواحد كلهم، ولا تدين هذه الدوافع، في الأساس، بشيء إلى التعلم.

وتكون الدوافع الثانوية أو المكتسبة مفترضة في كل مرة يتعذر فيها شرح المسلك بواسطة دافع أولي.

ويقابل الدافع الأولي تعزيزاً أَوَلِيًّا أو غير مشروط. وهذا التعزيز هو مثير يقوم مفعوله على توقيف السلوك (الطعام في حالة الجوع) في حين نلاحظ أن المثير مرتبط بتعزيز أولي يكتسب قيمة تعزيز ثانوية. وهذا يعني أن المثير المحايد، بادئ ذي بدء، يصبح قادراً على تحديد سلوك معين. فنصف الموقف عندئذ بشكل متكافئ بقولنا إن هناك دافعاً مكتسباً.

والدافع والتعزيز هما دائماً نسبيان (الواحد إزاء الآخر) كما يمكن أن يُفهم ذلك بالعودة إلى الرسم البياني للوين فهناك توافق بين حالة العميل وقيمة الأشياء التي هي في الميدان. فليست قيمة الطعام سلبية إلا بالنسبة لجسم جائع. وبشكل أعم، إذا ظهر أن شيئاً من الميدان له قيمة تعزيز نسلّم عندئذ بأن هناك دافعاً مقابلاً.

وسنتناول بعض الأمثلة لنوضح الطرائق التي تتيح لنا إبراز اكتساب دوافع جديدة انطلاقاً من دوافع أولية.

أ) انطلاقاً من الجوع: يعلم "كولز" بادئ ذي بدء، قرداً على استخدام خشبية ليحصل في آلة أتوماتيكية على حبة عنب. ويكون المقصود من ذلك تعلم استعمال الأدوات. ويتعين على الحيوان في مرحلة لاحقة أن يقوم باستعمال جهاز آخر للحصول على الخشيبة. ويستطيع الحيوان في البداية أن يستعمل الخشبية على الفوز، ثم نعلمه شيئاً فشيئاً أن يجمع الخشبيات قبل أن يستعملها.

ولكي نبرهن أن هذا القرد خلق لنفسه دافعاً نحو الخشبيَّة، يقاد الحيوان إلى غرفة أخرى حيث يتعين عليه أن يقوم بتجربة تمييز. ويكون تعزيز الاستجابة الصحيحة بالحصول على خشبية من الخشبيات، ونلاحظ بالفعل أنه قد كان للخشيبة قيمة تعزيز وأن بالإمكان استخدامها للقيام بأنواع مختلفة من التعلم. ويمكننا أيضاً أن نعلّم جرذاً على دخول متاهة بشكل T بإعطائه المعلف الذي يكون قد أطعم سابقاً كتعزيز وحيد.

ويمكننا أن نربط العديد من الدوافع الاجتماعية بهذا الرسم البياني لاكتساب الدوافع الجديدة. ولا تكتسب الإشباعات الأولية للطفل الصغير (من جوع ونظافة وأمان) إلا على أيدي أشخاص من محيطه، وبادئ ذي بدء على والديه. وهكذا تولد دوافع ثانوية تمتد بواسطة التعلم إلى أفراد الجنس الواحد.

وقد ألح الأخلاقيون على أمر أن هذه الروابط تعقد بشكل أسهل عند الحيوانات أثناء مرحلة يقال لها الـ impriting الوصم حيث يتعلق الحيوان الصغير بشكل انتقائي بأول شيء يجلب له التعزيز.

ب) انطلاقاً من الألم: يولّد الألم ردّة فعل انسحابية. فعند وجود الجسم في ظروف يكون قد استشعر فيها بألم، نراه يسلك مسلك تجنب، وذلك تصرف يقابل دافعاً يمكننا أن نسمّيه خوفاً أو، بتعبير أفضل، قلقاً.

ولكي يبرهن أن القلق كان دافعاً مكتسباً حقيقياً، فقد تصور "نيل ميللر" التجربة التالية: في قفص مقسوم إلى جناحين، أحدهما أبيض والآخر أسود، يتلقى الجرذ الذي نضعه في الجناح الأبيض بواسطة الشبكة ــ الخشبية صدمة كهربائية فيهرب بالطبع إلى الجناح الآخر. وينتقل من ثم على الفور، ولو لم يتلقَّ أية صدمة في الجناح الأبيض، إلى الجناح الأسود. فليست الآلية البسيطة هي المقصودة هنا. وبالفعل إذا وضعنا بين الجناح الأبيض والجناح الأسود باباً يسيّره جهاز معين، فإن الحيوان يتعلم وهو يتعرض لردود فعل انتقالية، بالمحاولات والأخطاء، أن يلعّب الجهاز لينتقل من الجناح الأبيض إلى الجناح الأسود، كما يفعل ذلك حيوان يجد في هذا الجناح الطعام أو الشريك الجنسي.

وهذا الدافع مكتسب لأنه يوجّه السلوك بواسطة المثيرات التي كانت في الأصل محايدة.

وقد تكون هذه المثيرات القادرة على توجيه النشاط هي ذاتها في أصل المكتسبات الجديدة. وما نقوله في البحث عن الاتصالات الاجتماعية يقع في هذا الإطار. حتى إن كل الظروف التي أمكن ربطها بالموقف الذي ولّد الخوف يمكن أن تصبح بدورها مصدراً للقلق. فليست هناك قلة من علماء النفس تعتقد بأن القلق (الخوف من خسارة المال، والعلاقات، والأمن الخ ...) هو أقوى دافع لدى الإنسان.

ويحدث بالطبع أن يكون القلق هو الدافع الذي يقاوم الخفوت بشكل أفضل من الدوافع الأولية أو الثانوية التي تؤدي إلى اكتفاء إيجابي.

ج) الدوافع البشرية المعقدة: انطلاقاً من تصرفات الحيوان بشكلٍ خاص، استطعنا تحليل أشكال الدوافع وأسسها وتطوراتها. ويلقي هذا التحليل ضوءاً على كثير من المسالك البشرية. وفي حين يتعين علينا أن نضع موضع الفعل طرائق أخرى

لدراسة الأشكال المعقدة للدوافع، نلاحظ بادئ ذي بدء، أن المثيرات تصبح عند الإنسان، لقدرته على التمثيل، أهدافاً يمكن أن يسعى من أجلها خارج وجود المثيرات. ويبدو أنه نحو عمر خمس السنوات تصبح دوافع الطفل قصدية.

ولكي ندرس الدوافع البشرية يمكننا استعمال طرائق مباشرة وغير مباشرة.

١) الطرائق المباشرة: تقوم هذه الطرائق على استجواب المفحوصين عن دوافعهم، إما أثناء مقابلة تتيح كشف الميول والمنفردات وإما باللجوء إلى طريقة تقدير. وبإمكاننا استعمال المقارنة الزوجية (ماذا تفضل من س أو من ص)، أو طريقة «رتّب بحسب الأفضلية الأطعمة التالية»، أو طريقة تقدير على سلم من ثلاث أو خمس نقاط (مثلاً، إني أحب، إني محايد، إني أكره، مثلاً).

وتكون هذه الطرائق مفيدة في أول تخمين ولكنها لا تفسح المجال كثيراً لدراسة معمقة.

٢) الطرائق غير المباشرة: تسلّم هذه الطرائق، باستلهامها الأفكار الفرويدية، بأن نتائج التخيل هي تعابير عن دوافع عميقة. وإن أفضل مثل هذه الطرائق المسماة اسقاطية مثل الـ T.A.T (رائز تفهم الموضوع لموري)، فتقدم للمفحوص صوراً فيها التباس، ذات رسم غامض، وتدعوه على أن يقص قصة حول كل لوحة لها بداية ونهاية. ونصوغ من هذه القصص تحليلاً للمحتوى يقوم دوافع ومشاعر البطل، والقوى التي تؤثر في البطل، وعلى سير القصة، وعلى تحليل مواضيعها وفوائدها ومشاعرها.

قوة الدوافع وأثرها

إن دافعاً يوجه النشاط نحو ما يعتبر مصدر تعزيز أولياً أو ثانوياً يخلق موقفاً مشابهاً لموقف حقل من القوى بين الفرد والشيء.

وقد حاول علماء النفس إبراز هذه القوة أو قياسها بطرق عديدة تكلمنا عليها آنفاً، وسنحاول نحن أن ننظمها.

ونلاحظ على الفور أن الدافع يبدو كتوجيه نحو، أو كتوجيه للانسحاب من. ففي الحالة الأولى سنتكلم على المقاربة وفي الحالة الأخرى على التجنب.

١) طريقة الأفضلية: فالمقصود في حالة مقاربة مزدوجة ومحتملة أن نعرف أي اختيار هو الأكثر تكراراً. وتتيح النسبة التي يختار فيها مثير بالنسبة لمثير آخر مثلاً، ٦٠% ضد ٤٠% تتيح تحديد كمية القوة النسبية للدوافع.

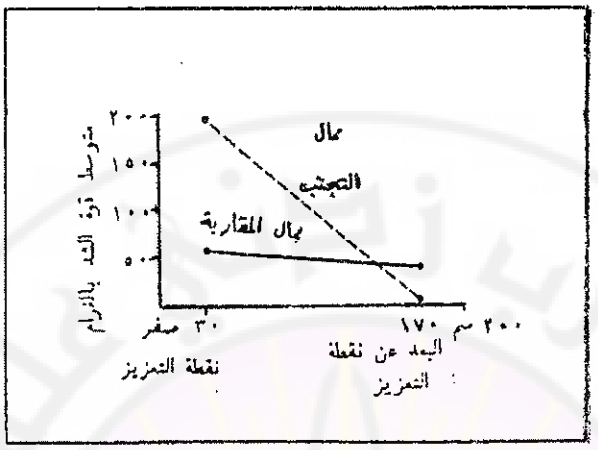
٢) طريقة الإعاقة: وتقوم هذه الطريقة على وضع عائق بين العميل وموضوع دافعه. وقد استعملت تقنيات، بشكل خاص، على الحيوان:

أ ــ الشبكة المكهربة لواردن: ويقوم هذا المبدأ على وضع عائق ذي تكافؤ إيجابي، بين العميل والشيء، يكون في الغالب شبكة مكهربة. ففي تقنية واردن يكون تكهرب الشبكة قوياً جداً وثابتاً مما يتيح لنا أن نقارن بين محددات مختلفة للدوافع. ونجعل الحيوان يتآلف بادئ الأمر مع الجهاز، ثم نضعه في المدخل وما إن يختار الشبكة حتى نعيد وضعه في المدخل. ونقيس قوة الدافع بشكل عام من خلال عدد الاجتيازات أثناء ٢٠دقيقة من التجربة.

وتقوم متغيرة أخرى في هذه التقنية على تغيير قوة الإعاقة وقياس إلى أي مدى نظل نحصل على استجابة إيجابية.

ويمكننا استعمال طرائق إعاقة أخرى. وهكذا فقد برهن فليتشر Fletcher أن قردة تعيّن عليها أن تجر عربة صغيرة مثقلة لتسحب قطعاً من الموز على بعد ٦ أمتار، كانت مستعدة لأن تجر بقوة أكبر بمقدار ما كانت قطع الموز أضخم.

ب ــ عدة براون: تعلّم فئران جائعة على العدو من طرف ممر إلى طرفه الآخر لتجد طعامها. وتحمل هذه الفئران عدة خفيفة جداً معلقة بحبل. ويستطيع القائم بالتجربة أن يوقف الحيوان، بفضل حبلة، في وقت معين لمدة ثانية واحدة. فيشد الفأر عندئذ الحبلة بقوة معينة نقيسها بواسطة رقاص معيَّر. فتكون قوة الشد مؤشراً على قوة دافع المقاربة.



شكل د ــ ميول المقاربة والتجنب

ويمكننا أيضاً الحصول على قوة التجنب بان نوجه إلى الحيوان في طرف من أطـــراف الممر صدمات كهربائية، فيلوذ بالفرار. وقد أتاحت هذه التقنية، في ما أتاحت، صياغة قوانين لممال المقاربة والتجنب. وبقدر ما يكون الموضوع ذو القيمة الإيجابية (أو السلبية) أكثر قرباً، يكون الميل قوياً. فهناك ممال للهدف وممال للتجنب (الشـكل: د)، ويكون لممال التجنب انحدار أقوى من ممال المقاربة.

٣) آثار الدوافع في التعلم: تقوم إحدى الطرق الكلاسيكية لإبراز دوافع معين، وإبراز قوته على أن نرى ما إذا كان هذا الدافع يتيح التعلم، لأنه ثبت بالتجربة بأنه ليس مـــن تعلم بلا دوافع وبلا تعزيز يقابله. وقد رأينا تطبيقات على هذه التقنية تســـتعمل لإظـــهار دوافع نفسية المنشأ أو مكتسبة.

يبقى علينا أن نذكر بأن هناك علاقة بين قوة دافع معين وآثاره على التعلم مـــن الممكن أن نظهر التعلم يكون أسرع إذا كان الدافع أقوى ويمكننا تغيير هذه القوة إمـــا بأن نلعب على فترة الحذف قبل القيام بالمحاولات، وإما بزيادة المكافأة (أو العقوبة).

ب) ويمكننا، تكملة لذلك، أن ندرس مقاومة تعلم معين للمحو، عندما نزيل كل تعزيز. وهكذا فإن الخوف الشديد يقاوم المحو مقاومة أفضل من الخوف البسيط.

٤) مستوى التمني: لقد عرضنا طرائق مختلفة لتبرز بعض الدوافع عند الإنسان. ويمكن لهذه الطرائق أن تستخدم أيضاً في تحديد قوة هذه الدوافع. وسنختار عرض الطريقة المسماة مستوى التمني بشيء من التفصيل وهي طريقة قدمها "هوب" لمرة الأولى، بإشراف "لوين". ففي مهمة معلومة يتطلع العميل إلى مستوى من النجاح أو مستوى من التمني (**Anspruchsniveau**) ويحدد هذا المستوى ما إذا كان هناك نجاح أو فشل ذاتي بالنسبة لمستوى الهمة المبذولة.

وينتقي القائم بالتجربة، عملياً، مهمة لا تكون نتيجتها محددة سلفاً، إنما تتعلق بنشاط العميل وليس بالمصادفة فقط (مثل: تعليق حلقات على تعاليق مثبتة إلى شريط دوار، وتدور الحلقات بسرعة معينة أمام العميل، (هوب)، أو رمي سهام على لوحة التصويب، الخ...) ويدعى العميل بعد فترة من التدريب إلى أن يستبق النتيجة التي يطمح إلى تحقيقها في المحاولة التالية:

مستوى التمني. وبعد سلسلة من المحاولات يمكننا أن نحسب:

أ) ((سجل الفرق في الهدف)) أو الفرق بين الهمة ومستوى التمني التالي الذي يتيح لنا أن نخمّن إلى أي مدى يحاول العميل أن يكيف تجاربه مع همه.

ب) صلابة مستوى التمني بإمكانية تغيره ــ وتتيح لنا هذه الطريقة دراسة مستوى التمني بالنسبة إلى العمر، ومتغيرات الشخصية، والفشل في الحياة، الخ.

الفصل السابع

الانفعالات

Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الانفعالات

توطئة:

من الاهتمامات التي عاصرت الفكر البشري منذ القدم، ذلك الاهتمام بموضوع الشعور والإحساسات والانفعالات، وكل ما يتصل بهذه المفاهيم بشكل أو بآخر. فالفكر الفلسفي القديم، والسيكولوجي في مراحله المبكرة. والفكر السيكولوجي في مراحله الحديثة والحالية، لم يكف أبداً عن الاهتمام بهذه الموضوعات. وبالمثل لم يغفل علم النفس التجريبي هذه الجوانب من اهتماماته، بل لعلنا نذكر أنه ربما كانت البداية الحقيقية في ظهور علم النفس التجريبي قد قامت نتيجة للاهتمام بقضايا الشعور والإحساسات. ثم إن علم النفس التجريبي في تطوره قد حدث بينه وبين الفسيولوجيا نوع من التزاوج، الأمر الذي أتاح للمتخصصين في المجالين أرضاً خصبة عملت على تزايد الاهتمام بموضوع الانفعالات.

الانفعالات:

ومن المعروف أن إحدى المكونات الولادية في التركيب النفسي الجسمي للإنسان هي ميله لأن تحدث لديه ـــ في مواقف معينة ـــ أنماط من الاستجابات كالدهشة والفرح والغضب .... إلخ. وأن العنصر السائد أو الرئيسي في خبرة الشخص تحت تأثير الانفعال هو سيادة مشاعر معينة، بمعنى أن لفظ الانفعال يستخدم عادة للإشارة إلى حالة شعورية معينة مصاحبة لموضوع أو موقف معين.

وإحدى الخصائص الأساسية للانفعال هي أنها عملية لا تتضمن عاملاً وجدانياً فحسب، وإنما تتضمن أيضاً نزوعاً أو حفزاً للسلوك. وهذا الحفز يكون مصاحباً للحالة الوجدانية بطريقة تجعل هذه الحالة الوجدانية أكثر حدة إذا لم تتم الاستجابة للحفز. وهكذا، فإن الحالة الوجدانية القوية التي تنتمي إلى انفعال الغضب تكون مصحوبة بحافز من السلوك العنيف نحو الشخص مبعث الغضب. وإذا لم يتم تنفيذ مثل

هذا السلوك العنيف كما هو الحال في مجتمعاتنا المتحضرة، وإذا لم يستطع الكائن أن يجد بدائل يعبر بها عن هذا السلوك فإن الحالة الوجدانية تزداد حدة.

ويمكننا اعتبار الحشرات والفقريات من حيث تكوينها الغريزي كما لو كانت تتبع نمطين مختلفين من السلوك. فالحشرات من ناحية تظهر استجابة نمطية ولادية. فهي تستجيب بصفة عامة بسلوك نمطي للمواقف المعتادة، بينما نجد أن الإنسان من ناحية أخرى يستجيب للمواقف الخارجية بنوع من السلوك يفي باحتياجات ذلك الموقف. وهذه الاستجابات السلوكية هي في جزء منها نتاج للانفعالات.

وعلى هذا قد يمكن تعريف الانفعالات بأنها «قوى حافزة تخدم سلوكاً ذكياً متنوعاً، مثلما تخدم الاستجابات الغريزية الآلية الحاجات النمطية السلوكية». كما يمكن أن نضيف هنا أيضاً أن «الاستعداد للاستجابة الانفعالية هو ذاته ولادي، وهو نتاج للتنظيم الموروث للجهاز العصبي المركزي وللجهاز العصبي السمبتاوي وللأعضاء المتصلة بهما».

ولقد وضع كل من عالم النفس الأمريكي وليم جيمس، وعالم النفس الدنماركي لانج ـــ كل في استقلال عن الآخر ـــ عام ١٨٨٠ نظرية حاولا بها تفسير الانفعالات. وقد كان هؤلاء العلماء يفكرون ((في حالة الوعي بمشاعر تمت استثارتها)). وكانوا يريدون معرفة الكيفية التي نبعث بها هذه المشاعر. وكانوا يتساءلون التساؤل التالي: عندما يجد المرء نفسه في موقف خطر، فلماذا لا يلجأ ببساطة إلى الهرب، دون أن تنتابه هذه الموجة الطاغية من الخوف.

ولقد افترضت نظرية جيمس ـــ لانج «أن الشعور بالخوف ليس السبب في استثارة الحالة الجسمية للإنسان، وإنما هو نتيجة لذلك». ولقد تحدث وليم جيمس عن نظريته بأسلوب زاد من جعلها عرضة للنقد. فتحدث مثلاً عن التغيرات الحشوية «المسببة» للانفعالات، فقال: إننا لا نبكي لأننا نشعر بالحزن، ولكننا نشعر بالحزن لأننا نبكي.

ويمكن القول: إن نظرية جيمس ـــ لانج لم تعد لها نفس القيمة في علم النفس اليوم كما كانت عند ظهورها. وأن علماء النفس اليوم لا يقبلون فكرة أننا

نشعر بالحزن لأننا نبكي. فعالم النفس اليوم يرى أن البكاء هو جـــزء مـــن الحالـــة الانفعالية الكلية للحزن. على أن أهم إنجاز أداه وليم جيمس في هذا الصدد هو أنـــه أقام جسراً بين الدراسات النفسية والدراسات الفسيولوجية في موضوع الانفعال.

فمن المعروف ـــ الآن ـــ أن استثارة الانفعال لدى الكائن الحـــي يـــؤدي إلى نوعين من التغيرات. أحدهما تغيرات جسمية داخلية أي تغيرات حشـــوية، والتغـــير الآخر يكون في صورة تغيرات في التعبيرات الخارجية.

فعندما يتلقى المخ تنبيهات بوجود مثيرات لحالة انفعالية معينة، فإنه يرسل إشـــاراته إلى الجهاز العصبي الذاتي أو اللاإرادي ولاسيما ذلك الجزء المعروف بالجهاز العصبي السمبتاوي، حيث يعمل هذا الجهاز السمبتاوي على تهيئة الجسم لمواجهة الموقف الطارئ، وهذه هـــي الوظيفة الأساسية للجهاز السمبتاوي، في حين أن القسم الآخر من الجهاز العصـــبي وهـــو الجهاز الباراسمبتاوي من أهم وظائفه هو حفظ طاقة الجسم خلال الظروف العادية واستمرار أجهزته المختلفة في أداء وظائفها المعتادة طبيعياً.

على أن للانفعالات مصاحبات أخرى ـــ كما ذكرنا ـــ هي حدوث تغـــيرات في التعبيرات الخارجية للكائن الحي. ويعبر الإنسان عن انفعالاته بطرق شتى، كمـــا أن نفس الحالة الانفعالية غالباً ما يتم التعبير عنها بصور تختلـــف بـــاختلاف الطبيعـــة الحضارية للمجتمع الذي يعيش فيه الفرد. بل إن التعبيرات الانفعالية تتفاوت تفاوتـــاً كبيراً من شخص إلى آخر في إطار الحضارة الواحدة.

وبالمثل فإن الحيوانات مثل القطط والكلاب تظهر أنماطاً سلوكية متميزة عندما تواجهها مواقف لانفعالاتها. على أن أهم ما تتصف به هذه الاستجابات هـــو أنهـــا موحدة لدى النوع الواحد من الحيوانات. فالتعبيرات الدالة على الغضب عند القطـــط نجدها موحدة من حيث النمط الذي تتخذه لدى جميع القطط إلى حد كبير. في حـــين أنه على النقيض من ذلك نجد أن التعبيرات الانفعالية الخارجية للإنسان تتفـــاوت ـــ كما ذكرنا ـــ من شخص إلى آخر.

ومعظم التجارب التي أجريت حول دور المخ في إحداث هذه التعبيرات الانفعالية الخارجية قد أجريت على الحيوان. والسبب في ذلك هو أن بعض الحيوانات مثل القطط تظهر أنماطاً استجابية موحدة في التعبير عن انفعالاتها، كما أنه ليس من السهل بطبيعة الحال إجراء تجارب على الإنسان تتضمن إجراء جراحات في المخ.

ولقد وجد أن تلك المنطقة الصغيرة من المخ الواقعة تحت المهاد مباشرة هي جزء مهم جداً من النظام الذي يتحكم في التعبيرات الخارجية للسلوك الانفعالي. وقد كان كانون عام ١٩٢٧، بارد عام ١٩٢٨ من بين الأوائل الذين أوضحوا أن المنطقة تحت التلاموسية مهمة في تنظيم التعبيرات الخارجية للانفعالات.

دور الجهاز العصبي الذاتي في الانفعالات

التغيرات الفسيولوجية المصاحبة للانفعالات يتحكم فيها أساساً الجهاز العصبي الذاتي. وهذا الجهاز يؤثر في نشاطات الأعضاء الحشوية مثل القلب والمعدة والأمعاء والغدد وغيرها من الأعضاء. ومع أن هذا الجهاز يعمل بدون إرادة Automic nervous system ومع هذا فإن الجهاز العصبي الذاتي يعمل أساساً بتأثير من الجهاز العصبي المركزي Central nervous system. فعندما نتعرض لموقف انفعالي فإن التنبيهات تمر من المخ ـــ في صورة سيال عصبي ـــ إلى الأعصاب المختلفة للجهاز العصبي الذاتي فالأعضاء الحشوية المختلفة.

ومن المعروف أن الجهاز العصبي الذاتي يتكون من قسمين أساسيين هما الجهاز العصبي السمبتاوي والجهاز العصبي الباراسمبتاوي. ووظيفة كل من الجهازين تختلف عن الأخرى، وما يعمل على تنشيط أي منهما يؤدي إلى كف الجهاز الآخر والعكس صحيح. وتزداد أهمية الجهاز العصبي السمبتاوي في حالة الحاجة لإعداد الجسم لمواجهة المواقف الطارئة والتي تؤدي إلى حالات انفعالية معينة مثل الخوف والغضب. إذ يعمل الجهاز السمبتاوي ـــ مثلاً ـــ على زيادة سرعة ضربات القلب، ويوجه الدم من الأعضاء الداخلية إلى الأعضاء الخارجية .... الخ، وأما الجهاز العصبي الباراسمبتاوي فهو يعمل على حفظ

طاقة الجسم خلال الظروف العادية. فعندما نكون في حالة من الهدوء والاسترخاء فإن الجهاز الباراسمبتاوي يميل لأن يكون أكثر فاعلية عن الجهاز السمبتاوي.

وخلال أوقات الشدة أو الضغوط التي يتعرض لها الإنسان فإن إحدى النتائج الرئيسية لعمل الجهاز السمبتاوي هي في إطلاقه لمادة الأدرينالين في الدم من نخاع أو لب الغدة الأدرينالية. وإطلاق هذه المادة يعزز أو يدعم ويسهم في إثارة الحالة الانفعالية العامة.

١ـ فالأدرينالين يؤثر مباشرة على القلب ويؤدي به لأن يدق بشدة.

٢ـ كما يعمل الأدرينالين على إطلاق الجلوكوز المختزن في الكبد على هيئة جليكوجين، حيث يستخدم هذا الجلوكوز في الطاقة اللازمة لمواجهة الحالة الطارئة.

٣ـ ويساعد الأدرينالين ـ أيضاً ـ عضلات الجسم في استخدام الجلوكوز الذي تم إطلاقه في الدم.

٤ـ كما أن الأدرينالين يؤثر بصورة غير مباشرة في القشرة المخية.

ومن جهة أخرى، فإنه في حالة تعرض الكائن للشدائد ـ سواء أكانت جسمية مثل التعرض لمرض أو برد شديد مفاجئ أو لمواقف انفعالية شديدة ـ فإن الجهاز العصبي المركزي عندما يدرك تلك المواقف من الشدائد يرسل ومضات عصبية تستحث الفص الأمامي من الغدة النخامية على إفراز هرمون Adrinocorti-crtrophic Hormone واختصاره ACTH. ويعمل هذا الهرمون بدوره على حفز قشرة أو لحاء الغدة الأدرينالية (الغدة فوق الكلوية) على زيادة ما تنتجه من هرمونات ومنها الكورتيزون والكورتيزول. وتؤدي هذه الهرمونات الأخيرة دوراً كبيراً في عمليات الهدم والبناء وتزيد من نسبة السكر في الدم وترفع من ضغط الدم.

قياس المتغيرات الفسيولوجية

المصاحبة للانفعالات

لقد أصبح من الممكن الآن أن نقيس التغيرات الفسيولوجية المصاحبة للانفعالات. بل أصبح كثير من التجارب في علم النفس التجريبي تستعين بهذه المقاييس كمتغيرات مهمة في بعض الظروف التجريبية. ومن بين هذه المقاييس ما يتضمن التغيرات التي تطرأ على جهاز الدوران، التنفس، التغيرات الكهربائية في الجلد، التغيرات في الجهاز المعدي والمعوي، التغيرات في حالة العضلات، الموجات الكهربائية للمخ.

مبادئ عامة في قياس التغيرات الفسيولوجية:

عند قياس التغيرات الفسيولوجية المصاحبة للانفعالات لا ينبغي أن نهتم فقط بدرجة أو شدة هذه التغيرات، وإنما ينبغي الاهتمام أيضاً بالاتجاه الذي تتخذه هذه التغيرات. كما أنه عند تسجيل اتجاه التغيرات لا بد من قدر من الحذر، لأن الاستجابة التي تحدث بسبب الجهاز العصبي الذاتي عادة تتضمن غير اتجاه، وخاصة تلك التي تحدث لجهاز الدوران. فمثلاً يمكن لتغير في اتجاه معين أن يتبعه تغير في الاتجاه المضاد. وفي بعض الأحوال فإن اتجاه التعويض يسود على الاتجاه الذي حدث في بادئ الأمر. وأحد الأمثلة الواضحة على ذلك نجده في حالة الإغماء Vasovagal Fainting حيث يتميز هذا الإغماء بانخفاض في ضغط الدم، وحيث يكون هذا الإغماء هو المرحلة الثانية من التغير الفسيولوجي، إذ تتميز المرحلة الأولى بسرعة في ضربات القلب وارتفاع في ضغط الدم.

والاهتمام بهذه الطبيعة المتعددة الأوجه للتغيرات الفسيولوجية يلزم بصفة خاصة حينما تكون التغيرات هي من نوع متميز قصير نسبياً تحدث كاستجابة لمنبه قوي أو فجائي صادم. إذ إنه عندما تكون المنبهات أقل شدة، فإن المتغيرات الفسيولوجية تحدث تدريجياً نوعاً ما.

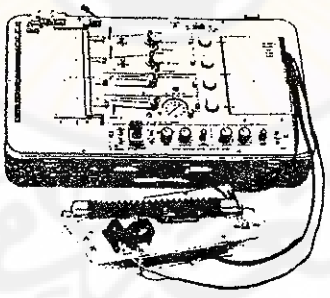
كما ينبغي عند دراسة التغيرات الفسيولوجية المصاحبة للموقف الانفعالي أن نهتم بمبدأ الفروق الفردية. فبعض الأفراد يميلون لأن تظهر لديهم استجابات يسودها الجهاز السمبتاوي، بينما يسود الجهاز الباراسمبتاوي لدى البعض الآخر، في حين قد يتوازن تأثير هذين الجهازين لدى الآخرين.

ثم هناك نوع آخر من الفروق الفردية حيث وجد أن بعض التغيرات الفسيولوجية التي تسجل لدى الفرد هي نفسها تقريباً مِن موقف لآخر ومن وقت لآخر. وأن هذه الاستجابات الفردية الخاصة لا يعتريها أي تغير جوهري لدى الفرد نفسه لمدة تقرب من أربع سنوات. بعبارة أخرى يمكن القول بمبدأ خصوصية الاستجابة الفسيولوجية. ويتضح هذا المبدأ بصورة أكثر لدى المرضى الذين يشكون من أمراض مثل خفقان القلب أو آلام في العضلات أو الصداع.

ثم هناك أيضاً مبدأ الفروق في المواقف المحدثة للانفعالات. فهناك دلائل تشير إلى أن نمط الاستجابات الفسيولوجية لدى مجموعة من الأفراد يحدده الموقف المعين الذي يتعرضون له. فمثلاً هناك دلائل على أن نمط الاستجابة الفسيولوجية خلال الخوف يختلف عنه خلال الغضب. ومع ذلك فإن هذا التمايز الفسيولوجي بين حالتي الخوف والغضب ليس بنفس الوضوح مثل التمايز الذي يشعر به الأفراد في هذين الموقفين.

قياس النشاط الكهربائي للجلد:

كثيراً ما تهتم الدراسات المخبرية بقياس المصاحبات الفسيولوجية التي يحدثها ذلك الجزء من الجهاز العصبي الذاتي وهو الجهاز السمبتاوي. وفي هذا الصدد اهتم الباحثون بدراسة الخصائص الكهربائية للجلد.



جهاز متعدد القنوات (أربع قنوات)

يستخدم أساساً كجهاز لكشف الكذب وتسجيل التغيرات الناجمة عن الضغوط النفسية

ولربما كانت التغيرات الكهربائية للجلد (GSR)Galvanic Skin Response هي من أكثر المقاييس التي اهتم بها علماء النفس للوقوف على نشاط الجهاز العصبي الذاتي. ويقصد بمقاومة الجلد تلك المقاومة الكهربائية للجلد وتقاس وحداتها بالأومOhmsبينما تقاس درجة التوصيل الكهربائي للجلد بوحدات تسمى Mhosوهي عكس لكلمة ((أوم)).

وتتفاوت درجة التوصيل الكهربائي للجلد بصورة مستمرة. والمستوى المطلق للتوصيل Absolute level of conductiony في وقت معين يمثل حداً قاعدياً للتوصيل للتعرف على ما سوف تحدثه أية إثارة أو تنشيط من تغيير. وعادة ما يقاس الحد القاعدي خلال فترة زمنية قصيرة تسبق مباشرة تقديم المنبه. وما يحدث من تغيرات في درجة توصيل الجلد تضاف بعد ذلك إلى الحد الأساسي أو القاعدي.

وتظهر التغيرات في المقاومة الكهربائية للجلد بعد تقديم المنبه بزمن قدره ثانية واحدة أو ثانيتان، وإن كانت هذه الفترة الزمنية يمكن أن تصل إلى نحو ١٥ثانية. وتؤدي المنبهات «الغريبة» إلى تغيرات أكبر ، وإن كانت لا تؤثر هذه المنبهات الغريبة في مدة الفترة الزمنية التي تعقب ظهورها، أو على وجه الدقة لا تعمل هذه المنبهات الغريبة على التعجيل بظهور التغيرات في المقاومة الكهربائية للجلد. ومن الملاحظ أن شدة الاستجابة ــ أي التغيرات في المقاومة الكهربائية للجلد ــ تتناقص بسرعة بتوالي تقديم المنبه شريطة أن تظل شدة المنبه هي نفسها في كل مرة.

وعادة ما يحدث تغير بسيط في مقاومة الجلد يسبق الاستجابة أو التغير الرئيسي، الأمر الذي يستلزم اتخاذ احتياطات معينة. فمثلاً يمكن للحركات العضلية أو تغير درجة الحرارة أو أية تغيرات فجائية في التنفس أن تؤثر في الحد المطلق لمقاومة الجلد، الأمر الذي يمكن أن يؤثر في النتائج.

وقد لوحظ علاقة بين درجة التوصيل الكهربائي للجلد وبين ساعات النهار المختلفة. إذ تكون مقاومة الجلد أعلى في الصباح وبعد فترة من الراحة عنها في المساء. بمعنى أن التعب الجسمي والعقلي يعمل على تناقص الحد القاعدي لمقاومة الجلد ويقلل من درجة الاستجابة للمنبهات.

وتحدث التغيرات في مقاومة الجلد ليس فقط كاستجابة لظروف انفعالية، وإنما تحدث أيضاً بسبب كل المنبهات الجديدة أو الفجائية أو الشديدة. وقد نفترض أن كل هذه المنبهات تؤدي إلى نوع من الاستجابة الانفعالية، أو قد نتقبل فكرة أن هذه التغيرات تعكس تنشيطاً عاماً عن أن تعكس حالة انفعالية صرفة.

كما يجب أن نشير هنا إلى أنه يمكن فقط إجراء مقارنات بين حالات التغيرات في كهربائية الجلد عندما تكون الاستجابة بسبب منبهات سارة جداً أو غير سارة جداً. أي في الأحوال التي تكون فيها المنبهات ذات طابع متطرف. كما أن هذه التغيرات في كهربائية الجلد لا تؤدي بنا إلى التمييز بين الأنماط الانفعالية المختلفة. بمعنى أنه لم يمكن التعرف بعد إلى أنماط من التغير تصاحب أنماطاً انفعالية معينة.

قياس التغيرات في جهاز الدوران:

منذ اهتمام لانج عام ١٨٨٥ بالتغيرات في جهاز الدوران المصاحبة للانفعالات قامت دراسات كثيرة حول العلاقة بين الانفعالات وكمية الدم، وضغط الدم، وسرعة ضربات القلب. فنحن نعرف أن كل خلية في الكائن الحي تعتمد على وصول كمية مناسبة من الدم لتغذيتها وتزويدها بالأكسجين والتخلص من ناتج التمثيل الغذائي. وفي حالة الطوارئ فإن كمية الدم لا بد أن تزيد في أعضاء أخرى. وفي المختبر يعتمد الباحثون إلى أساليب معينة لقياس التغيرات التي تطرأ على جهاز الدوران كاستجابة لمنبهات معينة أو تحت تأثير ضغوط ما. ويتم هذا القياس عن طريق دراسة نشاط القلب وكذلك حالة الأوعية الدموية. فمن المعروف أن توزيع الدم إلى أعضاء الكائن الحي يتم عن طريق نوعين من الآليات هما نشاط القلب كمضخة، وثانيهما عن طريق الانقباض أو الانبساط النسبي للأوعية الدموية.

وأما بالنسبة لدراسة نشاط القلب فإن كمية الدم الموزعة خلال أعضاء الكائن الحي في وحدة زمنية معينة تعتبر ممثلة للوظيفة المباشرة لقوة وسرعة القلب في عملية ضخ الدم. فعندما تتمدد عضلة القلب خلال ما يسمى بالـ Diastolic Phase فإن الدم يندفع إلى القلب. ومدة هذا الانبساط تحدد كمية الدم الممكن الحصول عليها لتوزيعها خلال الانقباض التالي أي خلال ما يسمى بـ Systolic Phase.



جهاز متطور لقياس التغيرات الكهربائية

للجلد يمكن توصيله بجهاز ذي قناة واحدة لتسجيل هذه التغيرات Psychogalvanometer

ويمكن التعرف على نشاط القلب كمضخة عن طريق تكبير الصوت الصادر عنه. وتمثل سماعة الطبيب Stethoscope تطبيقاً لهذا المبدأ البسيط. كما يمكن سماعه عن طريق استخدام مكبر للصوت. ويمكن تسجيل نشاط القلب في المختبر بواسطة جهاز يسمى Cardiotachometer. على أن من أكثر الأساليب دقة في تسجيل نشاط القلب هو استخدام رسام القلب الكهربائي Electrocardiograph ويختصر بلفظ EKG أو ECG الذي يزودنا بتخطيط للقوى الكهربائية التي تولدها عضلات القلب.

والأسلوب الآخر في قياس التغيرات التي تطرأ على جهاز الدوران يعتمد على مبدأ الانقباض أو الانبساط النسبي للأوعية الدموية. فعندما يزيد نشاط أي عضو من الجسم فإن الأمر يقتضي زيادة في تدفق الدم فتنبسط الأوعية الدموية في ذلك العضو، بينما تنقبض في الأعضاء الأخرى التي تكون غير نشطة في ذلك الحين. وهذه التغيرات في الأوعية الدموية تحدث بواسطة العضلات الملساء التي تكوّن جدران الأوعية الدموية.

وهناك أسلوب آخر غير مباشر لقياس هذه التغيرات يعتمد على مبدأ الكثافة الضوئية الكهربائية Photeolectric density للعضو، حيث تتوقف هذه الكثافة الضوئية على كمية الدم الواردة إلى العضو. فالأذن الرقيقة للأرنب مثلاً تحتوي على أوعية دموية كثيرة، فإذا ما وضع

ضوء في جانب من أذن الأرنب وجهاز حساس للضوء في الجانب الآخر، فإن التغيرات في كمية الدم في هذه الأوعية الدموية يمكن تسجيلها نظراً لتغير الكثافة الضوئية لهذا العضو.

كما يوجد أسلوب آخر يعتمد على واقع هو أن تقلص الأوعية الدموية يعمل على خفض درجة حرارة العضو، بينما يؤدي انبساط الأوعية الدموية على رفع درجة حرارتها نتيجة لتدفق الدم إلى ذلك العضو، وعلى هذا كان قياس التغير الذي يطرأ على درجة حرارة العضو يمدنا بدليل يسهم في التعرف على ما طرأ على الدورة الدموية من تغيير.

ومن أكثر المقاييس شيوعاً لقياس الاستجابات الدورية هي قياس ضغط الدم. فعندما يندفع الدم خلال الأوعية الدموية فإن ذلك يؤدي إلى قيام حالة من الضغط، وهذه هي وظيفة ((كمية)) الدم المدفوع بواسطة القلب في زمن محدد، و((أقطار)) الأوعية الدموية التي ينبغي أن يمر الدم خلالها. كما يختلف الضغط باختلاف دورة القلب. ويتناسب الحد الأدنى للضغط أي الضغط الانبساطي Diastolic Pressure مع درجة انبساط القلب. كما يتفق الحد الأعلى للضغط أي الضغط الانقباضي Systolic Pressure مع درجة انقباض القلب. فضغط الدم في الحقيقة هو ضغطان، ضغط انقباضي وضغط انبساطي يعبر عنه الأطباء بكسر له بسط ومقام. ويمثل البسط الضغط الانقباضي بينما يمثل المقام الضغط الانبساطي.

ومن المعروف أن ضغط الدم بالنسبة للأسوياء لمن هم في سن الخمسين هو ١٥٠-٩٠ وهو بمثابة الحد الأقصى للضغط بقياسه الانقباضي والانبساطي. ثم يرتفع معدل الضغط الانقباضي لمن هم في سن الستين من المفروض أن يبلغ ١٦٠. ومع ذلك يعتبر ضغط الدم الانبساطي هو المهم، فإذا ارتفع عن ٩٠ فإن ذلك دلالة مرضية.

هذا، ومن المتفق عليه تقسيم حالات ارتفاع ضغط الدم إلى ثلاثة مستويات: فعندما يكون الضغط الانبساطي ما بين ٩٥-١٠٥ يكون الارتفاع بسيطاً. وعندما يكون الضغط الانبساطي عن ١٢٠ يعتبر الارتفاع شديداً.

ولقد أوضحت دراسات عديدة أن حالتي النوم والارتخاء تتميزان بتغيرات دورية معقدة، فتزداد كمية الدم في المخ، مع تناقص في كمية الدم الواردة إلى بقية

أجزاء الجسم. وهذا التغير يصاحبه انبساط في الأوعية الطرفية، مع بطء ملحـــوظ في ضربات القلب، وانخفاض في ضغط الدم.

كما تؤدي المنبهات العالية والفجائية إلى زيادة مباشرة ـــ لكنها عـــابرة ـــ في سرعة ضربات القلب وفي ارتفاع ضغط الدم. وكذلك إلى زيادة مؤقتة في كمية الـدم بالأوعية الطرفية.

ومن جهة أخرى، فإن النشاط العقلي لا يؤثر على الوظائف الدورية ما لم يكـن الموقف ذا طبيعة ضاغطة. وفي هذه الحالة نجد تفاوتاً في درجة الاســتجابة للضغــوط النفسية من شخص إلى آخر. وعلى أية حال، فإن الضغوط النفسية تميل لأن تزيد مـن ضغط الدم عن طريق تنبيه ضربات القلب وانقباض الأوعية الدموية. وتحـدث هـذه الانقباضات في الأوعية الدموية المغذية للأعضاء الحشوية بصفة خاصة.

ومع ذلك، فإن الدراسات أوضحت أن مقاييس التغيرات الدموية لا تقيم تمـايزاً واضحاً بدرجة كافية بين الانفعالات المختلفة. بمعنى أن التغيرات الدموية إنما تعكـس حالة من الاستثارة العامة عن أن تكشف عن مضمون انفعالي معين.

قياس ميكانزم

التنفس كأحد المتغيرات الفسيولوجية:

لا شك أن التنفس حيوي للبقاء، فالأكسجين لازم بصفة مســتمرة للكـائن الحي، وكذلك من الضروري التخلص من ثاني أكسيد الكربون. فكـل العمليـات النشطة في الكائن الحي تتطلب الأكسجين. ومن ثم فإن سرعة وعمق التنفـس تتبـع بصورة مباشرة احتياجات الجسم. وعلى هذا فإن قياس الوظائف التنفســية يزودنـا بمؤشر مهمة لمستوى التنشيط أو الاستثارة العامة للكائن الحي.

ويعتبر قياس التنفس أمر سهل أو بسيط نسبياً. وأقدم أسلوب مباشـر لقيـاس التنفس يعتمد على «كمية الهواء الذي يزفره الكائن الحي». فيتنفس الكائن الحـي في وعاء مزود بجهاز حساس للضغط حيث يتم تسجيل معدلات التنفس الـتي تتضمـن

كمية هواء الزفير، وكذلك المدة التي يستغرقها هذا الزفير. على أن هذه الطريقة لا تستخدم عادة في المختبرات النفسية الفسيولوجية.

والطريقة العملية الأخرى تعتمد على تمدد الصدر أو البطن، حيث يحاط الجسم بأنبوبة مرنة مليئة بالهواء أو غاز ومتصلة بمقياس في نهاية الأنبوب، وتسجل التغيرات في الضغط الناجم عن حركة التنفس.

وهناك أسلوب حديث في قياس التنفس يعتمد على جهاز حساس لتسجيل التغيرات الحرارية. فيلصق هذا الجهاز بالأنف بحيث يكون الجزء الحساس من الجهاز في ممر الهواء الصادر من وإلى الأنف. فاستنشاق الهواء يعمل على تبريد الجهاز، بينما يعمل هواء الزفير على ارتفاع درجة حرارته لأن الهواء يكون قد اكتسب بعضاً من درجة حرارة الجسم. وهذا الأسلوب يعتبر من أنسب الأساليب في حالة التجريب على الحيوان نظراً لسهولة تركيبه على جسم الحيوان.

ومهما كان الأسلوب المستخدم في قياس تغيرات التنفس، تظل هناك مشكلة قائمة. فالدورة التنفسية تتضمن ثلاث مراحل منفصلة، ومن الصعب أحياناً تحديد هذه المراحل الثلاث بدقة. فالمرحلة الخاصة بالشهيق من الممكن عادة تحديدها بدقة. وبدء مرحلة الزفير هي أيضاً واضحة. ولكن النقطة التي ينتهي عندها الزفير، وفترة السكون بين المرحلتين عادة ما يكون من الصعب تحديدها. وعادة ما تدمج فترة السكون مع مرحلة الزفير الأمر الذي يؤدي إلى الخطأ في جانب من البيانات الخاصة بعملية التنفس.

ويستخرج معدل التنفس بقسمة نسبة الشهيق/الزفير. إلا أن «ودورث» اقترح استخدام معدل بقسمة مدة الشهيق على المدة الكلية التي تستغرقها الدورة التنفسية.

وقد أوضحت الدراسات أن معدل التنفس يزيد عقب المنبهات السارة، بينما يتناقص المعدل كاستجابة للمنبهات غير السارة. ومن المعروف أن هناك تغيرات في التنفس تحدث كمصاحب لمعظم الاستجابات الانفعالية، إلا أنه ليست هناك دلائل على قيام استجابات تنفسية متمايزة. بعبارة أخرى، يمكن القول إن مقاييس التنفس قد

فشلت في أن تميز بين المواقف الانفعالية المختلفة أو حتى بين الاستجابات الانفعالية والاستجابات غير الانفعالية.

قياس كهربائية المخ:

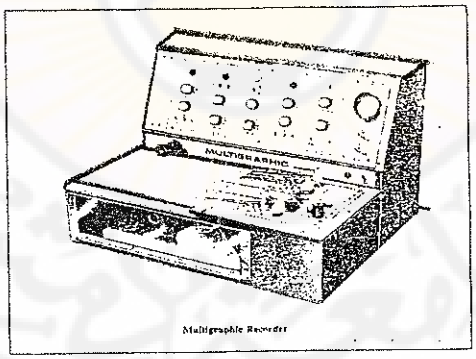
هناك أمل كبير في أن يصبح التخطيط الكهربائي للمخ أحد المؤشرات المهمة للحالة الأكلينيكية وكأداة لدراسة العلاقات المتبادلة بين المهاد وتحت المهاد واللحاء. واهتمامنا في دراسة الانفعالات ينحصر في هذه العلاقات، إذ تعتمد نظرية الاستثارة الانفعالية على عمل الأعضاء التي تصدر الموجات الكهربائية بالدماغ. ومن أبرز أنماط هذه الموجات الكهربائية «موجات ألفا» الذي عرف منذ عهد رائد التخطيط الكهربائي للدماغ هانز بيرجر عام ١٩٢٩. وتتكون «موجات ألفا» Alpha rhythm من سلسلة منتظمة من الموجات القوية نسبياً بذبذبة قدرها نحو(١٠) ذبذبات في الثانية. ويتم التقاط موجات ألفا ــ أساساً ــ من المنطقة الخلفية للدماغ (حيث يقع مركز الإبصار). على أن هذه الموجات تظهر فقط إذا ما كان المفحوص في حالة الاسترخاء وعدم تركيز الانتباه. ويبدو أن موجات ألفا تمثل مقدمة المخ والمهاد في حالة هدوء أو عدم استثارة، إذ إن هذه الموجات تختفي بمجرد تعرض الكائن لأي نوع من التنبيهات، وبصفة خاصة التنبيهات البصرية، وعند ذلك يحل محلها موجات سريعة قصيرة، وعلى أية حال، فإن أي منبه يثير انتباه المفحوص سوف يؤدي إلى إيقاف «موجات ألفا». فيمكن مثلاً لصوت جرس أن يحدث مثل هذه النتيجة، إلا أن تكرار قرع الجرس سوف يجعل المفحوص يعتاد عليه أو يتكيف معه.ويظهر المفحوص تكيفاً أقل إزاء المنبهات الضوئية، وربما كان ذلك مرجعه إلى أننا نلتقط موجات «ألفا» من المنطقة القفوية ــ كما ذكرنا ــ وهي منطقة تتضمن مركز الإبصار.

على أن التنبيهات المفاجئة ليست هي الأسلوب الوحيد لتوقف موجات «ألفا» عن الظهور. فتختفي الموجات ــ مثلاً ــ عندما يكون المفحوص في حالة من الذعر. فخلال مواقف الذعر أو القلق تتخذ الموجات النمط الذي تتخذه عند قرع جرس مثلاً، أي

حدوث حالة من التنشيط. وفي مثل هذه الحالات يتم تنشيط مقدمة المخ Cerebrum عن طريق تنبيهات من المنطقة الهيبوثلاموسية (المنطقة تحت المهادية) Hypothalamus. وهذه المنطقة الأخيرة ـــ أي تحت المهادية ـــ قد تم تنشيطها بدورها عن طريق التنبيهات الصادرة عن الجهاز العصبي الذاتي. على أن مستوى التنشيط إذا كان عالياً جداً فإنه قد يؤدي إلى كف لتنبيهات مقدمة المخ، ذلك الكف الذي قد يكون مسؤولاً عن الفقدان الجزئي للسيطرة والضبط خلال المواقف الانفعالية القوية.

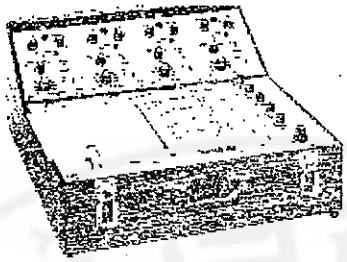
قياس التوتر العضلي:

كلمة «توتر» ترادف في الاستخدام العام للفظ «مستوى التنشيط». إلا أن كلمة توتر لها استخدامها أيضاً للتعبير عن حالة التقلص المستمرة « Tonus » للهيكل العضلي. فمن المعروف أن عضلات الذراعين والساقين والجذع والرقبة تتلقى تنبيهات عصبية مستمرة لكي تبقيها في حالة من التقلص الجزئي. ولما كانت العضلات مرتبة عادة في أزواج متعارضة، فهناك ـــ مثلاً ـــ العضلات الثانية أو القابضة (أي التي تثني عضواً أو تقبضه) Flexor،وهناك عضلات باسطة Extensor وهناك تفاعل متبادل دقيق جداً من التوتر أي من مستوى التنشيط بين هذين يبقى عضو الجسم تحت السيطرة أو الضبط ولكن بدون إهدار للطاقة.

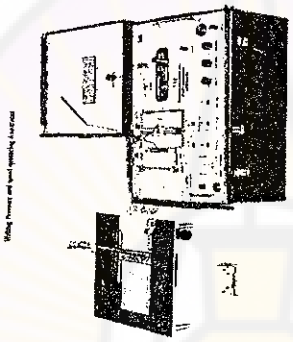


جهاز متعدد القنوات لتسجيل المتغيرات الفسيولوجية والسيكولوجية

يصلح لتسجيل: ضغط الدم، كمية الدم، معدل النبض، التنفس، النشاط العضلي، الرجفات، حركات، كرة العين، التخطيط الكهربائي للمخ، التخطيط الكهربائي للقلب، التغيرات في كهربائية الجلد.



جهاز متعدد القنوات لتسجيل المتغيرات الفسيولوجية والسيكولوجية



جهاز يقيس درجة الضغط بالقلم وسرعته يستخدم في التجارب الخاصة بالانفعالات والتوتر العضلي

وبالإضافة إلى هذا التفاعل المتبادل، فإنه من الممكن حدوث تغير في مستوى التوتر في كلتا العضلتين. ففي حالة النوم يكون مستوى التنشيط العضلي منخفضاً بسبب استرخاء النائم. وكلما بدأنا نستفيق من النوم تزايد مستوى التوتر في كل عضلات الجسم، ويستمر هذا التزايد إلى أن نصل إلى حالة اليقظة التامة. ويفيد هذا التوتر ـــ بدرجة ما ـــ في السيطرة على حركات الكائن الحي، ولكن إذا ما أصبح التوتر شديداً جداً، فإننا نفتقد التآزر الحركي. وهناك دلائل عديدة على أن عضلات الرقبة هي مؤشرات على المستوى العام للتوتر العضلي. وفي هذا الصدد ينبغي أن نتذكر أن الرأس هو تركيب فيزيقي ثقيل. وتوازن الرأس يحدد إلى درجة كبيرة توازن

الجسم. كما أن الرأس يتضمن معظم الأعضاء المستقبلة للمنبهات المحيطة، فتتحرك في هذا الاتجاه أو ذاك كي تحدد الحركة الكلية للجسم. وهذه العلاقات بين الرأس والرقبة والجذع هامة للإنسان وكذا هي هامة للحيوان. وهذا يؤدي بنا إلى الانتباه إلى أهمية الرقبة باعتبارها أفضل عضو لدراسة التوتر العضلي. إلا أن التوتر يمكن ملاحظته أيضاً في العديد من أجزاء الجسم المختلفة. إذ يمثل هذا التوتر الأساس الذي تبنى عليه أية استجابة. فالمستوى العام للتوتر العضلي هو نوع من «الاستعداد» للحركة، التي هي ـــ بدورها ـــ جانب واحد من جوانب النشاط العام.

على أن مستوى التوتر هو أكثر من أن يكون نتيجة لليقظة، فهو أحد الميكانزمات المحددة لليقظة. فالتنبيهات العصبية الصادرة عن العضلات إلى الجهاز العصبي المركزي ولاسيما ذلك الجزء المسمى «تحت المهاد»، هي عامل هام في تقرير مستوى نشاط هذه المراكز العصبية، ومن الواضح أن مستوى التوتر في مختلف العضلات الهيكلية يمكن أن يفيد كمؤشر هام لمستوى التنشيط، وهي حقيقة أدت إلى استخدام لفظ «التوتر» ليعني «العصبية». بعبارة أخرى، فإن التوتر العضلي يفيد كمقياس لحالة الفرد العصبية أو بصورة أدق لحالته الانفعالية.

وهناك العديد من الأساليب لقياس التوتر العضلي. فمثلاً قياس التوتر المحلي، قبل التوتر في الذراع أو الساق. أو قد نقيس مستوى التوتر العام للجسم كلاً متكاملاً. أو قد نلجأ إلى حل وسط بأن نعيش التوتر في المناطق التي تعتبر مؤشرات لمستوى التنشيط، مثل الرقبة، بأمل أن ذلك سوف يعكس حالة التوتر العامة. أو قد نفصل التصنيف الثنائي، بمعنى أن نعيش مثلاً نمط التوتر في الذراع الأيمن مقابل التوتر في الذراع الأيسر.

وفيما يتعلق بالطرائق المستخدمة، فقد يكون الأسلوب مباشراً في صورة قوة الضغط لقلم رصاص مثلاً. وهناك أسلوب آخر أخذ استخدامه في التزايد وذلك بتسجيل القوى الكهربائية بالعضلات.

ثم هناك طرائق غير مباشرة لقياس التوتر العضلي منها قياس زمن الرجع. ومنها أيضاً اختبار الأفعال المنعكسة Reflexes. ففي الواقع عندما يختبر الطبيب حركة الركبة بالمطرقة، فإنه يقيس مستوى التوتر. وأخيراً، فإن من أهم الطرائق غير المباشرة لقياس التوتر العضلي هي

بقياس معيار التمثيل الغذائي، أو الكمية الكلية للأكسجين التي يستخدمها الكائن في زمن محدد. ولكل طريقة من هذه الطرائق مميزاتها ومساوئها، حيث إن أفضلية إحداها على الأخرى تتوقف على طبيعة المشكلة وعلى الأجهزة المتوافرة. وفيما يلي بعض من هذه الأساليب.

أولاً:

من أوائل الأساليب التي استخدمت في قياس التوتر العضلي أسلوب يعتمد على تسجيل قوة ضربة مفتاح أو ضغطة قلم بينما يعمل المفحوص وهو مشتت الانتباه. فالأصوات وغيرها من المنبهات التي تعمل على تشتيت الانتباه تؤدي إلى استثارة حالة انفعالية، أو رفع مستوى التنشيط. ثم يصبح المفحوص بعد هذا معتاداً على هذه العوامل المشتتة للانتباه، فيعود مستوى التنشيط إلى صورته الطبيعية ويستمر المفحوص في أداء المهمة الموكلة إليه بشكل عادي. ونلاحظ هنا أنه بالرغم من أن هذه الدراسات تقيس التوتر المحلي أي في مناطق محددة، من اليد أو الذراع، إلا أن ذلك كان يفسر على أساس أنه نوع من التوتر الجسمي العام، بافتراض أن الضغط على القلم الرصاص يتم والمفحوص يقرض ناجذيه، ويظهر متصلباً وغير ذلك من حركات نلاحظها لدى الطفل الذي يتعلم الكتابة لأول مرة.

ثانياً:

هناك تجارب كانت تفترض أن التوتر قد يكون مقياساً للجهد. فالتوتر العضلي قد يزودنا بدلالات عن السبب الذي من أجله يؤدي مفحوص مهمة أسرع من مفحوص آخر. كما قد يفسر لنا النتائج والمشاهدات التي كثيراً ما يجدها المجرب في تجاربه حيث يظهر المفحوص تفجراً فيما يبذله من جهد في أدائه لمهمة ما. كما قد تفسر أيضاً ما يحدث من مستوى حال لأداء المفحوص ـ غير متوقع ـ على اختبارات قصيرة وذلك بعد إجهاده في مهمة معينة. والتفسير الواضح لهذا التباين هو التناقض في أداء المفحوص يتلخص في أن المفحوص يعوض عن التعب ببذل مزيد من الجهد أو جهد إضافي وتعبئة طاقاته برفع مستوى التنشيط لديه.

وقد قامت دراسات عديدة اهتمت أساساً بمستوى التوتر العضلي، على أمل أن يسهم ذلك في فهم وتحديد ذلك العامل الذاتي الذي نشير إليه بلفظ «الجهد» Effort.

ويرى ودورث أن الاهتمام بموضوع الجهد ونحن في مجال قياس التوتر العضلي الناجم عن العوامل الانفعالية لا يبعدنا كثيراً عن موضوع الانفعالات ومصاحباتها.

ثالثاً:

ومن المعتاد قبل تطبيق أي تجربة أن يكون المفحوص في حالة من الراحة والاسترخاء، ثم عندما نقدم له المهمة المتعلقة بالتجربة تنشأ لديه حالة من التوتر إلى مستوى يعكس درجة تقويم المفحوص لمستوى صعوبة هذه المهمة. وعندما يبدأ في القيام بما يعهد إليه، فقد يجد المهمة أصعب أو أسهل مما كان يتوقع، فيغير من مستوى التوتر وفقاً لذلك. فإذا ما وقع في العديد من الأخطاء في البداية، فإن التوتر سوف يتزايد، وأما إذا سارت الأمور على ما يرام فإن التوتر سوف يتضاءل تدريجياً. وإذا ما كانت المهمة من النوع الذي يتطلب تعلماً، فإن المفحوص سوف يجد أن المهمة تميل إلى أن تصبح أكثر سهولة بتوالي المحاولات ويظهر نوع من التذبذب في حالة التوتر مماثل لما حدث في بادئ الأمر، وإن كانت عودة هذه الظاهرة تبدأ من نقطة مطلقة أقل من الأولى. كما يمكن أن يكون هناك تغير في أنماط التوتر مثلما كان هناك تغير في مستوى التوتر. فمثلاً، قد ينخفض المستوى العام للتوتر الجسمي أكثر من مستوى توتر العضلات المشتركة في المهمة. وهذا يؤدي إلى أخطاء معينة من جانب المجرب، لأن المجرب إذا كان يعتمد على مؤشرات تعكس التوتر العام مثل التوتر في عضلات الرقبة، فإن النتائج قد تختلف عن تلك التي يحصل عليها إذا ما اعتمد على قياس التوتر الذي يحصل عليه من عضلات الجزء الأمامي من الذراع في حالة ما إذا كانت المهمة من نوع مماثل لتتبع الشكل في المرآة.

وهناك أنواع من التجارب قد تتضمن نوعاً من التعليم كأن تتضمن التجربة نوعاً من القسمة المطولة مثلاً. ففي مثل هذه التجربة قد نلاحظ هبوطاً في مستوى التوتر العضلي كلما أصبح المفحوص أكثر تكيفاً للموقف وأكثر استرخاء. ولكن عند قرب نهاية التجربة، تظهر دلائل ما نطلق عليها بشكل غير دقيق لفظ ((التعب)). فقد يكون من الأنسب أن نستخدم لفظ ((الملل)) بالنسبة لبعض المهام التي يقوم بها

المفحوص. ولا يعدو هذا الملل أن يكون مجرد نتيجة للانخفاض في مستوى التوتر العضلي. على أنه في بعض المهام الأخرى ـ مثل رفع الأوزان ـ قد يكون هناك تراكم حقيقي لمخلفات التمثيل الغذائي في العضلات التي أسهمت في بذل الجهد، بمعنى حدوث «تعب» فعلي، الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض في الاستجابة. وفي كل هذه الحالات من الممكن التغلب على عدم الكفاية في الأداء عن طريق زيادة الجهد. إذ يرتفع المستوى العام للتنشيط ويكشف هذا الارتفاع عن نفسه في توتر متزايد ونشاط فائض لعضلات ليست مشتركة في حمل الأثقال.

ويمكن القول إن التوتر العضلي قد يتفاوت من فرد إلى آخر ومن مهمة إلى أخرى. فالمفحوص «المتوتر» سوف يغالي في تقويم لمستوى صعوبة مهمة جديدة، وبالتالي يبدأ بمستوى عال من التوتر العضلي، الذي بدوره قد ينخفض عندما يقابل أداءه بالنجاح. ومن جهة أخرى، فالمفحوص الذي يكون على درجة من الاسترخاء والثقة في النفس سوف يبدأ المهمة بمستوى منخفض من التوتر، قد يزداد عند اندماجه في الأداء. إلا أن هذه المتغيرات في مستويات التوتر قد لا تأخذ طريقها لدى جميع المفحوصين. فالمفحوص المتوتر قد يبالغ في تقويمه لأي فشل يقابله، بينما المفحوص غير المتوتر أو المسترخي قد يأخذ المسألة بسهولة طوال أدائه للتجربة.وعلى هذا فإن الجمع بين مختلف النتائج التي نحصل عليها من مختلف المفحوصين قد يؤدي إلى نتائج غامضة مبهمة أو مضللة. وهنا نجد صعوبة كبيرة في مثل هذه البحوث، ولاسيما أنه تنشأ مشكلة أخرى وهي أنه لا يمكن أن نقارن النتائج المختلفة التي نحصل عليها من الأداء على مهام مختلفة غير متماثلة.

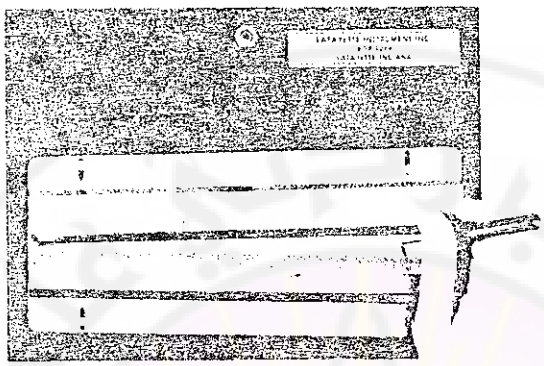
رابعاً:

معظم الدراسات السابقة التي أشرنا إليها الآن استخدمت فيها طرائق آلية بسيطة لتسجيل التوتر العضلي. على أنه قد أصبح من الممكن الآن استخدام طرائق أكثر تطوراً تكنولوجياً، ومنها ما يعتمد على قياس القوى الكهربائية التي يحدثها التقلص العضلي بعد تكبير هذه القوى الكهربائية العديد من المرات، ويتم التقاط هذه

القوى الكهربائية بواسطة أقطاب كهربائية تلتصق بسطح الجلد. وبصفة عامة، فإن الأقطاب المستخدمة هنا أصغر من تلك المستخدمة في حالة قياس التغير الكهربائي للجلد GSR، حيث يكون قطر القطب عادة نحو نصف بوصة. وكان الرائد في هذا المجال من الدراسات هو عالم يدعى Jacobson بدأ محاولاته منذ عام ١٩٣٩ وعمل على تطوير جهاز قياس القوى الكهربائية للعضلات التي تمثل درجة التوتر العضلي Electromygraph. وقد أمكن الآن التغلب على كثير من المشكلات الفنية التي كانت تعترض تطوير الجهاز، إلا أن استخدامه يتطلب أن يكون لدى المرء خلفية علمية وفسيولوجية حتى يمكنه تجنب الوقوع في أخطاء القراءات التي يسجلها الجهاز.

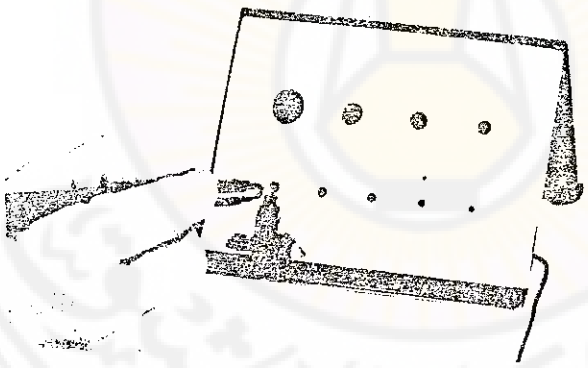
هذا ويمكن للقوى الكهربائية أن تفيد كمؤشر لحالة التوتر العام للعضلات، إذا ما تم إلصاق الأقطاب الكهربائية بالموقع المناسب من الجسم. وتعتبر الجبهة من أفضل المواقع في هذا الصدد، حيث يمكن للأقطاب عن تثبيتها في الجبهة أن تقدم لنا مؤشرات جيدة.

وقد قامت دراسات أخرى تتعلق بالتوتر العضلي ليس في الجسم ككل وإنما في مناطق محلية من الجسم مثل الساق أو الذراع أو الظهر أو الرقبة. وكان يطلب من المفحوص أن يؤدي مهمة معينة كأن يقارن بين مدى التماثل بين أزواج من الكلمات المتشابهة ككل إلا أنها تختلف في الجزئيات أو بعض الحروف المكونة لها. وخلال أداء المفحوص للمهمة الموكلة إليه، كان يتعرض من حين إلى آخر إلى ضوء مصباح كهربائي بحيث يقع هذا الضوء فوق الكلمات المقدمة للمفحوص. وقد تبين أن القوى الكهربائية للعضلات في المناطق التي تم اختيارها للقياس، هذه القوى كانت تميل إلى التزايد كنتيجة لتعرض المفحوص للضوء. واستنتج المجربون أن قياس القوى الكهربائية للعضلات يمكن أن يخدم كمؤشر لكمية الجهد المبذولة في عمل أو مهمة تعتمد على الإبصار. نعتمد على مفحوصين تختلف الخلفية الذاتية لكل منهم، كما تختلف اتجاهاتهم نحو المهمة الموكلة إليهم.وعلى هذا ليس غريباً أن نجد أن التوتر العضلي وغيره من المقاييس الخاصة بمستوى التنشيط تتفاوت بشكل يصعب التنبؤ به مادام أن كل ذلك ما هو إلا جزء من استجابة المفحوص لموقف معين.



Groove Type Steadiness Tester

اختبار الثبات العضلي ويستخدم في دراسات التوتر العضلي والمهارة اليدوية



Steadiness Tester

اختبار ثبات اليد ويستخدم في دراسات التوتر العضلي والمهارة اليدوية

نماذج أخرى في مقاييس الانفعالات

لقد كان اهتمامنا حتى الآن بالتغيرات الجسمية الجوهرية المصاحبة للانفعالات والتي يمكن في الوقت نفسه أن تكشف عن تعرض الكائن لنوع ما من أنواع الانفعالات. إلا أن هناك مصاحبات أخرى للانفعالات يمكن الإفادة من دراستها وقياسها وإن لم تنل دوراً كبيراً من اهتمامات الباحثين. ومن هذه المصاحبات للانفعالات نذكر الصور التالية:

درجة حرارة الجلد:

من المعروف أنه عند تعرض الكائن لموقف انفعالي فإن الجهاز العصبي السمبتاوي يعمل على إعادة توزيع الدم إلى مناطق الجسم بما يتناسب مع الموقف الطارئ الذي يقتضي تعبئة قوى الكائن لمواجهة هذه الضغوط الخارجية. وعلى هذا فإن الدم يتوارد ـ مثلاً ـ إلى العضلات المحيطة بالهيكل العظمي وينسحب من مناطق أخرى مثل الجلد، الأمر الذي يؤدي بطبيعة الحال إلى انخفاض في درجة حرارة الجلد. وهذا يمكن قياسه باستخدام مقياس حراري للجلد Thermocouple.وقد وجد الباحثون أن درجة حرارة اليدين والوجه تنخفض عند التعرض لمواقف انفعالية عنيفة وخاصة الغضب.

درجة حرارة الفم:

إن ما اصطلح عليه بأنه درجة حرارة الجسم ما هو في الواقع إلا درجة حرارة الفم حيث إن مقياس الحرارة إنما يوضع في الفم. ويقترح بعض الباحثين استخدام درجة حرارة الفم كمقياس لحالة التوتر. ويبدو هذا الفرض مقبولاً طالما أن تزايد التنشيط الجسمي يعني زيادة الحرارة التي ينتجها الجسم. إلا أن هذا الافتراض يتعارض مع مفهوم احتواء الجسم على منظم حراري يعمل على حفظ درجة حرارة الجسم عند مستوى ثابت، ومن ثم ينبغي أن يتضمن الافتراض فشلاً جزئياً لمنظم الحرارة في أدائه لمهمته خلال المواقف الانفعالية. وبعض نتائج البحوث المتعلقة بهذا الافتراض مع أنها

قد تكون إيجابية مشجعة، إلا أنها مازالت غير مؤكدة بعد وتحتاج إلى مزيد من مواصلة البحث والدراسة.

استجابات عين الإنسان:

من المعروف أن قزحية العين تخضع لضبط آلي. إلا أن الألم والانفعالات القوية تسبب اتساع القزحية. ومثل هذا النوع من الاستجابات من الصعب تسجيله، بل إن التغيرات الأساسية يتدخل فيها ما يحدث من تذبذب مستمر وإن كان ضئيلاً في استجابات القزحية من حيث انقباضها وانبساطها.

إفرازات اللعاب:

يؤثر الجهاز العصبي الذاتي أو التلقائي ـــ ضمن ما يؤثر ـــ في نشاط الغدد اللعابية، فقد يكف هذه الإفرازات أو يجعلها تعمل بصورة طبيعية. ومن المعروف أنه في المواقف الانفعالية تكون السيادة لذلك الجزء من الجهاز العصبي الذاتي المعروف بالجهاز السمتاوي والذي من بين وظائفه كف إفرازات الغدد اللعابية. وعلى هذا فمن المتوقع أن يكون اللعاب ضئيلاً و أغلظ قواماً في حالة تعرض الكائن لمواقف انفعالية. ونظراً لسهولة جمع اللعاب من الكائن فمن الممكن استخدامه كمقياس للحالة الانفعالية. ولقد استخدمت هذه الظاهرة المجتمعات البدائية كوسيلة لكشف الكذب. فالخوف المصاحب لإنكار الحقيقة أو الكذب يؤدي إلى جفاف الحلق لدى المرء بدرجة تعوقه عن ابتلاع كمية من الأرز الجاف، كما كان متبعاً في تلك المجتمعات البدائية.

النشاط المعدي المعوي:

اهتم كانون بدراسة أثر المواقف الطارئة أو تعبئة الطاقات في حالات تعرض الكائن لانفعال قوي. فوجد ـــ مثلاً ـــ أن القطة التي تكون في حالة من الاسترخاء يسبب لها رؤية كلب كفاً للحركة الطبيعية للجهاز الهضمي. وهذا يذكرنا بأن الكائن يعيش أحد موقفين، موقف حالة من السلم، وموقف حالة من الحرب ـــ إن صح هذا التعبير. ففي الظروف العادية ـــ أي في حالة السلم ـــ يهيمن الجهاز العصبي الباراسمبتاوي

بهدف استمرار الحياة في شكلها الطبيعي. وفي الظروف الانفعالية القوية الطارئة ـــ حالة الحرب ـــ يهيمن الجهاز السمبتاوي ليعبئ طاقات الجسم لمواقف هذا الموقف. وتعتبر عملية الهضم من العمليات الحيوية في موقف السلم، لكنها لا بد أن تتوقف تقريباً في حالة الحرب كي يتفرغ الجسم لما هو أهم في تلك الحالة من هضم الطعام. وهناك أساليب لقياس مثل هذه التغيرات في الإنسان منها الاستعانة بوجبة باريوم لملاحظة حركة الجهاز الهضمي (Fluoroscopic Examination). وهناك أسلوب آخر يعتمد على تدريب المفحوص على ابتلاع بالون متصل بجهاز لتسجيل التغيرات الهوائية .Pneumatic recording

رجفات العضلات وثباتها:

تكشف معظم العضلات عن رجفات دقيقة تتفاوت في معدل حدوثها وفقاً لعوامل كثيرة. ويمكن تسجيل الرجفات باستخدام نظام من نظم الروافع، أو بأجهزة كهربائية معينة. وهناك أسلوب آخر لقياس رجفات العضلات ودرجة ثباتها، وذلك بأن يستخدم اختبار ثبات اليد المعروف حيث يطلب من المفحوص أن يدخل قلماً معدنياً في ثقوب معينة دون أن تمس جوانب هذه الثقوب، فإذا ما أخطأ المفحوص، بمعنى أن يده لم تكن ثابتة أو أن هناك رجفات في عضلاته، فإن دائرة كهربائية يتم غلقها، وبالتالي يتم تسجيل هذا الفشل في إدخال القلم المعدني بالثقب دون المساس بجداره.

وتتزايد الرجفات خلال المواقف الانفعالية القوية، إلا أنه مع هذا يمكن أن يحدث تزايد في الرجفات وعدم ثبات في اليدين تحت تأثير الاسترخاء الكامل. وهذا يشير إلى أن خط الحركات الدقيقة، شأنه شأن غيره من صور النشاط، يكون أفضل ما يمكن عند مستوى معين من التنشيط، إلا أن هذا الضبط يفتقد التنظيم عند النقيضين، أي في حالة التوتر الانفعالي الشديد، وفي حالة الاسترخاء الكامل.


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الثامن

النوم والأحلام والوعي

Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

النوم والأحلام والوعي

توطئة:

يلاقي علم النفس الحديث صعوبة كبيرة في تفسير ظاهرة الوعي. يحلم الشخص ويتذكر ويغضب ويستطيع أن يصف لنا كل ظاهرة من هـذه الظواهـر ولكنـه لا يستطيع أن يوضّح كيف ولماذا تحدث هذه الظواهر. وكل أفكاره وشعوره وأحلامـه إنما هي ملكه الخاص ولا يمكن لشخص ما أن يعرفها.

والوعي هو حالة الشخص عندما يقوم بأعمال يكون شاعراً بها شعوراً تاماً.

نظريات تفسر النوم والأحلام:

أنكر السلوكيون في ثورتهم على علماء النفس والفلاسفة إمكانية دراسة الوعي. وكان هدفهم إنشاء علم نفس يستطيع ملاحظة الظواهر التي يمكن للباحث الموضوعي الخـارجي ملاحظتها، فتركوا دراسة الوعي وتوقفت دراسة الأحلام والنوم وحـالات الوعـي الأخرى، حتى جاء علماء النفس التجريبيون وبدؤوا البحث حديثاً.

كما انتقد السلوكيون بحث المشكلة الفلسفية التقليدية عن علاقة الفكـر بالجسـد، ولاسيما النظرة السائدة من أن الجسد يتلقّى أوامر الفكر، ويقوم بـدوره بتحديـد فعاليـة الفكر، ووجهة النظر القائلة بإمكانية نشوء الأمراض الجسمية من الأمراض النفسية.

رفض السلوكيون نظرة الجسد والفكر، وافتراضهما القائلين: إن الفكر يعطي تجربـة الوعي، وأن الفكر وتجربة الوعي يعملان بقوانين مختلفة تماماً عن قوانين عمل الجسد.

وتكمن نظرية السلوكيين في رفض الفرضية القائلة بوجود نوعين من الظواهـر هما الظواهر الجسدية والظواهر النفسية..

ويؤكد (فرويد) في بحثه المشهور ((تفسير الأحلام)) أن الحلم هو نتيجة الصراع بـين الوعي المسيطر على التفكير المنطقي والحوافز البدائية في العقل اللاواعي. ونقصـد بـالعقل اللاواعي الأفكار والرغبات والمخاوف التي لا يعلم بها الفرد ولكنها تؤثر في سلوكه.

ويؤمن (فرويد) بأن الرغبات المنبوذة اجتماعياً في فترة الطفولة تكبت بعملية التحضر وتبقى مؤثرة كجزء فعال من العقل اللاواعي للشخص.

ويعبر العقل اللاواعي عن نفسه (حسب رأي فرويد) بالأمراض العصابية والأحلام، وبعض الأفعال المقبولة اجتماعياً كالإبداع الفني والعلمي. تنتقل الحوافز البدائية والرغبات غير المقبولة اجتماعياً من حيز اللاوعي إلى الوعي أثناء النوم. ويعي العقل الواعي (المتحضر) هذه الرغبات ويسمح لها بالمرور بعد أن يغلفها بغلاف من الرمزية يكون مقبولاً اجتماعياً فمثلاً يصبح القضيب الذكري في الحلم لفافة تبغ. ويقول فرويد أن الأحلام عبارة عن رمز يجب تفسيره للوصول إلى المعنى الحقيقي للحلم.

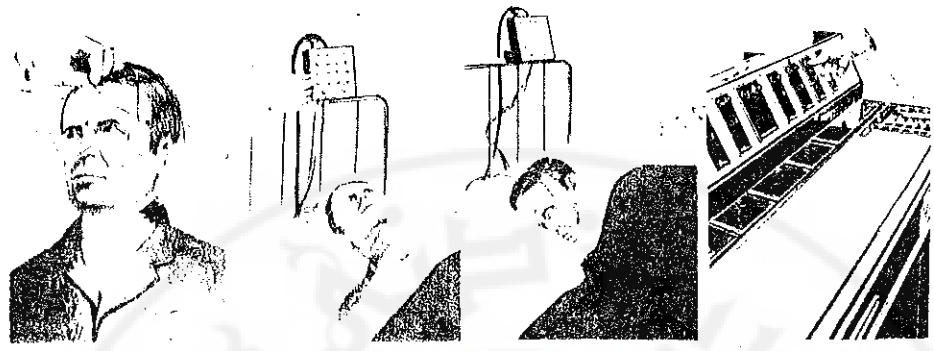
ويختلف (يونك) (Jung) (أحد معاصري فرويد) مع فرويد في تفسير الأحلام، فبينما يراها فرويد وكإثارات شريرة وفاسدة للاوعي، يراها (يونك) على أنها تعبير عن الخبرة الدينية والأخلاقية الموروثة عن الأفكار السلالية.

فإذا حلم شخص بامرأة مجهولة، يفسرها فرويد بأنها رمز لأمه، والحلم عبارة عن إثارة لرغبته الجنسية، وتبقى المرأة مجهولة لخداع العقل الواعي.

ويرى (يونك) المرأة المجهولة كصورة (ربما مأخوذة من اللاوعي الكلي) رمزية للجوانب الأنثوية من شخصية الرجل الحالم.

الأبحاث الجديدة في النوم:

إن أحد الأجهزة المستخدمة في بحوث ظاهرة النوم هو جهاز تخطيط الدماغ Electroencephalogram (E.E.G) حيث يمكننا بواسطته التعرف على مختلف مراحل النوم بتسجيل التيار الكهربائي في الدماغ. كما يستخدم هذا الجهاز في البحوث السريرية لاكتشاف الأمراض العصبية التي قد تصيب الدماغ. يوضع على رأس الشخص قطع معدنية حساسة للتغييرات البسيطة في التيار الكهربائي تدعى الأقطاب الكهربائية (Electrode) الشكل (س) ثم تكبر هذه التغييرات لتغذي آلة كاتبة تسجل هذه التغييرات على أوراق طويلة فتبدو هذه التسجيلات كأمواج وهي ما تسمَّى بتخطيط الدماغ.



الشكل(س)

يرينا تسجيل تخطيط الدماغ في حالة النوم بواسطة تثبيت أقطاب كهربائية في الجبهة والصدغين

ويحتوي تخطيط الدماغ أمواجاً ذات ترددات مختلفة، فإذا حصلت ثلاث موجات في ثانية واحدة، يقال عن التردد إنه ثلاث دورات/ثا. كما يختلف حجم هذه الموجات أيضاً، أي أنها تختلف في المدى. ويستطيع الباحث تحديد نوع الموجة بعد أن يحدد كلاً من التردد والمدى. فإذا حدث تغيرٌ في أمواج قطبين كهربائيين فقط، وبقيت أمواج الأقطاب الأخرى ثابتة يكتشف الباحث إصابة المنطقة المربوطة بهذين القطبين، وهذا يعني أن خللاً قد حدث في منطقة معينة من الدماغ.

ويسجل تخطيط الدماغ في الأشخاص الطبيعيين أربعة أنواع من الموجات هي بيتا (Beta) ألفا (Alpha) ثيتا (Theta) دلتا (Delta).

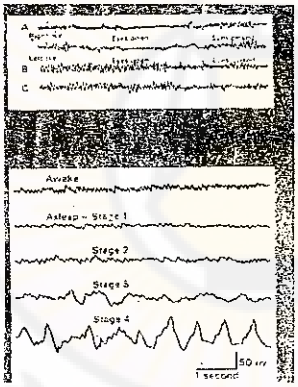
ويتراوح تردد أمواج بيتا من ١٤-٢٥ذ/ثا، وألفا من ٨-١٣ذ/ثا، وثيتا من٤/٧ذ/ثا، ودلتا من ٠,٥-٣,٥ذ/ثا وتكون أمواج دلتا أكبر الموجات وبيتا أصغرها.

فإذا كان الشخص مستيقظاً ومسترخياً يسجل تخطيط الدماغ أمواج ألفا، وإذا نام يسجل التخطيط أمواج ثيتا، وتشكل أمواج ثيتا المرحلة الأولى من النوم (وتشكل ٢٠%من النوم الليلي). وإذا بقي الشخص نائماً يحدث تغير آخر في تخطيط الدماغ حيث تتباطأ الموجات (يقل التردد) ويزيد مدى الموجات، وتشكل خصائص هذا التخطيط المرحلة الثانية من النوم، وإذا استيقظ الشخص في هذه المرحلة فسوف يقول أنه كان نائماً نوماً خفيفاً

(وتشكل المرحلة الثانية ٥٠% من النوم الليلي)، وتتميز المرحلتان الثالثة والرابعة من النوم بظهور موجات دلتا الواسعة المدى والقليلة التردد، وتشكل أمواج دلتا ٢٠-٥٠% من تخطيط الدماغ في المرحلة الثالثة، وتكون أكثر من ٥٠%في المرحلة الرابعة. (الشكل ع).

يكون التخطيط عموماً في النوم العميق قليل التردد وواسع المدى وبعكسه في النوم الخفيف حيث يكون كثير التردد وضيق المدى ثم يتحول تدريجياً إلى أمواج ألفا عندما يستيقظ الشخص ويكون مسترخياً.

ويمكن استخدام جهاز تخطيط الدماغ، لتسجيل حركات العين أيضاً. حيث يوضع قطبان كهربائيان على جانبي العينين حساسان للتغيرات الكهربائية التي تحدث عند حركة العينين، وتُكبَّر هذه التغييرات الكهربائية ثم تسجل على ورقة بقلم متحرك ويدعى هذا التسجيل بتخطيط العين (Electro Oculogram) ويشبه هذا التخطيط تخطيط الدماغ إلى حد كبير. (الشكل ع).



الشكل (ع):

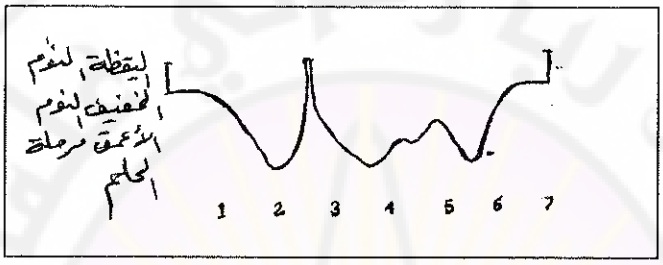
التخطيط الأعلى يوضح تخطيط العينين عندما تكونان مفتوحتين وعندما تكونان مغلقتين.

بينما يوضح التخطيط الأسفل تخطيط الدماغ ــ الأول: الشخص مستيقظ، والأربعة الباقية لحالات النوم الأربعة على التوالي

وتكون عملية إيقاظ شخص من المرحلة الأولى والثانية من النوم أسهل من إيقاظه من المرحلة الثالثة والرابعة، لكن هذه الحالة عامة، إذ تنفرد المرحلة الأولى بحالة

خاصة فهي المرحلة الوحيدة التي يحلم بها الشخص وتكون مصحوبة بحركة العين السريعة غالباً. ويكون من الصعب إيقاظ الشخص في هذه الفترة من المرحلة الأولى.

وإذا استيقظ فسوف يقول إنه كان يحلم، وحالة الحلم هذه تدعى بالنوم المتناقض (Paradoxical sleep) لأن النائم يبدو قريباً من اليقظة بتخطيط الدماغ، ومن الصعب إيقاظه كما يبدو بتخطيط العين. الشكل (ف).



الشكل (ف): منحنى يوضح عمق النوم

ما الزمن الذي يستغرقه النائم في كل مرحلة من مراحل النوم؟

تختلف هذه الفترات من شخص إلى آخر، ويبدو أن للشخص الواحد نمطاً يتكرر كل ليلة، وتكون المرحلة الأولى ٢٠% كمعدل والثانية ٥٠% والثالثة والرابعة ٢٠%.

ويتكون النوم في الساعات الأولى من المرحلتين الثالثة والرابعة وقليلاً ما يحلم الشخص في الساعات الأولى من نومه، وتحدث حركات العين السريعة في الثلث الأخير من الليل، وفي هذا الثلث يحلم الإنسان.

لماذا تحدث حركات العين السريعة مع الأحلام؟

إن إجابة هذا السؤال مليئة بالمصاعب، فقد يقول الشخص الخاضع لتجربة النوم، إنه كان يحلم لمجرد إسعاد الباحث ولو صحَّ ما يقوله الأشخاص حول أحلامهم في مرحلة حركة العين السريعة، يتبادر إلى الذهن السؤال، لماذا تحصل حركة العين في الأحلام؟

إحدى النظريات تقول: إن العينين ترصدان أحداث ومواقف الحلم.

وهذا يثير سؤالاً آخر عن المرضى الفاقدي البصر والذين يفترض عدم امتلاكهم أحلاماً بصرية، وهل يحصل لديهم حركة عين سريعة في مرحلة الأحلام؟

وقد أثبت كل من كروص (Gross) بايرون Byrone وفشر (Fisher) من خلال أبحاثهم على أشخاص فقدوا بصرهم منذ الطفولة، إنهم لا يزالون يمارسون حركات العين السريعة في المرحلة الأولى من النوم.

الفصل التاسع

الشخصية

Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الشخصية

توطئة:

إن دراسة الشخصية تعني دراسة جزء مهم من النشاط الإنساني اليومي، فعندما نلتقي بشخصٍ في العمل أو في مكان عام، نحاول (كما يحاول هو) أن نستشف جزءاً من مكنوناته. هل هو جدير بالثقة؟ مقنع؟ مستقر؟ مداهن؟. وهذا النشاط المستمر في محاولة تقويم الآخرين هو من أمتع النشاطات في الحياة الاجتماعية.

إن تعريف الشخصية هو من الأمور الصعبة إن لم يكن أصعبها. ولكن من الممكن القول بإنها مجموعة أفعال وردود فعل الشخص في المجتمع وعن طريقها يتميز الأشخاص في المجتمع الواحد. ومن خلالها يمكن تنبؤ تصرفات وسلوك الأشخاص تجاه قضية معينة.

وقد استقطبت دراسة الشخصية العديد من علماء النفس فحاولوا دراستها باستفاضة من مختلف الجوانب. ووضعوا عدة نظريات تحاول تصنيف شخصيات الجنس الإنساني.

نظريات الشخصية:

نظرية (إيزنك) في الشخصية:

افترض العالم الإنكليزي إيزنك وجود أربعة أنواع من الشخصية، حيث قسم الناس إلى انطوائيين وانبساطيين... والانبساطي: هو إنسان اجتماعي،متفتح، سريع في تكوين العلاقات الاجتماعية. أما الانطوائي فعلى العكس من ذلك هادئ، منعزل، حسلس، يحاول تجنب العلاقات الاجتماعية غير الضرورية.

ثم قسم إيزنك الناس إلى شخصيات مستقرة، وأخرى غير مستقرة. والشخصية المستقرة هي التي تستطيع أن تتعايش مع ضغوط بسيطة ولا يمكن إثارتها بسهولة.

أما الشخصية غير المستقرة: فهي قلقة دائماً، وغالباً ما تكون مصابة باضطراب الشخصية البسيطة.

وتبعاً لنظرية إيزنك، يصنف الأشخاص ضمن أربعة أنواع من الشخصية هي:

١ــ انطوائية غير مستقرة: متقلبة المزاج، قلقة، متزمتة، متشائمة، غير مهندمة، غير اجتماعية، منعزلة.

٢ــ انطوائية مستقرة: منفعلة، دقيقة، مفكرة، مسالمة، أهل للثقة، هادئة.

٣ــ انبساطية غير مستقرة: سريعة الغضب، ضجرة، عدوانية، من الممكن إثارتها بسهولة، متقلبة، متفائلة، مندفعة وحركة.

٤ــ انبساطية مستقرة: اجتماعية، متكلمة، ودية، سريعة الاستجابة، متمهلة، سعيدة، مبادرة.

نظرية (كاتل) في سمات الشخصية:

اعتمد تصنيف العالم النفسي الأمريكي (كاتل) للشخصية على خصائص كثيرة أطلق عليها السمات، فإذا أردنا تحديد الشخصية علينا أن نحددها بمائة وإحدى وسبعين سمة. والسمة هي صفة ملازمة للشخص طوال حياته، كالأمانة، والصدق والبخل.

وتبعاً لنظرية كاتل، يجب تحديد سمات الشخص في مائة وواحد وسبعين حقلاً. فالشخص الأمين والبخيل، يحصل على درجة عالية في حقل الأمانة ودرجة واطية في حقل الكرم، وبهذا نستطيع تحديد معالم شخصية الفرد من خلال هذه السمات.

نظريات تكوين الشخصية:

عقبات كثيرة تواجه علماء النفس في هذا المجال، منها تحديد العوامل الأساسية التي تعطي تقريراً وافياً عن الشخصية، وما هذه العوامل؟ عقبة أخرى، هي كيفية تكون الشخصية، ولماذا يتمتع الشخص الفلاني بنوع خاص من الشخصية؟ ولماذا يكون الشخص الفلاني انطوائياً مستقراً وليس انبساطياً غير مستقر.

وبالرغم من تعدد نظريات تكوين الشخصية، فهي لا تخرج عن ثلاث نظريات أساسية هي:

١ــ النظرية البيئية: وتؤكد على الجانب البيئي ولاسيما الجو العائلي.

٢ــ النظرية الوراثية: وتؤكد على تأثير العامل الوراثي في تكوين الشخصية ولا تعير اهتماماً للعوامل الأخرى.

٣ــ النظرية البيئية الوراثية: وتؤكد على كلا العاملين في تكوين الشكل النهائي للشخصية.

وقد تبنَّى النظرية الأولى العالم النفسي (فرويد)، فهو يقول إن الشخصية البالغة ما هي إلا نتيجة لتكيف الفرد لمجموعة من الأزمات في الجو العائلي، وإذا لم يستطع الطفل التغلب على أزمة من هذه الأزمات، يبقى ثابتاً في مرحلة معينة من مراحل تطور الشخصية وهنا تنشأ مختلف أنواع اضطرابات الشخصية العصابية في مرحلة البلوغ كنتيجة لهذا الخلل. كما يؤمن فرويد بأن المعالم الأساسية للشخصية الإنسانية تحدد ضمن خبرات الفرد داخل العائلة خلال السنوات الأربع الأولى من العمر.

ويقول إيزنك، تحدد الشخصية بالجينات الوراثية المنتقلة من الآباء إلى الأبناء. وقد أثبت إيزنك في تجاربه أن الانطوائيين أكثر استعداداً للتكييف من الانبساطيين، وهذا ما دعاه للقول بأن التحضر هو نتيجة للتكييف. وأن ضمير الفرد ما هو إلا رد فعل متكيف للعقاب والثواب اللذين يتلقاهما الفرد من الأبوين في محاولتهما لجعل طفلهما أكثر تحضراً.

ولما كان الانطوائيون أكثر قابلية للتكييف من الانبساطيين لهذا يكونون أكثر تحضراً. وقد أثبت إيزنك أن المجرمين هم انبساطيون غير مستقرين. لأنهم لا يستطيعون التكييف ضمن ما يتطلبه المجتمع من أفعال متحضرة. وهم قطعاً غير اجتماعيين، وهم معرضون لارتكاب أفعال غير منسجمة مع السلوك الاجتماعي، وتبعاً لرأي إيزنك تكون عدم استطاعة المجرم التكييف وراثية لأن شخصيته الانبساطية غير المستقرة وراثية. وقد استمد هذا الرأي قيمته العلمية من الاكتشافات الحديثة التي كشفت كروموسومات غير طبيعية في نواة خلايا المجرمين.

وقد أثار هذا الرأي وإلى الآن جدالاً عنيفاً في علم النفس لأنه ينقض النظريات السائدة والمقبولة من قبل كثير من علماء النفس والتي تعطي العامل البيئي أهمية كبيرة في تكوين الشخصية الإجرامية.

دور الوراثة والبيئة في تكوين الشخصية:

إن من أهم الإشكالات التي تواجهنا في مناقشة دور البيئة والوراثة في تكوين الشخصية، هو عدم استطاعتنا القول إن نوع الشخصية (كشخصية المجرمين ومرضى الفصام) يتحدد بالعامل الوراثي دون الأخذ بنظر الاعتبار العامل البيئي. وهذا صحيح عموماً حيث لا نستطيع القول إن طول الإنسان يتحدد وراثياً، ولكن من الممكن القول أن الفرق بين طول شخصين يتحدد وراثياً إذا عاشا في بيئة واحدة.

وهنا يجب الحذر من القول إن المجرمين يولدون وهم يحملون خللاً في الكروموسومات. لأن هذا لا يعني أن كل من يحمل هذا الخلل سوف يصبح مجرماً حتماً. ولكنه يعني أن هؤلاء الأشخاص مستعدون للسلوك الإجرامي أكثر من الناس الطبيعيين. وهنا تكون العوامل البيئية حاسمة.

وهذا ما ينطبق على علاقة الوراثة بالشخصية فإذا قلنا إن الشخصية الإجرامية تتحدد وراثياً دون الإشارة إلى عامل البيئة، فقولنا عار من الصحة العلمية. والصحيح أن الاختلاف في شخصية شخصين يتحدد وراثياً إذا تعرضا لنفس العوامل البيئية.

دور البيئة في تكوين الشخصية:

كان العالم النفسي الأمريكي (شيلدون) أول من وضع نظرية وراثة نمط معين من البنية الجسدية وتأثيره في طبيعة ونوع الشخصية. فقسم الأشخاص تبعاً لأنماط بنيتهم الجسدية إلى ثلاثة أصناف: الشكل (ح).

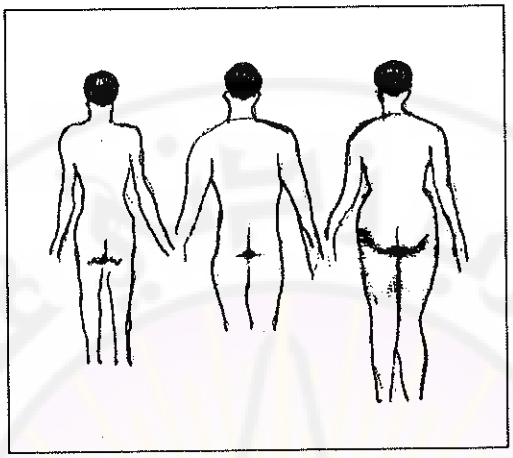
١ـ البنية المكتنزة Ectomorph: وتمتاز بتقارب النسبة بين قطر الخصر وطول الشخص، وتكون بدينة وقصيرة القامة.

٢ـ البنية الرياضية Mesomorph: وتمتاز بعرض المنكبين ونحافة الخصر.

٣ـ البنية النحيفة Endomorph: وتمتاز بالنحافة وطول القامة والأطراف والنحاء الكتفين.

وقد وضع شيلدون ثلاثة أنواع من الشخصية تبعاً لأصناف البنية هي الشخصية المكتنزة وتكون اجتماعية، لبقة وتحب النشاطات البدنية. والشخصية الرياضية

وتكون كثيرة الحركة، صاخبة واعتدائية. أما الشخصية النحيفة فتكون ذكية ومنعزلة عن المجتمع.



١

الشكل ح:

يرينا تقسيم شيلدون للبنية، حيث تظهر البنية النحيفة إلى اليسار والبنية الرياضية في الوسط والبنية المكتنزة إلى اليمين

اختبارات الشخصية:

هناك ثلاثة أنواع مختلفة من اختبارات الشخصية هي:

١ــ الاختبار الذاتي Subjective test.

٢ــ الاختبار الموضوعي Objective test.

٣ــ اختبار الاتجاهات أو الميول Atitude test.

الاختبارات الذاتية:

وتكون الاختبارات الذاتية عبارة عن أجهزة قياس غير دقيقة لأن استجابة الشخص وتعامله معها تكون حرة حرية مطلقة. كما أن تفسير هذه الاستجابة يعتمد على الشخص الفاحص وبهذا يكون مختلفاً من فاحص لآخر. وأكثر الاختبارات الذاتية استعمالاً هي:

١ــ اختبار الإدراك بالترابط الفكري Thematic apperception test.

٢ـــ اختبار رورشاك Rorschach test.

ففي اختبار الإدراك بالترابط الفكري، يزود الشخص المفحوص بعشرين صـــورة، وكل صورة تحتمل أكثر من تفسير، ويطلب من الشخص إعطاء فكرة عن كـــل صـــورة (الإدراك بالترابط الفكري). وبهذه الطريقة نكشف استعداد الشخص المفحوص لتفســـير هذه الصور بطريقة تعكس ما يعانيه من قلق أو صراعات، فيبحث الشـــخص الفـــاحص (طبيب نفسي، أو عالم سريري) عن الأفكار المتكررة في الإجابة، والتي يفترض أن تلـــقي ضوءاً على ما يعانيه المريض من قلق أو صراعات.

ويتكون اختبار رورشاك من مجموعة من البطاقات الحاوية على أشكال مختلفـــة الألوان والأحجام، يطلب من الشخص المفحوص أن يفصح عمـــــا يـــراه في تلـــك البطاقات. ويعتمد هذا الاختبار على قابلية معظم الأشخاص الطبيعيين في إعطاء نفـــس الرأي بالنماذج، وأية آراء شاذة تفسر من قبل العالم النفسي بأنها تعبير عن الشـــخصية اللاواعية للفرد.

وينتقد معظم علماء النفس كفاءة الاختبارات الذاتية، لأنها تعتمد على تفســـير الفاحص، وغالباً ما تتغير التفسيرات إذا تغير الفاحص.

الاختبارات الموضوعية:

وتستخدم في هذه الاختبارات الطريقة التحريرية. حيـــث يعطـــى للشـــخص المفحوص نمطاً معيناً من الأسئلة ويحتوي كل سؤال إجابات متعددة، ويتم الإجابة عن الأسئلة باختيار الجواب المناسب.

إن هذه الاختبارات موضوعية لسببين، الأول، هـــو أن اســـتجابة الشـــخص المفحوص غير حرة حرية مطلقة فالسؤال موجود والأجوبـــة متوافـــرة ولا يتمكـــن الشخص المفحوص إلا اختبار أحد هذه الأجوبة. والثاني: أنها لا تعتمد على تفســـير الشخص الفاحص.

اختبارات الاتجاهات:

وتعتمد هذه الاختبارات على البحث عن اتجاهات وميول الشخص وآرائه في عدد من المواضيع المألوفة فمثلاً ميوله تجاه أصدقائه، آراؤه في السياسة، موقفه من نفسه. وتستخدم معظم طرق العلاج النفسي الحديث أسلوب تغيير مواقف واتجاهات الشخص في الحياة. وأعقد المشاكل التي يواجهها المريض النفسي هو ما يعانيه من اتجاهات غير واقعية وتقويمات بائسة لاسيما تقويمه لذاته. ويتقرر مدى نجاح العلاج النفسي بمدى التغير الحاصل لدى المريض تجاه تلك القضايا. وإذا حصل هذا التغير يمكننا القول إن شخصية المريض قد تغيّرت نوعاً ما، وفي حالة كهذه يجب أن تتوافر الإمكانات لقياس هذا التغير.

وقد استخدم (سي، آي، أوزكوت) علم دلالات الألفاظ المقارن في هذه الاختبارات وأصبح من أشهرها. حيث يستخدم ألفاظاً معينة ليرى دلالاتها لدى الشخص كالأم، الأب، النفس.. وهلم جرا. وقد أثبت أوزكوت من خلال تجاربه، أن مفهوم الأشخاص الطبيعيين في بيئة معينة لألفاظ معينة متشابه، وبهذه الطريقة يمكن تمييز المرضى النفسيين لاختلاف مفهومهم لهذه الألفاظ عن الناس الطبيعيين.

تعدد الشخصية:

حالات تعدد الشخصية نادرة، وفيها يتصرف الشخص من حين لآخر كشخص آخر لا يمت للأول بصلة. وأحد الأمثلة المشهورة على هذه الحالة هي شخصيات ثلاث؛ لمريضة واحدة اسمها أيف ووايت، وشخصيتاها الأخريان، أيف بلاك وأيف جون. الشكل (ط).

وأيف وايت: أم جدية حريصة هادئة، ارتادت عيادة طبيب نفساني لمعالجة صداع شديد ألم بها. واكتشف الطبيب تغيراً مفاجئاً في شخصيتها في إحدى جلسات العلاج إذ أصبحت أنانية، عنوداً، مشوشة التفكير أطلقت على نفسها أيف بلاك. وقد تبين الطبيب فيما بعد أن هاتين الشخصيتين كانتا متلازمتين منذ الطفولة، ولكن أيف وايت لا تعلم بوجود أيف بلاك إلا عندما جوهتا ببعضهما بحضور الطبيب النفسي. وظهرت شخصية أخرى في الجلسات اللاحقة هي أيف جون وكانت أنضج من أيف وايت نفسها.

وقد استطاع الطبيب تمييز هذه الشخصيات باستخدام الاختبارات التحريرية للشخصيات الثلاث، كما استخدم علم دلالات الألفاظ المقارن مرتين للشخصيات الثلاث، فظهرت الشخصيات بوضوح من خلال تغير مواقفها تجاه أفكار معينة كالأم والأب.



الشكل (ط)

برينا نموذجاً لحالات تعدد الشخصية

ما الاستنتاجات التي نستخلصها من حالات تعدد الشخصية؟

١ــ أن النظريات التي تربط بين البنية الجسمية والشخصية الإنسانية خاطئة مئة بالمئة.

٢ــ فيما يتعلق بالفرضية الأساسية لمعظم نظريات الشخصية. حيث تفترض هذه النظريات وجود شخصية حقيقية في كل شخص لا يمكن أن تتبدل. فيقول إيزنك من الممكن تصنيف أي شخص في صنف خاص من أصناف الشخصية. فمثلاً (س) هو انطوائي مستقر. فهو يبقى محافظاً على خصائص تلك الشخصية مهما تغيرت الظروف في مختلف مراحل حياته.

إن خبرتنا الخاصة، ودراستنا لحالات تعدد الشخصية. تدعو للشك في صحة النظريات النفسية السائدة في الشخصية أو على الأقل عدم صحتها المطلقة. والحقيقة

أن الإنسان يمتلك عدة شخصيات فهو كالحرباء يتغير في كل يـــوم ويتخـــذ عـــدة شخصيات تبعاً للزمان والمكان والأشخاص الذين يتعامل معهم.

وإذا كان ما سبق صحيحاً، يكون من المســـتحيل علـــى أدق الاختبـــارات الشخصية موضوعية أن تكون واقعية، لأن هذه الاختبارات تفترض مقدمـــا وجـــود شخصية حقيقية ثابتة، لا تتأثر بالمواقف المختلفة والناس والمزاج، بل تذهب أبعد مـــن ذلك عندما تفترض أن الاتجاهات والمواقف تولد معنا ولا يمكـــن أن تتغـــير، وإننـــا كجنس إنساني لا نستطيع أن نتعلم!.

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل العاشر

الأمراض النفسية والعقلية

Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الأمراض النفسية والعقلية

توطئة:

تختلف الأمراض النفسية والعقلية من بيئة إلى أخرى، لاختلاف طبيعة هذه البيئات، فقد يعتبر السلوك الطبيعي في بيئة، مرضياً في بيئة أخرى.

فمصطلح سلوك مرضي أو جنون مصطلح نسبي، صحيح في بيئة وخاطئ في أخرى. فصراخ شخص مثل طفل وممارسته الهلوسة[1] يعتبر سلوكاً مرضياً في بريطانيا، لكنه طبيعي في بيئة الهنود الحمر في كاليفورنيا حيث يعتبر هذا العمل طقساً من الطقوس الدينية.

الأمراض النفسية والعقلية:

فإذا أخذنا البيئة البريطانية كعينة، وأهملنا المرض النفسي الناتج عن الشيخوخة، يمكننا تصنيف المرضى الراقدين في المستشفيات العقلية البريطانية والبالغ عددهم ١١٦٠٠٠ مريض إلى صنفين رئيسيين هما مرضى العصاب ومرضى الذهان، .

ـ العصاب:

أعراضه بسيطة إذا ما قورنت بالذهان ويقسم إلى أنواع مختلفة تبعاً لأعراض كل نوع وتشترك كل أنواع العصاب في احتوائها القلق وتؤدي أعراض الأمراض العصابية وظيفة واحدة هي القضاء على القلق وتشمل الأمراض العصابية (١) القلق النفسي Anxiety (٢) واستجابة الحصر (Obsessive compulsive neurosis) (٣) والهستريا (Hystria) (٤) والرهاب (Phobia) ويكون المريض في القلق النفسي فزعاً مضطرباً ويمتلئ بتسارع النبض، واتساع حدقة العينين وارتفاع الضغط.

وتكون أعراض الهستريا جسمية غالباً، ويقلد مريض الهستريا كل أنواع الأمراض الجسمية، كالشلل، والتقيؤ، والصرع والصداع. ومع ظهور الأعراض المفاجئة، يؤكد الفحص الطبي الدقيق عدم وجود أي سبب عضوي. ويؤكد الأطباء النفسيون على أن وظيفة هذه الأعراض هي القضاء على القلق بتحويله إلى أعراض عضوية.

---

(١) الهلوسة: استجابات معينة كسماع أصوات أو رؤية صور رغم عدم وجود المثير الخارجي(الأصوات والصور).

وقد تكون أعراض الهستريا في أحيان قليلة نفسية كفقدان الذاكـــرة (Amnesia) وفي حالات نادرة تعدد الشخصية (Multiple Personality).

والرهاب هو خوف غير مُسوَّغ، حيث يخاف المريض من مواقف وأشـــياء، لا تدعو طبيعياً إلى الخوف. أو قد يكون خوفاً غامضاً غير معلوم الأصـــل. ولا يرتـــاح المريض إلا باجتناب المواقف التي يخاف منها، ويقول الأطباء النفسيون إن المكـــان أو الشيء المخيف بالنسبة للمريض لا بد أنه كان مرتبطاً في السابق بموقف مخيف.

ويكون عصاب الحصـــر (Obsessional neurosis) مصحوبـــاً غالبـــاً بالقـــهر (Compulsion) وأعراضه نفسية أو عضوية أو الاثنان معاً. فالأعراض العضوية عبـــارة عن إعادة المريض لأفعال طقوسية ليس لإرادة المريض تحكم بهـــا (قهريـــة) وتكـــون الأعراض النفسية قهرية أيضاً كالتفكير المستمر بقضية معينة غالباً ما تكون جنسية.

وأعراض الأمراض العصابية عبارة عن آليات دفاعية عقليـــة (Mental defense mechanism) وظيفتها حماية الشخص من القلق وهي عمليات لا واعية، لأن المريـــض لا يعرف بالقلق ولا لماذا يسلك هذا السلوك (أعراض المرض).

ـ الذهان:

ويقسم إلى ذهان وظيفي وذهان عضوي، ويكون الذهان العضوي نتيجـــة لخلـــل عضوي من الممكن ملاحظته كتلف جزء من الدماغ، ويحدث الذهان الوظيفي عندمـــا لا نستطيع أن نكشف عن الخلل العضوي في الجسم. وسوف نقتصر في هذا البحث على تناول الذهان الوظيفي الذي يشمل:

١ـــ ذهان الوجدان: (Manic Depressive Psychosis).

٢ـــ ذهان الفصام: (Schizophrenia).

ويمتاز ذهان الوجدان بتغير دوري مضخم للوجدان ينتقل من الطبيعي إلى الهوس (التـهيج والسرور) أو إلى الكآبة حد الانتحار، ويستغرق كل دور عدة أسابيع إلى عدة أشهر.

وأكثر أنواع الذهان شيوعاً هو ذهان الفصام حيث يشكل مرضـــى الفصـــام ٥٠% من عدد المرضى الراقدين في المستشفيات العقلية ولا يتعرض مرضى الفصام إلى

ما يدعى بانفصام أو تعدد الشخصية خلافاً للرأي الشائع. حيث يلتبس بين ذهان الفصام وحالات نادرة من الهستريا التي تكوِّن أحد أنواع العصاب.

ويمكن إجمال أعراض الفصام بأربعة أعراض هي:

١ـ جمود العاطفة وبرود الإحساس وعدم الاكتراث (السدر) (Apathy).

٢ـ فقدان التعاطف مع الناس والمجتمع، فيعيش المريض في عالمه الداخلي دون التفاعل مع المحيط الخارجي.

٣ـ وجود ظاهرتي الهلوسة والأوهام (اعتقادات خاطئة لدى المريض لا يمكن دحضها بالنقاش والبراهين).

٤ـ اضطراب التفكير وعدم ترابط الكلام وخلوه من المعنى، ويتدهور مع الزمن وتقدم الحالة تفكير المريض وتضعف ذاكرته.

وتصنف الدراسات الحديثة الفصام إلى صنفين:

١ـ الفصام الأساسي (Process schizophrenia).

٢ـ الفصام التفاعلي (Reactive schizophrenia).

ويمتاز الفصام الأساسي بطول مدة المرض وتدريجيته حيث يعاني المريض من تدهور علاقاته الاجتماعية، ويبدأ المرض عادة في نهاية مرحلة المراهقة وبداية الشباب، ويكون احتمال شفاء المريض قليلاً. ويمتاز الفصام التفاعلي بحدوثه نتيجة لأزمة حادة، ويكون المصاب حسن السلوك قبل إصابته بالمرض، ويكون احتمال شفائه كبيراً.

ويعزي العلماء الإصابة بالفصام إلى ثلاثة أسباب: ـ عامل الوراثة وعامل البيئة والعوامل الكيمياوية التي تجري داخل الدماغ.

ويقول مؤيدو نظرية العامل الوراثي إن وراثة جينات غير طبيعية يؤدي إلى الإصابة بالفصام، بغض النظر عن كل العوامل الأخرى..

ويؤكد مؤيدو العامل البيئي، أن مجموعة عوامل خارجية تنتج مرض الفصـــام بغض النظر عن طبيعة الجينات الوراثية، والرأي المقبول علمياً هو القائل: إن احتمـــال إصابة الأشخاص المهيئين وراثياً بالفصام أكثر من إصابة الناس الطبيعيين.

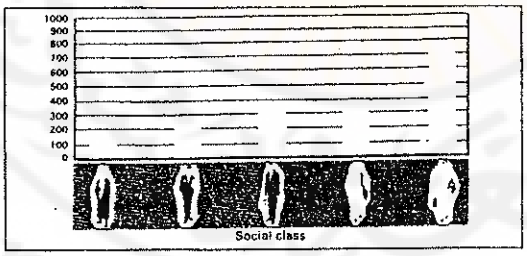
وقد أثبت العامل الوراثي أهميته من خلال أبحاث العلماء على التوائم المتطابقـــة (Identical twins) حيث تصاب التوائم المتطابقة لمرضى الفصام بمعدل ٤٦% ويكـــون معدل إصابة الطفل المولود لأبوين مصابين بالفصام ٥٠%.

الباحث	السنة	التوائم المتشابهة	التوائم المتطابقة
روزانون	١٩٣٤	١٠,٠	٦٧,٠
سلاتر	١٩٥١	١٤,٠	٧٦,٠
كالمان	١٩٥٢	١٤,٥	٨٥,٦

ملخص البحوث التي درست الفصام في التوائم المتطابقـــة والمتشـــابهة وإذا لم يُصبْ بالفصام فإنه سوف يكون ذا شخصية فصامية (Schizoid personality).

ولا تلغي هذه النتائج تأثير العامل البيئي في تكوين الفصام، فقد ينقل الأبـــوان الفصام إلى الأولاد بطريقة تربيتهم وليس بواسطة الجينات الوراثية.

ويهتم البحث عن علاقة العامل البيئي بالفصام، بطريقة العناية بالطفل ومقارنتها بالإصابة بالفصام. الشكل (ي).



الشكل (ي)

يوضح علاقة مرض الفصام بالطبقات الاجتماعية في بريطانيا

ويؤكد العالم النفسي الإنكليزي (لانك)، أن الفصام ينتج من الخبرة الحياتية داخل العائلة ولاسيما من العلاقات المتأزمة والتوجيهات المتناقضة التي يوجه بها الطفل في الجو العائلي.

ويقول دعاة النظريات الكيمياوية، إن مرض الفصام هو نتيجة لزيادة صنع بعض المواد الكيمياوية في الدماغ، وينتج (ل.س.د) (L.S.D) والميسكالين (Mescalin) هلاوس مشابهة لهلاوس مرض الفصام في الناس الطبيعيين، وقد وجد أن بعض المواد المشابهة في تركيبها الكيمياوي لـ (ل.س.د) وللميسكالين وأهمها السيروتونين (Serotonin) موجودة في الجسم الإنساني.

وتقول النظرية الكيماوية بإن مرض الفصام ما هو إلا نتيجة وجود مواد من نوع (L.S.D) تنتج بكميات كبيرة في الدماغ، ويكون علاج الفصام بوصف أدوية تقلل من صنع هذه المواد في الدماغ.

علاج الأمراض النفسية:

يقسم علاج الأمراض النفسية إلى قسمين:

١ـ العلاج الجسمي: (بالطرق العضوية Physical methods).

٢ـ العلاج النفسي: (Psychotherapy).

ويستخدم العلاج الجسمي الأدوية والصدمة الكهربائية وجراحة الجملة العصبية (استئصال الجزء الذي يشتبه بتأثيره على السلوك من الدماغ).

ويستخدم العلاج النفسي الطرق النفسية للتأثير على سلوك المريض وتعتمد هذه الطريقة على التعاون الوجداني بين المريض والطبيب كما في التحليل النفسي أو العلاج السلوكي، والعلاج النفسي للجماعة.

ويعكس استخدام أي من هذين العلاجين تصور المعالج عن أسباب الأمراض النفسية، فيفترض العلاج الجسمي خطأً فيزيولوجياً (كيمياوياً) بينما يفترض العلاج النفسي أسباباً بيئية وخبرات حياتية.

طرق العلاج الجسمي:

وأحد الطرق الشائعة الآن في معالجة الأمراض النفسية هي الصدمة الكهربائية (E.C.T) (Electro convulsive shock) الشكل (م) وهي عبارة عن إمرار تيار كهربائي في الدماغ يحدث اختلاجات ومن ثمة فقدان الوعي. وهي من أحسن علاجات مرض الاكتئاب.



الشكل (م)

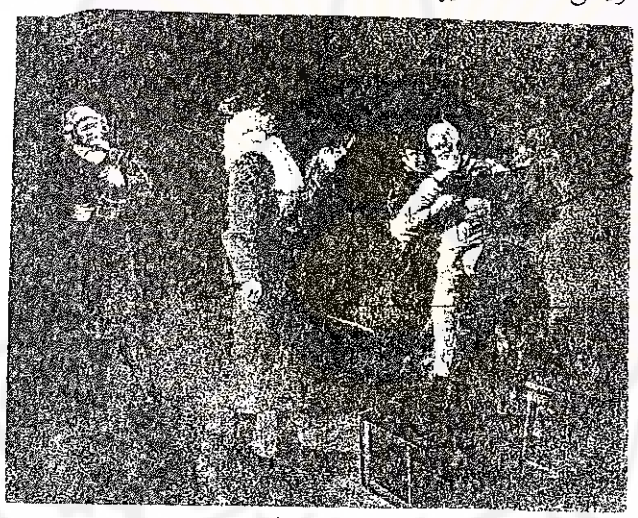
يوضح طريقة معالجة المرضى بالصدمة الكهربائية

وتستخدم الأدوية الآن بصورة كبيرة في معالجة الأمراض النفسية، وأهمها ثاني كلورو بروميازين (لارجكتيل) والريسربين (سرباسيل) وهما لا يهدئان المريض فحسب وإنما يقللان من هلاوسه وانعزاله الاجتماعي. وقد نجحا في معالجة حالات كثيرة من مرضى الفصام المزمن فأصبح من السهل عليهم تلقي العلاج النفسي ثم أخرجوا من المستشفى، الشكلين (ك)، (ل).

العلاج النفسي:

وهو أكثر فائدة في مرضى العصاب من مرضى الذهان. لأن المرضى العصابيين يستجيبون للعلاج أفضل.

والطريقة الشائعة في معالجة مرضى العصاب هي طريقة التحليل النفسي مستخدمة نظرية (فرويد) في هذا المجال. حيث يلتقي المعالج النفسي بالمريض عدة مرات في الأسبوع وكل لقاء يستغرق ساعة، ويفترض العلاج النفسي أن خير طريقة لمعالجة المريض ـــ تغيير السلوك العصابي إلى طبيعي ـــ حين يعي المريض عقله اللاواعي ودوافعه وصراعاته ويكون ذلك بإجراء عملية تداعي الكلمات الحر للمريض. حيث يحكي المريض كل ما يدور بخاطره ولا يحجب أي شيء عن المحلل النفسي ورغم صعوبة هذا العمل على المريض في البداية، إلا أنه سوف يجلب الكثير من الصراعات والرغبات إلى حيز وعيه. وعادة ما تكون هذه الأحداث في مرحلة الطفولة، وهي مصدر متاعب الفرد رغم أنها سحيقة في القدم ومكبوتة في عقله اللاواعي ويعتقد المريض أنه قد نسيها تماماً.



الشكل (ك)

يوضح كيفية معالجة المرض النفسي بالكي قديما



الشكل (ل)

يوضح استعمال طريقة الدوران السريع في معالجة المرض النفسي في القرن الثامن عشر.

ويتبع السلوكيون في معالجة الأمراض النفسية نظرية التعلم ولاسيما أبحاث بافلوف وسكينر. وهم لا يملكون نظرية خاصة عن تحليل الأمراض العصابية، ويعتمدون الفعل الشرطي الفعَّال لتحوير السلوك العصابي.

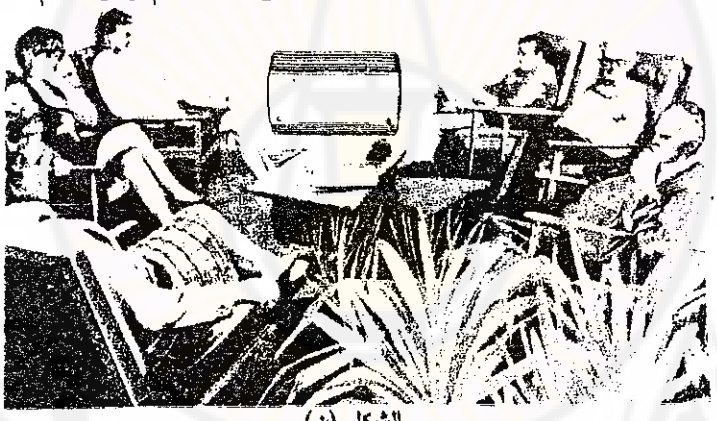
ويعتمد بعض السلوكيين على الفعل الشرطي التقليدي (الكلاسيكي) في المعالجة ويؤكدون أن الأمراض العصابية ما هي إلا عادات غير متكيفة للبيئة تساعد على تقليل القلق. وقد استخدم (إيزنك) نظرية بافلوف في المعالجة.

وأكد إيزنك أنه يتبع افتراضاً من افتراضين في المعالجة: الأول، هو أن المريض قليل التعلم، يعني أنه لم يتعلم كيف يسلك سلوكاً متكيفاً جيداً. ومثال ذلك الطفل الذي يبوّل ليلاً. الثاني: هو تكوّن فعل شرطي غير طبيعي في بعض المرضى. فيكون واجب المعالج في هذه الحالة إطفاء هذا الفعل الشرطي (كالأشخاص الذين يعانون من الخوف من أماكن وأشياء لا تدعو إلى الخوف).

ويعتبر السلوكيون الأعراض هي العصاب بينما يقول المحللون النفسيون إن الأعراض هي عبارة عن علامات (استياء) تخفي الصراعات التي يجب أن تكتشف قبل معالجة وإشفاء المريض.

كما يرفض السلوكيون فكرة المرض لتفسير الأمراض النفسية ويقولون إن هـذا الاضطراب هو استجابة لظروف خارجية ولا ينشأ عن مرض نفسي داخـل الفـرد، ورغم رفضهم لهذه الفكرة فهم متفقون مع لانك كما سيأتي. وأحد الأنواع الأخـرى للعلاج النفسي هو علاج الجماعة Group Psychotherepy كما في شكل (ن) حيـث يلتقي دورياً عدد من المرضى (بين ٦-١٢مريض) يعانون من مشاكل متشابهة، ولفـترة طويلة، ويبقى المعالج مراقباً ليسمح لهؤلاء المرضى تبادل خبراتهم ومناقشة أعراضـهم وأعراض المرضى الآخرين.

ويدافع المرضى في البداية عن سلوكهم الخاطئ ويكونون غير مرتـاحين مـن عرض مواقف ضعفهم، ولكنهم مع الزمن يصبحون أكثر موضوعية تجاه سـلوكهم، ويستطيعون بعد ذلك معرفة المؤشرات الحقيقية على سلوكهم ومواقفهم.



الشكل (ن)

يوضح طريقة العلاج النفسي الجماعي، حيث يظهر أحد اجتماعات المرضى النفسيين.

وأهم أهداف علاج الجماعة هو جعل المريض أكثر اجتماعية، حيث يسمح للمريـض بالحديث في هذه الجلسات عن مشاكله بحضور الجميع ويلاحظ كيفية تفاعل الآخرين مـع المشكلة وكيفية حلها، ويحاول سلوكاً آخر إذا فشل السلوك الأول، فالهدف من هذه المعالجة هو جعل المريض يستمر على التعامل بهذه الطريقة في المجتمع خارج الجلسات العلاجية.

ويستخدم العلاج الجماعي الآن في أماكن عديدة مثل المستشفيات مع المرضى العصابيين والذهانيين ومع ذوي الأطفال المضطربين سلوكياً..

ر.د. لانك والفصام (R.D Laing and Schizophvenia)

يبنى تحليل الأمراض النفسية في التفكير النفسي التقليدي على أنها عملية مرضية عضوية أو نفسية تؤثر في الفرد، حيث يمر المريض بسلسلة تغييرات مرضية تنتهي إلى ظهور المرض النفسي إلى حيز الوجود، ولهذا يجب أن يخضع المريض للعلاج كي يشفى من المرض.

تحدى بعض علماء النفس هذه النظرية التقليدية وأطلقوا على أنفسهم ضد علماء النفس المرضي (Antipsychiatrists) وبحثوا في مرض الفصام بشكل خاص ومن ألمع هؤلاء العلماء هو ر.د.لانك حيث يقول في استنتاجه الرئيسي إن الفصام ليس مرضاً لشخص واحد فقط، إنما طريقة شاذة في معيشة العائلة ككل حتى المجتمع، فيكون الفصام الحاد ليس مرضاً بقدر ما هو أزمة اجتماعية يختار فيها فرد من المجموعة (أسرة عادة) ليصبح مصاباً بالفصام.

وأحد استخدامات هذا الرأي في علاج الفصام هو التحري عن طبيعة عملية الاختيار هذه.

والجنون (حسب رأي لانك) هو فكرة اجتماعية، فالشخص العاقل هو ما كانت أفعاله وأقواله مفهومة للآخرين، وبهذا يكون المريض المعتوه سابقاً عاقلاً إذا استطاع الطبيب النفساني أن يجعل أفعاله وأقواله مفهومة بعد العلاج، أو استطاع أن يتفاهم معه قبل العلاج.

وبهذا يكون عمل الطبيب النفسي (حسب رأي لانك) كعمل عالم السلالات وهو يبغي فهم النظام الاجتماعي لقبيلة مجهولة، فإذا أُخذَ العالم ككل تكون تقاليده، لغاته، سلوكه غريبة وشاذة ولكن في حدود القبيلة يكون للعادات واللغة والسلوك منطقها ووظائفها، لهذا يجب على الطبيب النفسي ابتداع طريقة لفهم ومعايشة العالم الشخصي للمريض الفصامي.

ويكون الجنون (حسب هذا الرأي) فشلاً مؤقتاً في العلائق الاجتماعية بين المريض والمجتمع. وأساس هذا الفشل يكمن في الأسرة حيث يتلقى الفرد أوامر صارخة بالتناقض. وتكون أوهام المريض هي نتيجة لانعزاله المباشر وغير المباشر عن المجتمع، لأن انطباعاته عن نفسه وسلوكه، تتحدد بطبيعة فهمه لرأي الناس بنفسه وسلوكه، حيث يمتلك كل شخص نفساً حقيقية يجب أن تقبل وتعزز من قبل الآخرين، فإذا ما رفض هذا القبول في الأسرة في مرحلة الطفولة، يفقد الشخص ثقته بنفسه الحقيقية ويبني لنفسه نفساً وهمية (وهو ما يدعى بالسلوك الفصامي). كما يحاول التخلص من نفسه الحقيقية وبهذا تختفي في الظلال ولا يمكن أن يحس بوجودها الآخرون. **الهيئة العلاجية** (**Theraputic community**) إن السبب الحقيقي في الثورة العلاجية التي حدثت في المستشفيات الأمريكية والبريطانية منذ الحرب العالمية الثانية حتى الآن يعود إلى استخدام العلاج النفسي الجماعي، في معالجة مرضى العصاب والذهان.

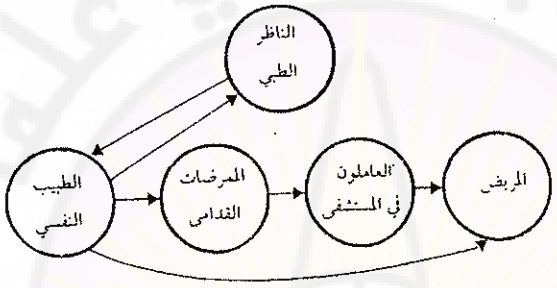
فقبل ثلاثين عاماً، كانت الأعمال والواجبات مقسمة بدقة على العاملين في المستشفيات العقلية، ويعتلي الناظر الطبي (Medical super intendent) قمة الهرم العلاجي، ويكون الطبيب النفسي مسؤولاً عن علاج، الحالات السريرية ولا يستطيع أحد غيره الاتصال بالناظر الطبي، وتلاحظ الممرضات القدامى المرضى لاكتشاف الحالات السريرية وتقديمها للطبيب النفسي، كما تلاحظ الممرضات الجدد المرضى لتقديم رأيهن للممرضات القدامى ولا يحق لهن الاتصال بالطبيب، ولا يتصل المريض بأحد فهو متلقٍ للعلاج فقط.

وتعطى التوجيهات والتعليمات حسب نفس التسلسل الهرمي — حيث تحور المعلومات الواردة إلى الناظر الطبي وتحول إلى أوامر لتعطى مرة ثانية خلال نفس التسلسل لإبقاء هيكل الوحدة الطبية سالماً...

وتتبع المستشفيات الآن نظام الهيئة العلاجية (Theraputic community) حيث تكون علاقة العاملين غير محددة بعضهم مع بعض كما في النظام الأول، فيصعب تفريق العاملين عن

المرضى، كما يصعب التفريق بين الممرضات القدامى والجدد ويلتقي الأطباء والمرضى والممرضات والمعالجون النفسيون لمدة ساعة يومياً، لمناقشة ما يحدث ولماذا؟

وقد تنتقد ممرضة حديث الطبيب النفسي، كما قد يناقش مريض الناظر الطبي. وقد يتحدث العاملون في هذا الجو بحرارة عن سلبياته واللامسؤولية التي تشيع فيه في البداية، ولكن مع الزمن تظهر إيجابياته، فبعد مرور سنة مثلاً تصبح المناقشة أقل تجريحاً، كما يكون هدف الجميع هو العلاج النفسي.



علاقة العاملين (العلاقة العلاجية)

الفصل الحادي عشر

التعلم السلوكي

Damascus University


وقل رب زدني علما
Damascus University

التعلم السلوكي

توطئة:

يؤكد معظم علماء النفس أن أعمالنا اليومية تأتي عن طريق التعلم، وهذا صحيح ليس بالنسبة للحقائق التي نعرفها فقط كأسمائنا، وعنواننا وجدول الضرب، بل ينطبق على اتجاهاتنا، ودوافعنا، وشخصيتنا.

وهذه الخصائص ما هي إلا نتيجة التحضر، والتحضر هو عملية تعلم الفرد عادات وطبائع تمكنه من العمل بكفاءة في المجتمع، فعندما يولد الطفل ويصبح عضواً في المجتمع، عليه تعلم لغة الأمة، السلوك المناسب لجنسه، تقويمه للسلوك الاجتماعي المقبول في المجتمع كي يسلكه ويتجنب السلوك المنبوذ.

ـ المدرسة السلوكية:

لقد حاول علماء النفس وما زالوا يحاولون فهم طبيعة ظاهرة التعلم، وأول من تصدى لدراسة هذه الظاهرة علماء النفس السلوكيون،وغالباً ما يلتبس علينا مصطلح السلوكية وذلك لأنها تشتمل أنواعاً كثيرة. لكن الفكرة الأساسية التي يتفق عليها كل السلوكيين، هي أن القوانين وطريقة البحث المتبعة في العلوم الأخرى، يستخدمها السلوكيون في تجاربهم النفسية.

كان علم النفس يعتمد قبل السلوكيين التخيلات، الأحلام والخبرات الواعية واللاواعية، كما كان العالم النفسي يعتمد إحساساته الداخلية في تفسير الظواهر النفسية، فانتقد السلوكيون هذه الطريقة لأن مادة بحث هذه التجارب ذاتية غير مرئية للناس أو لأي مراقب موضوعي.

وقد أثرت هذه السلبيات في الظواهر النفسية المدروسة، فبدلاً من أن يلاحظ الباحث الأحداث العقلية الداخلية، يلاحظ الأحداث المعروفة والخارجية لذهن الشخص،فالحافز يحفز الشخص وتأخذ استجابته للدراسة، أما ماذا يشعر وما هي انطباعاته أثناء التجربة فلا تؤخذ بنظر الاعتبار.

ومع تشابه طرق السلوكيين في البحث، نراهم يختلفون في نقاط مهمة كثيرة، وقد أنشأ (واطسون) مدرسة سلوكية حديثة ومتطورة، تمثل اليوم حركة مهمة ومؤثرة في علم النفس مقترنة باسم العالم (سكينر).

بدأ (واطسون) بداية بيئية بحتة، فقال: تتحدد اتجاهات وميول الأشخاص، ذكاؤهم وشخصياتهم بالتعلم من الخبرات البيئية وليس للعامل الوراثي دخل في تكوين هذه الظواهر النفسية.

ـ النظريات النفسية في التعلم:

إن اختلاف السلوكيين المحدثين مع علماء النفس التجريبيين في تناول ودراسة السلوك الإنساني يكمن في اختيار كل منهما أحد تفسيرين لتوضيح ظاهرة التعلم.

فالسلوكيون (واطسون، بافلوف، سكينر)، يؤكدون أن التعلم ما هو إلا عادة نشأت من اقتران الحافز باستجابة الشخص.

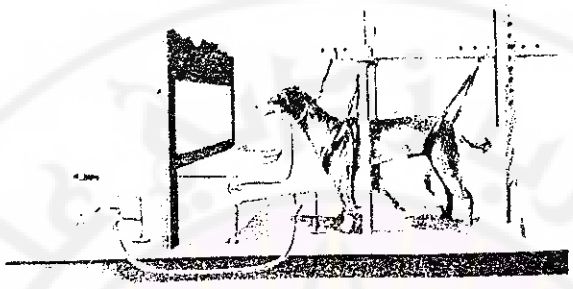
وتعلم أسماء الأشياء خير مثال على ذلك، فعند تعلم رجل إنكليزي اللغة الفرنسية، يؤشر المعلم على قطة ويقول تدعى بالفرنسية (لي جات Le chat)، وتتكرر العملية، فيتكون لدى الشخص عادة نطقية، فكلما يرى قطة يتذكر الكلمة وكلما يرى أو يسمع الكلمة يتذكر شكل القطة ويؤكد السلوكيون إمكانية تطبيق تكوين العادة على كل سلوك يتعلمه الفرد، ويستخدمون هذه الأمثلة البسيطة لإيضاح كيفية اكتساب الشخص اللغة والميول.

ويؤكد علماء النفس التجريبيون على أهمية التفكير والفهم والذاكرة وباقي آليات الدماغ التأملية في التعلم كما يعتبرونها أهم من تكوين العادة، إن التفكير هو المسؤول عن كيفية تعامل الدماغ مع الحوافز ومن ثم تولد الاستجابة، ولما كانت هذه العمليات تجري داخل الدماغ لهذا يهملها السلوكيون إهمالاً كلياً.

ـ التعلم بالاقتران:

الفعل الشرطي الكلاسيكي Classical conditioning: هو أحد أنواع التعلم بالاقتران، حيث اكتشفه (بافلوف)، وأجرى معظم تجاربه على كلاب مربوطة إلى جهاز يُعيّن كمية اللعاب المفرز خلال التجربة كما في الشكل (هـ).

فإذا ربط كلب جائع غير مدرب إلى جهاز ـــ الشكل(هـــ) ـــ واشتعل الضـــوء لا يفرز اللعاب لأنه لا يفرز اللعاب طبيعياً إلا عندما يتذوق الطعام، وعملية إفراز الكلب للعـاب (الاستجابة) عند تذوقه الطعام (الحافز)،لا تحتاج إلى تعلم وربما فطرية:



الشكل (هـــ)

يوضح الجهاز الذي استخدمه بافلوف لدراسة المنعكس الشرطي التقليدي في الكلاب.

وضع (بافلوف) ضوءاً وأشعله وقدم الطعام للكلب فأكله وحسب كميـــة اللعـــاب المفرزة وأعاد هذه التجربة عدة مرات فلاحظ أن الكلب يفرز اللعاب لمجرد إشـــعال الضوء بعد تكرار التجربة الأولى بعد عدد معين من المرات، وهذا ما لم يحصل في المرة الأولى..

فقال: إن الكلب قد اكتسب منعكساً شرطياً Conditioned reflex.

فالفعل الشرطي الكلاسيكي هو أحد أنـــواع التعلـــم بـــالاقتران،حيـــث إن الاستجابة (إفراز اللعاب) أصبحت مقترنة (مشروطة)، بحافز (الضوء) والتي لم تكـــن موجودة للكلب غير المدرب، كما دعا (بافلوف) الحافز الطبيعي (الطعام) الذي كان كافيـاً لإحداث الاستجابة منذ البداية (إفراز اللعاب) بالحافز غير الشرطي un conditioned stimulus والاستجابة الطبيعية بالاستجابة غير الشرطية unconditioned response.

وبعد أن يحصل التعلم والاقتران بين الحافز الضوئي والاستجابة بإفراز اللعاب يدعـــى الحافز (الضوء) الحافز الشرطي conditioned stimulus والاســـتجابة الاســـتجابة الشـــرطية conditioned response.

كما أجرى (بافلوف) تجاربه بالاستعاضة عن الضوء بجرس كما مبين أدناه:



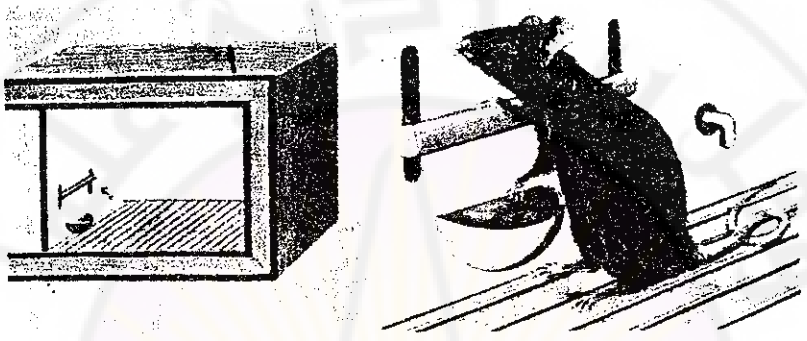
التعلم بالاقتران: الفعل الشرطي الفعال Operant coditioning

حاول البروفسور (سكينر) الكشف عن العوامل البيئية السابقة واللاحقة المؤثرة في مجمل سلوك الكائن الحي، وكان طموحه حساب استجابة الإنسان والحيوان تجاه موقف محدد قبل وقوعه، فقال: إذا عرفنا العوامل الوراثية ومجموعة الحوافز التي أثرت في الفرد، يمكننا حساب سلوكه المستقبلي.

ويكون عدد المحفزات والعوامل الأخرى المؤثرة في حياة الشخص في الحياة العملية لا نهائية ولهذا يكون عسيراً جداً تمييز العوامل الحقيقية التي تسيطر على سلوكه، وهذا ليس مستحيلاً في نظر (سكينر)، ففي بيئة طبيعية معقدة يجب على الباحث أخذ العوامل ذات العلاقة فقط عند دراسته للسلوك خلافاً للبحث في المختبر حيث يكون للباحث مطلق الحرية في تحديد الحوافز المؤثرة.

ففي بيئة محدودة يمكن تحديد العوامل المتغيرة بسهولة، كما يسهل ملاحظة اختفاء نوع معين من السلوك وظهور سلوك جديد، وأحد استخدامات البيئة المحدودة في التجارب هو صندوق سكينر كما في شكل (و).

ويمثل صندوق(سكينر) بيئة محدودة مثالية يحتوي في داخله عتلة،إذا ضغط عليها دخل إلى الصندوق كمية صغيرة من الطعام، فإذا وضعنا فأرة غير مدربة جائعة في هذا الصندوق، فسوف تتحرك حركة عشوائية (وحسب رأي سكينر ليست حركة عشوائية، حيث يستطيع الباحث العلمي حساب سلوك الفأرة بدقة بعد أن يحدد عواملها الوراثية السابقة والحوافز المؤثرة عليها في تلك اللحظة).



الشكل (و)

يرينا الفأرة في صندوق سكينر

وقد تستطيع الفأرة في حركتها العشوائية الضغط على العتلة، فيدخل إلى الصندوق كمية صغيرة من الطعام فتأكله، وهنا يؤدي حاجز معلوم دوره في حركة الضغط على العتلة، وتكمن المشكلة في رأي سكينر في كيفية تحويل هذا المنعكس إلى ضغط على العتلة حال رؤيتها، وتتحرر الفأرة من الحافز غير المعلوم الذي دفعها للضغط على العتلة.

فقطعة الطعام هنا مكافأة (تقوية)، وهذا ما يبقى الفأرة الجائعة إلى جانب العتلة. وتضغط عليها ثانية. وبعد تكرار العملية، تقترن رؤية العتلة بالضغط عليها، وهذا مثال آخر على التعلم بالاقتران، حيث تصبح رؤية العتلة التي لم تقترن بالضغط عليها سابقا مقترنة بها.

ويطلق (سكينر) على هذا النوع من التعلم اسم الفعل الشرطي الآلي Ins trumental Conditioning حيث يحرك السلوك البيئة لإنتاج الفعل.

ـ السلوك الاستجابي والسلوك الفعّال: Respondent and Operant Behaviour

يفرق سكينر بين السلوك المستجيب والسلوك الفعال، يكون السلوك المستجيب خاضعاً لسيطرة الحافز ويمكن للملاحظ مشاهدة هذا الحافز على عكس السلوك الفعال حيث لا يكون خاضعاً لسيطرة الحافز ولا يمكن للملاحظ مشاهدة هذا الحافز.

إن سلوك الفأرة غير المتدربة في صندوق(سكينر) سلوك فعّال، لأنها تعمل في البيئة مقيمة الحاصل، وعندما تتعلم الفأرة الضغط على العتلة للحصول على الطعام يصبح السلوك مستجيباً، لأن الحافز الذي يسيطر على الضغط على العتلة أصبح معلوماً (الحصول على الطعام).

ـ التعزيز والسلوك المتطور: Reinforcement and shaping behaviour

تعتمد نظرية (سكينر) في التعلم على قانون التعزيز القائل إن الأفعال التي تكافأ(تعزز)، تتكرر ويتعلمها الفرد، والأفعال التي لا تكافأ تنسى.

وقد نجح في تعليم الحيوانات ولاسيما الفئران والحمام فعاليات لم يفكر أحد قبله بإمكانية تعليم هذه الحيوانات تلك الفعاليات مستخدماً ما يدعى بالتطوير Shaping Tachnipue.

وهنا يقرر الباحث الخطوات التي يريد تعليمها للحيوان، وحالما تؤدي الحمامة حركة بسيطة على طريق الحركة المطلوبة تكافأ ببضع حبات من الذرة، وهكذا تصبح هذه الحركة تدريجياً متكررة ومضبوطة حتى تصبح صحيحة تماماً، وهكذا ينتقل إلى الحركة الثانية من الفعالية.

وقد نجح العالم (فولر) Fuller باستخدام عملية التطوير في الإنسان، حيث أثبتت فعاليتها في المرضى المتخلفين عقلياً والذين كانوا لا يستطيعون تعلم أي شيء ولا يستطيعون شيئاً حتى الأكل أو لبس ملابسهم.

ـ الفعل الشرطي الكلاسيكي والفعل الشرطي الفعال:

لا يخضع الطعام (الحافز غير الشرطي) في الفعل الشرطي الكلاسيكي للمناقشة وإنما يعطى مع الضوء (الحافز الشرطي)، وتعقب التقوية الاستجابة الصحيحة في الفعل الشرطي الفعال، وبهذا تكون التقوية مرتبطة مع الاستجابة الصحيحة.

ـ التطبيقات العملية لنظرية التعلم على الإنسان:

ظهرت بعد الحرب العالمية الثانية طريقتان تعالجان تعلم الإنسان من وجهة نظر السلوكيين وهما العلاج السلوكي والتكنيك السلوكي.

ـ العلاج السلوكي:

تؤكد معظم تحليلات أسباب الأمراض النفسية على فرضية حدوث الاضطرابات السلوكية المرضية نتيجة لخلل في داخل الفرد كالصراعات النفسية Conflicts وبعض الحالات الذاتية الأخرى،وتستخدم طريقة التحليل النفسي Psycho analysis كأهم طريقة لمعالجة مرضى اضطرابات السلوك.

وقد تبنّى علماء النفس السلوكيون والمعالجون السلوكيون رأياً مخالفاً للرأي السابق تماماً، ويقولون إن أعراض المرض النفسي التي تظهر كسلوك مناقض ومناف للسلوك الاجتماعي المقبول، لا تعتبر دلالة على الخلل الداخلي في الفرد لكنها طريقة تعلمها الفرد بالاستجابة للظروف الخارجية، وهكذا يصبح علاج المرضى النفسيين (حسب هذا الرأي) عبارة عن تعليم اجتماعي.

ويستخدم في العلاج السلوكي لمرضى اضطرابات السلوك أبحاث (بافلوف) و(سكينر) في نظرية التعلم أي الفعل الشرطي الكلاسيكي والفعل الشرطي الفعال والتي تبدو ملائمة لمعظم المرضى.

فإذا استخدمنا الفعل الشرطي الفعَّال كطريقة للعلاج تواجهنا ثلاث حالات،

الأولى: مكافأة المريض، بتقديم هدية، كالاهتمام به، أو أن نقدم له قطعة حلوى أو نقوداً.

الثانية: يجب أن تعطى المكافأة عند قيام المريض بالعمل المطلوب.

الثالث: يجب أن يصاحب هذه العملية عملية تطوير وبهذا يكافأ المريض عن كل إنجاز على طريق الهدف المنشود مهما كان صغيراً.

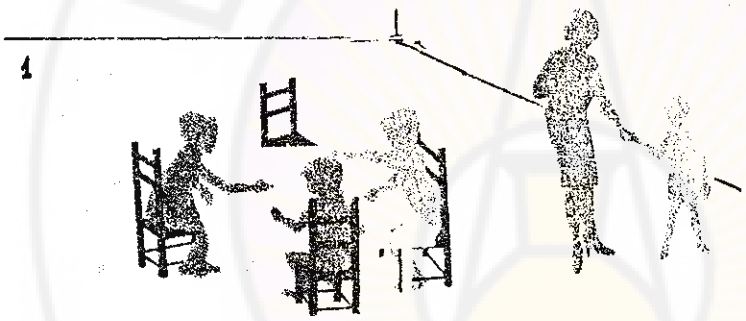
وقد نجح كل من هارس Harris وولف باستخدام الفعل الشرطي الفعال في معالجة اضطرابات السلوك عند الأطفال، فقد عالجا طفلاً معزولاً كلياً يقضي معظم وقته في

نشاطات فردية وكان هدفهما هو مزج نشاطات هذا الطفل مع الأطفال الآخريـــن: وقـــد لاحظ المعالج تشجيع المعلم للعمل الفردي للطفل دائماً، باهتمامه الزائد (مكافأة) به حين يراه معزولاً، وعندما يلعب الطفل مع الأطفال الآخرين لا يكافأ لأن المعلم يتركه ولا يهتم به.

وبعد إرشاد المعلم بإيقاف اهتمامه بانعزال الطفل وإعطائه اهتماماً مركزاً لكـــل حركة يقوم بها باحثاً عن أصدقاء، تمكنوا من لفظ السلوك غير المرغوب (الانعزال) ومكافـــأة السلوك المرغوب (البحث عن أصدقاء)، وفي النهاية أدرك الطفل أن مصاحبة الأطفال بحـــد ذاتها مكافأة، كما في الشكل (ز).

التكنيك السلوكي:ـــ

هو استخدام مباشر للفعل الشرطي الفعال في السيطرة على سلوك المجتمع وقد



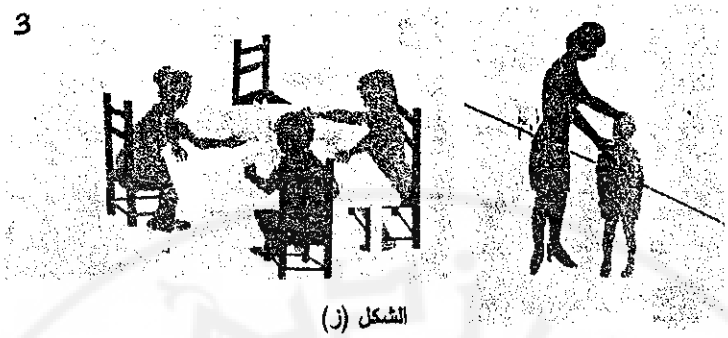
الشكل (ز)

يرينا الاهتمام غير المرغوب الذي تبديه المعلمة للطفل المعزول



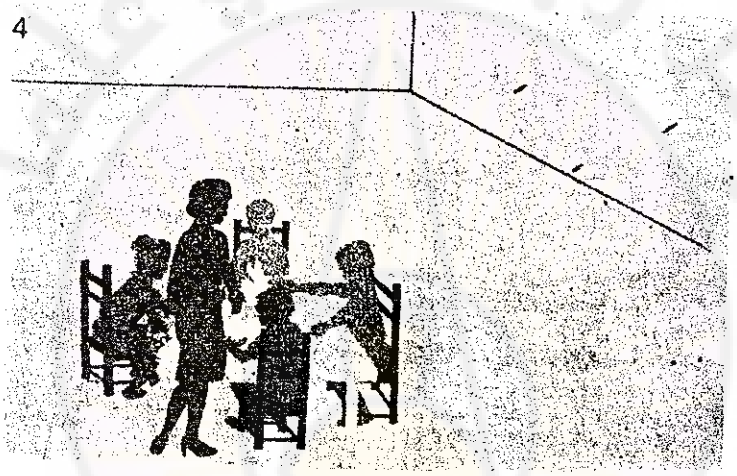
الشكل (ز)

يرينا الوقت المناسب لإبداء الاهتمام بالطفل عندما يحاول الاندماج مع الأطفال.



الشكل (ز)

يرينا انعزال الطفل عند شعوره بأنه فقد الاهتمام الزائد به عندما اندمج مع الأطفال



الشكل (ز)

يرينا إهمال المعلمة لسلوك الطفل المنعزل، وتقييمها لكل حركة يبديها الطفل باتجاه الأطفال حتى يجد الطفل أن وجوده مع الأطفال بحد ذاته مكافأة.

اتسع استخدامه في المدارس والسجون، وفي أي مكان يحتاج إلى تطوير السلوك.

واستخدم التكنيك السلوكي مقولة (سكينر) في أن الظروف البيئية هي التي تنظم السلوك الإنساني، وأن الطريقة الأساسية للارتقاء بالسلوك إلى ما هو مطلوب هي مكافأة السلوك الجيد على طريق السلوك المطلوب.

وقد استخدم نظام النقد الرمزي Token economy system كطريقة لتحوير السلوك، وقد بدأت التجارب الأولى لهذا النظام على الحيوانات حيث استطاع

الشمبانزي أن يتعلم وضع أوراق البوكر بشق في ماكنة للحصول على العنب، كما تعلم الضغط على عتلة للحصول على هذه الأوراق، وتعلم الاحتفاظ بعدد معين من هذه الأوراق كي يحصل على العنب في أي وقت يحب.

ويستخدم هذا النظام الآن في المدارس، فالأطفال الذين لا يرغبون المذاكرة ويتأخرون في المدرسة، يمكن تعليمهم القراءة لفترات أقصر ثم نكافئهم بمجموعة من البطاقات الرمزية التي يستطيعون استبدالها بقطع من الحلوى أو أي شيء يرغبون الحصول عليه.

ويبشر التكنيك السلوكي بفلسفة متفائلة:

حيث يؤكد على أن رسوب الأطفال في المدرسة لا لخطأ في نفوسهم بل لأن المدارس غير كفوءة وفاشلة في خلق البيئة اللازمة لظهور السلوك الناجح، كما أن المرضى النفسيين ليسوا عبيداً لصراعاتهم الداخلية، وإنما ضحايا لبيئات فاشلة من الممكن أن تعالج بلمسة من الهندسة السلوكية.

منجزات سكينر The achievements of Skinner :

يبدو أن ولع سكينر بالسيطرة على السلوك كان أكثر من ولعه بفهم هذا السلوك، وحسب رأيه لا يمكن لنا أن نقوِّم سلوكاً ما بأنه سلوك جيد، لأن كل أفعال البشر حسب رأي الباحثين بالفعل الشرطي الفعال مرتبطة بالحوافز الموجودة في البيئة.

وقد جابه تفسير (سكينر) للسلوك الإنساني صعوبات جمة في محاولته تفسير قابلية الإنسان اللغوية، حيث تتكون اللغة في بعض الأحيان من جمل جديدة لم يسبق أن نطقها الفرد سابقاً، وقد أجْهَدَتْ هذه الحقيقة نظرية (سكينر) كثيراً حيث تقول نظريته أن اللغة ما هي إلا استجابات نطقية تخضع خضوعاً تاماً للمحفزات البيئية.

ـ الفكر وحرية الإرادة:

اتخذت آراء الفلاسفة في إرادة الإنسان وفكره منذ زمن (ديكارت) رأيين، فيقول ديكارت: يولد البشر ويكونون موهوبين بالفكر الذي يكون معفى من قوانين

الطبيعة وأي محاولة لتوضيح السلوك الإنساني يجب أن تضع نصب عينـــها أن قـــانون السبب والمسبب (والأسباب المسبقة) رغم كفاءته في تعليل ظواهر الطبيعة الجـــامدة، يبدو عديم الفائدة في فهم السلوك الإنساني.

ويقول السلوكيون: إن الفكر لا يمكن أن يعفى من قوانين الطبيعة ويمكـن إدراك الفعل الإنساني بنفس القوانين التي تدرك بها المواد الجامدة.

وبهذا يمكن تطبيق قانون السبب والمسبب على السلوك الإنساني كمـــا يمكـــن للعالم النفسي أن يترجم هذه الأسباب والمسببات والمسببات المسبقة وحالات الفـــرد الأخرى إلى سلوك إنساني.

ويمثل فلسفة (ديكارت) اليوم الفلاسفة الوجوديون، حيث يؤكـــدون عـــدم وجود حالات مسبقة عند الفرد، كما يتحدد السلوك البشـــري بـــالعوامل الوراثيـــة والحوافز،وكل أفعال الكائن الحي إنما هي قرارات حرة يتخذها الكائن بمحض إرادتـــه ويعتمد في اتخاذ هذه القرارات شعوره الداخلي وحالته النفسية التي ليس لهـــا ســـبب مسبق، ويؤكدون على حرية الإنسان المطلقة ويرفضون بشدة مذهب الحتمية القـــائل بإن كل التغييرات بضمنها أفعال الفرد هي ثمرة عوامل خارجيـــة لا ســـلطة للفـــرد عليها..

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

ثانياً

القسم العملي

Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

التعلم

طرق التعلم

متاهة بانـــج

الوسائل:

أ ـــ متاهة بانج ((متاهة محفورة في الخشب وبها دائرتان صغيرتان هما نقطة البداية والنهاية)).

ب ـــ ساعة كرونومتر لقياس الزمن.

طريقة إجراء التجربة:

١ـــ يشترك في إجراء التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفاحص والآخر بدور المفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢ـــ يضع المفحوص المتاهة أمامه على أن يكون الضلع القريب منه هو الضلـــع الذي تجاوره نقطتا البداية والنهاية.

٣ـــ يقول الفاحص للمفحوص ـــ أنا أريد منك أن تضع القلـــم في الدائـــرة القريبة وتسير به في الخطوط التي أمامك حتى تصل إلى الدائرة الثانية.حاول أن تعمـــل بأقصى سرعة وأن لاتضيع الوقت المخصص لك.

٤ـــ يمسك المفحوص القلم ويضعه في الدائرة القريبة منه(نقطة البداية) ويحركـــه ليصل إلى الدائرة الثانية (نقطة النهاية).

٥ـــ يحسب الفاحص الزمن الذي تستغرقه هذه التجربة بدقة.

٦ـــ تكرر هذه العملية عشرة مرات مع تدوين الزمن في كل مرة.

٧ ـــ ضع النتائج في جدول مكون من خانتين الأولى تبين رقم المحاولة والثانيـــة تبين الزمن المستغرق بالثواني.

٨ ـــ ارسم رسماً بيانياً للمحاولات والأزمنة.

مناقشة النتائج:

١ ـــ أي نوع من أنوع التعلم أظهر أثراً في هذه التجربة؟ لماذا؟

٢ ـــ هل حدث التحسن في عملية التعلم بانتظام؟ بم تعلل ذلك؟

٣ـــ ما العوامل التي أسهمت في عملية التعلم؟

٤ـــ ما حكمك على المشكلة بالنسبة للمتعلم حين يسلك هذا المسلك في تعلمه؟

٥ـــ ما رأيك كمدرس في إمكان الاستفادة من هذا النوع من التعلم؟

التعلم

طرق التعلم

متاهة كلين

الوسائل:

أ ــ متاهة كلين «متاهة محفورة في الخشب لها فتحتان جانبيتان. وهي موضوعة على قاعدة خشبية وعليها سقف من الخشب مغطى بقماش أسود به فتحة يدخل المفحوص يده منها».

ب ــ ساعة كرونومتر لقياس الزمن.

طريقة إجراء التجربة:

١ــ يشترك في إجراء التجربة طالبان، يقوم أحدهما بدور الفاحص والآخر بدور المفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢ــ يضع الفاحص المتاهة في أي وضع ــ دون أن يراقبه المفحوص ــ تكون الستارة موضوعة بحيث تكون فتحتها أمام المفحوص.

٣ــ يدخل المفحوص يده من الكم ويمسك بالقلم بحيث لا تمس أصابعه المتاهة نفسها، ويساعده الفاحص في وضع يده على إحدى فتحتي المتاهة.

٤ــ يقول الفاحص للمفحوص أنا أريد منك أن تمشي بالقلم على خطوط المتاهة من غير ما ترفعه حتى تخرج من الفتحة الثانية ــ حاول أن تعمل بأقصى سرعة وأن لا تضيع الزمن المخصص لك.

٥ــ يحسب الفاحص الزمن الذي يمضيه المفحوص في هذه المحاولة بدقة.

٦ــ تكرر هذه العملية عشر مرات مع تدوين الزمن في كل مرة.

٧- ضع الناتج في جدول مكون من خانتين ــ الأولى تبين رقم المحاولة والثانية تبين الزمن المستغرق بالثواني.

مناقشة النتائج:

١ ــ أي أنواع النتائج أظهر أثراً في هذه التجربة؟ ولماذا؟.

٢ ــ صِفْ بعض العمليات العقلية المهمة التي ساعدتك في هذه التجربة.

٣ ــ اكتب ملاحظاتك على زميلك وعلى نفسك فيما يتصل بالحالة الانفعالية أثناء التجربة.

٤ــ هل هناك مواقف في الحياة المدرسية يمكن الانتفاع فيها بهذا النوع من التعلم؟ بَين ذلك.

٥ ــ هل يمكن الاعتماد على هذا النوع من التعلم في تربية التلاميذ؟بَيِّن ذلك.

Damascus University

الانتباه

(مدى الانتباه) تكستوسكوب

الوسائل:

أ ــ جهاز تاكستوسكوب.

ب ــ مجموعة بطاقات يوجد بها نقط مستديرة سوداء عددها يختلف في كل بطاقة عن الأخرى.

طريقة إجراء التجربة:

يشترك في إجراء التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفاحص والآخر بدور المفحوص:

١ــ اطلب من زميلك المفحوص أن يجلس أمامك واعرض عليه البطاقات.«المجموعة الأولى» في داخل الجهاز.

٢ــ اطلب منه أن يسجل عدد النقط في كل مرة ويعمل جدولاً يبين فيه كل مرة العدد الأصلي المعروض والعدد الذي رآه المفحوص. ويستنتج من هذا الجدول أقصى عدد أمكنه رؤيته من النقط ويكتب المفحوص جانب الجدول عن درجة تأكده من العدد الذي رآه.

مناقشة النتائج:

١ــ صف ماذا يحدث لك بالدقة من وقت عرض البطاقة إلى إجابتك.

٢ــ هل كنت تعتمد على التصور البصري في إجابتك؟ إن لم يكن كذلك فما الذي كنت تعتمد عليه؟

٣ــ حدد معنى مدى الانتباه.

٤ــ هل يختلف المدى من مادة إلى أخرى وفي حدود المادة الواحدة وما أسباب هذا الاختلاف؟

قياس القابليات النفسية ــ الحركية

٢ــ قياس زمن الاستجابة لمنبهات ضوئية أو صوتية

الغاية من التجربة:

قياس زمن استجابة المفحوص لمنبه ضوئي أو صوتي، ودراسة تأثير الموقف والانتظار على زمن الاستجابة. وتصلح هذه التجربة كذلك كاختبار للانتباه وقياس لثبات الانتباه.

الأدوات:

آ ــ ساعة كرونومتر.

ب ــ جهاز أرسونفال لقياس زمن الاستجابة ويحتوي مايلي:

١ــ جدول يسجل زمن الاستجابة بشكل أوتوماتيكي بأجزاء مئوية من الثانية.

٢ــ قاطع عام circuit general لوصل التيار الكهربائي.

٣ ــ موجه لتشغيل الجهاز على المنبهات الضوئية أو الصوتية حسب رغبة الفاحص.

٤ ــ زر للمراقبة Controle للتأكد من أن الجهاز يعمل.

٥ ــ زرللمحاولات Essais.

٦ ــ زر الإعادة إلى الصفر Romise a zero لمحو الجدول.

٧ ــ زر واصل contacteur لتشغيل المنبهات بصورة أوتوماتيكية.

٨ ــ كباسة يستجيب المفحوص للمنبهات بالضغط عليها.

سير التجربة:

أولاً: قياس زمن الاستجابة للمنبهات السمعية، يجلس المفحوص أمام طاولة على نحو يمكنه من اتخاذ الوضع الذي يلائمه. ويجلس الفاحص تجاهه ويضع الجهاز بينهما بحيث يكون الجدول من جهة الفاحص وبحيث لا يراه المفحوص.

يتأكد الفاحص من وصل الجهاز بالتيار العام. ثم يضع القاطع العام على الطرف"Marche".

فيشتغل الجهاز. يضع الموجه ناحية المنبهات السمعية Exitations auditives ومتى اشتعلت مصابيح الجهاز، يضغط الفاحص على زر الإعادة إلى الصفر لمحو ما يكون مكتوباً على الجدول.ويتأكد الفاحص من سلامة عمل الجهاز بالضغط على زر المراقبة قبل الشروع في التجربة. يأخذ الفاحص الكباسة ويعلم المفحوص كيفية مسكها ثم يعطيه إياها قائلاً له مايلي:

أمسك هذه الكباسة باليد اليمنى جاعلاً الإبهام مستعداً للضغط كما فعلت أنا. وسأسمعك الآن أصواتاً هكذا (يسمعه فعلاً بعض الأصوات بواسطة الضغط على زر المحاولات). وعليك فور سماعك للصوت أن تضغط على الكباسة بأقصى سرعة تستطيعها ثم تترك الضغط فوراً. يجب عليك ألا تضغط إلا حين تسمع صوتاً. سنقوم الآن ببعض المحاولات. ثم يجري الفاحص خمس محاولات بالضغط على زر المحاولات، وذلك لملائمة المفحوص مع التجربة، وينبغي له أن يظل ضاغطاً على الزر حتى يستجيب المفحوص، ثم يعيد الجدول إلى الصفر بعد كل محاولة. وإذا بدا المفحوص بطيئاً طلب إليه الفاحص أن يضغط على الكباسة بسرعة أكبر.

وبعد المحاولة الخامسة يقول الفاحص للمفحوص: ستسمع الآن نحو أربعين صوتاً. لا تتكاسل بعد مضي مدة.انتبه، سنبدأ. يضغط الفاحص على الواصل. وكلما استجاب المفحوص مرة قرأ الفاحص الزمن على الجدول وشطب على الرقمين المقابلين لهذا الزمن في أعمدة ورقة الفحص. وإذا اتفق أن أخطأ الفاحص فشطب على رقم غير الرقم المقابل للزمن، ألغى هذه الخطيئة بالشطب بحيث يصبح الشطب إشارة ضرب (X). وإذا تجاوز الزمن ٤٠ سنتيماً (وهو آخر رقم موجود في ورقة الفحص) استعمل الفاحص السطور الإضافية في أسفل الورقة. إلا أن هذا قلّما يحصل. وعندما تنتهي التجربة يضع الفاحص القاطع العام على طرف الوقوف Arret.

حساب النتائج:

الوسط الحسابي:

تحذف أولاً أعلى أو أدنى قيمتين، حسب الحالة، بحيث لانبقي إلا على ٣٠قيمة.ثم نعد على كل سطر القيم المتساوية ونسجل عددها على عمود التكرار Frequence في السطر المقابل. ثم نسجل جداءات كل من هذه الأعداد بالقيمة المقابلة لها نسجلها على عمود"مجموع القيم المتساوية" ثم نجمع الجداءات التي حصلنا عليها ونقسم المجموع على ٣٠ فنحصل على الوسط الحسابي ونسجله في أعلى ورقة الفحص.

الوسيط ونمط التوزع:

يلاحظ أن توزع قيم زمن الاستجابة هو توزع غير تناظري أي أنه ليس هناك قيمة مركزية تتوزع حولها سائر القيم بصورة متناظرة. ويمكن التحقق من ذلك بحساب الوسيط ونمط التوزع ومقارنتهما بالوسط الحسابي. ويحسب الوسيط بترتيب القيم بصورة تصاعدية أو تنازلية وأخذ القيمة الوسطى (وهي في قيم زمن الاستجابة التي تبلغ ٣٠ قيمة، وسطي القيمتين الخامسة عشرة والسادسة عشرة).أما نمط التوزع فهو الفرق بين أعلى قيمة وأدنى قيمة.

اختبار الانتباه وثباته:

تؤخذ قيم زمن الاستجابة الثلاثون حسب ترتيبها الطبيعي أي دون أن ندخل عليها ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً أو سوى ذلك وتقسم إلى ست زمر تحتوي كل زمرة منها خمس قيم ويحسب وسيط كل زمرة من هذه الزمر.

إن المقارنة بين وسيطات هذه الزمر تسمح لنا بأن نلاحظ إذا كان تغير الوسيط بين زمرة وأخرى يعود إلى التعلم أو إلى التعب أو أنه مجرد تموح حول الوسيط العام. ثم إن هذه المقارنة تسمح لنا بمراقبة ثبات الانتباه.

ثانياً ــ تأثير الموقف على زمن الاستجابة:

الغاية من هذا القسم من التجربة: التحقق من أن زمن الاستجابة يختلف حسبما يكون انتباه المفحوص موجهاً إلى الجواب الحركي (انتباه حركي) أو على العكس إلى ظهور المنبه (انتباه حسي).

سير التجربة:

في القسم الأول من التجربة كان انتباه المفحوص موجها إلى الجواب الحركي أي أنه كان يبادر إلى الجواب بمجرد سماعه الصوت. أما في هذا القسم فيطلب إلى المفحوص أن ينتبه إلى الصوت نفسه بحيث يستجيب منذ أن يثق بظهوره.

ويمكن إجراء الفحص على عدة مفحوصين بحيث يبدأ نصفهم التجربة باتخاذ موقف حركي ثم يأخذون موقفاً حسياً في القسم الثاني من التجربة، في حين يبدأ النصف الآخر باتخاذ موقف حسي ثم ينتقلون إلى الموقف الحركي. والغرض من هذا التحفظ الاحتياط لما قد يكون لترتيب التجربة من تأثير.

حساب النتائج:

يحسب الوسيط والوسط الحسابي للقيم التي تحصل عليها من هذا القسم من التجربة ويقارنان بالوسيط الحسابي للقيم التي تحصل عليها من القسم الأول.

يلاحظ أن زمن الاستجابة عند اتخاذ موقف حسي يزيد قليلاً عنه عند اتخاذ موقف حركي.

ثالثاً ـ تأثير الانتظار على زمن الاستجابة:

الغاية من هذا القسم: قياس زمن الاستجابة عندما يطول انتظار المفحوص للمنبه.

سير التجربة:

في القسم الأول من التجربة كان المفحوص ينتظر ظهور المنبه ثانيتين تقريباً.

أما في هذا القسم فيستعين الفاحص بساعة كرونومتر لضبط الثواني ويكتفي باستخدام زر المحاولات Essais من جهاز أرسونفال فقط. وينبغي بالطبع أن يكون المفحوص على علم بما يجب عليه أن يفعل أثناء التجربة.

يقول الفاحص للمفحوص:انتبه! ينتظر خمس ثوان ثم يضغط زر المحاولات ويرفع إصبعه عندما يستجيب المفحوص للمنبه. يجري الفاحص ٢٥قياساً بهذه الطريقة أي بواقع ٥ثوان بين إعطاء الإشارة للمفحوص وظهور المنبه.

يكرر الفاحص ٢٥ قياساً آخر يرفع فيها الفاصل الزمني إلى ١٥ ثانية.

حساب النتائج:

يحسب الوسط الحسابي والوسيط في كل من الحالتين (التنبيه بعد فاصل زمني قدره ثوان والتنبيه بعد فاصل زمني قدره ١٥ ثانية) وتقارن الوسيطات والأوساط الحسابية في هاتين الحالتين وفي القسم الأول من التجربة. ويمكن عمل جدول يبين تطور زمن الاستجابة (محسوباً بالوسيط أو بالوسط الحسابي) بموجب تغيرات الفواصل الزمنية.

ملاحظة: لا يختلف سير التجربة في المنبهات البصرية إلا من حيث إن الفاحص يضع الموجه في جهة المنبهات البصرية في جهاز أرسونفال بدلاً من جهة المنبهات السمعية. وكذلك الأمر في حساب النتائج على اختلافها.

الكف الرجعـــي

الغاية من التجربة:

دراسة الكف الرجعي والتلاؤم مع طريقة زمرة الضبط.

والكف الرجعي (أو الانتقال السلبي) هو الصعوبة الـــتي تنشـــأ في اســـتعمال الاكتساب (أي في التذكر أو التعرف) الناشئة في اكتساب جديد. وتزداد قوة الكـــف بنسبة طردية مع ازدياد التشابه بين المهمتين القديمة والجديدة. ولدراسة هذه الناحيـــة تستعمل طريقة زمرة الضبط، إن تأثير اكتساب جديد (ب) على اكتساب قـــديم (أ) لايمكن أن يوضح ما لم نعرف أثر الاكتساب (أ) لولا وجود الاكتساب (ب). ومـــن جهة أخرى، واستناداً إلى قوانين النسيان، يمكننا أن نتوقع محو أثر الاكتســـاب (أ) أثنـــاء الزمن الذي يمر بين نهاية التعلم (أ) أو نهاية التعلم (ب). وبالنظر لهذه الصعوبات يقـــوم الحل على اللجوء إلى زمرتين: الزمرة الأولى هي زمرة تجريبية وتتعلم (أ) ثم تتعلم (ب) ثم تتذكر (أ).أما الزمرة الثانية فهي زمرة ضبط وتتعلم (أ) ولا تتعلم شيئاً في الوقـــت الذي تتعلم فيه الزمرة التجريبية (ب) وتتذكر (أ) في الوقت نفسه الذي تتذكره فيـــه الزمرة التجريبية، وبهذه الصورة تكون لدينا النتيجة التالية:

الزمرة التجريبية: تعلم (أ) ـــ تعلم (ب) ـــ تذكر (أ).

زمرة الضبط: تعلم (أ)ـــ راحة ـــ تذكر(أ).

الأدوات:

قائمتان (أ) و(ب) تحتوي كل منهما عشر صفات مؤلفة من مقطعين.

يجب أن تكون صفات القائمة (ب) مرادفة لصفات القائمة (أ). ويجب تحضـــير خمسة ترتيبات مختلفة تماماً للصفات تسمى

آ١	آ٢	آ٣	آ٤	آ٥
ب١	ب٢	ب٣	ب٤	ب٥ ب

سير التجربة:

يقسم المفحوصون إلى زمرتين تعملان معاً على تعلم القائمة (أ).

يعلن الفاحص للمفحوصين أنه سوف يقرأ لهم خمس مرات وبخمسة ترتيبات مختلفة قائمة مؤلفة من عشر صفات، وأن عليهم أن يبذلوا جهدهم في حفظ هذه الصفات. ويقرأ الفاحص ببطء (كلمة كل ثانيتين) القوائم أ١ أ٢ أ٣ الخ.. وبعد القراءة الخامسة يكتب على أوراق تحمل أسماءهم الصفات التي يتذكرونها. ويجمع الفاحص هذه الأوراق. وعند ذلك يخرج أفراد زمرة الضبط خارج الغرفة ويطلب إليهم أن يتحدثوا فيما بينهم دون أن يحاولوا تذكر الصفات التي تعلموها ودون التحدث عن التجربة.

وفي هذه الأثناء تتعلم الزمرة التجريبية القائمة (ب) كما تعلمت القائمة (أ). ويكتب أفرادها على أوراق تحمل أسماءهم الصفات التي يتذكرونها . ثم تعطى فرصة مقدارها عشر دقائق لهذه الزمرة في حين تواصل زمرة الضبط حديثها فيما بينها. وذلك لتجنب الزمرة التجريبية ولإطالة الفترة بين تعلم (أ) وإعادة تذكرها.

وبعد هذه الراحة يكتب جميع المفحوصين على ورقة جديدة تحمل أسماءهم الصفات التي يتذكرونها من القائمة (أ).

تحليل النتائج:

١ــ احسب أولاً بالنسبة لكل زمرة متوسط الصفات التي يتذكرها أفرادها من القائمة (أ) بعد خمس قراءات، ومتوسط عدد الصفات المحفوظة في نهاية التجربة.

احسب النسبة المئوية للنسيان لدى كل زمرة. وإذا كانت هذه النسبة أكبر لدى الزمرة التجريبية فمعنى ذلك أن هناك كفاً رجعياً سببه تعلم القائمة (ب).

ولنحسب ما إذا كان تأثير الكف الرجعي كبيراً، نحسب بالنسبة لكل فرد من المفحوصين الفرق بين التذكر الأول والتذكر الثاني، ونقارن بين توزيع فروق المفحوصين في كل زمرة.

٢ـــ احسب متوسط عدد الصفات القائمة (ب) التي حفظها أفراد الزمرة التجريبية.

قارن هذا المتوسط بمتوسط عدد الصفات التي تذكرها أفراد هذه الزمرة بعـــد تلاوة القائمة (أ) خمس مرات. انظر إذا كان هنالك تحسن (انتقال) أو انحطاط (كـف سبقي). وهل التأثير كبير؟ .

Damascus University

قوائم الصفـــات

القائمة (أ)

١ــ جميل ــ نبيل ــ شجاع ــ ضاحك ــ أبيض ــ قليــل ــ شــامخ ــ دافئ ــ حزين ــ واسع.

٢ــ ضاحك ــ شامخ ــ جديد ــ أبيض ــ واسع ــ جميــل ــ دافــئ ــ شجاع - قليل ــ نبيل.

٣ــ أبيض ــ واسع ــ شجاع ــ جديد ــ دافئ ــ جميل ــ ضــاحك ــ نبيل ــ شامخ ــ قليل.

٤ــ دافئ ــ قليل ــ جميل ــ شامخ ــ شجاع ــ واســع ــ ضــاحك ــ جديد ــ نبيل ــ أبيض.

٥ــ شجاع ــ أبيض ــ واسع ــ نبيل ــ شامخ ــ جديــد ــ دافــئ ــ ضاحك ــ جميل ــ قليل.

القائمـــة (ب)

١ــ بديع ــ شريف ــ باسل ــ باسم ــ ناصع ــ نادر ــ باسق ــ ســاخن ــ حديث ــ فسيح.

٢ــ باسل ــ حديث ــ شريف ــ باسم ــ فسيح ــ نادر ــ ســاخن ــ ناصع ــ باسق ــ بديع.

٣ــ شريف ــ باسم ــ ساخن ــ حديث ــ نادر ــ فسيح ــ نــاصع ــ باسل ــ بديع ــ باسق.

٤ــ فسيح ــ باسق ــ شريف ــ بديع ــ نادر ــ حديث ــ ناصع ــ باســم ــ ساخن ــ باسل.

٥ــ ناصع ــ فسيح ــ باسق ــ حديث ــ باسل ــ نــادر ــ شــريف ــ ساخن ــ بديع ــ باسم.

الكف السبقي Inhibition proactive

الغاية من التجربة:

توضيح الكف السبقي في اكتساب عادة حسية حركية.

ويقال إن هناك كفاً سبقياً (أو تداخلاً) عندما تزداد صعوبة تعلم عادة جديدة بسبب تعلم سابق.

الأدوات:

١ـــ مجموعتان من ورق اللعب.

٢ـــ أربعة ألواح من الورق المقوى طول ضلع الواحد منها ٢٠سم، ويرسم في زاوية أحد الألواح إشارة الديناري وفي زاوية الثاني إشارة الكبة وفي زاوية الثالث زاوية البستوني وفي الرابع إشارة السباتي.

٣ـــ ساعة كرونومتر.

سير التجربة:

التجربة الأولية: (وهي مرحلة ضرورية للحد ما أمكن من تأثير المهارة في توزيع ورق اللعب). يقف المفحوص أمام طاولة ويطلب إليه أن يوزع الورق بأقصى سرعة ممكنة ورقة بعد ورقة. وعلى عكس ما يفعله اللاعب أثناء اللعب، يمسك المفحوص بالورق مقلوباً بحيث يرى الأشكال والأرقام.ويقتصر مهمته على عمل كومة من الورق.ويبدأ المفحوص في العمل بإشارة من الفاحص الذي يشغل الكرونومتر مع إعفاء الإشارة ويوقفه عندما يوزع المفحوص آخر ورقة. تكرر هذه العملية عشر مرات وفي نهاية التجربة يترك المفحوص يستريح لمدة عشر دقائق.

المرحلة الأولى:

يضع الفاحص أمام المفحوص الألواح الأربعة بحيث تشكل مربعا ويترك ١٠سم بين كل واحد وآخر. ويدعى المفحوص إلى توزيع الأوراق وذلك بأن يمسكها مقلوبة إلى أعلى كما في التجربة الأولية، ولكن عليه هنا أن يضع الأوراق الديناري فوق لوح الديناري

والسباتي فوق لوح السباتي الخ.... وعليه أن ينطلق باستمرار وبأقصى سرعة ممكنة ولكن يجب أيضاً ألا يرتكب أية خطيئة. وإذا ارتكب خطيئة فعلى الفاحص أن ينبهه فوراً وعلى المفحوص إذاً آنذاك أن يأخذ الورقة التي أخطأ فيها ويضعها في مكانها الصحيح. يسجل الفاحص بدقة الزمن المستغرق في كل محاولة. وعلى المفحوص معرفة الوقت الذي استغرقه في نهاية كل محاولة.

تكرر المحاولة خمس عشرة مرة مع راحة لمدة ثلاثين ثانية بين كل محاولة وأخرى ومن المهم أن يعمد الشخص الثالث بين كل محاولة وأخرى إلى خلط الورق بأقصى سرعة من العناية بحيث لا يتأثر زمن كل محاولة بتفاوت خلط الورق.

المرحلة الثانية:

يبدل الفاحص الآن وضع الألواح فإذا كانت الألواح على الشكل التالي:

١	٢
٣	٤

يجعلها كما يلي:

٤	١
٢	٣

وتجري التجربة كما في المرحلة الأولى وتجري فيها خمس محاولات جديدة.

تحليل النتائج:

ارسم خطاً بيانياً يمثل عليه منحنى التعلم (آ) الخاص بالمرحلة الأولى معتبراً المحاولات الخمس عشرة محوراً للسينات والزمن الذي اقتضته كل محاولة محور للعينات.

طابق بين المحاولات الخمس الأولى وبين المنحنى (ب) الخاص بمحاولات المرحلة الثانية فإذا كان المنحنى (ب) أعلى من المنحنى (أ) فمعنى ذلك أن هناك كفاً سبقياً. ومن جهة أخرى فإن هذا الكف يمكن ألا يظهر في أكثر من محاولة أو اثنتين، لأنه من الواضح أن العادة المكتسبة خلال المرحلة الأولى لم تستقر بعد كثيراً.

التعلم المجمع والتعلم الموزع

الغاية من التجربة:

مقارنة التعلم المجمع حيث تتوالى التكرارات دون انقطاع بالتعلم الموزع حيث ينقضي بعض الزمن بين مختلف مراحل الاكتساب.

إن تعلم شيفرة مستعملة في هذه التجربة هو مثال طيب للاكتساب بخلق مترابطات جديدة.

الأدوات:

الأوراق مطبوعة تحتوي على سلسلة من تسعة أحرف وضعت عن طريق المصادفة.إن هذه الأحرف تتوالى دون انتظام ولكن بدرجة من التكرار واحدة ويرتبط بهذه الأحرف التسعة تسعة أرقام. إن مفتاح الشيفرة مطبوع في أعلى الورقة. ومهمة المفحوص هي أن يضع تحت كل حرف الرقم الذي يقابله، وذلك بأن يسير وفقاً لنظام تسلسل الأحرف في كل سطر من سطور الورقة.

٢ــ ساعة كرونومتر.

سير التجربة:

إذا لم يكن تحت تصرف الفاحص سوى زمرة صغيرة من المفحوصين (من١-٥) فإنه لا يقوم إلا بالحالة الأولى من التجربة. أما في الحالة المقابلة فإنه يقسم المفحوصين إلى زمرتين تعمل كل منهما مستقلة عن الأخرى. فتقوم زمرة بالتجربة الموصوفة في الحالة الأولى بينما تقوم الأخرى بالتجربة الموصوفة في الحالة الثانية.

الحالة الأولى ــ تعلم مجمع ثم موزع:

يجلس الفاحص المفحوصين بحيث يكونون في وضع مريح ملائم للعمل. وقبل أن يسلمهم الأوراق يوضح لهم المهمة التي عليهم القيام بها، وينبههم إلى أن عليهم أن يعملوا دون انقطاع وبأكثر ما يمكن من السرعة. وفي نهاية كل دقيقة عمل يضرب الفاحص على الطاولة، وعلى المفحوصين إذا ذاك دون أن يتوقفوا عن العمل أن يشيروا بخط إلى النقطة التي وصلوا إليها عندما ضرب الفاحص على الطاولة.

وبعد أن يتحقق الفاحص من أن الجميع فهموا التعليمات،يـــوزع الأوراق. ويبـــدأ المفحوصون في العمل عندما يعطي الفاحص الإشارة بذلك. ويعملون على هذا النحو عشـــر فترات متعاقبة كل فترة منها مؤلفة من دقيقة. وبعد ذلك يعطيهم الفاحص ثلاثين ثانية من الراحة، يطلب إليهم أن يقلبوا أوراقهم خلالها، ويعلمهم بأنهم سيعاودون العمل به ولكنهم سيحصلون على فترات راحة قصيرة أثناء العمل. ويقوم المفحوصـــون ضمـــن هذه الشروط الجديدة بالعمل خلال عشر فترات تتألف كل منها من دقيقـــة تليـــها ثلاثون ثانية من الراحة. وعلى المفحوصين في فترات الراحة أن يقلبوا الأوراق.

الحالة الثانية ــ تعلم موزع ثم تعلم مجمع:

هذه التجربة مماثلة للأولى، ولكن المفحوصين فيها يبدؤون بالعمل خلال عشـــر فترات من العمل مع راحة قدرها ثلاثون ثانية بين كل فترة وأخرى.واعتبـــاراً مـــن الفـــترة الحادية عشرة يعمل المفحوصون دون انقطاع مع الإشارة بخط إلى نهاية كل دقيقـــة عمـــل. وطبيعي أن يوضح الفاحص للمفحوصين أثناء الراحة التي تفصل بين الفترة العاشرة والفـــترة الحادية عشرة أن هذه آخر فترة راحة تعطى لهم وأن عليهم أن يعملوا بعد ذلـــك دون انقطاع مع الإشارة بخط إلى نهاية كل دقيقة.

تحليل النتائج:

يحسب المفحوصون عدد الأحرف التي رقموها أثناء كل فترة من فـــترات العمـــل ويرسمون منحنى تعلمهم.

احسب بعد ذلك وسطي نتائج الأفراد في كل مرحلة بالنسبة لكل حالة.

أولاً: تحقق من أن منحنيات الوسطيات تعبر عن السير العام بسلسلة أفـــاعيل الاكتساب التي تخفيها بعض الشيء التموجات العرضية لدى كل فرد.

ثانياً: قارن نوعياً بين المنحنيات التي حصلت عليها في كل من الحالتين الأولى والثانية.

١ــ لاحظ أن المنحنى الذي حصلت عليه في الحالة الأولى (تعلم مجمع ثم تعلم موزع) يعرض كأنه سلسلة من منحنى تعلم.

٢ــ قارن بين نتائج كل من الزمرتين في الفترات العشر الأولى. وانظر إلى أي حد كان التعلم الموزع أسرع من التعلم المجمع.

٣ــ قارن مجموع نتائج الزمرتين وانظر إذا ماكان التعلم الموزع كان على وجه الإجمال أكثر نجعاً عندما سبق التعلم المجمع، أنه كان أكثر نجعاً عندما تلاه.

ثالثاً: عاود الدراسة نفسها بصورة كمية.

١ــ من غير الثابت أن الزمرتين كانتا متساويتين عند البداية. لذلك إحسب ما إذا كان الفرق بين وسطيهما خلال الفترة الأولى ذا أهمية. وعامة إن الفرق لا يكون مهماً عندما تكون الزمرتان كبيرتين.

٢ــ احسب ما إذا كان الفرق بين الوسطين في الفترة العاشرة قد غدا مهما وهذا ما يثبت تفوق التعلم الموزع على التعلم المجمع.

وإذا كان الفرق بين الزمرتين مهماً وفي الاتجاه نفسه الذي كان عليه عند البداية قد غدا أكبر.

٣ــ أحسب في الفترة العشرين ما إذا كان الفرق قد ظل مهماً وعما إذا كان بنفس الدرجة أم لا. وإذا كان الفرق قد ظل كما هو وبنفس النسبة فمعنى ذلك أنه ليس من فرق بين البدء بهذه الطريقة أم تلك. أما إذا غدا الفرق أقل أهمية فمعنى ذلك أننا حيال ترتيب أكثر نجعاً.

ملاحظة:

نستطيع أن نتجنب تكوين زمرتين مختلفتين بعضهما عن بعض منذ البداية اختلافاً كبيراً، وذلك بتأليف زمرتين مزدوجتين. ومن أجل ذلك يخضع جميع المفحوصين لتجربة الشيفرة لمدة دقيقة واحدة، ثم نأخذ الأوراق ونؤلف أزواجاً بموجب النتائج المتشابهة أو المتقاربة ثم تفترق هذه الأزواج بحيث يغدو واحد الفردين اللذين يؤلفان زوجاً عضواً في الزمرة الأولى والآخر عضواً في الزمرة الثانية. بهذه الصورة تحصل على زمرتين متعادلتين في مستوى أدائهما عند البداية.

المسافة الاجتماعيـــــة

ملاحظة:

يراعى ألا يقرأ المفحوص هذا النص قبل إجراء التجربة.

الغاية من التجربة:

استعمال طريقة قياس للمواقف الاجتماعية والتلاؤم مع مفهوم المسافة الاجتماعية.

ويطلق اسم المسافة الاجتماعية على درجة القرب الاجتماعي التي يوافق شخص مـــن الأشخاص على منحها لشخص من رهط اجتماعي أو قومي أو عرقي آخر.

الأدوات:

أوراق رسم عليها جدول يحوي عمودياً على قائمة من ١٠-٢٠ جنسية مرتبـة حسب الأبجدية (مثلاً:ألباني، أمريكي، ألماني، بريطاني، تركي، الخ...) وأفقيـــاً علـــى مواقف ممكنة تقابل مسافة اجتماعية متدرجة في القرب ويكون الجدول على الشكل التالي:

	سائح في بلدك	مهاجر	رفيق عمل	جار	صديق شخصي	عضو في الأسرة بالزواج
ألباني						
ألماني						
أمريكي						
بريطاني						
تركي						

سير التجربة:

مبدأ هذه التجربة هو سؤال كل مفحوص على حدة مع إعطائه التعليمات التالية:

«أحب أن أعرف ردود فعلك العفوية على مختلف المواقف التي قد تعـــرض لـــك في علاقاتك بأجانب: هل تقبل مثلاً سويدياً سائحاً في بلادك. ويجب أن تصدر حكمـــاً على هذا السويدي بوصفه ممثلاً لأمته وليس على أساس تفكيرك بسويدي معين تعرفـه ولا استناداً إلى أفراد طيبين أو سيئين بشكل خاص».

ويطرح الفاحص بعد ذلك بالنسبة لكل جنسية سلسلة الأسئلة حسب الترتيب الوارد في الجداول ويضع إشارة صليب في كل خانة يجيب عليها المفحوص بـ ((نعم)).

ويمكن أن تجري التجربة بصورتين مختلفتين:

١ـ يمكن أن يعطي الفاحص الأوراق للمفحوصين ليملؤوها بأنفسهم. ويمكن أن يوزع عليهم الأوراق ويدعوهم إلى الإجابة كتابة، مع التأكيد على ضرورة الإجابة عن كل الأسئلة المتعلقة بقومية ما قبل الإنتقال إلى أخرى، كما يمكن أن يملي عليهم أسماء القوميات بصورة تدريجية.

٢ـ يوزع عدد من الأوراق على المفحوصين ويطلب إليهم أن يملؤوها باستجواب أقارب أو رفاق. ويوصيهم الفاحص، في هذه الحالة، بأن يستجوبوا، هم أنفسهم، الأشخاص بالترتيب الوارد أعلاه وأن يحرصوا على الحصول على إجابات على كل الأسئلة.

تحليل النتائج:

نظم، انطلاقاً من النتائج الفردية، جدولاً إجمالياً للنتائج ناقلاً على ورقة واحدة كل الإجابات. ضع في كل خانة عدداً من إشارات الجمع مساوياً لعدد الإجابات بنعم عن السؤال المتصل بها. حول، في كل خانة، عدد الإجابات بنعم إلى نسبة مئوية من عدد المفحوصين.

نظم، بعد ذلك، جدولاً إجمالياً للنتائج مصنفاً البلدان في ترتيب تكون معه نسبة الإجابات بنعم عن سؤال «القبول كعضو في الأسرة» متنازلة.

تحقق من كون ترتيب البلدان مماثلاً، تقريباً، في بقية الأسئلة. حاول تفسير حالات عدم الانتظام المهمة. تحقق من معنى مفهوم المسافة الاجتماعية، أي من كون نسبة الإجابات بنعم تنخفض كلما دار الأمر حول قيام علاقات أشد التصاقاً مع فرد غريب عن جماعتنا الخاصة.

إذا كان عدد المقابلات الجارية على ما يكفي من السعة والمجموعة السكانية للمفحوصين على ما يكفي من التنوع، يمكن دراسة نتائج المفحوصين حسب الجنس أو العمر أو المحيط الاجتماعي الخ... والمقارنة بين إجابات هذه المجموعة المختلفة.

حل المسائل
مرونة التفكير

ملاحظة:

يراعى ألا يقرأ المفحوص هذا النص قبل إجراء التجربة.

الغاية من التجربة:

دراسة قابلية المفحوص لتغيير موقفه أثناء حل مسألة من المسائل.

الأدوات:

٦٤ بطاقة موزعة على أربعة ألوان هي: الأحمر والأصفر والأخضر والأزرق، (١٦ بطاقة من كل لون). ويمكن إعداد هذه البطاقات بقص الورق المقوى. وبين البطاقات الست عشرة التي يشملها كل لون هناك: ٤ بطاقات تحمل نجوماً و٤ بطاقات تحمل دوائر و٤ بطاقات تحمل مثلثات و٤ بطاقات تحمل صلباناً. ومن أجل كل إشارة من هذه الإشارات هناك بطاقة تحتوي إشارة واحدة (نجمة أو دائرة أو مثلث أو صليب) وبطاقة تحتوي إشارتين وبطاقة تحتوي ثلاث إشارات وبطاقة تحتوي ٤ إشارات. وأمام المفحوص توضع ٤ بطاقات(منبه) (حمراء تحتوي مثلثاً، خضراء تحتوي نجمتين، صفراء تحتوي ثلاثة صلبان، زرقاء تحتوي أربع دوائر).

سير التجربة:

يعطي الفاحص للمفحوص التعليمات التالية:

(أريد أن تصنف هذه البطاقات إلى أربع زمر تقابل البطاقات الأربع التي أمامك. وسأقول لك بالنسبة لكل بطاقة تضعها ما إذا كان وضعها صحيحاً أو خاطئاً).

وإذا طرح المفحوص أسئلة أخرى، اكتفى الفاحص بأن يكرر عليه الجملة الأخيرة. ((سأقول لك بالنسبة لكل بطاقة تضعها ما إذا كان وضعها صحيحاً أو خاطئاً)). وعلى الفاحص ألا يضيف أية كلمة أخرى.

إن هذه البطاقات يمكن أن تصنف على أساس إحدى خصائصها الثلاثة: لـــون البطاقة، عدد الإشارات، شكل الإشارات. والفاحص يقـــرر بصـــورة اعتباطيـــة أن التصنيف الصحيح الأول هو التصنيف بموجب الشكل. وبالطبع لا ينبـــئ الفـــاحص المفحوص بذلك.

وعندما يصنف المفحوص بموجب الشكل (دون أن يلتفت إلى العدد أو اللون) يقـــول الفاحص: «صحيح» دون أي تعليق آخر. وإذا صنف بصورة أخرى يقول: «خطأ».

ويسجل الفاحص على ورقة تتابع الحالات الصحيحة (ص) والخاطئـــة (خ)، ذلك حتى يضع المفحوص خمس بطاقات متتالية دون خطأ. وفي هذه اللحظـــة، ودون أي توقف، ودون إشعار المفحوص، يغير الفاحص مبدأ التصنيف ويعتـــبر التصنيـــف الصحيح التصنيف بموجب اللون ويعمل كالسابق حتى يعطي المفحوص خمس إجابـــات صحيحة متتالية بالنسبة للون.

وفي هذه اللحظة، يغير الفاحص من جديد مبدأ التصنيف ويكون المبدأ في هـــذه المرة هو التصنيف حسب العدد، ويتابع نفس العملية مغيراً في كل مرة مبدأ التصنيـــف حسب التسلسل التالي:

١ ــ الشكل	٤ ــ اللون	٧ ــ الشكل
٢ ــ اللون	٥ ــ الشكل	٨ ــ العدد
٣ ــ العدد	٦ــ العدد	٩ ــ اللون

وإذا انتهت الستون بطاقة قبل نهاية التصنيفات التســـعة، يـــأخذ الفـــاحص البطاقات ويخلطها وتستمر التجربة.

وفي نهاية التجربة يطلب من المفحوص أن .يجيب كتابة عن السؤالين التاليين:

١ــ ماذا كان هدف هذه التجربة في رأيك؟

٢ــ ماذا حاولت أن تفعل؟

تحليل النتائج:

يحسب الفاحص عدد الأخطاء في كل تصنيف ويدرس تطور عدد الأخطاء من التصنيف الأول حتى التصنيف التاسع. ويجب أن يجري تفسير هذه النتائج على ضوء الجواب الخطي للمفحوص. ذلك أن هناك ثلاثة أنواع ممكنة من السلوك بالنسبة للمفحوصين: فهناك الذين يكتشفون أن الفاحص يغير مبدأ التصنيف (عدد الأخطاء يقل بالتدريج) وهناك من يريدون أنفسهم دون أن يفهموا متى تحدث التغيرات (يبقى عدد الأخطاء مرتفعاً وعلى درجة كافية من الثبات) وهناك أخيراً الذين لا يكتشفون مفتاح المسألة.

التعلم
انتقال أثر التدريب

الوسائل: أ ـــ جهاز الرسم في المرآة.

ب ـــ ورقة مرسوم عليها نجمة كبيرة.

جـــ ـــ ساعة كرونومتر لقياس الزمن.

طريقة التجربة:

١ـــ يشترك في التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفاحص والآخـــر بـــدور المفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢ـــ توضع الورقة المرسوم عليها النجمة على القاعدة الخشبية بحيـــث تكـــون موازية لقاعدة المرآة.

٣ـــ يحرك الحاجز حتى لا يرى المفحوص الرسم الذي على الورقة إلا في المرآة.

٤ـــ يقول الفاحص للمفحوص: «أنا أريد منك الآن أن تمسك القلـــم بيـــدك اليسرى وتمشي به بين خطي النجمة حتى تعود إلى النقطة التي ابتدأت منها. حاول ألاّ تخـــرج من بين خطي النجمة وإذا خرجت فعليك العودة من دون أن ترفع القلم».

٥ـــ يرسم المفحوص النجمة باليد اليسرى مستعيناً بالنظر في المرآة على حسب المطلوب في البند الرابع. ويقوم الفاحص برصد الزمن المستغرق.

٦ـــ بعد ذلك يقوم المفحوص بإجراء هذه العملية عشر مرات متتاليـــة بـــاليد اليمنى ويسجل الفاحص الزمن المستغرق في كل محاولة.

٧ـــ يعود المفحوص بعد ذلك إلى إجراء العملية مرة ثانيـــة بـــاليد اليســـرى ويسجل الفاحص الزمن المستغرق.

٨ـــ ضع النتائج في جدول يتكون من خانتين الأولى لرقم المحاولة والثانية لبيان الزمن.

٩ـــ ارسم رسماً بيانياً تبين فيه المحاولات والأزمنة في حالة اليد اليمنى.

١٠ــ ضع نقطة باللون الأحمر في الرسم البياني السابق عند المرة الأولى لتبين زمن التجربة الأولى باليد اليسرى وعند المرة الثانية لتبين زمن التجربة الثانية باليد اليسرى ووصل النقطتين باللون الأحمر.

مناقشة النتائج:

١ــ هل أفدت من معرفة قوانين الانعكاس في هذه التجربة؟ إذا لم تكن تعرف شيئاً عنها فبين بالضبط كيف كنت تعمل؟

٢ــ في أي الأجزاء كنت تجد صعوبات أكثر من غيرها؟علل ذلك.

٣ــ هل طرأ تحسن ظاهر على المحاولة الثانية لليد اليسرى؟ بم تعلل ذلك؟

٤ــ ما العوامل التي ساعدت على انتقال أثر تدريب اليد اليمنى إلى اليد اليسرى؟

٥ــ إلى أي حد يمكننا الاستفادة من ذلك في المواقف التعليمية؟

٦ــ ادرس منحنى التعلم لليد اليمنى وبين فقرات التحسن فيه. ثم ناقش هذه النتائج على ضوء دراستك لاكتساب المهارات الحركية.

التعلم

طرق التعـــــــلم

الوسائل: أ ـــ صندوق به قرص خشبي مستو مكون من عدة أجزاء.

ب ـــ ساعة كرونومتر.

طريقة إجراء التجربة:

١ـــ يشترك في التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفـــاحص والثـــاني بـــدور المفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢ـــ يطلع المفحوص على شكل القرص وهو مركب قبل إجراء أي محاولة.

٣ـــ يفك الفاحص أجزاء القرص دون أن يرى المفحوص طريقة الفك.

٤ـــ توضع أجزاء القرص على قاعدة الصندوق دون ترتيب حتى لاتدل علـــى عناصر الحل.

٥ـــ يقول الفاحص للمفحوص: أنا أريد منك الآن أن تأخذ كل جزء مـــن أجـــزاء القرص وتركبه في مكانه.ولاحظ أنني سأقوم بحساب عدد الحركات والزمن الذي تستغرقه في تركيب الأجزاء. يوجد لديك قطعة ثابتة وعليك أن لاتخرج قبل أن تستعين بها في الحل.

٦ـــ يحسب الفاحص ما يأتي:

أ ـــ الزمن الذي استغرقه المفحوص في هذه العملية.

ب ـــ عدد الحركات التي قام بها عند تركيب كل جزء من أجزاء القـــرص ـــ بمعنى أنه إذا أمسك قطعة وحاول وضعها في مكان معين فهذه تحسب حركة ـــ وتعـد عليه الحركات لكل قطعة حتى تستقيم في وضعها. ثم يحسب العدد الكلي للحركـــات بعد الانتهاء من تركيب جميع الأجزاء.(**للمفحوص الحق في تجربة أي قطعة وإرجاعـــها إلى قاعدة الصندوق ولكن تحسب عليه حركة**).

٧ـــ تعمل التجربة أربع مرات أخرى بنفس الطريقة وترصد النتائج.

٨ــ ضع النتائج في جدول ذي ثلاث خانات لبيان (١) رقم المحاولة (٢) الزمن المستغرق (٣) عدد الحركات.

٩ــ ارسم رسماً بيانياً لكل من:

أــ المحاولات والأزمنة.

ب ــ المحاولات وعدد الحركات.

مناقشة النتائج:

١ــ بماذا تفسر التقدم في الزمن وعدد الحركات في هذه التجربة؟

٢- قارن بين نتائجك ونتائج زميلك وحاول أن تجد سبباً معقولاً لما بينكما من اختلاف.

٣- بين نوع العلاقة بين الزمن وعدد الحركات في هذه التجربة

٤- ناقش هذه التجربة في ضوء دراستك لنظريات التعلم.

(لك الحق في أن تدون ما يعن لك من ملاحظات حدثت لك أو لزميلك أثناء التجربة).

التذبذب والكف

الوسائل:

أ ـــ جهاز التنقيط وهو عبارة عن صندوق به فتحة عليا يمكن ضبطها علـــى مقاييس مختلفة- وفتحة أمامية يخرج منها الورق المعلم- وفتحة أخرى بها ضابط السرعة.

ب ـــ ساعة كرونومتر.

طريقة إجراء التجربة:

١ـــ يشترك في إجراء التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفاحص والثاني بـدور المفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢ـــ يفتح الفاحص الفتحة العليا على واحد ونصف ـــ ويثبت السرعة على خمسة.

٣ـــ يشغل الفاحص الجهاز ويطلب من المفحوص شطب كل دائرة تمر أمامـــه من الفتحة الأمامية بخط أفقي مع ملاحظة عدم الضغط على الشريط الورق وذلك لمدة ٢٠ثانية.

٤ـــ يضع المفحوص بعد كل ٢٠ثانية خطاً أفقياً كبيراً بعرض الشريط ليكـــون فاصلاً بين كل محاولة وأخرى.

المطلوب:

أ ـــ تكرر التجربة عشر مرات وتستخرج ورقة الإجابة.

ب ـــ تعد الإجابة الصحيحة وتدون.

ج - تعد الإجابات المحذوفة وتدون.

د - تعد الإجابات المتروكة وتدون.

هـــ ـــ يستخرج جدول مقارنة لكل نوع من هذه الإجابات في كل محاولة.

و- يرسم منحنى بياني خاص بكل نوع من الإجابات.

ز- يدرس ماينتج بتوضيح عمليات الكف والذبذبة للتعلم.

المناقشة:

تناقش نتائج التجربة على ضوء الدراسة النظرية.

جهاز المخرطة
«لاهي»

الوسائل:

أ ـــ جهاز عبارة عن مقبضين معدن وبتحريكهما يتحرك مسمار على لوحة معدنية مثبتة على قرص الجهاز عليها رسم يمثل منحنى.

ب ـــ عداد كهربائي لتسجيل الأخطاء متصل بالجهاز.

جـــ ـــ ساعة كرونومتر.

طريقة إجراء التجربة:

١ـــ يشترك في إجراء التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفاحص والثاني بدور المفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢ـــ يقول الفاحص للمفحوص: امسك مقبض بيدك اليمنى والثاني باليسرى والمطلوب ضبط حركة المقبض الذي في يدك اليمنى مع المقبض في يدك اليسرى كي يتحرك المسمار الموجود فوق اللوحة المعدنية في أي اتجاه أنت تريده.

٣ـــ 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.

٤ـــ يلاحظ المفحوص أن أي مرة يخرج فيها المسمار عن الشكل الأسود المرسوم على اللوحة يعد العداد أخطاءك وزمن الأخطاء حتى تقوم بتصحيح أخطائك وتعود مرة أخرى إلى الخط الأسود.

٥ـــ يبدأ المفحوص العمل بسرعة ويقيد الفاحص الزمن الكلي لكل محاولة.

المطلوب:

أ- تكرير 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.

المجهود العضلي ــ الإيرجوجراف

الوسائل:

أ- جهاز له قاعدة خشبية مستطيلة مثبت عليها جهاز يتحرك على قاعدة من النحاس بواسطة اليد.

ب ــ مترونوم وورقة على جهاز الإيرجوجراف.

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 ماعدا السبابة فيدخلها في العروة الجلدية الخاصة بالجهاز.

٣- يلاحظ الفاحص أن إصبع المفحوص وحدها هي التي تتحرك في حركة انقباض وانبساط في أوسع مداها دون أن يفتح يده أو يترك العامود الخشبي.

٤- تنظم حركة الإصبع 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 ــ تكرر التجربة مرة أخرى مع زيادة الثقل.

ب ــ يحتفظ المفحوص بمنحنييه.

المناقشة:

تناقش نتائج التجربة على ضوء الدراسة النظرية .

«التعلم الشرطي والمدرك الكلي»

الوسائل:

أ- صندوق خشب به تسع فتحات دائرية- والصندوق مكون من ثلاثة أجزاء:

١ــ السطح وبه الفتحات.

٢ــ الجزء الأوسط وبه تسع خانات.

٣ــ القاعدة.

ب- لوحة عليها تسعة ألوان أمام كل منها الاسم الدال عليه.

جـ- علبة فيها ٨١ كرة ذات ألوان تسعة مختلفة (أزرق٦- بني ٨ــ برتقالي٧-أحمر٧-أصفر١٣- أسود٩-بنفسجي١٠-أخضر١١- أبيض١٠).

د- ساعة كرونومتر.

طريقة التجربة:

١ــ يشترك في إجراء التجربة طالبان أحدهما فاحص والآخر مفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢ــ يضع الفاحص أمام المفحوص الصندوق وعليه الكرات وقائمة الترجمة ويقول له أنا أريد منك أن تنظر في القائمة وترى اللون المرسوم أمام كل اسم وبعد ذلك تأخذ الكرات وتضع كل لون في الفتحة المخصصة له مع مراعاة عدم ترتيب الكرات وذلك لمدة دقيقة.

٣ــ لا يسمح الفاحص للمفحوص بإدخال يده في الصندوق وتصحيح خطئه.

٤ــ يحسب الفاحص الزمن وعدد الأخطاء(كل كرةتوضع في غير مكانها تحسب غلطة واحدة).

٥ــ تفرغ الكرات ويعد الفاحص قائمة الترجمة ويطلب من المفحوص القيام بتوزيع الكرات وحده ويحسب له الزمن وعدد الأخطاء.

٦ـــ يقوم الفاحص بقلب البطاقات التي على الصندوق وذلك بقلب الغطـــاء نفسه مع إظهار قائمة الترجمة ويقوم المفحوص بتوزيع الكرات مرة أخـــرى حســـب النظام الموضوع لها.

٧ـــ يحسب الفاحص الزمن وعدد الأخطاء.

المطلوب:

أ – جدول يبين فيه الزمن وعدد الأخطاء.

ب ـــ تكرر التجربة بالطريقة الأولى مرات وبالثانية ثلاث مرات.

المناقشة:

تناقش نتائج التجربة على ضوء الدراسة النظرية .

«التعلم في المرآة المعقدة»

الوسائل:

أ - جهاز مكون من قاعدة خشبية في أحد أطرافها المرآة المعلقة على حامل يتحرك- واللوحة عليها جهاز من السلك مستطيل الشكل في كل من أطرافه شيء يشبه القلم وعلى اللوحة ستارة سوداء تحجب الرؤيا المباشرة عن المفحوص.

ب - ساعة كرونومتر وورقة.

طريقة إجراء التجربة:

١ـ يشترك في إجراء التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفاحص والآخر بدور المفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢ـ يجلس المفحوص في وضع لا يسمح له إلا برؤية الشكل في المرآة وتكيف المرآة على هذا الوضع.

٣ـ يدخل المفحوص يده داخل الستارة السوداء ويمسك بطرف السلك الموجود فيه القلم.

٤ـ يبدأ المفحوص العمل من النقطة ع (الشكل المرسوم على الورقة) ثم يحرك المؤشر وفقاً لحركته في المرآة حتى يرسم صورة كاملة للشكل المرسوم أمامه مع عدم ترك أي نقطة من النقط الموجودة في الشكل.

٥ـ يحتفظ المفحوص بورقة الرسم بعد الانتهاء منها.

٦ـ يسجل الفاحص الزمن الكلي لكل محاولة.

٧ـ يسجل الفاحص الزمن الجزئي بين النقطة والأخرى في كل محاولة.

المطلوب:

أ - تكرر التجربة حتى يتم التعلم.

ب – تعمل جداول مقارنة بالنسبة للزمن المستغرق في عشر المحاولات بالنسبة للمسافة بين كل نقطتين.

جـ – تعمل جداول مقارنة بالنسبة للزمن المستغرق في المحاولات العشر.

د– يدرس الدقة في التعلم مع الزمن.

المناقشة:

تناقش نتائج التجربة على ضوء الدراسة النظرية .

«الألغاز الميكانيكية»

الوسائل:

أ- لغزان ميكانيكيان الأول يختلف عن الآخر.

ب- ساعة كرونومتر.

طريقة إجراء التجربة:

١ــ يشترك في إجراء التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفاحص والثاني بدور المفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢ ــ يطلب الفاحص من المفحوص أن يتأمل في أحد اللغزين لمدة دقيقة.

٣ ــ يطلب الفاحص من المفحوص فصل جزء من اللغز عن الجزء الباقي.

٤ ــ لا يستعمل المفحوص أي عنف أو شدة بتاتاً في حل الألغاز.

٥ ــ إذا لم ينجح المفحوص في حل أحد الألغاز بعد مدة طويلة يتركه ويحلول حل الآخر.

٦ــ عندما ينجح المفحوص في حل جزئي اللغز يطلب الفاحص منه ثانياً تركيبه ثانياً وحله مرة أخرى وعلى الفاحص أن يقيد زمن الحل.

المطلوب:

أــ تكرر التجربة ثماني مرات.

ب ــ يعمل رسم بياني يبين المحاولات والزمن.

المناقشة:

تناقش نتائج التجربة على ضوء الدراسة النظرية .

التجريب

التغير الذاكري في إعادات الإنتاج المتسلسلة (الشائعات)

الغاية من التجربة:

تقصي مقدار الخسارة الذاكرية وطبيعة التغير الذاكري ضمن شروط إعـــادات الإنتاج المتسلسلة وبيان الطريقة التي تنتقل بها الشائعات.

أدوات التجربة:

يمكن استخدام مثيرات لفظية أو مثيرات بصرية، وسواء استخدمت هذه أم تلـــك، فإن المواد المثيرة يجب أن تحقق الشروط التالية:

١- أن تكون على ما يكفي من التعقيد والإبهام.

٢- أن تمثل مشهداً أو قصة يؤدي فيها عدد كاف من الأشـــخاص أدواراً،وأن يكون المشهد أو القصة مما يمكن أن يستثير اهتمام المفحوصـــين(مشـــهد كارثـــة أو مشاجرة مثلاً).

٣- أن تحتوي من التفاصيل ما يفوق سعة الذاكرة المباشرة.

وتجربتنا النموذجية تنصب، هنا، على صورة مشهد.

يفضل الاستعانة بمسجلة إذا أمكن، وإلا كتب الفـــاحص أو مســـاعدون لـــه روايات المفحوصين. وتعرض الصورة بواسطة فانوس سحري إذا أمكن ذلك.

سير التجربة:

تقتضي هذه التجربة مجموعة تتراوح بين ٦و٨ مفحوصين وجمهوراً يمكـــن أن يكون طلاب صف من الصفوف.

يخرج المفحوصون من الصف. وعند ذلك يعرض الفاحص الصورة المختـــارة وينبه الحضور إلى ضرورة الامتناع عن أي تعليق أو مبادرة استهجان أو استحسان أو غـــير ذلك حتى نهاية التجربة.

عند ذلك يستدعي المفحوص الأول إلى الصف ويطلب منه أن يتأمل الصورة ويعطى التعليمات التالية: «افترض أنك كنت شاهداً على هذا المشهد. إني أريد منك أن ترويه بأكثر ما يمكنك من التفاصيل والدقة للشخص الذي سوف أستدعيه لا تقل: «أرى على الصورة» بل قل: «لقد شاهدت كذا وكذا الخ..» تحدث ببطء».

يبدأ التسجيل منذ دخول المفحوص الثاني وبداية استماعه لرواية المفحوص الأول. وعندما يدخل المفحوص الثاني يقال له: «إن زميلك سيروي لك قصة مشهد وأريد منك أن تستمع إليه بعناية من أجل أن تروي ما قصه عليك للشخص الذي سوف أستدعيه)).

تبقى الصورة معروضة ويوضع المفحوص الثاني في موضع لا يستطيع أن يراها منه، ويروي المفحوص الأول القصة وهو ينظر إلى الصورة. وعندما ينتهي، يطوي الفاحص الصورة نهائياً.

تستمر التجربة بالطريقة نفسها بالنسبة لبقية المفحوصين.

أثر الجمهور:

إن حضور الجمهور سيؤثر تأثيراً ظاهراً في سلوك المفحوصين. فسوف يحرص هؤلاء، لمعرفتهم أنهم مراقبون، على أن يكونوا شديدي الدقة من أجل أن لا يكونوا ((مدعاة للسخرية)) وسوف يميلون إلى الاقتصار على تكرار البنود التي يكونون واثقين منها. والتقارير التي يتم الحصول عليها في حضور جمهور تميل من أجل ذلك، إلى أن تكون أقصر وأشد حذراً من تلك التي يتم الحصول عليها دون جمهور. وقد يكون مفيدا أن تجري، للمقارنة، تجربة دون جمهور.

تحليل النتائج:

يحضر جدول يتألف من أعمدة بعدد المفحوصين وانطلاقاً من التسجيل أو الضبط الذي كتبه المساعدون. تكتب الرواية الأولى على العمود الأول مع وضع كل تفصيل على سطر. أما بالنسبة للمفحوص الثاني، فتوضع إشارة ضرب على السطور

المقابلة للتفاصيل التي أعادها إعادة صحيحة.أما إذا حور في هذه التفاصيل، فيجب أن تكتب بنصها الجديد، في حين أن التفاصيل المضافة، إن وجدت، تكتب في أسفل العمود.

تتبع الطريقة نفسها بالنسبة لبقية المفحوصين.

وانطلاقاً من هذا الجدول تدرس أبعاد التغير الذاكري الثلاثة: التسوية ـــ التضخم ـــ التمثل.

١- التسوية:

يحسب عدد التفاصيل التي جرى تذكرها تذكراً صحيحاً في كل رواية. والإعادة الحرفية ليست مطلوبة هنا، بل يكتفى بإعادة المعنى دون تحوير. يمكن روز دلالة الفروق بين المفحوصين إحصائياً.

٢- التضخيم:

يجب، من أجل دراسة التضخيم، إيلاء انتباه خاص إلى البنود المتذكرة تذكراً صحيحاً: ما صفات هذه البنود؟ هل هي بارزة من حيث الحجم أو اللون أو درجة الحركة؟ هل هي مألوفة أم غير مألوفة، هل ضخمت أو بولغ فيها؟ هل سيطرت البنود المضخمة على إعادات الإنتاج بحيث أحدثت تغييراً في موضوع الوصف بكامله.

٢-التمثل:

في دراسة التمثل، يجري البحث في الأخطاء والتشويهات التي يمكن أن تنسب، بصورة معقولة، إلى تأثير العادات الراسخة والتوقعات والاتجاهات. فإذا تغيرت سمة غير مألوفة إلى التطابق مع ما هو مألوف ومتوقع، وإذا تحولت عبارة غريبة أو شاذة إلى كليشة مقبولة، فأنت حيال عملية تمثل. وإذا كانت التشويهات والأخطاء تعكس رغبات الراوي أو مخاوفه أو كراهياته، فأنت حيال عملية تمثل، وإذا كان هناك تغيير في الموضوع العام لإعادات الإنتاج، فتبين التفاصيل التي غيرت لتتطابق مع الموضوع الجديد. إن هذا النمط من التحليل ذاتي وصعب في البداية، ولكنه تمرين مفيد على تفسير الوقائع الكيفية.

الدلالة على الفرح والانزعاج والدهشة الخ.. وعندما يستخدم التعبير الوجهي كإشارة مفيدة، فسرعان ما يصبح تعبيراً نمطياً أشبه بالكليشية.

الحكم على التعبيرات الوجهية:

تعاملت التجارب التي أجريت حول هذا الموضوع مع مسألتين مترابطتين: كيف يتفق الحكام، فيما بينهم، على الاسم الذي يطلقونه على تعبير وجهي؟ وكيف يتفق الحكام مع الانفعال المسمى أو مع نية الشخص الذي يبدي تعبيراً انفعالياً معيناً؟.

لقد أعطي المفحوصون، في عدد كبير من التجارب، صور تعبيرات وجهية وطلب إليهم أن يسموها أو أن يختاروا أسماء لها من بين قائمة أسماء مقترحة.وبصورة عامة، لم يقع، في استجابات المفحوصين، اتفاق كبير. فقد استخدم تنوع واسع من الأسماء بالنسبة لكل تعبير وجهي معطى. وقد انتهى عدة مجربين إلى نتيجة هي أن الاتفاق في الحكم على الانفعالات لا يزيد كثيراً على المصادفة.

إلا أن تفسير هذه التجارب يطرح مسألة منهجية خاصة. فمن الضروري، في تقويم الأسماء المنسوبة إلى الصور، أن نأخذ بعين الاعتبار الدرجات المختلفة من التماثل بين الأسماء المنسوبة إلى أية صورة. وهكذا، فإن كلمتي غضب وحنق تدلان على اتفاق أعلى من الذي تدل عليه كلمتا غضب ومفاجأة. وحين تؤخذ درجة التماثل بعين الاعتبار، فإنه يمكن الحصول على مزيد من الاتفاق بين الحكام.

والقضية التجريبية الثانية تتصل بصحة الأحكام. فإذا كان المقصود من وضع معين تؤخذ صورته أن يدل على الغضب، فما نسبة الحكام الذين سيصفونه على أنه غضب؟ ومرة ثانية إذا أخذنا الأسماء المنسوبة إلى صور التعبيرات الوجهية، فإن نسبة صغيرة من المفحوصين هي التي تستطيع إطلاق أحكام صحيحة. وإذا أخذنا بعين الاعتبار، كما من قبل، درجة التماثل بين الأسماء، فإن نسبة الأحكام التي يجب أن تعتبر صحيحة ترتفع ارتفاعاً كبيراً. ويقول وودروث: ((يجب أن نتفحص الأحكام

متسائلين إلى أي حد هي خاطئة. فنحن نحتاج إلى سلم، ولو كان تقريبياً، من أجل قياس الخطأ)).وهكذا فإن ٥٢% من المفحوصين حكموا على صورة يفترض أنها تعبر عن المفاجأة بأنها كذلك... وإذا أضفنا، إلى هذه النسبة، نسبة الذين استعملوا أسماء مثل دهشة، وتعجب واستغراب، فإن نسبة الأحكام المعتبرة صحيحة ترتفع إلى ٨٣%. ومثل هذه الوقائع توحي بأنه يمكن الحكم على صور التعبيرات الوجهية المقصود بدرجة عالية من الصواب، وهو ما يمكن أن نتوقعه نظراً لفائدتها الاجتماعية في الاتصال.

أما بالنسبة للتعبيرات الوجهية العفوية المسجلة في مواقف انفعالية متفاوتة الواقعية، فقد رأينا أنه لا يوجد هناك نموذج وحيد من الارتكاسات الوجهية لكل موقف انفعالي. ويلي ذلك أن الحكم على مثل هذه التعبيرات لايمكن أن يبلغ درجة عالية من الصواب. وقد أثبتت البحوث التجريبية هذه النتيجة.

وخلاصة القول هي أن التعبيرات الوجهية العفوية تكشف عن القليل من التخصص بالنسبة لكل موقف أو بيان لفظي. ومن جهة أخرى، فإن التعبيرات الوجهية المقصودة، وهي تؤلف نموذجاً لغوياً، تكون أكثر اطراداً ويحكم عليها من جانب الآخرين بدرجة أعلى من النجاح.

التجريب

فيما يلي تجربتان تتناول إحداهما ارتكاسات الخوف والغضب والأخرى الحكم على التعبيرات الوجهية. وواضح أن التجربتين تنصبان على التعبير الانفعالي الظاهر في الدرجة الأولى. أما الارتكاسات الأخرى التي أشرنا إليها، كالتغيرات في التنفس والدوران الخ... فيمكن التدرب على بعض الأجهزة المتخصصة في قياسها.

ارتكاسات الخوف والغضب

الغاية من التجربة:

تحليل المواقف والارتكاسات في الخوف والغضب. وتكتسب هـــذه التجربـــة معناها عندما تعتبر تكملة للتحليل النظري للانفعالات.

الأدوات:

أوراق تقارير حسب النموذج التالي:

العمر عند حصول الانفعال		درجة الانفعال		
الموقف الذي حدث فيه الانفعال	الارتكاســـات الحركية بما فيـــها التعبيرات الوجهية	التعبـــيرات اللفظية	الارتكاســـات الداخليـــة: مشاعر وأفكار	نتـــــائج الانفعال على كل الأصعدة

ملاحظة:

ينبغي مراعاة ما يلي:

١ــ تضاف إشارة + إلى الارتكاسات الحركيـــة أو اللفظيـــة المتكيفـــة مـــع الموقف،أي التي كانت مفيدة في تعديل الموقف (مثال: ضربة مكبح السيارة التي تجنب حادثة، الهرب أمام كلب شرس، الكلمات التي تمس من كان سبب الغضب الخ..).

٢ــ يشار برقم من (١) إلى (٥) إلى ماإذا كان الانفعال المبين قوياً جـــداً ١ أو ضعيفاً جداً ٥ أو متوسطاً ٢-٤ بالنسبة لما يحسه المفحوص عادة.

سير التجربة:

قبل جلسة التجربة بمدة تتراوح بين أسبوع وأربعـــة أســـابيع يطلـــب مـــن المفحوصين أن يحضر كل منهم في الأيام التالية، تقريراً على أفضل ما يمكن من الدقـــة عن خمس حالات شعر فيها بالخوف، وعن خمس حالات أحس فيها بالغضب.

يطلب من المفحوصين أن يحضر كل منهم، في الأيام التالية، تقريراً على أفضـــل ما يمكن أن تذكر كل حالة على ورقة منفصلة. يعطي الفاحص المفحوصين نمـــوذج

التقرير المشار إليه أعلاه، أو يوزع عليهم نسخاً مطبوعة من هذا التقرير ويطلب منهم الالتزام بتفاصيله بدقة. ويجيب الفاحص على كل الأسئلة المطروحة بصدد كتابة التقارير.

ومن أجل اختيار الانفعالات، يطلب من المفحوص أن يقع تفضيله على الانفعالات التي سيحس بها في الأسبوع أو الأسابيع الذي يسبق موعد تسليمه لهذه التقارير. وليس من الضروري أن يكون لهذه الانفعالات صفة العنف وأن تكون بالتالي، استثنائية. وفضلاً عن ذلك، فإن الصياغة الكمية لحدة الانفعال سوف تحدد ذلك. إلا أنه يمكن للمفحوص أن يختلو خبرات سابقة، على أن تكون على درجة من الحداثة تكفي لدقة ذكراها، وذلك إذا كانت الفترة الزمنية المتاحة لكتابة التقارير قصيرة.

تحليل النتائج:

تجمع التقارير يوم التجربة وينظم جردها بتقسيم المفحوصين إلى ٦ زمر يعمل أفرادها عمل السكرتارية إذا وصل عدد المفحوصين إلى ٢٤، يمكن تقسيمها إلى ١٢ زمرة، ست منها تعمل على الخوف والست الأخرى على الغضب. وتقوم الزمرة الأولى بتنظيم جدول يتضمن توزيع حدة الانفعالات والأعمار التي حدثت فيها. وتنظم الزمرة الثانية جدولاً بأنواع ظروف الانفعال وتكرارها، مختصرة إياها في بضع فئات. وتجرد الزمرة الثالثة أنواع الارتكاسات الحركية وتكرارها مبينة، في حقل خاص، عدد الارتكاسات المصحوبة بإشارة +. وعلى هذه الزمرة أن تختصر هذه الارتكاسات، أيضاً، في بضع فئات وذلك بأن تأخذ بعين الاعتبار معنى هذه الارتكاسات بالنسبة للموقف وليس العضو الذي نفذها (ضربة قدم أو لطمة قبضة). وتقوم كل زمرة من الزمر الثلاث الأخرى بتحليل حقل من الحقول الثلاثة الباقية بالطريقة نفسها.

ينظم على اللوح جدول تلخيصي للنتائج التي تم الحصول عليها بالنسبة لكل من الخوف والغضب.

تجري مقارنة منهجية بين هذين الشكلين من الانفعال من كل وجهات النظر المطروقة في هذه التجربة. يختار الفاحص، بين مجموعة التقارير، بضع أمثلة ذات دلالة ويدرس ديناميكية الارتكاس الانفعالي في كل وجوهه.

الحكم على التعبيرات الوجهية

يجب أن نتذكر أنه يمكن الحكم على التعبيرات الوجهية المقصودة بدرجة جيدة من النجاح والثبات من جانب مجموعة من المفحوصين. والتجربة التالية تبين الإجراءات النموذجية التي استندت إليها هذه النتيجة.

الغاية من التجربة:

قياس صدق الحكم على التعبيرات الوجهية المقصودة ومقدار الاتفاق بين الحكام.

أدوات التجربة:

سلسلة من الصور الفوتوغرافية تمثل تعبيرات وجهية مقصودة. والشكل (٤٩) يقدم أمثلة على هذه الصور. تلصق كل صورة، منفصلة، على خلفية من الورق المقوى ويشار إليها بحرف أو رقم. ويزود الفاحص بمفتاح يبين الانفعال المقصود في كل صورة. ولاشك في ضرورة استعمال ورقة جرد.

سير التجربة:

يعرض الفاحص الصور في ترتيب عشوائي. وكل فاحص حر في تحديد ترتيب عرضه الخاص. ويطلب من المفحوص أن ينظر إلى الصورة المدة التي يريد ثم يعطي اسم الانفعال الذي يعتقد أن الصورة تمثله.

وهناك إجراء بديل يقوم على تزويد المفحوص بقائمة الأسماء ويطلب منه أن يختار الاسم المناسب منها. وهذا الإجراء يعدل الموقف التجريبي لأنه يدخل عامل الإيحاء. فقد يقبل المفحوص، ولا سيما إذا كان الحكم صعباً، واحداً من الأسماء الواردة في القائمة حتى حين لا يعتبره اسماً مكافئاً. ويمكن دفع الإيحاء إلى حده الأقصى بربط اسم واحد بكل صورة ومطالبة المفحوص بأن يبدي موافقته أو مخالفته.

معالجة النتائج:

معالجة النتائج: تستخدم النتائج للإجابة على السؤالين التاليين:

٢- ما مدى صحة حكم المفحوصين على كل صورة؟

٢- إلى أي حد يتفق الحكام في استعمالهم الأسماء؟

١- صحة الحكم:

يوضع جدول بالأسماء التي يعطيها المفحوصون لكل صورة وبتكرار اختيار كل اسم من الأسماء. وبعد هذه الجدولة التمهيدية، تجمع الأسماء وفقاً لتماثلها في المعنى. ويمكن اعتبار بعض المجموعات صحيحاً كلياً، وبعضها الآخر صحيحاً جزئياً، وبعضها الثالث خاطئاً كلياً. تحسب نسبة الأحكام الواقعة في كل مجموعة. وتوفر هذه القيم المئوية قرينة كمية على صحة الحكم على كل صورة. وسوف تتوقف هذه القيم المئوية، دون شك، على مدى التساهل، أو التشدد في تجميع الأسماء على أنها مترادفة أو متماثلة تماماً. وربما كان من الأفضل إنجاز هذا التجميع في مناقشة يشترك فيها الصف.وعند ذلك تجري المقارنة بين القيم المئوية لمختلف الصور ليبان أن الحكم على بعض الصور أصدق من الحكم على بعضها الآخر.. وأخيراً يمكن استخراج قرينة متوسطة للسلسلة بكاملها وذلك بتقسيم عدد الاختيارات المصنفة صحيحة على العدد الكلي للاختيارات.



1 2 3



4 5 6

وهكذا، فإذا أصدر كل الحكام أحكاماً صحيحة على صورة ما، فإن أحكامهم ستبلغ ١٠٠% من الاتفاق. إلا أنه يمكن أن يقوم، أيضاً، اتفاق بين أحكامهم الخاطئة. وهكذا يمكن ٢٠% من الحكام أن يسموا صورة يقصد بها.

تجربة القرص الخشبي

الأجهزة والأدوات:

(أ)جهاز ثابت اليد الحاسب هو عبارة عن جهاز معدني على شكل هرم ناقص. ويوجد بالجانب الأمامي للجهاز لوحة معدنية على شكل مستطيل مثبتة بالجهاز وبها تسعة ثقوب على شكل دوائر متفاوتة الأقطار بطريقة تنازلية في سعة القطر، كما تتصل هذه اللوحة بدائرة كهربائية مغلقة متصلة بعداد الجهاز الكهربائي، كما يوجد على نفس الجانب لمبتان كهربائيتان إحداهما حمراء تضاء عند تشغيل الجهاز والأخرى خضراء تعطي إشارة عندما يسند المفحوص القلم المعدني على لوحة معدنية أخرى داخل الجهاز. كما يوجد في جانب آخر منه مفتاح تشغيل كهربائي. ويوجد في الجانب المقابل قلم معدني له مقبض عازل متصل كهربائياً بالجهاز. ويوجد بالجانب الخلفي عداد للجهاز لحساب الأخطاء.

(ب) ساعة كرونومتر لقياس الزمن.

طريقة إجراء التجربة:

١ - يشترك في التجربة طالبان أحدهما فاحص والآخر مفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢ - بعد توصيل الجهاز بالتيار الكهربائي وإعداده للعمل، يقول الفاحص للمفحوص:

«أمامك تسعة ثقوب والمطلوب منك هو أن تضع هذا القلم المعدني داخل هذه الثقوب مبتدئاً بالثقب الأوسع ثم الأقل اتساعاً وهكذا، في كل مرة، بحيث يظل القلم المعدني داخل كل ثقب فترة ٣٠ ثانية وبدون أن يلمس الجدار الداخلي، أو الجدار الخارجي للثقب حتى لا يحسب عليك خطأ، كما أني سأقوم بحساب الزمن الذي تستغرقه في كل محاولة».

٣-يعطى الفاحص إشارة البدء للمفحوص.

٤-يبدأ المفحوص في العمل فيقوم الفاحص بتسجيل النتائج

٥- تكرر التجربة عدة مرات حتى يثبت عدد الأخطاء في ثلاث محاولات متتالية.

٦- تسجل النتائج في الجدول الآتي:

رقم المحاولة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
عدد الأخطاء												

تناقش نتائج التجربة في المعمل في ضوء الأسئلة الآتية:

١ - هل هناك علاقة بين ثبات اليد والقدرة على التآزر الحركي؟ ناقش مع تفسير وجهة نظرك تجريبياً.

٢ - اذكر العمليات غير العقلية التي تتدخل في إجراء هذه التجربة.

٣ - كيف يمكن الاستفادة من نتائج هذه التجربة في المجال التربوي بصفة عامة ومجال تخصصك كمدرس بصفة خاصة؟ وضح مع ذكر أمثلة عملية.

تجربة رسوم المكعبات

الأجهزة والأدوات:

(أ) علبة خشبية بداخلها (١٦) مكعباً خشبياً وكل مكعب أوجهه الستة مختلفة الألوان. كما يوجد بداخل العلبة (١٦) لوحة كرتونية في كل منها رسم مختلف الشكل واللون.

(ب) ساعة كرونومتر لقياس الزمن.

طريقة إجراء التجربة:

١-يشترك في إجراء التجربة طالبان أحدهما يقوم بدور الفاحص والآخر يقوم بدورالمفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢-يقول الفاحص للمفحوص:

«سوف أعرض عليك هذه البطاقات واحدة بعد الأخرى والمطلوب منك أن ترتب مجموعة من هذه المكعبات بحيث تعطي الشكل الموجود بكل لوحة وسوف أحسب الزمن الذي سوف تستغرقه في كل بطاقة وكذلك عدد الأخطاء».

٣- يعطى الفاحص إشارة البدء للمفحوص.

٤-يعرض الفاحص على المفحوص البطاقة الأولى ويحسب الزمن الذي يستغرقه المفحوص حتى ينتهي من تكوين الشكل الموجود على هذه البطاقة وكذلك. عدد الأخطاء (تحسب عدد الأخطاء على أساس عدد المرات التي يختار فيها المفحوص الوجه الخطأ لمكعب ويضعه فعلاً على الطاولة) ـــ وهكذا بالنسبة لباقي البطاقات.

٥- يسجل الفاحص البيانات التي يجمعها في جدول كالآتي:

رقم البطاقة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
الزمن الذي يستغرقه المفحوص في كل بطاقة.																
عدد الأخطاء التي يرتكبها المفحوص لكل بطاقة.																

تناقش نتائج التجربة في المعمل في ضوء الأسئلة الآتية:

١ - اذكر أهم العوامل العقلية وغير عقلية التي تؤثر على مستوى أداء المفحوص في هذه التجربة؟

٢- اكتب ملاحظاتك على زميلك كمفحوص وعلى نفسك كمفحوص أيضاً فيما يتصل بالحالة الانفعالية أثناء إجراء هذه التجربة؟

٣ - هل هناك فرق بين الذكور والإناث في نتائج هذه التجربة؟

٤ – ما رأيك كمدرس في إمكان الاستفادة من نتائج هذه التجربة في مادة تخصصك.

تجارب الحفظ

يعرف الحفظ بأنه استمرار قدرة الفرد على أداء عمل ما، سبق أن تعلمه وذلك بعد فترة من تعلمه لم يمارس خلالها هذا العمل، أي القدرة على الاحتفاظ بما مر بالفرد من خبرات.

وإذا كان التذكر هو عملية إحياء ما سبق أن تعلمه واحتفظ به الفرد والنسيان هو فقدان طبيعي جزئي أو كلي، مؤقت أو دائم لما اكتسبناه من قبل فعلى ذلك نجد أن:الحفظ= التذكر + النسيان.

تجربة المثيرات المترابطة وغير المترابطة

هدف التجربة: قياس عملية التذكر.

الفرض المراد الباته: المثيرات المترابطة أسرع في تذكرها من المثيرات غير المترابطة.

الأدوات المستخدمة:

(أ) تستخدم في هذه التجربة قائمتان لفظيتان يقوم الفاحص بإعدادهما. تحتوي كل قائمة على ١٠ كلمات بحيث إن إحدى القائمتين كلماتها مترابطة المعنى والأخرى غير مترابطة المعنى ولكنهما متساويتان من حيث عدد الحروف« وهي ثلاثة أحرف مثلاً» ومتساويان من حيث صعوبة الفقرات.

(ب) والقائمتان المصممتان توضح كل منهما على بطاقة خاصة بها.

(جـ) ساعة ايقاف.

طريقة إجراء التجربة:

١- يعطى الفاحص القائمة المترابطة المعنى للمفحوص وقبل أن يعرضها عليه يقول له:

«انتبه الآن سأعطيك ورقة مكتوب عليها عشر كلمات وأريد منك أن تحفظها خلال دقيقتين وبعدذلك سأطلب منك أن تسترجع ما تم حفظه».

٢-يعطى الفاحص القائمة الأولى للمفحوص وبمجرد أن يقول له ابدأ يحسب دقيقتين ويقول الفاحص للمفحوص أنه سوف يكرر هذه العملية حتى يجئ بنسبة ١٠٠%.

٣-وبنفس الطريقة السابقة تكون قائمة الكلمات غير المترابطة فالزمن محدد لكل محاولة فيها بدقيقتين لحفظهاو يسحب الفاحص من المفحوص القائمة بعد كل دقيقتين بالضبط ويرى مدى ماحفظه المفحوص ويدون ذلك.

٤-تسجل النتائج السابقة في الجدول الإحصائي الآتي:

رقم المحاولة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
عدد الكلمات التي استطاع المفحوص أن يتذكرها من قائمة الكلمات المترابطة.							
عدد الكلمات التي استطاع المفحوص أن يتذكرها من قائمة الكلمات غيرالمترابطة.							

٥ - تترجم البيانات الموجودة في الجدول السابق إلى رسمين بيانيين. الرسم الأول يبين العلاقة بين عدد المحاولات(الممثلة على المحور السيني الأفقي) وعدد الكلمات التي استطاع المفحوص أن يتذكرها من قائمة الكلمات المترابطة في كل محاولة(الممثلة على المحور ص الرأسي). والرسم البياني الثاني يبين العلاقة بين عدد المحاولات(الممثلة أيضاً على المحور س الأفقي) وعدد الكلمات التي استطاع المفحوص أن يتذكرها من قائمة الكلمات غير المترابطة(الممثلة على المحور ص الرأسي) وذلك في صفحة الرسم البياني المرفقة.

تناقش نتائج التجربة في المعمل في ضوء الأسئلة الآتية:

١ - اذكر أهم العوامل التي تؤثر على عملية التذكر؟

٢ - ناقش المنحنيات الخاصة بك وبزميلك من حيث مدى تشابههما أو اختلافها ولماذا؟

٣- ما مدى التباين الذي حدث في معدل القدرة على التذكر بالنسبة لكل قائمة على حدة ثم بالنسبة للفرق بين القائمتين في فترة زمنية معينة؟

٤- ما رأيك كمدرس في إمكان الاستفادة من نتائج هذه التجربة؟ اذكر بعض المواقف التي يستفاد فيها من هذه التجربة في العمل المدرسي؟

تجربة التعلم بالترابط

الأجهزة والأدوات المستخدمة:

(أ) ١٥ بطاقة صغيرة مرسوم على كل منها شكل من الأشكال.

(ب) مستطيلان من الورق المقوى مكتوب على كل منهما رقم البطاقة وقيمتها العددية (ويسمى مفتاح البطاقات رقم١، رقم٢)

(ج) ساعة كرونو متر.

طريقة إجراء التجربة:

١-يشترك طالبان في إجراء التجربة يقوم أحدهما بدور الفاحص والثاني بدور المفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢-يعرض الفاحص على زميله المفحوص البطاقة الأولى لمدة٣ ثوان تقريباً ويذكر له قيمتها العددية(من المفتاح رقم١) ثم بعد ذلك يعرض عليه البطاقة رقم٢ ثم رقم٣ وهكذا إلى أن تنتهي جميع البطاقات، مع ملاحظة أنه قبل أن يقوم الفاحص بعملية عرض البطاقات يقول للمفحوص مايلي:

« **انتبه بشكل جيد أنا سوف أعرض عليك كل بطاقة من البطاقات الخمسة عشرة على حدة وسوف أذكر لك القيمة العددية لكل بطاقة عند عرضها عليك، وعليك أنت أن تحفظ هذه القيمة العددية حيث إنك فيما بعد سوف تطالب بتذكر القيمة العددية لكل بطاقة عند عرضها عليك مرة ثانية**».

٣-يعرض الفاحص مرة ثانية على زميله المفحوص البطاقة الأولى ويسأله عن قيمتها العددية ثم يعرض البطاقة الثانية والثالثة وهكذا... بنفس الطريقة أي أن هذه حالة تسميع لما يجب على المفحوص أن يحفظه من قبل.

٤-يعطي الفاحص للمفحوص درجة لكل إجابة صحيحة وهذه تسمى محاولة.

٥-تكرر حالة العرض والتسميع كما في رقم(٢) سابقاً وبنفس الطريقة ـــ خمس مرات حتى تثبت قدرة المفحوص على التذكر إذا لم تثبت هذه القدرة بعد هذه المحاولات الخمس تكرر التجربة عدة مرات أخرى.

٦-عندما يتبادلان الزميلان التجربة يستعمل الفاحص الجديد المفتاح رقم(٢) بدلاً من المفتاح رقم(١) الذي استخدم من قبل.

٧-تسجل النتائج السابقة في الجدول الإحصائي الآتي:

رقم مرات التسميع	١	٢	٣	٤	٥
عدد البطاقات التي استطاع المفحوص أن يذكر قيمتها العددية الصحيحة في كل محاولة(الدرجة في كل محاولة)					

٨-ترجم البيانات المجمعة في الجدول السابق إلى رسم بياني.فالإحداث س يمثل عدد مرات التسميع، والإحداث ص يمثل الدرجة التي حصل عليها المفحوص في كل مرة من مرات التسميع وهي تمثل مجموعة الدرجات المعطاة للـ ١٥ بطاقة في المحاولة الواحدة.

وذلك في صفحة الرسم البياني المرافقة.

تناقش نتائج التجربة في المعمل في ضوء الأسئلة الآتية:

١-هل حدث تحسن في القدرة على التذكر في المرات التالية عما قبلها؟ وما أثر التسميع في ذلك؟

٢ - ما العوامل العقلية وغير العقلية التي ساعدت على سهولة التركيز؟

٣- ما أثر فهم المادة في درجة حفظها؟

٤- ناقش المنحنيات الخاصة بك وبزميلك من حيث مدى تشابهها أو اختلافها؟

٥- ما رأيك كمدرس في إمكان الاستفادة من نتائج هذه التجربة؟

تجارب التعلم الإدراكي

الأجهزة والأدوات:

(أ) علبة خشبية مربعة عندما نفتحها نجد مجموعة أجزاء خشبية داخل هذه العلبة تشكل دائرة إذا وضعت بطريقة خاصة.

(ب) ساعة كرونومتر.

طريقة إجراء التجربة:

١- يشترك في إجراء التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفاحص والثاني بدور المفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢- يطلع المفحوص على شكل القرص وهو مركب قبل إجراء أي محاولة. فيقول الفاحص للمفحوص:

«انتبه جيداً من الشكل الذي أمامك لأنني سأقوم بقلبه وبعد ذلك سوف يطلب منك ترتيبه كما كان تماماً».

٣-بعد فترة زمنية محددة« دقيقة واحدة فقط» يفك الفاحص أجزاء القرص دون أن يرى المفحوص طريقة الفك.

٤-توضع أجزاء القرص على قاعدة الصندوق بشرط أن تخرج من مكانها الأصلي في العلبة الخشبية وتكون كذلك بدون ترتيب حتى لاتدل على عناصر الحل.

٥-يقول الفاحص للمفحوص:

« أنا أريد منك الآن أن تأخذ كل جزء من أجزاء القرص وتركبه في مكانه وسوف أقوم بحساب عدد الحركات والزمن الذي تستغرقه في تركيب الأجزاء ــ لاحظ أنه توجد قطعة ثابتة داخل الصندوق الخشبي كي تستعين بها في الحل».

٦-تكرر التجربة عدة مرات حتى يثبت الزمن في ثلاث المحاولات الأخيرة وكذا أعداد الحركات الصحيحة التي تبلغ ١٤ حركة مع ملاحظة ألا تقل عدد المحاولات في مجموعها عن ٦ مرات.

٧-يحسب الفاحص ما يأتي:

(أ) الزمن الذي استغرقه المفحوص في كل محاولة وذلك عن طريق حساب الزمن بالكرونومتر والمقصود بالمحاولة هو تركيب جميع أجزاء القرص.

(ب) عدد الحركات التي يقوم بها المفحوص لتركيب القرص ـ والمقصود بالحركة هو وضع القطعة في مكانها سواء وضعت صحيحة أم خاطئة تحتسب حركة. وعلى الفاحص تسجيل كل الحركات خلال كل محاولة حتى ينتهي الفاحص من تركيب القرص صحيحاً.

٨-يدون الفاحص النتائج السابقة في الجدول الآتي:

رقم المحاولة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الزمن الذي استغرقه المفحوص حتى انتهى من تركيب جميع أجزاء القر ص.							
عدد الحركات التي قام بها المفحوص في كل محاولة.							

٩- تترجم البيانات السابقة في رسمين بيانيين. الأول يبين العلاقة بين عدد المحاولات(الممثلة على المحور س الأفقي) والأزمنة في كل محاولة (الممثلة على المحور ص الرأسي). والثاني يبين العلاقة بين عدد المحاولات(الممثلة أيضاً على المحور س الأفقي) وعدد الحركات في كل محاولة (الممثلة على المحور ص الرأسي وذلك في صفحة الرسم البياني المرفقة.

تناقش نتائج التجربة في المعمل في ضوء الأسئلة الآتية:

١-ما نوع التعلم في هذه التجربة؟ وما النظرية أو النظريات التي لها علاقة بهذا النوع من التعلم؟

٢- ما نوع العلاقة بين الزمن وعدد الحركات في هذه التجربة وكيف تفسرها.

٣- قارن بين نتائجك كمفحوص ونتائج زميلك كمفحوص أيضاً وفسر ذلك في ضوء الرسومات البيانية لكل منكما مبيناً أسباب التغيرات التي طرأت عليها؟

٤- ما العوامل العقلية وغير العقلية التي أسهمت في ذلك النوع من التعلم؟

٥- في أي جانب من جوانب السلوك كان هذا التغير في الأداء؟ (لفظي ـــ إدراكـــي ـــ حركي...)

٦- ما مدى استخدام المفحوص لطريقة المحاولة والخطأ للوصول إلى الحل؟ وكيف ذلك؟

٧- هل حدث الحل فجأة أم بالتدريج ولماذا؟

٨- هل حاول المفحوص أن يتصور علاقة كل قطعة بالأخرى أو بشكل القرص ككل؟

٩- اذكر عدد من المواقف المدرسية التي يمكن الاستفادة فيها بهذا النوع من التعلم؟

عملية التذكر

هد ف التجربة: قياس عملية الاسترجاع.

الفرض المراد إثباته: الكلمات في أول القائمة أسهل في استدعائها من الكلمـــات في آخرها.

الأجهزة والأدوات المستخدمة:

(أ) تستخدم في هذه التجربة قائمة من الكلمات غير المترابطة المعنى، تتكون مـــن(٣٠) كلمة يقوم الفاحص بإعدادها وهي متساوية في جميع المتغيرات أو المثيرات حيث نجد أن عـــدد حروفها واحد وهي تتكون من ٣حروف وعدد بنود القائمة طويل بحيث إن جزءاً منها يكـــون أولها وجزء وسطها وجزء آخرها وهذه القائمة تكون كالتالي:

فول ـــ قلم ـــ قمر ـــ كتب ـــ شمس ـــ فيل ـــ نخل ـــ نحل ـــ حبل..

(ب) ساعة إيقاف لحساب الزمن.

طريقة إجراء التجربة:

١-يعطى الفاحص القائمة بالكامل للمفحوص على البطاقة الخاصـــة بهـــا ثم يطلب منه حفظها بالترتيب في خلال ٦ دقائق.

٢-يطلب الفاحص من المفحوص بعد ذلك استرجاعها بنفس الترتيب فيقـــول الفاحص للمفحوص الآتي:

« هذه القائمة مؤلفة من ٣٠ كلمة المطلوب منك أن تحفظها في مدة(٦) دقائق بالترتيب الموجود في القائمة ثم سأطلب منك بعد ذلك أن تذكر هذه الكلمات بنفس الترتيب الموجود أمامك».

٣- يضبط الفاحص ساعة الإيقاف ويحسب له الزمن المستغرق في كل محاولة مع ملاحظة أنه ليست هناك محاولات محددة العدد وإنما يظل المفحوص يقوم بهذا العملية حتى تثبت نسبة تذكر المفحوص للقائمة عند١٠٠%.

٤- في كل محاولة، يقوم الفاحص بتدوين النسبة التي وصل إليها والزمن المستغرق وعلى الفاحص أن يشرح للمفحوص أنه سوف يستمر في المحاولات حتى يثبت نسبة تذكر المفحوص للقائمة عند١٠٠%.

٥- لكي تسجل النتائج في جدول إحصائي يقوم الفاحص بتقسيم القائمة إلى (٣) أجزاء وهي الجزء الأول والجزء الأوسط والجزء الأخير. ويرى في أول محاولة النسبة المئوية التي وصل إليها المفحوص في عملية التذكر ثم يكرر المحاولة حتى يرى أي الأجزاء كان أصعب في تذكرها مع حساب الزمن ومقارنة النسبة الممكن تذكرها في كل محاولة والزمن المستغرق حتى يصل المفحوص إلى نسبة ١٠٠% من عملية التذكر.

رقم المحاولة	١	٢	٣	٤	٥	٦
أجزاء القائمة						
الجزء الأول						
الجزء الأوسط						
الجزء الأخير						

تناقش نتائج التجربة في المعمل في ضوء الأسئلة الآتية:

١-إذا أراد شخص حفظ أي مادة فهل من الأفضل أن يتم حفظها ككل مرة واحدة أو يجزئ الموضوع؟ علل الإجابة بأمثلة عملية.

٢-ما الفرق بين الاستدعاء الحر والاستدعاء المطلوب من المفحوص في هـــذه التجربة وما العمليات العقلية التي تدخل في كل منهما؟

٣-ماذا يقصد بمفهوم التكامل بين الاستجابات اللفظية؟ وكيف يمكن تحقيـــق ذلك في البرامج والمناهج المدرسية؟

٢- ما رأيك كمدرس في إمكان الاستفادة من نتـــائج هـــذه التجربـــة في مـــادة تخصصك؟

تجربة الانتباه لشيئين في وقت واحد

الأجهزة والأدوات المستخدمة:

(أ) آلة نقر عبارة عن قرص خشبي مثبت عليه ذراع معـــدني متصـــل بعـــداد وظيفته يعد عمليات النقر.

(ب) ورقة كريملن بها أعداد يجمع المفحوص الرقم الأول(في الصف الرأســـي الأول من اليمين) والرقم الثاني الذي تحته ثم يضع الناتج على يمين الرقم الثاني ثم يجمـع الرقم الثاني والرقم الثالث الذي تحته ويضع الناتج عن يمين الرقم الثالث ثم يجمع الرقـم الثالث والرقم الرابع وهكذا، مع ملاحظة أن الجمع يكون باليد اليمنى دائماً.

(جـــ) ساعة كرونومتر لحساب الزمن.

طريقة إجراء التجربة:

١-يشترك في إجراء التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفـــاحص والآخـــر بدور المفحوص ثم يتبادلان الوضع وعلى الفاحص أن يقيد الزمـــن الـــذي يســـتغرقه المفحوص في كل مرة وتجري التجربة بالخطوات التالية مع ملاحظة أن يكون العمل في كل مرة بأسرع ما يمكن:

١- نقر فقط لمدة(١٥) ثانية وتعد النقرات من العداد.

٢- نقر فقط لمدة (٣٠) ثانية وتعد النقرات من العداد.

٣- جمع فقط بالطريقة المذكورة سابقاً لمدة(١٥) ثانية وتعد العمليات.

٤- جمع فقط بالطريقة المذكورة سابقاً لمدة (٣٠) ثانية وتعد العمليات.

٥- جمع ونقر معاً لمدة(١٥) ثانية ـــ تعد العمليات وتعد النقرات.

٦- جمع ونقر معاً لمدة (٣٠) ثانية ـــ وتعد العمليات وتعد النقرات.

٧- جمع فقط لمدة (٣٠) ثانية وتعد العمليات.

٨- نقر فقط لمدة (٣٠) ثانية وتعد النقرات.

٩- جمع ونقر لمدة (٣٠) ثانية وتعد النقرات والعمليات.

طريقة تحليل البيانات في التجربة:

(أ) لا تحسب نتائج الخطوات ١،٣،٥ لأنها معتبرة كتمرين.

(ب) تجمع نتائج (٢،٨) فتحصل على عدد النقرات في مدة دقيقة واحدة.

(ج) تجمع نتائج(٤،٧) فتحصل على عدد عمليات الجمع في مدة دقيقة واحدة.

(د) تجمع نتائج(٦،٩) فتحصل على عدد من العمليتين معاً(نقر وجمع) في مدة دقيقة واحدة.

١٠-توضح البيانات السابقة في الجدول الإحصائي كالآتي:

رقم الخطوات	البيانات
٢+٨	عدد القفزات التي قام بها المفحوص في مدة دقيقة واحدة.
٤+٧	عدد عمليات الجمع التي قام بها المفحوص في مدة دقيقة واحدة.
٦+٩	عدد كل من النقرات وعمليات الجمع التي قام بها المفحوص معاً في دقيقة واحدة.

تناقش نتائج التجربة في المعمل في ضوء الأسئلة الآتية:

١-قارن بين نتائج أ، ب، جـ في هذه التجربة وعلل وجهة نظرك.

٢-اشرح الطريقة التي كنت تتبعها أثناء القيام بالعمليتين في وقت واحد وهل كان انتباهك إلى العمليتين في وقت واحد أم كان يتذبذب بين العمليتين؟

٣-هل وجدت نفسك تقف كلية في بعض الأحيان عن العمل؟ ولماذا ؟

ومتى كان يحدث ذلك؟ وما أثر ذلك في رغبتك في تكملة التجربة؟

٤-هل يمكن أن تستنتج الشرط الأساسي لإمكان الفرد القيـــام بعمليتـــين في وقت واحد؟

٥-هل حدث فرق بين الذكور والإناث في نتائج هذه التجربة؟ ولماذا؟

٦-كيف يمكن الاستفادة من نتائج هذه التجربة في المجال التربوي؟

تجربة قياس أثر مشتتات الانتباه في مستوى الأداء

الأجهزة والأدوات المستخدمة:

(أ)ورق الجمع وهو عبارة عن ورق مستطيل الشكل فيه أعمدة بأرقام.

(ب)جهاز مشتت للانتباه، يصدر صوتاً مثل دقات الساعة ولكنه عالٍ وهذا الجهاز مصنوع من الخشب وفيه قطعة معدنية طويلة مثل عقرب الساعة ويدور بمؤشر الساعة ويصدر دقات عالية الصوت.

(ج) ساعة إيقاف لحساب الزمن.

طريقة إجراء التجربة:

١-يشترك في هذه التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفاحص ويقوم الثاني بدور المفحوص ثم يتبادلان الوضع بعد ذلك.

٢-يعطى الفاحص ورق الجمع للمفحوص ويقول له:

«المطلوب منك الآن أن تضرب الرقم الأول × بالرقم الثاني وتضع حاصل الضرب بين الرقمين ثم اجمع حاصل الضرب على الرقم الثالث ثم خذ الرقم الثالث واضربه × بالرقم الرابع ثم كرر العملية بالطريقة نفسها السابقة وبأسرع ما يمكن مع ملاحظة أننا سنجري ١٠ محاولات بهذه الطريقة».

٣ - يضع الفاحص فاصلاً بعد كل دقيقة. وتتم عشر المحاولات الأولى بدون تدخل مشتت الانتباه.

٤- بعد فترة راحة نحو (٥) دقائق يعيد المفحوص نفس التجربة وبنفس التعليمات وبنفس عدد المحاولات ولكن بتدخل المشتت للانتباه.

٥- يقوم الفاحص بوضع البيانات التي يحصل عليها في جداول إحصائية تمثل كمية الإنتاج وعدد الأخطاء لكل مفحوص على حدة وذلك قبل التشتت وبعده مثال ذلك:

رقم المحاولات (العمليات)	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
عدد الأخطاء قبل التشتت كمية الإنتاج (العمليات الصحيحة) قبل التشتت.										
عدد الأخطاء بعد التشتت كمية الإنتاج(العمليات الصحيحة) بعد التشتت.										

كمية الإنتاج = عدد العمليات الصحيحة التي قام بها المفحوص في فترة زمنية دقيقة واحدة.

عدد الأخطاء= أي اخطاء يقوم بها المفحوص في أي من عمليات الجمع أو الضرب وذلك في فترة زمنية دقيقة واحد أيضاً.

٦-ترجم البيانات السابقة بيانياً كالآتي:

(أ) رسم بياني يمثل العلاقة بين عدد المحاولات وعدد الأخطاء قبل التشتت.

(ب) رسم بياني يمثل العلاقة بين عدد المحاولات و كمية الإنتاج قبل التشتت.

(ج) رسم بياني يمثل العلاقة بين عدد الأخطاء و كمية الإنتاج قبل التشتت.

(د) رسم بياني يمثل العلاقة بين عدد المحاولات وعدد الأخطاء بعد التشتت.

(هـ) رسم بياني يمثل العلاقة بين عدد المحاولات وكمية الإنتاج بعد التشتت.

(و) رسم بياني يمثل العلاقة بين عدد الأخطاء وكمية الإنتاج بعد وذلك في صفحتي الرسم البياني المرفقة.

تناقش نتائج التجربة في المعمل في ضوء الأسئلة الآتية:

١-قارن بين مستوى أدائك كمفحوص قبل وبعد التشتت وبعده وأذكر السبب؟

٢-قارن بين مستوى أدائك كمفحوص ومستوى أداء زميلك كمفحوص أيضاً قبل وبعده التشتت واذكر أوجه الشبه والاختلاف وعلل السبب؟

٣-هل حدث فرق بين الذكور والإناث في نتائج تلك التجربة؟ ولماذا؟

٤- ما العوامل العقلية وغير العقلية التي أسهمت في تحديد مستوى الأداء في هذه التجربة سواء قبل التشتت أم بعده.

٥- اكتب ملاحظاتك على زميلك كمفحوص وعلى نفسك كمفحوص أيضاً فيما يتصل بالحالة الانفعالية أثناء إجراء هذه التجربة؟

٦- ما مدى التباين الذي حدث في معدل الأداء للمفحوص نتيجة وجود التشتت في الانتباه؟ وكيف تفسر ذلك؟

٧- كيف يمكن الاستفادة من نتائج هذه التجربة في المجال التربوي؟

٨- ما طبيعة الأعمال التي تتأثر بعوامل التشتت أكثر من غيرها؟

٩- ما دور الموسيقى كعامل من عوامل التشتت لدى الفرد؟

١٠-يقول بعض العلماء إن: «أثر المشتتات يتوقف على الاتجاه الفعلي الذي يتخذه الفرد ازاءها».

وضح ذلك بأمثلة عملية من واقع الحياة المدرسية.

تجارب العتبات الفارقة

تجربة التميز الحسي (الاستر بوميتر) (٢٣)

الأجهزة والأدوات المستخدمة:

يستخدم في هذه التجربة جهاز الاستربوميتر وهو عبارة عن قضيب مستطيل من المعدن مقسم ومثبت في أعلاه ثلاث أسنان من العاج تتحرك في مجرى على القضيب.

طريقة إجراء التجربة:

١-يشترك في إجراء التجربة طالبان يقوم أحدهما بدور الفاحص ويقوم الثاني بدور المفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢-يعصب الفاحص المفحوص بمنديل على عينيه يحجب عنه الرؤية تماماً.

٣-يخز الفاحص المفحوص وخزة خفيفة جداً بالسن الأمامي المفروستربوميتر يحس المفحوص باللمس.

٤-يخز الفاحص المفحوص بالسنين الأماميين مغلقين ويسأله«كم وخزة تحس» ستكون الإجابة غالباً« أحس بوخزة واحدة».

٥-يوسع الفاحص البعد بين السنين الأماميين ويخز المفحوص ويسأله:

«كم وخزة تحس» ويكرر الفاحص هذه العملية عدة مرات وفي كل مرة يوسع قليلاً البعد بين السنين الأماميين حتى يشعر المفحوص بوخزتين.

٦-إلى أن يشعر المفحوص بوخزتين باستمرار تسجل عشر قراءات وتدون الدرجات.

٧ - تعمل التجربة في مكانين مختلفين من الجسم.

٨- تجمع عشر القراءات وتقسم على عدد المرات وتسجل العتبة الفارقة.

تناقش نتائج التجربة في المعمل في ضوء الأسئلة الآتية:

١-هل تختلف العتبات الفارقة اللمسية من جزء لآخر في الجسم الواحد؟فسر ذلك.

٢-هل تختلف العتبات الفارقة اللمسية من فرد لآخر في نفس الجزء من الجسم فسر ذلك؟

٣-هل تختلف العتبات الفارقة اللمسية من جزء لآخر في الجسم الواحد؟من وقت لآخر.

٤-حدد درجة العتبة الصغرى والفارقة والكبرى لك ولزميلك؟

٥-نتيجة لقيامك بهذه التجربة كفاحص ومفحوص، وضح خصائص الإحساس والشروط التي يجب توافرها للإحساس بالمنبه؟ فسر ذلك بالرجوع إلى خصائص الإحساس.

٦ - وضح كيف تستفيد من هذه التجربة في بعض المواقف المدرسية؟

تجربة التميز السمعي(الأديوميتر) (٢٤)

الأجهزة والأدوات المستخدمة:

(أ) صندوق به جهاز سطحه مكون من مسطرة حاسبة تعرف بواسطتها العتبة الفارقة للسمع و تدار باستمرار لتشغيل الجهاز.

(ب)سماعة توضع على الأذن تسمع منها الدقات الصاعدة من الجهاز.

(ج) 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 أنه لم يعد يسمع أي صوت بالمرة.

٣-يدون الفاحص الرقم المقابل للنقطة التي انعدم فيها سماع الصوت.

٤-تكرر التجربة بنفس الطريقة (١٠) مرات ويؤخذ المتوسط لضمان صحة التجربة.

٥-تدون العتبة الفارقة لسمع كل من الأذن اليمنى والأذن اليسرى وذلك بقسمة مجموع القراءات على عدد المرات.

تناقش نتائج التجربة في المعمل في ضوء الأسئلة الآتية:

١-وضح بالتفصيل كيف تستفيد من نتائج هذه التجربة في المواقف المدرسية.

٢-قارن بين نتائج هذه التجربة ونتائج التجربة السابقة رقم(١٩).

تجارب لقياس بعض القدرات الخاصة

تجربة التجميع الميكانيكي (٢٥)

الأجهزة والأدوات:

(أ)جهاز التجميع الميكانيكي وهو عبارة عن صندوق خشبي بداخله مجموعة من التروس والبكر والتوصيلات المعدنية، كذلك سير من جلد، ومسامير تثبيت ومقبض معدني، وخيط مثبت بطرفيه مسماران صغيران. ويوجدكذلك بالغطاء العلوي للجهاز عواميد معدنية وخشبية ثابتة تستخدم كقاعدة للقطع السابقة.

(ب)ساعة كرونومتر لقياس الزمن.

خطوات إجراء التجربة:

١-يشترك في إجراء التجربة طالبان أحدهما هو الفاحص والآخر هو المفحوص ثم يتبادلان الوضع.

٢-يعرض الفاحص الجهاز بعد تركيبة تركيباً صحيحاً على المفحوص لمدة عشر ثوان ليتأمل طريقة تركيبه.

٣-يقول الفاحص للمفحوص:

«بعد أن رأيت طريقة تركيب هذا الجهاز سأقوم بفكه مرة أخرى بعيداً عن رؤيتك، والمطلوب منك هو إعادة تركيبه تركيباً صحيحاً علماً بأني سأقوم بتسجيل الزمن الذي تستغرقه في كل محاولة وكذلك عدد الأخطاء».

٤ – يعطى الفاحص إشارة البدء للمفحوص بعد فك الجهاز، بعيداً عن رؤيته، ويقوم الفاحص بتسجيل الزمن وعدد الأخطاء في كل محاولة.

٥ – تكرر التجربة عدة مرات حتى يثبت الزمن والأخطاء في ثلاث محاولات متتالية.

٦ – تسجل النتائج السابقة في جدول كالآتي:

رقم المحاولة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الزمن المستغرق في كل محاولة.										
عدد الحركات التي قام بها المفحوص في كل محاولة.										
عدد الأخطاء المرتكبة في كل محاولة.										

عدد الأخطاء في كل محاولة= عدد الحركات التي قام بها المفحوص في كل محاولة – عدد القطع الفعلية لجهاز التجميع الميكانيكي.

تناقش نتائج التجربة في المعمل في ضوء الأسئلة الآتية:

١–ما المقصود بالقدرة على التجميع الميكانيكي؟ وما علاقة هذه القدرة بالقدرة الميكانيكية؟

٢–قارن بين الزمن المستغرق وعدد الحركات وعدد الأخطاء في المحاولات المختلفة ومثل هذه المقارنة بالرسومات البيانية اللازمة لذلك.

٣–قارن بين نتائج هذه التجربة عند كل من الإناث والذكور؟

٤–كيف يمكن الاستفادة من نتائج هذه التجربة في المجال التربوي عامة ولاسيما في مادة تخصصك كمدرس ؟

تنمية قدرة الفرد على مساعدة الغير

تمرين المساعدة والإرشاد(٢٦)

أهداف التمرين:

١-زيادة فهم العوامل السيكولوجية وتفاعلاتها في مواقف المساعدة والإرشاد.

٢-التدريب على أسلوب تقديم المساعدة للغير.

٣-التدريب على الحصول على مساعدة الغير والاستفادة منها.

تعليمات:

١- يقسم المشتركون إلى مجموعات تتكون كل منها من ٣ أشخاص، ويمكن تكوين مجموعة أو اثنتين من أربعة أشخاص إذا تطلب عدد المشتركين ذلك.

٢ - صمم التمرين بحيث تعطى الفرصة لكل عضو في المجموعة أن يقوم بكل من أدوار العميل(شخص يحتاج المساعدة) والمستشار(شخص يقدم المساعدة والمشورة) والملاحظة(شخص يلاحظ سلوك العميل والمستشار والعلاقة بينهما أثناء التمرين).

٣- تتفق كل مجموعة فيما بينها على الترتيب الذي سيتبعه كل من أعضاء الجماعة في القيام بالأدوار الثلاثة، العميل والمستشار والملاحظ.

٤ - يبدأ التمرين بأن يعرض العميل على المستشار مشكلة تمسه فعلاً ويشعر أنه يحتاج إلى مشورة آخرين فيها، وتستمر المناقشة بين العميل والمستشار لمدة ٢٠ دقيقة يقوم فيها الملاحظ بالإنصات لهما وبملاحظة سلوكهما، ثم يقوم الملاحظ بعد ذلك لمدة عشر دقائق بإلقاء الأسئلة التي يراها مناسبة حول المشكلة وبالتعليق على ما لاحظه في سلوك العميل والمستشار والعلاقة بينهما أثناء عرض المشكلة.

٥ - بعد المقابلة الأولى تعقد المجموعة اجتماعاً لمدة نصف ساعة لمناقشة عملية المساعدة ثم يكرر التمرين بعد تبادل الأدوار مرتين أو ثلاث حسب عدد أفراد المجموعة وفي كل مرة يناقش العميل والمستشار المشكلة لمدة عشرين دقيقة تليها عشر دقائق من الأسئلة والتعليقات من الملاحظ.

على هذا يكون الجدول الزمني للتمرين كله كمايلي:

المقابلة الأولى	٣٠دقيقة.
اجتماع للجماعة كلها(٣أفراد)	٣٠ دقيقة
المقابلة الثانية	٣٠دقيقة
المقابلة الثالثة.	

وعلى الملاحظ في كل مرة أن يقوم بمراقبة الوقت المخصص لمناقشة المشكلة ثم لتعليقاته حتى يمكن الاستفادة بالقدر الأكبر في الوقت المخصص للتمرين.

٦ - فيمايلي بعض التوجيهات المساعدة في التمرين:

(١) في اجتماع المجموعة بعد المقابلة الأولى بين أول عميل ومستشار على كل أعضاء المجموعة (٣ أشخاص) أن يجتمعوا بعد المقابلة الأولى لمدة ٣٠دقيقة وذلك لتحليل عملية المساعدة التي جرت خلال هذه المقابلة، وعلى المجموعة ألا تتحدث عن المشكلة المحددة التي عرضت في المقابلة، بل عليها أن تركز على سلوك كل من المستشار والعميل، وعلى أنماط السلوك التي ساعدت أو أعاقت عملية المساعدة نفسها. وهذه المقابلة مهمة جداً لأنها قد تساعد المجموعة نفسها على الحصول على أفكار محددة لتنمية قدراتهم على المساعدة عموماً وأثناء المقابلتين الثانية والثالثة خاصة.

في هذا الاجتماع على الملاحظ أن يقدم ملاحظاته أولاً ويليه في ذلك العميل ثم المستشار، وقد يساعد الجدول التالي في المناقشة التي تجري بين الأعضاء الثلاثة في الجماعة. ويحسن أن يرسم على السبورة أو يعلق في مكان ظاهر في مكان الاجتماع.

تحليل عملية المساعدة

تصرفات العميل التي		تصرفات المستشار التي	
ساعدت عملية المساعدة	أعاقت عملية المساعدة	ساعدت عملية المساعدة	أعاقت عملية المساعدة
-١	-١	-١	-١
-٢	-٢	-٢	-٢
-٣	-٣	-٣	-٣
-٤	-٤	-٤	-٤
-٥	-٥	-٥	-٥
-٦	-٦	-٦	-٦
-٧	-٧	-٧	-٧
-٨	-٨	-٨	-٨
-٩	-٩	-٩	-٩
-١٠	-١٠	-١٠	-١٠

(ب) إرشادات للملاحظة:

ـــ دورك هو أن تلاحظ وتنصت بكل دقة وعناية.

ـــ لا تتدخل أبداً إلا في الوقت المخصص لك لإبداء ملاحظاتك.

ـــ عندما تبدي ملاحظاتك حاول أن تكون تعليقاتك مختصرة عما لاحظته وأن يكون ذلك بأسلوب يشجع كلاً من العميل والمستشار على أن يستجيبا لك وأن يعلقا على سلوكك بحرية عندما يقوم أي منهما بدور الملاحظ فيما بعد.

ـــ حاول أن تسأل نفسك دائماً أثناء المقابلة:

- ما الذي يجري بين العميل والمستشار؟
- ما الذي يفعله المستشار لإقامة علاقة طيبة مع العميل؟

- هل تساعد ملاحظات ومناقشات المستشار العميل وتشجعه على أن يتكلم بصراحة؟
- كيف يستجيب كل من المستشار والعميل للآخر؟
- هل يقوم كل من العميل والمستشار بتحديدو تفهم جوانب المشكلة وأعراضها وأسبابها مثل محاولتهم إيجاد حلول لها.

(جـ) إرشادات للعميل:

ـ حاول أن تفكر في موقف أو وضع تشعر أنت نحوه بعدم الرضا وتريد أن تحقق فيه بعض التقدم. حاول أن تختار مشكلة حقيقية بالنسبة لك بشرط أن تكون لدى الشخص الذي يعطيك المساعدة(المستشار) المعرفة والقدرة على أن يساعدك في حلها.

حاول أن تعرض المشكلة باختصار في الوقت المحدد لك، وفي نفس الوقت حاول أن تشير إلى بعض الظواهر والأسباب التي تشعر بها في إطار هذه المشكلة.

ـ بعد أن تعرض مشكلتك أتح للمستشار الفرصة كي يسأل ما يراه من الأسئلة التي تساعد على بلورة الموقف وتحديده أكثر من قبل، وفي نفس الوقت قد تساعدك في بحثك عن بدائل للحل.

(د) إرشادات للمستشار:

ـ دورك هو مساعدة العميل على أن يحدد المشكلة أو على أن يعيد تحديد المشكلة ثم علاقته بها في إطار محدد واضح حتى يستطيع بعد ذلك اتخاذ خطوات إيجابية لحلها.

حاول أن تعرف بنفسك وأن تساعد العميل على معرفة الآتي:

- كيف يرى العميل نفسه في هذه المشكلة؟
- ما الصعوبات الأساسية في المشكلة؟
- ما الحلول التي سبق أن جربت من قبل؟ وماذا كانت النتائج؟
- ما الحلول الأخرى الممكنة التي لم تطبق حتى الآن؟

- هل هناك دلائل على وجود أشخاص آخرين مهتمين بهذه المشكلة؟ مـــن؟ ولماذا؟ ومن هم الآخرون الذين يحتمل أن يكونوا أيضاً مـــهتمين بالمشـــكلة؟ ولماذا؟

هل توجد دلائل في سلوك العميل ـــ أثناء مقابلتك أو معرفتك على ملاحظتك لسلوك العميل به ـــ تشير إلى أنه قد يرى بعض أوجه هذه المشكلة ودوره فيـــها؟ وإذا كان الأمر كذلك فما الذي يستطيع أن يقوم به في الجزء الذي يستطيع أن يؤثر فيه في المشكلة؟

ـــ احذر الآتي:

- احذر أن تتكلم أنت على المشكلة وتأخذ دور المعارض أو المشخص لهـــا بدلاً من دور المستشار، حاول أن تقاوم رغبتك في أن تقول مثلاً:«المشـــكلة الحقيقية كما أراها هي..» أو «لابد من أن تفعل كذا وكذا..».

ـــ حاول عن طريق الأسئلة التي توجهها إلى العميل أن تساعده في أن يرى هـو الأشياء التي تراها أنت.

ـــ لا تهون من قيمة المشكلة المعروضة عليك. وقاوم ميلك بأن تقول مثـــلا:« لقد كانت لدينا نفس المشكلة وقمنا بحلها كالآتي....» أو« المشكلة ليست صعبـــة» فأي مشكلة بالنسبة للعميل مشكلة فعلية وحقيقية.

ـــ حاول أن توجه جهود العميل إلى أن يركز على ما يستطيع هو أن يفعلـــه حيال هذه المشكلة وليس على ما يستطيع الآخرون عمله في هذا المجال.

تنمية القدرة على حل المشكلات (٢٧)

تعلم أسلوب حل المشكلات:

تميل الكائنات البشرية إلى تغيير نشاطها استجابة لما يحدث في بيئتها من تغـــير. فعندما يطرأ تغير على البيئة التي تعيش فيها الإنسان فإنه يعدل سلوكه وفقاً لهذا التغـير ويبحث عن طرق جديدة لإشباع حاجاته، وهذا ما يسمى بعملية التكيف الذي قـــد يشير إلى أن الأحداث النفسية تعمل على استبعاد حالات التوتر وإعـــادة الفـــرد إلى المستوى المناسب لحياته في البيئة التي يعيش فيها.

وعملية التكيف هي العملية الأساسية التي يلجأ إليها الفرد لحل مشكلاته.

ويصادف الفرد الكثير من المشكلات أثناء تفاعله مع بيئته، وهو إذا لم يستطع التغلـــب على ما يعترض طريقه من هذه المشكلات فإنه يشعر بالإحباط الذي قد يؤدي إلى الصـــراع النفسي. وليس من الميسور التغلب على المشكلات إلا إذا وقفنا على أسبابها، وهذا بـــدوره يتطلب التغلغل في حياة الفرد ـــ ماضيه وحاضره وأهدافه المستقبلة ـــ فهو وحدة كاملـــة لا تتجزأ. وترتبط مشكلات الفرد الناتجة عن تفاعله بعدة عوامل أهمها: تكوينه العضوي وحالته الصحية واتجاهاته وميزاته الشخصية، ومثله العليا وقيمه الأخلاقية وعلاقته الأسرية ونشـــاطه التعليمي والمهني و نشاطه الاجتماعي.

وتتلخص عملية التكيف التي تساعد على حل المشكلات فيما يأتي:

شخص يسلك سلوكاً معيناً مدفوعاً بدافع معين نحو هدفه الذي يشـــبع هـــذا الدافع، وعندما تعترضه عقبة فإنه يقوم بأفعال أو استجابات مختلفة، حـــتى يجـــد أن استجابة معينة تتغلب على هذه العقبة ويصل إلى هدفه ويشبع حاجته، وبذا تتـــم عمليـــة التكيف وتتوقف قوة الاستجابات واستمرارها إلى حد كبير على شدة الدافع وقوتـــه أولاً ثم على العقبات أو العوائق التي تحول دون الإشباع المباشر والتي تثير اســـتجابات مختلفة تؤدي إلى إزالة حدة التوتر أو الإشباع، هذا بالإضافة إلى قدرة الشخص علـــى إدراك الموقف الذي يثير المشكلات.

ويمكن القول عامة إننا عندما نواجه مشكلة معينة ونتصدى لحلها فإننا نتناول أمرين مختلفين ولكنهما مرتبطان ومتداخلان معاً في الوقت نفسه ، هما طبيعة الحل، وكيفية الوصول إليه أو مايعبر عنه بالمضمون والطريقة. وبطبيعة الحال فإن مضمون الحل لأي مشكلة من المشكلات يختلف باختلاف المشكلة نفسها بينما يمكن أن تستخدم الطريقة الواحدة في حل الكثير من المشكلات على اختلاف أنواعها.

ومن الممكن باتباع التفكير العلمي التوصل إلى نتائج فعالة في حل المشكلات مما يدعو إلى الأخذ بذلك التفكير وتنميته كأسلوب لنا في التصدي لما يقابلنا من المشكلات المختلفة التي يتعرض لها الفرد أو المنظمة.

المقصود بالمشكلة:

تعرف المشكلة عموماً بأنها حالة من عدم الرضا أو التوتر تنشأ عند إدراك وجود عوائق تعترض الوصول إلى الهدف. أو عجز وقصور في الحصول على النتائج المتوقعة من العمليات والأنشطة المألوفة، أو توقع إمكانية الحصول على نتائج أفضل بالاستفادة من العمليات والأنشطة المألوفة على وجه أحسن وأكثر كفاية ويمكن قياس حجم المشكلة بإيجاد الفرق بين المفروض والواقع أي أن المشكلة= المفروض – الواقع.

حل المشكلات:

يمكن القول عامة إن حل مشكلة من المشكلات هو عبارة عن إزالة حالة عدم الرضا والتوتر التي أدت إلى الشعور بالمشكلة. أو بمعنى آخر تقريب الواقع من المفروض. وهناك أكثر من أسلوب واحد قد يتبع في ذلك.

١- فقد تبدو المشكلة بالغة التعقيد والصعوبة والموقف شديد الغموض وعناصره جديدة وغير مألوفة على الإطلاق لدرجة يشعر فيها الفرد بعجزه المطلق حيالها ولا سبيل له إلى التعامل معها ومواجهتها، عندئذ فإن الفرد في محاولته لإزالة التوتر النفسي الذي يعانيه نتيجة لوجود المشكلة من جهة ولشعوره بالعجز حيالها من جهة أخرى

يلجأ إلى أسلوب سلبي كحيلة لاشعورية يتخلص بها من ذلك التوتر المتزايد بأن يهرب من الموقف كله حتى لا يتعرض لتلك المشكلة مرة ثانية.

٢- وقد يكون الموقف بالرغم من غموض عناصره وصعوبة المشكلة وتعقيدها متضمناً بعض العناصر المألوفة أو التي تبدي بعض أوجه الشبه بما هو مألوف لنا في خبراتنا السابقة. في هذه الحالة نميل عند حل المشكلة أن نتناسى العناصر الجديدة الغامضة ونهملها جزئياً أوكلياً كما لو كانت غير موجودة أصلاً، ونحصر اهتمامنا في تلك العناصر المألوفة وحدها ولو كانت ثانوية بالنسبة للمشكلة. والنتيجة لمثل هذه النظرة المحدودة أننا نستدعي نفس الأنماط السلوكية التي اكتسبناها من خبراتنا السابقة ونحاول تطبيقها المرة تلو المرة في التعامل مع الموقف الجديد، ويستمر ذلك طالما كان لدينا دافع قوي لمواجهة هذه المشكلة ولو لم تحرز هذه المحاولات أي نصيب من النجاح في حل تلك المشكلة. وخلال هذه المحاولات المتكررة قد يحدث عن طريق المصادفة ما يعمل على تعديل نمط الاستجابة بطريقة أو بأخرى، الأمر الذي يؤدي بهذه المحاولات إلى أن تصيب حيناً وأن تخطئ في كثير من الأحيان.

٣- وقد يبدو لنا في بعض الأحيان أن الموقف المعقد الذي نواجهه هو صورة مطابقة أو مقاربة لما واجهه الغير بطريقة ناجحة. وعندئذ فإننا قد نشعر على الفور في استعادة نفس الطريقة التي استطاع بها ذلك الغير مقابلة تلك المشكلة ونطبقها في الموقف الذي نقابله.

٤- وأخيرا فإننا نرى في الموقف مع ما قد يبدو فيه من تعقيد احتمالات للحل فنشرع في ذلك خلال خطوات متتالية من التفكير العلمي السليم. فنحاول أن نتناول المشكلة على مراحل أو أجزاء متتالية بحيث يؤدي الانتهاء من جزء أو مرحلة منها إلى الانتقال للجزء أو المرحلة التالية حتى نصل أخيراً إلى حل مبتكر وفعال لمشكلة عجزت عن مواجهتها الأنماط السابقة من السلوك.

والواقع أن الاختلاف بين الطرق السابقة في حل المشكلات ليس اختلافاً في النوع بقدر ما هو اختلاف في الأسلوب حيث تمثل جميعها محاولة لإزالة حالة التوتر القائمة التي

أدت إلى الشعور بالمشكلة ولكنها تختلف فيما بينها في الأسلوب المتبع في الحل.فقد يكـــون ذلك الأسلوب سلبياً بالهروب من الموقف وقد يتبع أسلوب المحاولة والخطأ أو أسلوب المحاكاة والتقليد وقد يتبع أسلوباً أكثر فاعلية هو الأسلوب العلمي في التفكير ويتم فيه استجلاء الموقف واستيضاح الطرق والوسائل الكفيلة بتخطي العقبات الموجودة وتحديد أنواع النشاط وبـــذل الجهد اللازم فيها ومن ثم الوصول إلى تحقيق الهدف المنشود.

وفيما يلي خطوات الأسلوب العلمي في حل المشكلات:

١- تحديد المشكلة: فمن المألوف عندما نشعر بعدم الرضا في موقف معـــين أن نصيغ ذلك الموقف في عبارة تحدد لنا المشكلة ثم نشرع في الحل.

والعامل الأساسي في هذه الخطوة هو إدراك الفرد لعناصر الموقـــف المشـــكل. والإدراك هو عملية تفاعل بين الفرد نفسه (بيئته الذاتية) وبين بيئته الخارجية بما فيـــها من عناصر(بيئته الموضوعية) لذلك فإن تحديد أي مشكلة لايتوقـــف علـــى العوامـــل والعناصر والحقائق الموضوعية التي يتضمنها الموقف فحسب، إنما يتوقف على ذلـــك كله كما يراه الفرد الذي يحدد تلك المشكلة. وهذا يفسر لنا ما يحدث كثيراً حيـــث نرى الأشخاص المختلفين يحددون نفس الموقف بصورة مختلفة بل أن الشخص الواحـد قد يحدد الموقف الواحد بصورة مختلفة في أوقات مختلفة وذلك تبعاً للخبرات والدوافـع والحاجات والاهتمامات المختلفة لهؤلاء الأشخاص أو لنفس لشخص في تلك الأوقات المختلفة أي باختلاف الإطار النفسي للفرد مع ثبوت العناصر الموضوعية في الموقف.

٢-البحث عن حلول: تتضمن هذه الخطوة وضع عدد من البدائل التي يمكـــن لكل منها أن يصل إلى حل لها. وتمثل هذه الحلول صوراً ذهنية لما يمكن عمله للتحـرك من الموقف الراهن وهو الموقف المشكل إلى الهدف المقصود. وتتضمن هذه الخطـــوة عمل الموازنة بين البدائل المقترحة من حيث آثارها المســـتهدفة بالنســـبة للمشـــكلة. وتقتضي هذه الموازنة وجود موازين أو محكات تقيم على أساسها تلك البدائل. فقـــد يكون اختيار هذه المعايير على أساس التكلفة أو الجهد أو الوقت أو العائد أو المـــوارد

المتاحة أو مركب من بعض أو كل هذه الأسس مجتمعة كل بدرجة أو بأخرى تبعاً لما تمليه الظروف والضغوط المتمثلة في الموقف.

٣-اختيار البديل(أو اتخاذ القرار): تتمثل هذه المرحلة في العمل على تفضيل واحد من هذه الحلول على ما عداه واتخاذ قرار بذلك الاختيار.

ونستطيع أن نقيم هذه المرحلة بأن نطرح الأسئلة التالية المتعلقة باختيار البديل:

- هل تم الاختيار بناء على استراتيجية مناسبة لظروف الموقف والبدائل المتوفرة أم لا؟
- هل تم الاختيار في الوقت المناسب؟
- هل البديل المختار واضح بدرجة كافية؟
- هل البديل المختار يحقق بالفعل ما ترمي إليه الاستراتيجية الموضوعة؟

٤- وضع الحل موضع التنفيذ: إن القيمة الحقيقية لأي حل أو قرار يتخذ في موقف معين إنما يرجع إلى ما لهذا الحل من قيمة فعلية في إزالة المشكلة الماثلة في الموقف. لذلك فإن المحك الحقيقي لفاعلية ونجاح الحل البديل المختار يحدد بتقبله وإمكانية تنفيذه ومدى مطابقة نتائج ذلك التنفيذ لما كان متوقعاً له.

وفيما يلي بعض الأسس العامة التي تطبق إذا ما أراد الفرد أن ينمي قدرته ومهارته على تصور المواقف وحل المشاكل التي تواجهه:

١- يجب أن تستقل عملية توليد الأفكار عن عملية تقويم هذه الأفكار. إن عملية التقويم المستمر إنما تعطل وتعوق قدرة الفرد على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار بعضها ببعض في ضوء ما هو معروف ومعمول به ــ أما عملية توليد الأفكار فتستلزم بالضرورة الرغبة الحقيقية في التجرد والتحلل من إطار الخبرات السابقة.

إنها العملية التي تتطلب البحث عن الطرق غير العادية ومحاولة تجريب أفكار جديدة لم تخطر على البال من قبل.

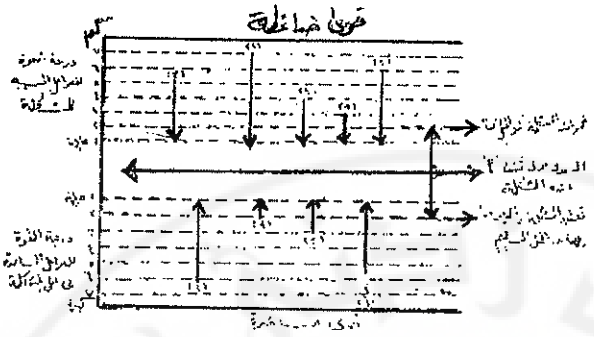
ويرى البعض أن عملية التعلم نفسها قد تكون معوقة لعملية توليد الأفكار إذا ما اقتصرت العملية التربوية على تعليم ما هو معروف ومتفق عليه وتنمية قدرة الفرد

لكي يتعامل في مواقف متشابهة لتلك المواقف التي تفاعل فيها الكثيرون قبله وبذلك تضعف العملية التعليمية قدرة الفرد على أن يتحلل من الاعتماد على خبراته ومن ثم تقلل قدرته على توليد أفكار جديدة وتكوين ارتباطات وعلاقات بين أشياء لم تكن موجودة من قبل ومن ثم يفقد الفرد قدرته على أن يتعلم أشياء جديدة أو يربط بين السبب والنتيجة ويقارن بين أوجه الشبه وأوجه الخلاف. وعلى هذا الأساس نجد أن العملية التعليمية قد لا تسير جنباً إلى جنب مع تنمية قدرة الفرد على حل المشكلات.

٢- إن النجاح في حل مشكلة ما يتطلب بالضرورة التركيز على الصعوبات التي يمكن التغلب عليها وتذليلها دون تضييع الجهد والوقت في محاولة تذليل صعوبات فوق طاقة الفرد وقدراته فعندما نواجه موقفاً مشكلاً فيه عقبات كثيرة تحول دون الوصول إلى الهدف فيتبع هذا أن بعض هذه العقبات سوف تكون أكثر قابلية من غيرها للتغلب عليها وإزالتها من الطريق. ومن جهة أخرى فإن أي مشكلة تكون غير قابلة للحل إذا ما حاولنا أن نصل إلى هدفنا عن طريق إصرارنا على مواجهة بعض العقبات التي لا يمكن التغلب عليها.

٣- إن التركيز العقلي في تحديد وتشخيص أبعاد المشكلة هو خطوة سابقة وفي مركز الأولوية والأهمية والقوة على التركيز العقلي في إيجاد حل لهذه المشكلة. فالطبيعة الإنسانية تدفع الفرد إلى أن يفكر في الحل لما يقابله من مشاكل قبل أن يحدد ويشخص أبعادها. إن الفرد ليتذكر أنه عندما يسأل بعض أصدقائه أن يساعدوه في إيجاد حل لمشكلة ما، إنهم يسارعون بتقديم كل ما عندهم من اقتراحات لحل هذه المشكلة قبل أن ينتهي هو من سرد وشرح المشكلة نفسها.

٤- التحليل البياني للمشكلة: إن إحدى طرق التفكير في مشكلة ما أن ننظر إليها كنتائج لقوى تصل في اتجاهات متضادة فإنه طبقاً لعلم الفيزياء فإن أي جسم يكون في حالة ثبات طالما أن محصلة القوى التي تؤثر فيه تساوي صفراً. والجسم يتحرك فقط في حالة عدم مساواة محصلة القوى للصفر ويترك في اتجاه القوى غير المتوازنة.



يلاحظ من الرسم البياني السابق أنه على بالرغم من أنه لا توجد حدود لعدد القوى في كلا الجانبين إلا أن المجموع الجبري يجب أن يكون صفراً إذا كان الأداء سيبقى على ما هو عليه، ويكون المجموع الجبري موجباً في الاتجاه الصاعد إذا كانت المشكلة في مسارها الصحيح نحو الحل ويكون سالباً في الاتجاه الهابط إذا كانت المشكلة في مسارها الخطأ ومنحرفة عن الحل السليم.

وفيما يلي تجربة معملية لتنمية قدرة المفحوص على تشخيص أو تحديد مشكلة ما:

الوقائع التجريبية:

١- حاول أن تركز تفكيرك فيما يمكن أن تعتبره أهم مشكلة قائمة تواجهك ولم يتسن لك حتى الآن التوصل لحل لها.

٢- صف باختصار ودقة بقدر الإمكان نوع وملامح هذه المشكلة. على هذا النحو؟

٣- ما المثيرات المختلفة التي أدت بك إلى الإحساس بوجود المشكلة على هذا النحو؟

٤- ما المظاهر المرتبطة بهذه المشكلة؟

٥- ما الأسباب التي أدت إلى ظهور هذه المشكلة بهذه الطريقة؟

وفيما يلي تحليل لبعض هذه الأسباب:

(أ) عوامل فردية: من هم الأشخاص الداخلون في المشكلة والمرتبطون بها؟ما مكانتهم ومستواهم ومدى نفوذهم وصلتهم بك؟ ما أهدافهم ومصالحهم التي تتأثر إيجابياً أو سلبياً بوجود المشكلة أو حلها وما المؤثرات التي يستجيبون لها بسهولة؟

(ب)عوامل تنظيمية: ما الجماعات الرسمية وغير الرسمية التي لها صلة بالمشـــكلة القائمة؟ ما العلاقة بين هذه الجماعات وبينك؟ مادرجة التكامل أو التبـــاين وطريقـــة التنسيق بين هذه الجماعات؟ ماطريقة اتخاذ القرارات المشتركة بينكم؟ ما المعايير والقيم السائدة في كل من تلك الجماعات ودرجة تاثيرها في المشكلة؟

(جـ) عوامل بيئية: ما النظم والقوانين واللوائح التي لابد من تنـــاول المشـــكلة في إطارها؟ ما العادات والتقاليد والعرف والاتجاهات والقيم الاجتماعية التي تحكم الموقف؟ مـــا الضغوط التي يتحتم الإستجابة لها خلال التفكير في المشكلة؟

(د) عوامل تكنولوجية: ما مدى التعقيد أو البساطة التي تتميز بها التكنولوجيـــا المستخدمة؟ ما المعلومات التي لابد من الحصول عليها حتى تستكمل نواحي المشـــكلة؟ ما أثر مرور الوقت على الوضع الحالي للمشكلة؟

٦-ارسم الجدول الآتي لتصنيف القوى المؤثرة في المشكلة:

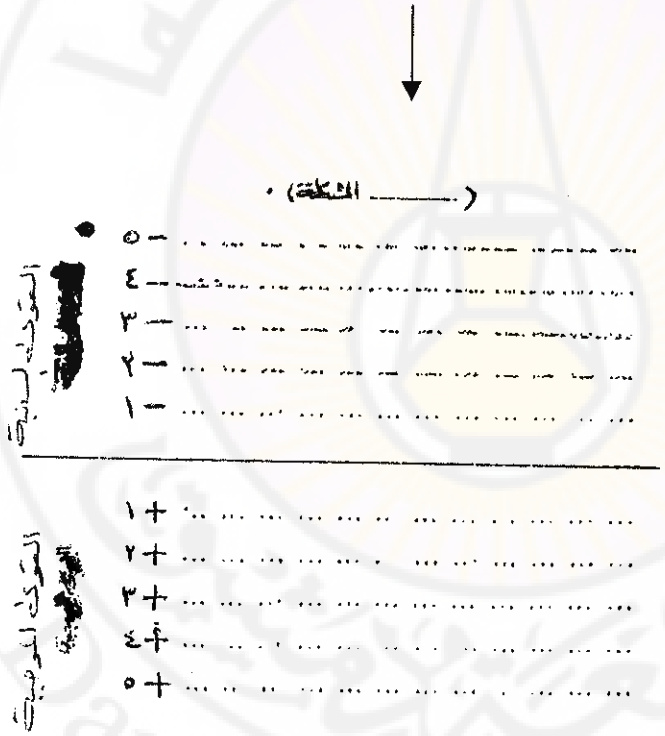
نوع القوى		القوى الموجبة		القوى السالبة		
تصنيفها	مسلسل		وزن نسبي	مسلسل		وزن نسبي
ما يتعلق بالأفراد						
ما يتعلق بالتنظيم						
ما يتعلق بالبيئة						
ما يتعلق بالتكنولوجيا						

٧- من الجدول السابق لتصنيف القوى المؤثرة في المشكلة حـــاول أن تصـــور الموقف بيانياً كالآتي:

(أ) الخطوة الأولى صور فيها المشكلة على هيئة خط أفقي وسط الشكل تؤثـــر على جانبه الأسفل القوى الموجبة وعلى جانبه الأعلى القوى السالبة.

(ب) الخطوة الثانية صور فيها القوى الموجبة على هيئة أسهم أ ، ب ، جـ...الخ كما هي موضحة بالجدول السابق بحيث يكون طول كل سهم معبراً عن وزنه النسبي ورأس السهم متجهاً لأعلى وممارساً لخط المشكلة من جانبه الأسفل (← المشكلة).

(جـ) الخطوة الثالثة صور فيها القوى السالبة على هيئة أسهم أ،ب، جـ... الخ كما هي أيضاً موضحة بالجدول السابق بحيث يكون طول كل سهم معبراً عن وزنه النسبي ورأس السهم متجهاً لأسفل ومماساً لخط المشكلة من جانبه الأعلى.



المراجع العربية

ـ اسماعيل،عزت سيد (بلا تاريخ): علم النفس التجريبي، وكالة المطبوعات،الكويت.

ـ بارينز، وليام(١٩٨١): علم النفس التجريبي، ترجمة حلمي عبدالله، منشورات وزارة الثقافة،العراق.

ـ بلو، بونالد(٢٠٠٣): تجارب في علم النفس، ترجمة عباس محمود عوض، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية.

ـ حمصي،انطون(٢٠٠٠): علم النفس التجريبي،منشورات جامعة دمشق، ط٥، دمشق.

ـ فريس،بول (١٩٧٤): علم النفس التجريبي، ترجمة موريس شربل وميشال أبي فاضل، منشورات عويدات، بيروت.

ـ محمد خيري، السيد وآخرون(١٩٨٢): علم النفس التجريبي، عمادة شؤون المكتبات بجامعة الملك سعود، السعودية.

المراجع الأجنبية

-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.

-Ashcraft, M. (1989): Human Memory and Cognition, Harber Collins Publisher, New York.

-Bar-On, R. & Parker, J. (2002): Bar-On Emotional Quotient Inventory Youth Version, Bar-On, EQ-I: YV: Technology Manual, New York.

-Corso, John F. (1967) The Experimental Psychology of Sensory Behavior, New York: Holt – Rinehart and Winston, Inc.

- Honig, A. (2001): How to Promote Creative Thinking, Early Childhood Today, 15 (5), 34-41.

-Kolb, D.A. (1984): Experimental Learning, Englewood Cliffs, NJ: Prentice- Hall.

-McGuigan, F.J. (1968) Experimental Psychology, A Methodological Approach, New Jersey: Prentice – Hall, Inc.

-Norton, R. (1994): Problem Solving Lab Equipment, Social Report, U.S.A., O'Neil, H.E.J., The Journal of Education Research, 89.

-Postman, Leo & Egan. J.P. (1969) Experimental Psychology: An Introduction. New York: Harper and Row.

-Sternberg, R. (1992): Thinking Styles: Theory and Assessment at the Interface Between Intelligence and Personality, New York, Cambridge University.

-Woodworth, R. & Schlosberg. H. (1966) Experimental Psychology. Northampton: John Dickens and Co. LTD.

Damascus University

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 الرئسية 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	غيرظاهر
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 المكتنـــزة
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

اللجنة العلمية : د . أمل الأحمد

المدقق اللغوي: شوقي المعري

حقوق الطبع والترجمة والنشر
محفوظة لمديرية الكتب والمطبوعات


وقل رب زدني علما
Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University