الفصل
التاسع

نماذج التعلم

- التعلم الارتباطي.
  - قوانين التعلم الرئيسية.
  - قوانين التعلم الثانوية.
  - تعديلات قوانين التعلم.
  - التطبيقات التربوية للتعلم الارتباطي.
- التعلم الاقتراني.
  - آلية التعزيز في التعلم الاقتراني.
  - الدافعية.
  - العقاب.
  - التطبيقات التربوية للتعلم الاقتراني.
- التعلم الاستجابي (الإشراط الكلاسيكي).
  - التصميم التجريبي.
  - الإشراط الايجابي والإشراط السلبي.

- العوامل المؤثرة في الاشراط الكلاسيكي.

- التعلم الإجرائي (الإشراط الاجرائي)
  - صميم التجريبي.
  - أنواع الإشراط الإجرائي.
  - جداول التعزيز.
- تطبيقات التعلم الإشراطي.
  - التعلم الإشراطي والتعليم.
  - التعلم الإشراطي والعلاج السلوكي.
- التعلم بالملاحظة
  - آثار التعلم بالملاحظة.
  - التعليم والتعلم بالملاحظة.
- التعلم ذو المعنى
  - طبيعة المعنى.
  - أنواع التعلم ذي المعنى.
  - التطبيق التربوي للتعلم ذي المعنى.

قام العديد من علماء النفس بمحاولات جادة لتفسير سيكولوجية التعلم، استناداً إلى البيانات والنتائج التي أسفرت عنها البحوث التجريبية وغير التجريبية، وتمخضت هذه المحاولات عن عدد من النظريات المتنوعة، كان لبعضها أثر هام في علم النفس التربوي المعاصر على المستويين النظري والتطبيقي، وتعتبر هذه النظريات محاولات منهجيّة منظمة، تهدف إلى تركيب النتائج التجريبيّة التي تناولت ظواهر التعلم، في إطار نظري ذي معنى، يفسّر أو يسهل تفسير الجوانب المتنوعة للسلوك.

وعلى الرغم من تنوع النظريات التي حاولت تفسير طبيعة التعلم وتعددها، إلا أن أياً منها لا يمكن قبوله على نحو مطلق أو نهائي. لأن هذه النظريات ما زالت قاصرة عن تقديم اطار نظري شامل ومقنع، تتوافر فيه امكانية تفسير جوانب السلوك كافة. فنظريات التعلم ليست إلا مجموعة من الأفكار أو الآراء المتّسقة بشكل معقول، والموحية بمنظور سيكولوجي نظري، يمكن استخدامه على نحو معتبر في لدن بحث المشكلات التربوية. لهذا نستخدم مصطلح «نماذج» عوضاً عن مصطلح «نظريات»، ونعني بالنموذج مجموعة من المبادىء الموجهة التي تزودنا بإطار يمكننا من فهم طبيعة سيكولوجية التعلم وتفسير الأنماط السلوكيّة المتنوعة. وفي ضوء الحالة الراهنة من عدم اليقين الذي يشوب نماذج التعلم المختلفة، من المستحسن الاحتفاظ بفكر مفتوح، واستخدام هذه النماذج إلى الحد الذي تزودنا به ببعض

الاستبصارات حول طبيعة التعلم وتطبيقاته في غرفة الصف (Hulse et al., 1975).

يختلف هذا النوع من الاستبصار أو الفهم عن عملية التمكن من القواعد والإجراءات المحددة، فالمبادىء العامة التي تنطوي عليها نماذج التعلم غير قابلة للتطبيق بشكل محدد وعلى أوضاع محددة، بل تتصل على نحو وثيق بمدى واسع من الحوادث والأنماط السلوكية، ولعل هذا يشكل جانب قوة في النماذج التعلميّة، لأن معرفة القواعد والإجراءات التفصيلية المحددة، والقابلة للتطبيق على أوضاع محددة، لا تساهم كثيراً في ايجاد حلول لمشكلات جديدة، لا تعرف القواعد المحددة الخاصة بها. لذا فإن نماذج التعلم التي سنتناولها في هذا الفصل، لن تزودنا بقواعد وتعليمات تفصيلية يقتصر استخدامها على أوضاع أو حالات خاصة فقط، بل ستزودنا ببعض المبادىء الأكثر عمومية وشمولاً، والتي يمكن الإفادة منها على نحو أوسع وأشمل.

ولدى البحث في نماذج التعلم المختلفة، يجدر الانتباه إلى النقاط الثلاث التالية:

١ ـ لا تستخدم نماذج التعلم لغة أو مصطلحات واحدة على نحو ضروري، للدلالة على ظواهر تعلميّة واحدة، فقد تتحدث النماذج عن ظاهرة واحدة بلغات ومصطلحات مختلفة، لذا يجب الحذر من الغموض الذي قد يفرضه استخدام المصطلحات المتعددة، كما يجب تعلم هذه المصطلحات واستخدامها على نحو مناسب.

٢ ـ لا تتفق النماذج فيما بينها لدى تفسير الكثير من ظواهر التعلم وموضوعاته، وقد تكون مواضع الخلاف أكثر شيوعاً من مواضع الاتفاق، حتى بالنسبة لبعض المسائل الواقعية، فنماذج المثير والاستجابة، ترى على سبيل المثال، أن تنظيم المثيرات البيئية ـ كالمادة التعلمية والتعليمات وطرق الإثابة أو التعزيز ـ بشكل مناسب أو طريقة معينة، يمكّن الطفل من أداء مهمة تعلميّة ما، إذا كانت حصيلة التعلميّة السابقة مناسبة. أما النماذج المعرفيّة، فترى أن الطفل لن يكون قادراً على أداء هذه المهمة ـ رغم التنظيم المشار إليه ـ إلا إذا بلغ الطفل مستوى معيناً من النمو.

٣ ـ تؤكد بعض النماذج التعلميّة على بعض الموضوعات وتوليها جلّ اهتمامها، في حين تهمل أو تتجاهل نماذج أخرى مثل هذه الموضوعات. فمفهوم «الدافعيّة» أو «البنيّة العقلية»، يؤكد عليهما بعض النماذج المعرفيّة، وتهملهما بعض نماذج التعلم الأخرى التي تنطوي تحت لواء نماذج المثير والاستجابة (Rohwer et al, 1974).

هذا وسنتناول في هذا الفصل بعض أهم النماذج التعلميّة التي تركت أثراً كبيراً في ميدان التعلم، وتزودنا ببعض المبادىء الواضحة التي يمكن تطبيقها على الأنماط المختلفة للسلوك الصفي، وتساعدنا لدى مواجهة العديد من المشكلات التربوية، وهذه النماذج هي: نموذج التعلم الارتباطي، ونموذج التعلم الاقتراني، ونموذج التعلم الاستجابي، ونموذج التعلم الإجرائي، ونموذج التعلم بالملاحظة والتقليد، ونموذج التعلم ذي المعنى.

التعلم الارتباطي أو الربطيّة Connectionism

كان ثورانديك من أوائل علماء النفس الذين حاولوا تفسير التعلم بحدوث ارتباطات تصل أو تربط بين المثيرات والاستجابات، ويرى أن أكثر أشكال التعلم تميزاً عند الإنسان والحيوان على حد سواء، هو التعلم بالمحاولة والخطأ، أو التعلم بالاختيار والربط، كما يدعو هو Learning by selecting and connecting، ويتضح هذا النوع من التعلم عندما يواجه المتعلم وضعاً مشكلاً، يجب حلّه أو التغلّب عليه للوصول إلى هدف ما.

وإحدى التجارب النموذجيّة التي أجراها ثورانديك، والموضّحة لهذا التعلم، هي التجربة التي يضع فيها قطاً جائعاً في صندوق أو قفص «مشكل»، يمكن فتحه باستجابة معينة، كشد حبل، أو ضغط زر أو سقاطة... الخ، بحيث يتخلص القط من السجن، ويندفع خارج القفص باتجاه قطعة من اللحم أو السمك.

يعتبر المحيط الداخلي للصندوق المشكل، حسب تحليل ثورندايك لهذا

الوضع التعلمي، «وضعاً مثيرياً» Stimulus Situation، ويجب على الحيوان، لدى مجابهة هذا الوضع، أن يقوم بمجموعة من الأنماط أو الاستجابات السلوكيّة، بحيث تمكنه احداها من فتح باب الصندوق والتحرر منه والحصول على الطعام. ويرى ثورندايك أن سلوك الحيوان يأخذ شكلاً نمطياً تقريباً، بحيث ينطوي هذا السلوك في المحاولات الأولية، على مجموعة من الاستجابات الفاشلة التي لا تمت إلى الحل (فتح باب الصندوق) بصلة، كالعض والرفس، والخربشة، واللعق... الخ. إن بعض هذه الاستجابات تؤدي إلى فتح الباب صدفة، أو بالمحاولة والخطأ، فيخرج الحيوان من القفص ويتناول الطعام. وبعد ثلاث ساعات من المحاولة الأولى، يعاد الحيوان إلى القفص، ويبدأ بمحاولة الخروج منه مرة ثانية.. وهكذا. يتضح من خلال تكرار هذا النوع من المحاولات، أن الزمن الذي يستغرقه الحيوان في الوصول إلى الاستجابة الصحيحة «فتح باب القفص»، يتناقص على نحو تدريجي، لدى تزايد عدد المحاولات، ومن ثم يأخذ بالثبات النسبي في المحاولات الأخيرة، الأمر الذي يشير إلى حدوث التعلم، لأن تغيراً قد طرأ على سلوك الحيوان (أصبح قادراً على فتح الباب) نتيجة للخبرة (المحاولة والخطأ) وأصبح هذا التغير ثابتاً نسبياً، وهي محكات التعلم التي ذكرت في الفصل السابق.

إن التغيّر التدريجي الذي طرأ على سلوك الحيوان أثناء محاولات فتح باب القفص المتكررة، أوحى لثورندايك بأن الحيوان «لا يدرك» الوضع المثيري، ولا يفهم الاستجابة الصحيحة، بل يتعلم تدريجياً الاحتفاظ بالاستجابات الصحيحة والتخلص من الاستجابات الخاطئة. ويتم ذلك على نحو آلي، دون ضرورة افتراض أي عملية متوسطة، كالذكاء أو الادراك أو الفهم. ولعل هذا التفسير الآلي لتعلم الاستجابات الصحيحة من أكثر أفكار ثورندايك أهمية في هذا الصدد. لأنه بذلك نفى «الذكاء» الذي كان ينسبه بعض الباحثين آنذاك إلى الحيوان، كعامل من عوامل التعلم. لكن ثورندايك لم ينف بعض العوامل المتوسطة الأخرى التي تتدخل في التعلم، كالدافعية وأثر الثواب والعقاب في اكتساب بعض الاستجابات والتخلص من البعض الآخر، ووضع بعض القوانين لتفسير التعلم نتناولها فيما يلي:

قوانين التعلم:

لم يكتف ثورندايك بوصف التعلم، بل حاول تفسيره بارتباطات مباشرة بين المثيرات والاستجابات، يتحكم في قوتها أو ضعفها قوانين رئيسة وثانوية. ويجب الانتباه في هذا الصدد، إلى أن هذه قوانين، ليست قوانين بالمعنى العلمي لهذه الكلمة، بل هي قوانين تفسيرية أبدت تجارب ثورندايك صدقها، وحاول من خلالها أن يفسر سيكولوجية التعلم.

أ ـ قوانين التعلم الرئيسية:

١ ـ قانون الأثر Law of effect

رأينا في الوضع التجريبي النموذجي أن الارتباطات بين الوضع المثيري (الوجود داخل الصندوق المشكل) والاستجابات الصحيحة (فتح باب الصندوق) تتقوى تدريجياً بدليل الزمن المستغرق في الوصول إلى الحل الصحيح في كل محاولة. ورأينا أيضاً أن الاستجابة الصحيحة متبوعة بالطعام الذي يشبع جوع الحيوان الذي تحرر من القفص. والسؤال الذي يطرح نفسه في هذا المجال هو: ما العوامل المسؤولة عن تقوية هذه الارتباطات أو اضعافها؟ أي ما الشروط التي تتحكم في السلوك وتؤدي إلى تغييره؟.

يرى ثورندايك أن أثر الرضا أو الإشباع الناجم عن تناول الطعام، والذي يتلو استجابة فتح باب القفص مباشرة، هو المسؤول عن تقوية الارتباط، أما الأثر غير المرضي الذي يتلو الاستجابات الفاشلة، فهو المسؤول عن إضعافه، لذا يعتبر الأثر اللاحق الذي يتلو الاستجابات هو المسؤول عن تقوية الارتباطات أو اضعافها، وقد صاغ قانون الأثر على النحو التالي «تتقوى الارتباطات بين أوضاع مثيرية معينة، واستجابات معيّنة، إذا كانت هذه الاستجابات متبوعة بحالة من السرور أو الرضا أو الاشباع، وتضعف هذه الارتباطات إذا كانت متبوعة بحالة من الضيق أو الألم أو الإزعاج».

يشير هذا القانون إلى أن الأثر الناجم عن النجاح والفشل، هو المسؤول عن اختيار الاستجابات الأكثر تكيفاً وتحقيقاً للهدف المنشود، وعن تقوية الارتباطات بين مثيرات معينة واستجابات معينة أو إضعافها. بيد أن

حالة «الرضا» أو «الانزعاج» تشير إلى حالة «ذاتية» لا تناسب الدراسة العلميّة للسلوك، إذ لابد من تحديد هذه «الحالة» على نحو اجرائي، لذلك حاول ثورندايك تقديم تعريفات اجرائية لحالتي الرضا والإنزعاج، فيقول بأن: «حالة الرضا تشير إلى الوضع الذي لا يقوم فيه الحيوان بأداء استجابات تجنبيّة، بل على العكس، يقوم بسلوك يحافظ فيه على الاستجابة وتكرارها، أما حالة الانزعاج فتشير إلى الوضع الذي لا يقوم فيه الحيوان بالعمل على الاحتفاظ بالاستجابات، بل على العكس، يقوم باستجابات تعمل على انهاء هذا الوضع أو إيقافه».

وإذا حاولنا صياغة قانون الأثر في عبارات أكثر عمومية، يمكننا أن نقول، بأن الثواب أو النجاح يدفع إلى تعلم السلوك الناجح المثاب، بينما يقلل الفشل أو العقاب النزعة إلى تكرار السلوك الفاشل أو المعاقَب. ويبدو أن هذه الملاحظات من النوع الذي يدركه الإنسان العادي، بيد أن ما جاء به ثورندايك، هو إلحاحه على الأثر المباشر والآلي لنتائج الاستجابات في تغيير السلوك أو تعديله، دون الحاجة إلى توسط الأفكار أو المشاعر، وسبق بذلك أصحاب نظريات التعزيز والتعلم الإشراطي.

أثار قانون الأثر اهتمام المربين وعلماء النفس في مسألة العلاقة بين الدافعيّة والتعلم، ودار جدل طويل حول أهمية الثواب والعقاب في تغيير السلوك ودورهما في التعلم المدرسي. لقد اعتقد ثورندايك في بادىء الأمر، أن للثواب والعقاب أثراً متساوياً من حيث قدرتهما على تقوية الارتباطات أو إضعافها، غير أنه عدّل هذا الرأي فيما بعد، نتيجة لعدة تجارب، تبيّن له من خلالها، أن الثواب والعقاب ليسا متساويين أو متضادين من حيث تأثيرهما في الارتباطات، بل أثر الثواب أكثر فعالية من أثر العقاب. ففي حين يؤدي الثواب إلى تقوية الارتباط، فإن العقاب لا يؤدي إلى اضعافه بالضرورة، بل يؤثر فيه على نحو غير مباشر، بحيث يدفع الحيوان إلى القيام ببعض الاستجابات في حضور مثيرات مزعجة أو منفرة، مما يقلّل من احتمال تكرار الارتباطات الأصليّة التي تم تعلمها.

٢ ـ قانون الاستعداد Law of Readiness

وضع ثورندايك هذا القانون مستخدماً مصطلح الوحدات العصبيّة التوصيلية Conduction Units لوسم أو تحديد الشروط التي ينزع المتعلم من خلالها إلى الشعور بالرضا أو الانزعاج. وإن التفسير العصبي الذي يقدمه ثورندايك، ليس أكثر من تفسير تأملي، فإذا اعتبرنا هذه الوحدات نزعات للعمل، يمكن تحديد قانون الاستعداد بالخصائص الثلاث التالية:

١ ـ إذا كانت وحدة التوصيل، مستعدة للتوصيل، أي لأداء سلوك ما، فسيكون هذا الأداء مريحاً ومرضياً.

٢ ـ إذا كانت وحدة التوصيل مستعدة للتوصيل، وحدث ما يحول دون ذلك، فسيحدث الانزعاج أو عدم الرضا.

٣ ـ إذا كانت وحدة التوصيل غير مستعدة للتوصيل، وكانت مكرهة عليه، فسيحدث الانزعاج أو عدم الرضا.

تشير الخاصية الأولى من قانون الاستعداد إلى نزعة دافعيّة تؤهل العضوية لأداء بعض الاستجابات للحصول على شيء ترغب فيه، كنزعة الطفل لأداء سلسلة من الحركات للوصول إلى مكان الحلوى وتناولها. وتشير الخاصيّة الثانية إلى تعزيز النزعات الاستجابيّة الأولى لدى أدائها، ويتم ذلك عندما لا يوجد ما يعوّق وصول الطفل إلى قطع الحلوى. أما الخاصيّة الثالثة لقانون الاستعداد، فتشير إلى آثار التعب أو الإشباع، حيث سيشعر الطفل بالانزعاج في حال إكراهه على أداء تلك الاستجابات إذا كان تعباً أو شبعاً.

يريد ثورندايك أن يشير من خلال قانون الاستعداد إلى حقيقة مفادها أن حالتي الرضا Satisfaction والاحباط Furstration (الانزعاج) تتوقفان على الحالة الاستعدادية للعضوية ذاتها، في حال تسهيل اداء استجابة معيّنة أو اعاقتها. ويجب التمييز هنا بين مفهوم الاستعداد الذي قصده ثورندايك، ومفهوم الاستعداد كما يستخدمه المربون حالياً، كالاستعداد لتعلم القراءة أو الكتابة أو الحساب... الخ. إن مفهوم الاستعداد الأخير يشير إلى مرحلة نمو معينة تؤهل صاحبها للقيام ببعض الأنماط السلوكية أو اكتساب مهارات معينة

إذا توافرت الظروف المثيرية المناسبة. أما مفهوم الاستعداد عند ثورندايك، فيشير إلى نوع من التكيف الاستعدادي يؤهل المتعلم لأداء بعض الاستجابات أو النفور من بعض الاستجابات الأخرى، بغض النظر عن مرحلة النمو التي بلغها، فقد تعوّق بعض الاستجابات رغم قدرة المتعلم على أدائها، الأمر الذي يؤدي إلى حالة الانزعاج أو عدم الرضى.

٣ ـ قانون التدريب Law of exercise

يشير هذا القانون إلى أثر الاستعمال والممارسة في تقوية الارتباطات أو اضعافها. والمقصود بالتقوية هنا، زيادة احتمال حدوث الاستجابة، عندما يعود الوضع الذي يستثيرها إلى الظهور. أما الإضعاف، فيعني إعاقة حدوث الاستجابة لدى ظهور الوضع المرتبطة به. وينقسم قانون التدريب إلى قانونين فرعيين هما:

أ ـ قانون الممارسة Law of use، ويشير إلى تقوية الارتباطات بالاستعمال والممارسة.

ب ـ قانون الاهمال Law of disuse، ويشير إلى إضعاف الارتباطات نتيجة الإهمال وعدم الممارسة.

قبل ثورندايك في المرحلة الأولى من أعماله بقانون التدريب وأيّد مبدأ التعلم من خلال العمل Learning by doing، بيد أنه غير موقفه بعد ذلك، نتيجة لعدد من التجارب قام بها، وقال بأن التدريب في ذاته لا يحسّن الأداء، بل يجب اقترانه بقانون الأثر. أي أن التكرار لا يحسّن الأداء ما لم يزود المتعلم بالتعزيز والتغذية الراجعة أثناء الممارسة.

القوانين الثانوية للتعلم Subordinate laws

وضع ثورندايك خمسة قوانين ثانوية بالإضافة إلى القوانين الثلاثة الرئيسة، وتنطبق على تعلم الحيوان انطباقها على التعلم البشري، وهذه القوانين هي:

١ ـ قانون الاستجابة المتعددة Law of multiple response

يشير هذا القانون إلى قدرة المتعلم على أداء استجابات متعـددة أو متنوعة للوصول إلى الاستجابة الصحيحة المؤدية إلى الرضا والارتياح. فعندما يواجه المتعلم مشكلة ما، يقوم بعدد من الاستجابات المتنوعة بغية الوصول إلى الحل الصحيح. ولدى ظهور الاستجابة الصحيحة عن طريق الصدفة، يتم تعزيزها وإثباتها، الأمر الذي يتيح امكانية تعلمها والاحتفاظ بها، وما لم يكن المتعلم قادراً على أداء هذه الاستجابـات المتنوعـة، فلن يتمكن من الاهتداء إلى الحل الصحيح، ولن يغدو هذا الحل أكثر الاستجابات تواتراً، وذلك نتيجة للإثابة أو التعزيز.

٢ ـ قانون الاتجاه أو المنظومة Law of set or attitude

يشير هذا القانون إلى تأثر التعلم باتجاهات المتعلم، لأن الاستجابات محددة جزئياً بخصائص التكيف التي يمتاز بها الأفراد الناشئون في بيئة أو ثقافة معينة. إن الاتجاهات لا تحدد ما سيفعله المتعلم فحسب، بل تحدد ما يرضيه أو يزعجه أيضاً. فعازف الكمان المحترف، قد ينزعج لدى سماع عزف شخص مبتدىء، في حين قد لا يبدي مستمع عادي مثل هذا الانزعاج.

يتعلق هذا القانون بمفهوم مستوى الطموح Level of aspiration الذي غدا بعد تورندايك موضوعاً هاماً من موضوعات نظرية الشخصية، ويشير هذا المستوى عموماً إلى امتلاك الفرد لمعيار داخلي يحدد امكانية أدائه لواجبات معينة، من الوجهتين الكميّة والنوعيّة، ويعزز أو يعاقب هذا الأداء، طبقاً لاقترابه أو ابتعاده عن المستوى أو المعيار المحدد له.

٣ ـ قانون قوة العناصر Law of prepotency of element

يشير هذا القانون إلى قدرة المتعلم على الاستجابة على نحو انتقائي، بحيث يستجيب للعناصر الأكثر شيوعاً وقوة وأهمية في التعلم. وهذا يعني أن المتعلم يستطيع اختيار المكونات الأساسية في الوضع المشكل وبناء استجاباته في ضوئها، واهمال المكونات أو العناصر الأقل أهمية. إن مثل هذه القدرة تتطلب الانتباه والتجريد، وتسهل ما يسمىٰ بالتعلم الاستبصاري والتحليلي،

حيث يقوم المتعلم بتحليل الوضع المشكل والوقوف على أهم عناصره التي «تبصره» بالحل المنشود.

٤ ـ قانون الاستجابة بالمماثلة Law of response by analogy

يشير هذا القانون إلى قدرة المتعلم على الاستفادة من تعلمه السابق، وذلك بمقارنة الأوضاع التعلميّة الجديدة، بالأوضاع السابقة التي تم تعلمها، للوقوف على أوجه الشبه بينها، الأمر الذي يمكنه من الاستجابة للوضع الجديد، على نحو شبيه باستجابته للوضع السابق. إن عناصر الاستجابات الجديدة، متوافرة دائماً في حصيلة المتعلم أو في خبراته التعلميّة السابقة، وما عليه في حالة الاستجابة للأوضاع الجديدة، إلا إعادة ترتيب أو تنظيم عناصر استجاباته السابقة على نحو جديد، بحيث تتفق مع الوضع الجديد المشكل.

٥ ـ قانون الانتقال الارتباطي Law of associative shifting

يشير هذا القانون إلى إمكانية ارتباط أية استجابة تم تعلمها في حضور حادث أو مثير ما، إلى أي مثير أو حادث آخر يدركه المتعلم، إذا تمكن من الاحتفاظ بهذه الاستجابة رغم التغيرات التي تطرأ على الوضع المثيري الذي ارتبطت به. ويقترب هذا القانون من مفهوم الاستجابات الشرطية الذي نتناوله في مكان لاحق من هذا الفصل، بيد أن ثورندايك يعتقد أن مفهوم الانتقال الارتباطي أكثر عمومية وشمولاً من مفهوم الاستجابة الشرطية التي تشكل حالة خاصة من حالات قانون الانتقال الارتباطي.

تعديلات قوانين التعلم:

تميز ثورندايك بمنهج علمي واضح، فكان يتراجع عن الآراء التي يطرحها عندما تنفي التجارب صدقها أو صحتها، وقد رأينا كيف قام بتعديل قانون الأثر، بحيث أكد على دور الثواب أو التعزيز في التعلم واعتبره أكثر نجاعة من العقاب، كما رأينا نقضه لقانون التدريب، واعتبر التكرار غير مفيد إن لم يقترن بأثر التعزيز والإثابة. هذا وقد أضاف ثورندايك أربعة قوانين أو مبادىء ثانوية أخرى، سعياً منه إلى تحديد الشروط التي تؤدي إلى ارتباطات أفضل، وهذه المبادىء هي:

١ ـ الانتماء Belongingness

يشير هذا المبدأ إلى سهولة الارتباط بين وحدتين أو فكرتين أو مثيرين إذا أدرك المتعلم أنهما ينتميان إلى وضع واحد معين. فمن السهل على المتعلم أن يستجيب بأن عمان عاصمة الأردن، ودمشق عاصمة سوريا، لأن مكونات هاتين الاستجابتين تحققان شروط الانتماء، أي انتماء عمان إلى الأردن، ودمشق إلى سوريا. أما الاستجابة بأن عمان عاصمة سوريا، أو دمشق عاصمة الأردن، فستواجه صعوبة في الارتباط، لأن وحداتها لا تحقق شرط الانتماء إلى الوضع الذي تم تعلمه وتعزيزه. وهناك الكثير من الوحدات المنتمية والمترابطة فيما بينها، كالترابط بين العدوان والاستعمار، والوطنية والتحرر، والعدل والمساواة... الخ.

٢ ـ القطبية Polarity

يشير هذا المبدأ إلى أن الارتباطات تعمل في الاتجاه الذي تشكلت فيه، على نحو أسهل من الاتجاه المعاكس، فإذا تعلم الطفل أن ٣ × ٧ = ٢١ فقد يتلكأ في الاجابة عن ٧ × ٣، وإذا تعلم نطق الكلمة العربية المرادفة للانكليزية.. فقد يجد صعوبة في حالة العكس، أي نطق الكلمة الانكليزية بعد العربية... الخ.

٣ ـ التعرف Identifiability

يشير هذا المبدأ إلى سهولة ارتباط وضع مثيري معين، باستجابة معينة، إذا تمكن المتعلم من التعرف على هذا الوضع أو تمييزه نتيجة مروره بخبراته السابقة. فكلما كان الفرد قادراً على ادراك العناصر المكونة لهذا الوضع نتيجة تعرفه عليها، سهل ارتباط استجاباته له، وهذا يشير إلى تمييز Stimulus Discrimination الذي تناولناه في الفصل السابق.

٤ ـ التوافرية Availability

يشير هذا المبدأ إلى سهولة استدعاء الاستجابات المتوافرة والمستعدة للعمل، وذلك بسبب قوة ارتباطها بالمثيرات التي أثارتها في بدء تشكيل الارتباطات. فالفرد المتعاون، يسهل عليه استدعاء استجابات تعاونيّة لدى

توافر الوضع المناسب، كما يسهل استدعاء الاستجابات اللفظية إذا توافرت القرائن الدالة عليها. ويعتمد التعلم اللفظي إلى حد كبير، على تزويد المتعلم بالقرائن التي تسهل استدعاء ما تمَّ تعلمه من حقائق أو أفكار أو عبارات أو ألفاظ.

التطبيقات التربوية للتعلم الارتباطي:

كان اهتمام ثورندايك بسيكولوجية التعلم، والتعرف على العوامل والمتغيرات التي تؤثر في قدرة الفرد على التعلم، أكثر من اهتمامه بالتطبيق الشكلي لقوانينه على الأوضاع التعلميّة المختلفة. وقد حذر المعلمين من بعض الاشكالات التي يمكن أن يثيرها تطبيق قوانينه في التعلم الصفي، وهي:

١ ـ سهولة الخلط بين الارتباطات المرغوب في تشكيلها وتقويتها، والارتباطات غير المرغوب فيها والتي يجب إضعافها أو الخلاص منها.

٢ ـ سهولة الخلط بين الحالات الدالة على الرضا والحالات الدالة على الانزعاج.

٣ ـ سهولة تطبيق حالتي الرضا والانزعاج على الأوضاع التعلميّة المتشابهة.

في ضوء هذه التحذيرات، يرى ثورندايك أنه يجب على المعلم والمتعلم على حد سواء أن يعرفا ويحددا خصائص الأداء الجيد، بحيث يمكن تنظيم عملية التدريب أو الممارسة على نحو ملائم، كما يجب تشخيص الأخطاء وتصحيحها للحيلولة دون تكرارها، فقد يؤدي التدريب، في حالة عدم وضوح ما يتم تعليمه وتعلمه إلى تقويه الارتباطات الخاطئة عوضاً عن تقوية الارتباطات الصحيحة. ويجب الانتباه كذلك إلى امكانية ضعف الارتباطات الصحيحة نتيجة عدم استعمالها، الأمر الذي يوحي بضرورة الممارسة الصحيحة لفترة تمكن من قيام ارتباطات قوية تقاوم الإهمال أو النسيان.

ويرى ثورندايك، أنه يصعب تعليم الكثير من المهارات الخاصة بالمجال الانفعالي، بعبارات لفظية فقط، لذلك يجب تحديد حالتي الرضا والانزعاج بإجراءات سلوكية يقوم بها المتعلم وتدل على هاتين الحالتين.

هذا، وقد أكد ثورندايك من خلال قانون الأثر والاستعداد على الجوانب الدافعيّة وأثرها في التعلم، والتي لا يمكن استنتاجها على نحو سهل من خلال هذين القانونين، لذلك زود المعلمين ببعض الإرشادات التي تسهل العمليّة التعليمية ـ التعلمية بالنسبة لهم ولطلابهم على حد سواء، وهذه الإرشادات هي:

١ ـ الاهتمام بالنشاطات المدرسية المرغوب في تحقيقها.

٢ ـ الاهتمام بتحسين أداء الطلاب، وذلك بتزويدهم بالثواب والتغذية الراجعة.

٣ ـ صياغة المادة الدراسية بحيث تبدو ذات معنىً بالنسبة للطلاب.

٤ ـ تشكيل الموقف التعلمي بطريقة يغدو فيها المتعلم قادراً على ادراك حاجة يمكن إشباعها بالدرس موضع الاهتمام.

٥ ـ استثارة انتباه الطلاب بطريقة تمكنهم من تحليل الموقف التعلمي والوقوف على أكثر عناصره أهمية.

التعلم الاقتراني

قدم غثري (Guthrie) نموذجاً حاول فيه تفسير سيكولوجية التعلم بمبدأ واحد فقط مفاده «أن الحركة المرافقة لمجموعة من المثيرات، تنزع إلى الحدوث ثانية لدى ظهور هذه المثيرات». وبتعبير آخر، إن ما يفعله الفرد في وضع معين، هو ماسيفعله إذا تكرر هذا الوضع. ويرى غثري امكانية تفسير السلوك الإنساني كافة، بمفاهيم الارتباط بين المثيرات والاستجابات، وأن السلوك المعقد لا يختلف عن السلوك البسيط إلا من حيث عدد الارتباطات التي ينطوي عليها، إذ إن عدد الارتباطات في السلوك المعقد يتجاوز عدد ارتباطات السلوك البسيط إلى حد كبير. وطبقاً لمبدأ غثري، يتوقف التعلم أو «تكوين الارتباطات» على عملية «الاقتران» Contiguity بين الحوادث فقط، وليس على «الأثر» كما يدعي ثورندايك، لذلك يخلو نموذج التعلم الاقتراني على نحو كلي تقريباً من التنظيمات الفطرية والدافعيّة التي يعتبرها البعض متغيرات هامة في التعلم.

يميز غثري بين نوعين من التعلم، الأول، ويدعوه بالتكيف الايجابي Positive adaptation، ويعني به أن الاستجابة الأكثر تواتراً في وضع معين، هي الاستجابة الأكثر احتمالاً من حيث الحدوث لدى تكرار ظهور هـذا الوضع. والثاني، وهو الأكثر أهمية، يدعوه بالإشراط Conditioning (وهو غير مفهـوم الإشراط عند بافلوف وسكنر، كما سنرى في مكان لاحق من هذا الفصل) ويعني أن الاستجابات التي تصدر نتيجة ظهور مثيرات معينة، (غير شرطية) تنزع إلى الصدور في حـال ظهور مثيرات أخرى (شرطية) اقترنت بالمثيرات الأولى. أي أن الإشراط في حقيقته، هو عملية صدور الاستجابة بحضور المثيرات الشرطية عوضاً عن المثيرات غير الشرطية. وينطبق مبدأ الإشراط على أنواع التعلم كافة، فالوضع الذي لم يستجر استجابة ما في وقت سابق، ثم أصبح يستجرها في وقت لاحق، يمكن اعتباره، أو اعتبار جزء منه على الأقل، مثيراً شرطياً، لأنه يحـلّ محل المثـير الذي كـان يستجر هـذه الاستجابة أصلاً.

آلية التعلم الاقتراني

إن أحد أهم مظاهر **التعلم الاقتراني**، طبقاً لوجهة نظر غثري، هو أن التعلم أو «الارتباط» يحدث دفعة واحدة، وليس على نحو تدريجي كما هو الحال عند تورندايك، حيث يدعي غثري أن الارتباط بين استجابة ومثير معينين، يحدث بكامل قوته منذ المحاولة أو التجربة الأولى. إن هذا الادعاء يناقض حقيقة الاكتساب التدريجي الذي يتبدى بوضوح في تعلم الكثير من المهارات. يحاول غثري، تفادياً لهذا الاشكال، إعطاء تعريف جديد للمثير. فهو يرى أنه يمكن أن نعتبر الوضع التجريبي بمجمله كمثير واحد، لكنه ليس كذلك في الواقع، بل هو مجموعة كبيرة من العناصر المثيرية التي تتغير من لحظة لأخرى، أي لا يوجد، بشكل واقعي، مثير ثابت أو مطلق، بل هناك مثيرات متعددة تستقبلها الاعضاء الحسيّة للعضوية، وهذه المثيرات عرضة للتغير الدائم، لذلك يخضع النمط المثيري الكلي إلى هذا النوع من التغير، فعندما تصدر استجابة ما في وضع مثيري ما، تشرط مباشرة، بالعناصـر المثيرية التي تقترن بها والموجودة في تلك اللحظة ـ لحظة حدوث الاستجابة.

يتم التعلم نتيجة تشكيل الارتباطات التي تحدث دفعة واحدة منذ المحاولة والتجربة الأولى. ولكن ماذا يحدث في المحاولات التالية؟ وكيف نفسر التحسّن التدريجي الذي يطرأ على الأداء؟ يرى غثري أن النمط المثيري التالي، قد يكون مختلفاً نهائياً عن النمط المثيري السابق الذي تم فيه الارتباط، وفي مثل هذه الحالة قد لا تحدث الاستجابة، أما إذا حدثت، فسيكون الوضع الجديد منطوياً على بعض العناصر المثيرية التي تمّ إشراط هذه الاستجابة بها. وعبر سلسلة من المحاولات المتتالية، تشرط الاستجابة تدريجياً بعدد كبير من المثيرات أو العناصر المثيرية التي تؤلف الوضع الكلي، ويزداد بذلك احتمال تكرار حدوثها لدى ظهور هذا الوضع، وعندما ترتبط الاستجابة بالعناصر المثيرية جميعها، تغدو أمراً حتمياً، أي لا بد من حدوثها في حال ظهور هذا الوضع المثيري الكلي. وهكذا يعود التحسن التدريجي الذي يتبدى في اكتساب المهارات التعلمية إلى طبيعة تعقيد الأوضاع المثيرية وليس إلى طبيعة عملية التعلم ذاتها، فالتعلم بسيط للغاية، ويحدث بمجرد اقتران مثير ما باستجابة ما، أما التعقيد فهو في العالم المثيري المحيط بالوضع التعلمي، الأمر الذي يتطلب اجراء محاولات عديدة لتشكيل ارتباطات متعددة بين الاستجابة والعناصر المثيرية جميعها التي يضمها هذا الوضع، أي أن التعلم تيار مستمر من الارتباطات الصغيرة التي تتشكل طيلة الوقت.

آلية التعزيز في التعلم الاقتراني:

يخلو نموذج التعلم الاقتراني من آلية التعزيز، أي أن التعزيز أو ما يتلو الاستجابة من آثار، لا علاقة له بقوة هذه الاستجابة أو ضعفها. ولكن كيف يمكن تفسير الأثر المقوّي للتعزيز؟ يجيب غثري عن هذا السؤال بمصطلحات التغير التي تطرأ على النمط المثيري أيضاً، حيث يرى أن التعزيز حادث يؤدي إلى انتاج تغيير جذري في النمط المثيري بأكمله، فظهور الطعام بعد أداء استجابة فتح الباب (كما في تجارب تورندايك) كفيل بتغيير الوضع التجريبي على نحو كلي. لذلك ترتبط به الاستجابة ـ وهي آخر استجابة تم اداؤها قبل ظهور الطعام، والاستجابة الأخيرة هي التي ترتبط بالمثير حسب رأي غثري ـ بالوضع المثيري الجديد الناتج عن ظهور الطعام، وتشرط به، ويغدو احتمال

ظهورها في المحاولات التالية أكبر قوة، وبالطريقة ذاتها التي تم وصفها سابقاً لدى الحديث عن التحسن التدريجي الذي يطرأ على أداء المهارات.

لا يؤكد غثري كثيراً على تمييز الحوادث التي تنتج تغيرات في الأوضاع المثيرية، فالصدمة الكهربائية، مثلها مثل تقديم الطعام، يمكن أن تحدث تغيراً في النمط المثيري الكلي، وتؤدي إلى تعلم استجابات معيّنة كالوقوف عن الجري مثلاً، فيما لو عوّقت هذه الصدمة استجابة الجري واقترنت باستجابة الوقوف، وهذا يعني أن التعلم يحدث بحدوث الاقتران فقط، سواء كانت الاستجابات المتعلمة مرغوباً فيها أو غير مرغوب فيها.

ولما كان التعلم حسب رأي غثري، عملية متواصلة ومستمرة، وينشأ نتيجة تكوين ارتباطات عديدة وبشكل مستمر، فإن أمر تفسير المحو Extinction سهل وبسيط للغاية. فعندما يؤدي تقديم الطعام إلى تغيير الوضع المثيري، وتشكيل ارتباط بين المثير والاستجابة (فتح الباب وظهور الطعام)، فإن إعادة هذا الوضع إلى ما كان عليه يؤدي إلى محو الاستجابة، أي أن الاستجابة التي ترتبط بظهور الطعام تزول بمجرد زواله. وإذا أردنا محو أية استجابة، علينا أن نزيل كافة المثيرات المرتبطة بها. على الرغم من بساطة هذا المبدأ، إلا أنه ينطوي على تعقيدات كبيرة تتعلق بالقدرة على التعرف إلى المثيرات التي ترتبط بالاستجابة موضوع المحو، وبخاصة في ضوء ما يدعيه غثري، من حيث وجود عناصر مثيرية متعددة ومتغيرة باستمرار، وكلها عرضة للارتباط بهذه الاستجابة.

الدافعيّة:

عالج غثري مفهوم الدافعيّة وعلاقته بالتعلم في ضوء مفهوم الارتباط أو التغيّر في النمط المثيري، فهو لا يتحدث عن أي من مفاهيم الدافعيّة، كالحافز أو الغريزة... الخ ولا يملك في جعبته إلا الحديث عن فئة جديدة من المثيرات، يشرح بها علاقة الدافعية بالتعلم، فهو يرى أن أية حالة فيزيولوجية، كالجوع أو العطش أو الخوف ليست إلا نوعاً من المثيرات الداخليّة الفريدة في خصائصها ووظائفها، كالمثابرة والديمومة والحفاظ على

نزعة العضوية للاستجابة، لذلك يدعوها بالمثيرات الحافظة، Maintaining stimuli.

إن تغير هذه المثيرات لا يتم إلا بانهماك العضويّة في سلوك استهلاكي معيّن، فالمثيرات الناجمة عن الجوع، لا تزول إلى بزوال الجوع فقط، ولا يزول الجوع إلا إذا تعلمت العضوية الأكل لدى إحساسها به، والأكل هو الاستجابة الوحيدة الكفيلة بتغيير مثيرات الجوع. بيد أن العضوية لا تتعلم استجابة الأكل وحدها، بل تتعلم عدداً آخر من الاستجابات التي تسبق استجابة الأكل أو تقترن بها، وذلك حسب مبدأ الارتباط الناتج عن الاقتران، وبذلك تحل المثيرات الجديدة، الناجمة عن تغير المثيرات الداخليّة، محل المثيرات الحافظة، فتعمل على الحفاظ على النزعة الاستجابيّة للعضويّة وعلى السلوك الذي يجب أداؤه أثناء القيام بالمهام التعلميّة. وبهذا التفسير، لم يضطر غثري إلى استخدام مفاهيم الدافعية، كمتوسطات بين المثير والاستجابة، كما فعل بعض الباحثين، لتفسير آلية الارتباط أو التعلم.

العقاب:

يرى غثري أن العقاب الفعال الذي يؤدي إلى إضعاف السلوك، يجب أن يتوافر فيه شرطان مهمان، الأول، أن يكون المثير العقابي قادراً على إنتاج استجابة مضادة للاستجابة غير المرغوب فيها والمطلوب إزالتها. والثاني، أن تتوافر عناصر مثيرية مشتركة بين الوضع المثيري الذي يستجر الاستجابة المضادة، والوضع المثيري الذي يستجر الاستجابة موضوع العقاب. ويمكن ايضاح هذين الشرطين بالمثال التالي لغثري.

لنفرض أن أماً قررت عقاب ابنها الصغير إذا نزل إلى الشارع المزدحم القريب من البيت، وقد فعل الطفل ذلك فعلاً، وها هي تطارده في الشارع وتريد ايقاع العقاب عليه. فأين تصفعه؟ يبدو من الأكثر ملاءمة للأم أن تصفع ابنها على مؤخرته لأنها تطارده من الخلف، إلا أن قيامها بذلك يشكل خطأ كبيراً ويجعل عقابها غير ناجع. إذ يجب عليها ـ كما يعتقد غثري ـ ولكي يكون هذا العقاب أكثر نجاعة، أن تلتف حول ابنها وتصفعه على جبهته...

لماذا؟ يرى غثري أن صفع الوجه يؤدي بالطفل إلى القيام باستجابة تراجعية تقترن بالمثيرات الموجودة في الشارع آنذاك، أما صفع المؤخرة، فسيؤدي به إلى القيام باستجابة اندفاعية نحو الشارع، وستقترن هذه الاستجابة بالمثيرات الموجودة في الشارع آنذاك أيضاً. ولما كانت الأم تريد أصلاً أن تمنع ابنها من السير والتقدم في الشارع، لذا يجب أن يتيح المجال للارتباط بين الشارع واستجابة التراجع، وليس بين الشارع واستجابة التقدم فيه.

ينطوي هذا الوضع العقابي على استجابتين ووضعين مثيرين. الاستجابة الأولى، هي السير في الشارع، وتستجرها مثيرات الشارع نفسه، والاستجابة الثانية، هي التراجع الناجم عن صفع الجبهة، والذي أدى إلى تغير المثيري للشارع، لذلك يرتبط هذا النمط بالتراجع، ويعمل على إضعاف نزول الطفل إلى الشارع.

يبيّن هذا المثال توافر الشرطين السابقين للعقاب، حيث أدى إلى إنتاج استجابة مضادة (التراجع) للاستجابة الأولى (التقدم أو السير في الشارع)، كما أن المثير الذي استجر الاستجابة الأولى، وهو الشارع في هذه الحالة، يتضمن الكثير من العناصر المثيرية للمثير الذي حدثت فيه الاستجابة الثانية، وهو الشارع بعد الصفع. إن استخدام مبدأ الاستجابات المتضادة في تعويق بعض الاستجابات أو إزالتها، قد أيدته بعض الدراسات الأكثر حداثة من دراسة غثري، فقد تبين أن الصدمة الكهربائية التي تتناول القوائم الأماميّة للفئران، أكثر فعاليّة من الصدمة التي تتناول قوائمها الخلفية، من حيث القدرة على اعاقة استجابة الجري لدى الفئران (Flower and Miller, 1963)، بيد أن الأمر ليس بهذه السهولة، لأنه يتعلق كما رأينا في الفصل السابق، بقسوة العقاب وديمومته والتاريخ العقابي السابق للعضوية... الخ.

التطبيقات التربوية للتعلم الاقتراني

تتبدى أهمية التعلم الاقتراني التربوية، في العديد من الأوضاع التعلمية المتنوعة، والتي تنطوي بتطبيقها على ضرورة اقتران مثيرات معيّنة باستجابات معيّنة. فالاقتران بين الكلمة المنطوقة والشيء الذي تدل عليه، يسهّل على

الطفل اكتساب اللغة واستخدامها في السياقات التعليمية والاجتماعية المناسبة. واقتران الكلمة المكتوبة بالكلمة المسموعة يسهل عليه تعلم القراءة، كما أن طرق التعليم السمعية ـ البصرية، والمستخدمة على نطاق واسع في تعلم اللغات الأجنبية، تعتمد في جوهرها على مبدأ الاقتران والربط بين المسموع والمرئي. واكتساب المهارات النفسية ـ الحركية، يتطلب تشكيل ارتباطات عديدة بين استجابات حركية مقترنة. وعلى الرغم من امكانية حدوث التعلم بمجرد الاقتران الزماني والمكاني بين الأشياء والحوادث والمثيرات، إلا أن استخدام التعزيز العرضي في تلك الأوضاع التعلميّة، يحسّن الأداء على نحو كبير.

وبالإضافة إلى أنواع المهارات السابقة، هناك نوع آخر من التعلم يمكن اكتسابه بالاقتران، وهو تعلم التنميط Stereotyping Learning، إذ ينزع الأفراد إلى تعلم تنميط الأشياء والحوادث والناس وفقاً لمبدأ الاقتران، كاقتران رجال الدين أو الأمن بزي معين، واقتران الأعمال الصعبة بالدور الذكري، والصوت الناعم بالأنثى، وكاقتران الظلم بالمستعمر، والاستقلال بالاحتلال... الخ. يبدو أن بعض التنميط ضروري للتكيف مع الحياة. فتعلم الاقتران بين الموقع والمناخ، أو الموقع والتوقيت، يسهل فهم الكثير من أمور البيئة، بيد أن تعلم التنميط غير الحذر يحمل في طياته بذور التعميم الزائد Overgeneralization ويتيح فرصة تشكيل ارتباطات بين مفاهيم تقترن من حيث حدوثها، دون وجود أية علاقة فعليّة بينها، كالاقتران بين لون البشرة والوضع الاجتماعي أو الاقتصادي أو الثقافي. لذا يجب على المعلم أن يوجه انتباه طلابه إلى مثل هذه التعميمات والحيلولة دون تشكيل ارتباطات خاطئة، لديهم، لأن الارتباطات الخاطئة، تتشكل بالطريقة ذاتها التي تتشكل بها الارتباطات الصحيحة، وذلك بايضاح الطبيعة الحقيقية للعلاقات القائمة بين المفاهيم المقترنة.

يوحي نموذج التعلم الاقتراني بعدد من الاجراءات أو الطرق التي يمكن استخدامها في تصحيح أخطاء التعلم، وعلاج بعض مشكلات السلوك، وإبطال بعض العادات غير المرغوب فيها، وهذه الطرق هي:

١ ـ طريقة العتبة Thershold method، وتشتمل على مجموعة من الاجراءات لإزالة الاستجابات غير المرغوب فيها، والانفعالية منها بشكل خاص، وتتم هذه الاجراءات بتقديم المثيرات على نحو ضعيف للغاية، بحيث لا تستجر الاستجابة غير المرغوب فيها، أي يجب أن يكون المثير المرتبط بهذه الاستجابة دون عتبة الإدراك، لدى تقديمه، لكي لا يستثير الاستجابة موضوع البحث، ومن ثم تزداد قوة هذا المثير تدريجياً إلى أن يقدم بكامل قوته دون استثارة الاستجابة. فالطفل الذي يخاف من المدرسة مثلاً، يمكن أن يتعلم الذهاب إليها على نحو تدريجي، وذلك بمروره من جانبها أولاً، ثم الوقوف إلى بابها، فدخولها.. والوقوف في باحتها... الخ. إن هذا النوع من الاجراءات يستخدم على نطاق واسع مجال العلاج السلوكي، وأثبت فعاليته في علاج العديد من المشكلات الانفعالية عند الأطفال والراشدين على حد سواء.

٢ ـ طريقة التعب Fatigue method، تتضمن هذه الطريقة إثارة الاستجابة غير المرغوب فيها مرات عديدة متتالية، إلى أن يحدث التعب عند الذي يؤديها فيتركها أو يهملها، فيتعلم استجابة الترك بسبب اقترانها بالتعب، ولأنها الاستجابة الأخيرة التي أداها صاحبها. فإذا أرادت إحدى الأمهات أن تزيل استجابة قضم الأظافر عند ابنتها مثلاً، فما عليها ـ كما يرى غثري ـ إلا اكراه ابنتها على قضم أظافرها باستمرار، حتى في الحالات أو الأوضاع التي لا ترغب فيها البنت ممارسة هذه العادة. ونتيجة لذلك، ستتعب من قضم أظافرها وستقلع عن هذا السلوك.

٣ ـ طريقة المثيرات المتضادة Incompatible Stimuli method، تنطوي هذه الطريقة على تقديم أنماط مثيرية قادرة على استجرار استجابات متضادة، وقد رأينا مثالاً عن هذه الطريقة، لدى مناقشة مسألة العقاب عند غثري في مكان سابق من هذا القسم.

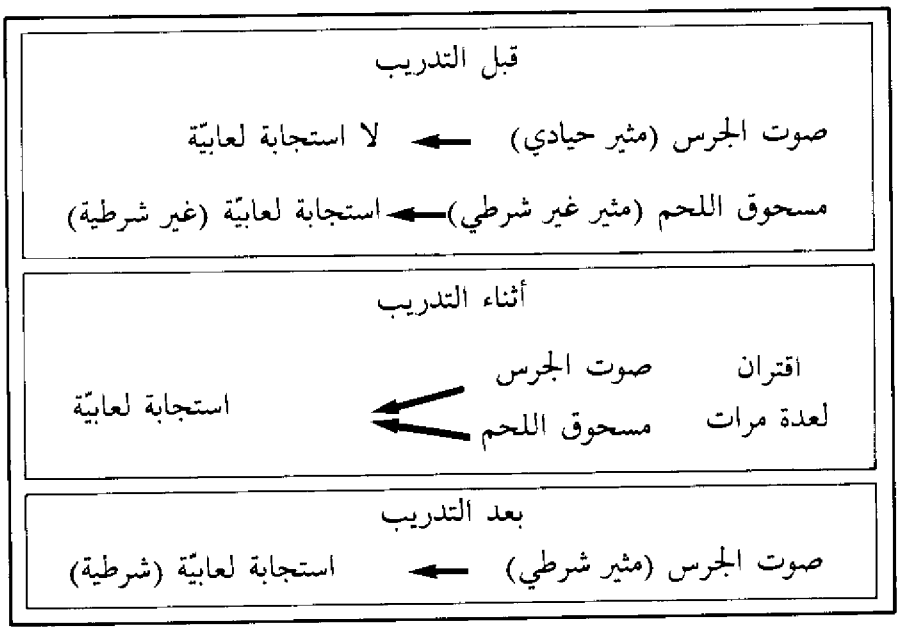
التعلم الاستجابي (الإشراط الكلاسيكي) Respondent Learning

طور بافلوف (Pavlov) في سياق دراسته لعمليات الهضم عند الكلاب

اجراءات تجريبية، غدت معروفة بمصطلح «الإشراط الكلاسيكي» Classical Conditioning، وقد اتخذت هذه الاجراءات نمطاً نموذجياً، كانت الكلاب فيه موضوعه الرئيسي، وكان إفراز اللعاب، هو الاستجابة موضوع الاهتمام. ويمكن وصف الإجراء التجريبي النموذجي على النحو التالي: يوضع الكلب في صندوق عازل للصوت بعد تعرضه لعملية جراحية يتم بها تحويل فتوحات القنوات اللعابية إلى خارج الفم والجلد، لتسهيل ملاحظة إفراز اللعاب وقياس كميته. ويتناول الكلب أثناء وجوده داخل الصندوق مسحوق اللحم بعد قرع جرس معين، ففي كل مرة يقرع فيها الجرس، يقدم مسحوق اللحم للكلب مباشرة لدى سماعه لصوت الجرس، وبعد تكرار عدد من المحاولات على هذا النحو، أي قرع الجرس فتقديم المسحوق، يتعلم الكلب افراز اللعاب نتيجة لسماع صوت الجرس فقط.

إن مزيداً من الفهم يمكن أن يتحقق من خلال التعرف إلى بعض المصطلحات الأساسية التي توضح هذا الإجراء التجريبي. يسمى مسحوق اللحم بالمثير غير الشرطي Unconditioned Stimulus، لأنه يستجر الاستجابة اللعابية بسبب العلاقة الوظيفية الطبيعية القائمة بين الطعام وعملية إفراز اللعاب، أي أن هذا المسحوق قادر على استثارة الاستجابة اللعابية دون تعلم سابق، أو دون اشراط سابق. أما اللعاب الذي يستجره المثير غير الشرطي (مسحوق اللحم) فيسمى بالاستجابة غير الشرطية Unconditioned Response، ويعود السبب في تسميتها كذلك، إلى العلاقة الوظيفية الطبيعية بينها وبين المثير غير الشرطي، أي أن الاستجابة التي يستجرها المثير غير الشرطي هي استجابة غير شرطية أيضاً. إن اقتران صوت الجرس بالمثير غير الشرطي (مسحوق اللحم) عدداً من المرات، يؤدي إلى اكتساب هذا الصوت للقدرة على استثارة الاستجابيّة اللعابيّة، وبذلك يصبح صوت الجرس مثيراً شرطياً Conditioned Stimuls، لأنه اكتسب هذه القدرة بالتدريب وليس بسبب من طبيعته، أما الاستجابة التي يستجرها المثير الشرطي (صوت الجرس) فتسمى بالاستجابة الشرطية Conditioned Response، لأنها تبحث عن تقديم المثير الشرطي.

وهكذا يتضح أن الإشراط الكلاسيكي، هو في جوهره، تشكيل ارتباط بين مثير شرطي ما، واستجابة ما، من خلال اقتران تقديم المثير الشرطي بتقديم المثير غير الشرطي. ويجب الانتباه في هذا الصدد، إلى أن المثير الشرطي (صوت الجرس) كان مثيراً حيادياً Neuteral Stimulus بالنسبة للكلب قبل التدريب، أي لم تكن هناك علاقة وظيفية طبيعيّة بين سماع صوت الجرس وإفراز اللعاب، لأن هذا الصوت لا يملك عادة القدرة على استثارة اللعاب، لكنه عبر الاجراءات التجريبية والتدريب المتكرر، يغدو قادراً على استثارة الاستجابة اللعابيّة، أي يكتسب خصائص المثير غير الشرطي، وفي مثالنا السابق، اكتسب صوت الجرس (مثير حيادي قبل التدريب) القدرة على إنتاج اللعاب (استجابة شرطية) وأصبح مثيراً شرطياً. إن حدوث الارتباط بين المثير الشرطي والاستجابة الشرطية، يشير ألى الإشراط أو التعلم. ويمكن تلخيص إجراءات التعلم الإشراطي الكلاسيكي بالمخطط التالي:



يشير هذا المخطط إلى ثلاث مراحل، قبل التدريب، حيث يستجر المثير غير الشرطي استجابة غير شرطية، في حين لا يستجر المثير الحيادي مثل هذه

الاستجابة، وأثناء التدريب، حيث يتم تقديم المثير الشرطي مع المثير غير الشرطي عدة مرات، وتصدر الاستجابة اللعابيّة، في كل مرة يقترن بها المثيران، وبعد التدريب، يتشكل الارتباط بين المثير الشرطي والاستجابة الشرطية نتيجة للتدريب الإشراطي.

تنطوي عملية الإشراط الكلاسيكي على ثلاثة مظاهر هامة، تمكننا في حال الوقوف عليها من فهم هذه العملية على نحو أفضل، وهذه المظاهر هي:

١ ـ ضرورة مراعاة التسلسل الزمني لدى تقديم المثيرين الشرطي وغير الشرطي، إذ يجب تقديم المثير الشرطي أولاً، ثم تقديم المثير غير الشرطي، بغض النظر عن الاستجابات التي تؤديها العضوية، لأن تقديم المثير غير الشرطي، يتوقف على تقديم المثير الشرطي فقط، وليس على الاستجابات موضوع الإشراط، أي أن الإشراط يحدث نتيجة تقديم المثير غير الشرطي بعد المثير الشرطي.

٢ ـ يشكل المثير الشرطي في الإشراط الكلاسيكي حادثاً يمكن تحديده بسهولة ووضوح. أي لا يوجد غموض أو شكوك حول الحادث الذي يحدد المثير الشرطي.

٣ ـ إن الاستجابة الشرطية (التي يستجرها المثير الشرطي) مماثلة من حيث المظهر للاستجابة غير الشرطية (التي يستجرها المثير غير الشرطي)، إلا أنها تختلف عنها من حيث الكم، فكمية اللعاب التي يستجرها المثير الشرطي، تقل عادة عن كمية اللعاب التي يستجرها المثير غير الشرطي، كما أن الاستجابة الشرطية، تبدو أحياناً جزءاً من الاستجابة غير الشرطية، فقد يستجر مسحوق اللحم استجابات اللعاب والمضغ والبلع، في حين لا يستجر صوت الجرس إلا الاستجابة اللعابيّة فقط.

الإشراط الايجابي والإشراط السلبي

قد يكون الإشراط الكلاسيكي ايجابياً أو سلبياً، ويعود التمييز بين هذين النوعين من الإشراط إلى الآثار التي يحدثها المثير غير الشرطي. ففي

الإشراط الإيجابي، يشكل المثير غير الشرطي حادثاً ساراً أو مرغوباً فيه، كالطعام الذي يتلو صوت الجرس في تجارب بافلوف، والذي يؤدي إلى حالة الرضا. أما الإشراط السلبي، فهو على العكس من ذلك، بحيث يشكل المثير غير الشرطي فيه حادثاً منفراً أو غير مرغوب فيه، كالصدمة الكهربائية التي تؤدي إلى استجابة تجنبيّة كسحب القدم أو الامتناع عن الأكل.

يتواتر حدوث هذين النوعين من الإشراط في التعلم المدرسي عل نحو كبير، فابتسامة المعلمة (وهي مثير غير شرطي) تولد لدى طفل صغير احساساً بالسعادة والسرور (استجابة غير شرطية)، ونتيجة اقتران هذه الابتسامة بالمعلمة والمدرسة (مثيران حياديان أصلاً)، تغدو المعلمة والمدرسة، مثيرين شرطيين قادرين على استجرار استجابة الشعور بالسرور والسعادة، وبذلك يصبح الطفل أكثر إقبالاً عليهما. وعلى العكس، يمكن للمعلمة أن تكون مصدر إشراط سلبي، إذا كانت من النوع العقابي، فتستثير عند الطفل استجابة الخوف من المدرسة والهروب منها.

ومما تجدر ملاحظته في هذا الصدد، هو أن المثيرات غير الشرطية السارة أو المرغوب فيها، لا تؤثر في عمليّة الإشراط، إلا إذا كانت العضوية موضوع الاشراط في حالة دافعيّة معيّنة، إذ يصعب إشراط الاستجابة اللعابيّة عند الكلب، ما لم يكن جائعاً. أما المثيرات غير الشرطية المؤلمة أو غير المرغوب فيها، كالصدمة الكهربائية مثلاً، فإنها تزود العضوية بالدافعيّة المطلوبة، أي دافعية الهرب، لتجنب المثير المؤلم أو غير المرغوب فيه.

العوامل المؤثرة في الإشراط الكلاسيكي

أسفرت نتائج البحوث العديدة التي تناولت عملية الإشراط الكلاسيكي، عند وجود عدد من العوامل التي تؤثر في هذه العمليّة، ونتناول فيما يلي أهم هذه العوامل وهي، كمية التدريب، والفاصل الزمني بين المثير الشرطي والمثير غير الشرطي، وشدة المثير، والتعليمات.

١ ـ كمية التدريب:

تشير كمية التدريب إلى عدد مرات اقتران المثير الشرطي بالمثير غير

الشرطي، وتعتبر هذه الكميّة أحد العوامل الرئيسة للإشراط الكلاسيكي. يحدث الإشراط عادة عند ظهور الاستجابة في حضور المثير الشرطي وحده، وتنزع هذه الاستجابة إلى الظهور عبر عملية منتظمة تقريباً. فقد بيّنت معظم تجارب الإشراط الكلاسيكي، أن كمية اللعاب المستجرّة بالمثير الشرطي، تتزايد على نحو منتظم، نتيجة تزايد عدد مرات اقتران المثير الشرطي بالمثير غير الشرطي، وتبلغ هذه الكمية حدها الأقصى بعد ثلاثين اقتراناً تقريباً خلال اسبوعين، بحيث لا تؤدي الاقترانات التالية إلى أية زيادة في كمية اللعاب. لهذا يجب اقتران المثير الشرطي بالمثير غير الشرطي عدداً معيناً من المرات لإشراط الاستجابة المرغوب فيها.

٢ ـ الفاصل الزمني بين تقديم المثير الشرطي وتقديم المثير غير الشرطي.

تلعب الفترة الزمنيّة الفاصلة بين تقديم المثير الشرطي وتقديم المثير غير الشرطي، دوراً هاماً جداً في حدوث الإشراط، وقد أفادت بعض الدراسات القديمة نسبياً أن الفترة الزمنية البالغة نصف ثانية، هي أفضل الفترات، بحيث تضعف فاعلية الإشراط في حال ازدياد أو نقصان هذه الفترة (Spooner and Kellogg, 1947) غير أن دراسات أكثر حداثة، تناولت إشراط العديد من الاستجابات عند العديد من العضويات، كطرف العين أو سحب القدم أو ثني الساق... الخ أفادت أن فترة نصف الثانية، هي فترة مثلى في أوضاع تجريبية معينة، ويتوقف تحديد مثل هذه الفترة على نوع العضوية موضوع الإشراط، ونوعية الاستجابات المطلوب إشراطها، والاجراءات التجريبيّة المستخدمة في الإشراط، بحيث قد تبلغ هذه الفترة ثانيتين أحياناً (Noble and Adams, 1963)، لذلك ينزع بعض الباحثين المعاصرين إلى الاعتقاد بعدم وجود فترة زمنية مثاليّة تنطبق على عمليات الإشراط كافة (Hall, 1976).

٣ ـ شدة المثير

تفيد نتائج بعض الدراسات التجريبيّة بوجود علاقة بين شدة المثير غير الشرطي وقوة الإشراط، بحيث يكون الإشراط أقوى، إذا بلغت شدة المثير

غير الشرطي درجة معيّنة، فقد تبيّن أن نفخة الهواء القوية، (مثير غير شرطي) أكثر فعالية من النفخة الضعيفة من حيث إشراط إستجابة طرف العين (Beck, 1963) أما بالنسبة للمثير الشرطي، فلم تظهر الدراسات وجود علاقة منتظمة بين شدته وفاعلية الإشراط، إلا أن نتائج بعض الدراسات توحي بوجود أثر لشدة المثير الشرطي في قوة الإشراط، فالجرس ذو الصوت المرتفع، قد يسهل في بعض الاجراءات التجريبيّة عملية الإشراط (Beck, 1963; Grice and Hunter, 1964).

٤ ـ دور التعليمات في الإشراط الكلاسيكي

تشير نتائج بعض الدراسات إلى أن الكائنات البشرية التي تتعرض لعمليات الإشراط الكلاسيكي. قد تغير مستوى أدائها في حال إصدار تعليمات لفظية إليها. فقد تبيّن مثلاً، أن مستوى أداء الأفراد الذين يتلقون تعليمات لفظيّة قبل عملية الإشراط، بعدم طرف جفن العين قبل الشعور بالصدمة الهوائية، كان أقل من مستوى أداء الأفراد الذين لم يتلقوا مثل هذه التعليمات (Nickollas and Kimble, 1964) وقد يؤكد ذلك أهمية بعض العوامل المعرفيّة في الإشراط، كفهم أو تصور الفرد موضوع الإشراط للوضع التجريبي، ولما يجري حوله من احداث، رغبة منه في التمكن من هذه الأحداث ومن الوضع المحيط به.

التعليم الإجرائي (الإشراط الاجرائي) Operant Learning

يميز سكنر Skinner، وهو صاحب نظرية الإشراط الإجرائي بمفهومها الحديث بين نوعين من السلوك:

١ ـ الاستجابي Respondent، ويتكون من استجابات تستجرها مثيرات محددة معروفة، كاستجابة منعكس الرضفة التي يستجرها الضرب على الركبة، واستجابة افراز اللعاب، التي يستجرها الطعام، واستجابة اتساع أو تضيّق حدقة العين، والتي تستجرها كمية الضوء المؤثرة في شبكية العين.

٢ ـ الإجرائي، Operant ويتكون من الاستجابات المنبعثة أو الاجراءات، والتي تصدر عن العضوية على نحو تلقائي دون أن تكون محكومة أو محددة بمثيرات معينة، كما هو الحال بالنسبة للاستجابات الاستجابيّة. وتقاس قوة الإشراط الإجرائي بمعدل الاستجابة، أي بعدد مرات تكرارها، وليس بقوة المثير الذي يستجرها.

وتشكل الاستجابة المظهر الرئيسي في نموذج التعلم الاجرائي، لأنها الأداة أو الوسيلة التي تمكن العضوية من تحقيق هدف ما. وتزودنا تجارب سكنر بوضع نموذجي يبيّن هذا النوع من التعلم، ففي واحدة من هذه التجارب، يتم وضع حيوان جائع (فأر أو حمامة) في صندوق مغلق اشتهر بين الباحثين باسم «صندوق سكنر»، يشتمل هذا الصندوق على رافعة متصلة بمخزن للطعام، بحيث يؤدي الضغط على الرافعة إلى نزول كرية طعام، يتناولها الحيوان الجائع الموجود داخل القفص، ويتصل بالصندوق عادة عداد لقياس الزمن الذي تستغرقه التجربة، وقياس معدل الاستجابة التي تصدر عن الحيوان. ويجب على هذا الحيوان أن يقوم بالضغط على الرافعة من أجل الحصول على الطعام.

كيف يسلك الحيوان عندما يوضع في الصندوق لأول مرة؟ تنطوي التجربة النموذجيّة في التعلم الإجرائي على مرحلتين أساسيتين، الأولى، ويقوم الباحث فيها بفصل الرافعة عن مخزن الطعام، وذلك من أجل تحديد مستوى الإجراء Operant Level أو معدل استجابة الضغط على الرافعة المنبعثة عن الحيوان دون تزويده بالطعام أو المعززات. يقوم الفأر الجائع الذي يوضع لأول مرة في الصندوق، بأداء استجابات عديدة ومتنوعة، كالدوران حول محيط الصندوق، أو الدوران حول نفسه، أو الجلوس في إحدى زوايا الصندوق، أو حك الأنف، أو محاولة صعود جدار الصندوق... الخ وبعد فترة زمنيّة معينة يضغط مصادفة على الرافعة... ويتكرر هذا الضغط خلال فترة وجوده في القفص، ولكن دون تزويده بالطعام. إن تواتر استجابة الضغط على الرافعة، خلال فترة زمنية محددة، يزود الباحث بمستوى الإجراء

الذي سيقارن به معدل الاستجابات التي ستصدر عن الحيوان بعد عملية الإشراط، لبيان فاعلية التعزيز، أو أثر تزويد الفأر بالطعام بعد أداء استجابة الضغط على الرافعة.

يقوم الباحث في المرحلة الثانية من التجربة، بوصل مخزن الطعام بالرافعة، بحيث تؤدي كل استجابة ضغط إلى نزول كرّية طعام، ولما كان الفأر سيضغط على الرافعة، كواحدة من الاستجابات الإجرائية التي تنبعث عنه، فسيزوّد بكريّة طعام. إن تزويد الفأر بكرية الطعام هذه، يسمى بالتعزيز العرضي أو الاتفاقي Contingent reinforcement، لأن استجابة الضغط على الرافعة صدرت عن الحيوان مصادفة، وليس كوسيلة للحصول على الطعام، وهي الاستجابة التي تميّز التعلم الإجرائي. وتشير نتائج التجارب إلى أن معدل أداء استجابة الضغط على الرافعة يزداد، بحيث يتخلى الفأر تدريجياً عن الاستجابات الأخرى، ويحتفظ باستجابة الضغط، طالما كان يشعر بالجوع. ويمكن القول هنا بأن الفأر قد «تعلّم» الاستجابة نتيجة التعزيز أو تزويده بالطعام، أي أن سلوك الحيوان قد تغير بسبب ما تلاه من عواقب أو آثار. والحصول على الطعام أو المعزز، هو الذي يتلو استجابة الضغط على الرافعة في هذه التجربة، لذلك يرى سكنر أن التعزيز هوالعامل الرئيسي الذي يؤدي إلى التعلم أو تغيير السلوك. هذا وقد تناولنا مفهوم التعزيز وأنواعه وشروطه في الفصل السابق، لذا لا ضرورة للحديث عنه في هذا الفصل.

على الرغم من التشابه القائم بين الإشراط الإجرائي والإشراط الكلاسيكي، إلا أنهما يختلفان من حيث بعض الجوانب، نتناول أهمها فيما يلي:

١ ـ يقوم الإشراط الكلاسيكي على عملية الاقتران بين المثير الشرطي والمثير غير الشرطي، بينما يقوم الإشراط الإجرائي على وضع مثيري، واستجابة تصدر في هذا الوضع، وتعزيز يتلو هذه الاستجابة.

٢ ـ يقوم المثير غير الشرطي في الإشراط الكلاسيكي باستجرار الاستجابة وإنتاجها، بينما يتلو التعزيز في الإشراط الإجرائي الاستجابة ولا يسبقها،

إذ يجب على الحيوان أداء الاستجابة قبل التعزيز، وهذا يعني أن العضوية في الإشراط الكلاسيكي تتخذ موقفاً سلبياً، بحيث تنتظر تقديم المثير غير الشرطي لتؤدي الاستجابة، أما العضوية في الإشراط الإجرائي، فهي أكثر فاعلية ونشاطاً وإيجابية، إذ يجب عليها أداء الاستجابة لتحصل على المعزز.

٣ ـ إن المثير الذي يستجر الاستجابة في الإشراط الكلاسيكي محدد على نحو تام، أما الوضع المثيري في الإشراط الإجرائي، فلا يستجر الاستجابة، بل تنبعث هذه الاستجابة تلقائياً عن العضوية، أي أن المثيرات في الإشراط الإجرائي غير محددة أو معروفة على نحو واضح.

٤ ـ إن استجابات الإشراط الإجرائي أكثر تنوعاً وتبايناً من استجابات الإشراط الكلاسيكي، فالمثير الشرطي في الإشراط الكلاسيكي، يستجر الاستجابة ذاتها التي يستجرها المثير غير الشرطي، أما التعزيز في الإشراط الإجرائي، فقادر على إشراط أية استجابة يمكن أن تصدر عن العضوية، وبمعنى آخر، أن الإشراط الكلاسيكي لا يأتي بسلوك جديد، في حين يمكن بالإشراط الاجرائي، تشكيل استجابات جديدة، ليس من طبيعة العضوية أداء مثلها.

أنواع الإشراط الإجرائي

تنقسم الحوادث أو المثيرات المستخدمة في الإشراط الإجرائي إلى مثيرات منفرة ومثيرات سارة، ويهدف هذا الإشراط إلى تقوية الاستجابة أو اضعافها، لذلك يمكن تصنيف الإشراط الإجرائي في أربعة أنماط، هي: نمط الإشراط الثوابي، ونمط الإشراط التجنبي، ونمط الإشراط الخوفي، ونمط الإشراط العقابي، وسنتناول كل نمط على حدة.

١ ـ الإشراط الثوابي (التعزيز الايجابي) Reward Conditioning

يشير هذا النمط من الإشراط، إلى إجراءات التعزيز الإيجابي، حيث يتم تعزيز العضوية بمثير مرغوب فيه (ثواب أو معزز إيجابي) لدى قيامها بأداء استجابة معيّنة. إن تزويد الفأر بكرية طعام بعد أداء استجابة الضغط على

الرافعة، وتزويد الطفل بقطعة حلوى بعد قوله «من فضلك» يمثلان الإشراط الثوابي. وهنا لا بد من التمييز بين الإثابات والمعززات، فالمعززات تعرف بآثارها في السلوك، ولا ينطوي تعريفها عما إذا كانت ستنتج الإحساس بالسرور أو اللذة أم لا، أما الإثابات فتنتج مثل هذا الإحساس بطبيعتها.

٢ ـ الإشراط التجنبي (التعزيز السلبي) Avoidance Conditioning

رأينا في الفصل السابق أن المعززات السلبية هي الحوادث المثيرات التي تؤدي إلى تقوية الاستجابة في حال حذفها أو إبعادها أو إنهاء أثرها. لذلك تقوم الاستجابة التجنبيّة بوضع حد لحادث أو مثير منفر أو غير مرغوب فيه، وتقوي في حال نجاحها في انهاء أثر هذا المثير. فقد يتعلم الفأر استجابة الضغط على الرافعة لا من أجل الحصول على الطعام، بل خلاصاً من صدمة كهربائية، وقد يطيع التلميذ تعليمات المعلم تجنباً للعقاب.

إن الإشراط التجنبي شبيه بالإشراط الثوابي، فكلاهما يهدفان إلى تقوية بعض الاستجابات، ويكمن الفرق الأساسي بينهما في إضافة مثير مرغوب فيه إلى الوضع المثيري في حالة الإشراط الثوابي، أو حذف مثير غير مرغوب فيه من الوضع المثيري في الإشراط التجنبي.

٣ ـ الإشراط الحذفي (العقاب السلبي) Omission Conditioning

يشير هذا الإشراط إلى عملية كف أو اضعاف بعض الاستجابات من أجل الحصول على الثواب أو المعززات، لأن القيام بأداء هذه الاستجابات يؤدي إلى الحرمان (حذف) من الثواب أو التعزيز. والطفل الذي يكف عن ايذاء أخيه الأصغر خوفاً من حرمانه من مشاهدة فيلم تلفزيوني أو حرمان من قطعة حلوى، يمثل هذا النوع من الإشراط.

٤ ـ الإشراط العقابي (العقاب الإيجابي) Punishment Conditioning

يشير هذا الإشراط إلى تطبيق مثير منفر أو غير مرغوب فيه على استجابة معينة، بهدف اضعافها أو كفها. إن عقاب الطفل بالضرب، لكي يمتنع عن ايذاء أخيه الأصغر، يمثل نمط الإشراط العقابي.

إن الإشراط العقابي، شبيه بالإشراط الحذفي، فكلاهما يهدفان إلى اضعاف أو كف بعض الاستجابات، ويكمن الفرق الأساسي بينهما في حذف مثير مرغوب فيه من الوضع المثيري في حالة الإشراط الحذفي، أو إضافة مثير غير مرغوب فيه من الوضع المثيري في حالة الإشراط العقابي.

جداول التعزيز **Schedules of Reinforcement**

حاول سكنر معالجة عملية التعزيز كمتغير مستقل، لبيان أثر التعزيز في التعلم، وتحديد أكثر الإجراءات التعزيزية فاعلية من حيث تغيير السلوك ومدى مقاومة الاستجابات المتعلمة للمحو.

قد يقوم الباحث بتعزيز كل استجابة تصدر عن العضويّة، وقد يكتفي بتعزيز بعض الاستجابات دون أخرى، ويدعى التعزيز في الحالة الأولى بالتعزيز المستمر، Continuous reinforcement، ويدعى في الحالة الثانية بالتعزيز المتقطع Intermittent reinforcement.

ويمكن تصنيف الإجراءات التعزيزية، في التعزيز المتقطع، في ضوء بعدين، الأول، وهو نسبة Ratio الاستجابات المعززة إلى الاستجابات الكلية التي تؤديها العضوية أثناء الوضع التجريبي، كتعزيز استجابة واحدة من كل ثلاث أو أربع أو سبع أو تسع استجابات... الخ ويسمى التعزيز في هذه الحالة بالتعزيز النسبي، وهو شبيه بعملية دفع الأجور القائمة على كمية الإنتاج. والبعد الثاني، وهو الفترة الزمنيّة التي تفصل بين تعزيزين، بغض النظر عن عدد الاستجابات التي تنبعث أو تصدر عن العضوية خلال الفترة الزمنيّة المعتمدة للتعزيز، كتعزيز استجابة كل ثانية أو ثانيتين أو دقيقة أو ساعة أو يوم... الخ ويسمى التعزيز في هذه الحالة بالتعزيز الزمني Interval، وهو شبيه بعملية دفع الأجور القائمة على الساعة.

وقد يتخذ التعزيز، سواء كان نسبياً أم زمنياً، شكلاً ثابتاً أو متغيراً، فقد يفصل بين كل استجابتين معززتين، في التعزيز النسبي، عدد ثابت أو متغيّر من الاستجابات غير المعززة، بغض النظر عن الفترة الزمنيّة المستغرقة في أداء هذه الاستجابات، وقد تفصل بين كل تعزيزين، في التعزيز الزمني،

فترة زمنية ثابتة أو متغيّرة، بغض النظر عن عدد الاستجابات المنبعثة أثناء هذه الفترة. وفي ضوء بعدي النسبة (الثابتة والمتغيرة) والفترة الزمنية (الثابتة والمتغيرة) يتكون لدينا أربعة جداول تعزيزية، هي: جدول التعزيز النسبي الثابت، وجدول التعزيز النسبي المتغير، وجدول التعزيز الزمني الثابت، وجدول التعزيز الزمني المتغير، وسنتناول كلاً من هذه الجداول على حدة، لبيان أثرها في معدل الاستجابة، ومدى مقاومة هذه الاستجابة للمحو.

١ ـ جدول التعزيز النسبي الثابت Fixed - Ratio Schedule

يتم التعزيز في ضوء هذا الجدول بعد عدد ثابت من الاستجابات التي تؤديها العضوية، كتعزيز الاستجابة الثالثة والسادسة والتاسعة... الخ. يتميز هذا النوع من التعزيز بارتفاع معدل أو الاستجابة وبمقاومة كبيرة للمحو. وقد تتخذ الاستجابة نمطاً معيناً إذا أدركت العضوية متى يتم تقديم المعزز، بحيث يتباطأ معدل أداء الاستجابة بعد تقديم التعزيز مباشرة، ثم يأخذ بالتسارع لدىٰ اقتراب الاستجابة التي سوف تعزز.

يمكن تطبيق هذا الاجراء التعزيزي على العديد من الأوضاع التعلميّة المدرسية، كتعزيز المتعلم بعد كل خمس استجابات صحيحة، أو بعد اجراء كل عشر عمليات حسابية صحيحة... الخ. ينتج جدول التعزيز النسبي الثابت استقراراً في معدل أداء الاستجابات، وبخاصة إذا كانت نسبة الاستجابات المعززة إلى الاستجابات والثبات كلما انخفضت نسبة الاستجابات المعززة، لأنه يمكن إشراط الإنسان والحيوان، بحيث يؤديا الكثير من الاستجابات بغية الحصول على المعزز. وإن عملية تخفيض نسبة الاستجابات المعززة، تؤدي في نهاية المطاف إلى الاحتفاظ بالسلوك المرغوب فيه دون تقديم أية معززات على الإطلاق (Whitlack, 1966)، بحيث تحمل الاستجابة في ذاتها قوة التعزيز، دون دعمها بأي معزز خارجي، وهذا هدف تربوي هام يجب السعي من أجل تحقيقه، بحيث يحتفظ المتعلم بالسلوك المرغوب فيه دون انتظار معززات خارجيّة.

٢ ـ جدول التعزيز النسبي المتغير Variable - Ratio Schedule

يتم التعزيز في ضوء هذا الجدول حسب متوسط معين من الاستجابات، وقد يكون هذا المتوسط ثلاث أو سبع أو عشر استجابات، بحيث تعزز أية استجابة ضمن العدد المتوسط المعتمد، فإذا كان المتوسط عشر استجابات مثلاً، يمكن تعزيز أية استجابة تتراوح بين الاستجابة الأولى والعاشرة، على أن يكون حاصل تقسيم الاستجابات الكلية على الاستجابات المعززة، مساوياً لهذا المتوسط.

يتميز هذا الجدول بحثّ العضوية على أداء معدلات عالية جداً من الاستجابة، لعدم تمكنها من التنبؤ بحدوث التعزيز التالي، الأمر الذي يجعلها في حالة نشاط دائم، كما تتميز الاستجابات المتعلمة في هذا الإجراء التعزيزي بمقاومة كبيرة جداً للمحو، إلا أن محوها ليس أمراً مستحيلاً. ويتضح هذا النوع من الاجراء التعزيزي في حالة تعزيز السلوك الطوعي عند الطلاب الذين يرفعون أصابعهم للإجابة على سؤال معين أو أداء واجب مدرسي ما. إن الاختيار العشوائي لأحد الطلاب المتطوعين بالإجابة، يعزز السلوك التطوعي لديه، وتغدو استجابة رفع الأصبع أكثر تواتراً في المستقبل، ولعل هذا ما يفسّر مثابرة بعض الطلاب على رفع أصابعهم والتطوع بالإجابة على أسئلة المعلم، حتى في حالة عدم إيقانهم بالإجابة الصحيحة.

وعلى الرغم من تميز جدول التعزيز النسبي المتغيّر بمعدل أداء مرتفع ومقاومة كبيرة للمحو، فلا يحبّذ استخدامه في بعض الأوضاع التعلميّة، لأنه يضع المتعلم في حالة من القلق والتوتر المستمرين، وقد يؤدي إلى شعور عميق بالإحباط في حال عدم حدوث التعزيز.

٣ ـ جدول التعزيز الزمني الثابت Fixed - interval schedule

يتم التعزيز في هذا الجدول حسب فترات زمنيّة ثابتة، كتعزيز العضوية كل خمس أو عشر ثوانٍ، أو كل ساعة أو يوم أو أسبوع... الخ ويرتبط معدل الاستجابة عادة بعدد مرات تكرار التعزيز أو بطول الفترة الزمنيّة الفاصلة بين التعزيز السابق والتعزيز اللاحق، بحيث يزداد معدل أداء

الاستجابة ومقاومتها للمحو كلما قصرت هذه الفترة، أو كلما كثرت مرات التعزيز أثناء فترة الإشراط الكليّة. تُظهر الاستجابة في هذا الاجراء التعزيزي نمطاً معيناً، بحيث ينخفض معدل الاستجابة بعد التعزيز مباشرة، ثم يأخذ بالتسارع التدريجي لدى اقتراب وقت التعزيز التالي، إذ يبلغ حدّه الأقصى قبل حدوث التعزيز مباشرة. وقد يعود هـذا النمط الاستجابي إلى قـدرة العضويّة على التنبؤ بوقت التعزيز.

يتبدى السلوك الإنساني المعزز حسب الجدول الزمني الثابت في أداء الطالب الدراسي، عندما تكون برامج الامتحانات منظمة حسب فترات زمنيّة ثابتة، كالاختبارات الاسبوعيّة أو الشهرية أو الفصليّة أو السنوية، فالعديد من الطلاب لا يدرسون كثيراً قبل موعد الامتحان بفترة طويلة للحصول على المعزز، (الدرجات أو النجاح) ويزداد معدل دراستهم غالباً كلما اقترب وقت الامتحان، بحيث يبلغ الحد الأقصى لهذا المعدل قبل الامتحان مبـاشرة، وينصح عادة باستخدام هذا الاجراء التعزيزي في الأوضاع العلميّة لأنه يجنب الطالب من حالات التوتر والقلق.

٤ ـ جدول التعزيز الزمني المتغير Variable - interval Schedule

يتم التعزيز في هذا الجدول حسب فترات زمنيّة متفاوتة تفصل بين كل تعزيزين متتاليين، بغض النظر عن عدد الاستجابات التي تصدر عن العضوية أثناء تلك الفترات، ولكن يجب أن ترتبط هذه الفترات بمتوسط زمني محدد يعتمده الباحث، بحيث يكون حاصل تقسيم طول الفترة الزمنيّـة الكلية للإشراط على متوسط الفترة الزمنية المحدد، مساوياً لعـدد مرات التعـزيز الواجب أداؤها أثناء عملية الاشراط.

يتميز الأداء في هذا الإجراء التعزيزي بالاستقرار والانتظام، بحيث لا يظهر النمط الاستجابي ـ التباطؤ والتسارع ـ الذي يتبدى في جدول التعزيز الزمني الثابت، لعدم قدرة العضوية على التنبؤ بوقت حدوث التعزيز، الأمر الذي يجعلها في حالة نشاط ثابت نسبياً ومستمر، لذلك تتميز الاستجابة بمعدل مرتفع ومستقر وبمقاومة كبيرة للمحو.

يتضح السلوك التعلمي المعزز طبقاً لجدول التعزيز الزمني المتغير في الامتحانات المفاجئة، وفي تعزيز تعلم اللغات الأجنبيّة في المخابر اللغوية (وهي إحدى تطبيقات التعلم الاجرائي) عندما يعتمد المعلم جدولاً زمنياً متغيراً للاستماع لطلابه وتصحيح استجاباتهم، بحيث يختار في كل فترة من الفترات الزمنيّة المتفاوتة التي يعتمدها، أحد طلابه بطريقة عشوائية، ويستمع إلى اجاباته ليقوم بتعزيزه عند اللزوم. يتبيّن من خلال استعراض جداول التعزيز السابقة، إن الاجراءات التعزيزية المتباينة تؤثر في معدل الاستجابة، وفي نمطها، وفي مقاومتها للمحو. وإذا حاولنا تحديد أفضل الاجراءات التعزيزية من حيث معدل الاستجابة، واستقرارها ومقاومتها للمحو، يمكن القول في ضوء نتائج الدراسات المتوافرة، بأن التعزيز المتقطع أفضل من التعزيز المستمر، وأن التعزيز النسبي أفضل من التعزيز الزمني، وأن التعزيز المتغير أفضل من التعزيز الثابت. ولكن يجب الانتباه إلى أن لبعض الإجراءات التعزيزية آثاراً انفعالية جانبيّة، فالتعزيز المتغير، سواء كان نسبياً أم زمنياً، قد يؤدي في بعض الظروف إلى حالة من التوتر والقلق والإحباط، لذا يجب استخدام مثل هذه الإجراءات على نحو حذر، وبخاصة في الأوضاع التعلميّة المدرسيّة.

التشكيل Shaping

يستخدم التعزيز عادة من أجل الحفاظ على السلوك المتعلم، أو تعديله، أو تعميمه وتوسيعه، بيد أن الباحث أو المعلم يضطر أحياناً إلى تعلم بعض الاستجابات غير المتوافرة في الحصيلة السلوكية للعضوية أو للمتعلم. وقد يتضمن السلوك المرغوب في تعليمه سلسلة معقدة من العناصر التي لا تنبعث على نحو تلقائي بالترتيب المناسب، لذلك وضع سكنر مفهوم «التشكيل» للتغلب على هذه المشكلة، وتعليم العضوية أداء بعض الأنماط السلوكيّة التي لا تتبدى عنها تلقائياً، وقد علم بعض الحمام التحرك حسب أشكال معينة فعلاً، بحيث تتخذ حركة الحمام شكل حرف أو رقم معين، أي استطاع تعليم بعض الأنماط السلوكية غير المتوافرة لدى العضوية أصلاً.

تنطوي اجراءات التشكيل على عملية تحديد الهدف السلوكي المرغوب فيه، وتجزئته إلى سلسلة من الخطوات المتتابعة التي تقترب تدريجياً من بلوغ الهدف، ويتم تعزيز كل خطوة على حدة بالترتيب المؤدي إلى تحقيق الهدف المنشود، ولا يحدث الانتقال إلى خطوة تالية إلا إذا اتقنت العضوية أداء الخطوة السابقة لها، ويستمر هذا النوع من التقريب المتتالي Successive Approximation حتى التمكن من تحقيق السلوك المطلوب.

يستطيع المعلمون تشكيل سلوك طلابهم إذا حددوا النمط السلوكي الذي يرغبون في تعليمه بشكل دقيق، واطلعوا على نتائج الاستجابات التي يؤديها الطلاب أثناء التعلم، وقاموا بتزويد هؤلاء الطلاب بالتغذية الراجعة المناسبة. إن العديد من المهارات التعلميّة كالقراءة والكتابة والرسم والعزف، تستلزم استخدام اجراءات التشكيل للتمكن منها واتقانها، ولكن يجب الانتباه في هذا الصدد إلى سرعة معدل التعزيز، بحيث يجب أن تكون هذه السرعة مناسبة للاستجابات المطلوب اتقانها، كما يجب عدم الانتقال إلى خطوة تالية قبل التمكن من الخطوة التي تسبقها والتي تعتبر متطلباً سابقاً للخطوة الجديدة.

تطبيقات التعلم الإشراطي

استخدم علماء النفس، وبشكل فعال، مبادىء التعلم الإشراطي في مجالات عديدة، وبخاصة في مجالي التربية والعلاج السلوكي. وقد لا يبدو هذا بالأمر المستغرب، لأن مبادىء الإشراط تصف على نحو واضح، أساليب تغيير السلوك واجراءاته، وقد أدى الاستخدام الفعال لهذه المبادىء إلى ايجاد تقنيات فعالة لمعالجة السلوك التعليمي وغير التعليمي على حد سواء، وسنتناول فيما يلي تطبيقات التعلم الإشراطي في الأوضاع التعليمية وفي العلاج السلوكي.

أ ـ التعلم الإشراطي والتعليم:

لقد بيّن سكنر (Skinner, 1958, 1961) امكانية تطبيق مبادىء الإشراط الإجرائي على الكثير من الأوضاع التعليمية ـ التعلميّة، وأدت بحوثه إلى

تطوير تقنيات تعليمية مختلفة كالآلات التعلميّة والمخابر اللغوية، ولعل مفهوم التعلم المبرمج من أكثر التطبيقات التربوية أهمية لمبادىء الإشراط الإجرائي.

ينطوي مفهوم هذا التعلم على استخدام مبادىء الإشراط الإجرائي في تعليم المواد الدراسيّة المختلفة، حيث تقسم المادة التعليميّة إلى أجزاء صغيرة نسبياً ومرتبة على نحو معين لتحقيق الأهداف المطلوبة. يتعلم الطلاب هذه المادة تدريجياً، فيتقدمون من خطوة لأخرى حتى يتمكنوا من المادة جميعها، ويتم تزويدهم بالتغذية الراجعة في كل خطوة من الخطوات موضوع الاهتمام لتصحيح إجاباتهم الخاطئة، ولا يتم الانتقال إلى الخطوة التالية إلا إذا تمكنوا من الخطوة السابقة. أما الآلات التعليميّة فلا تملك أية قيمة في ذاتها، وانما تعمل على ضبط المادة التعليميّة فقط، وينزع الباحثون الآن إلى الاستغناء عن هذه الآلات، وتنظيم المواد التعلميّة المبرمجة على شكل كتب.

يقوم التعلم المبرمج على الاستفادة من مبادىء التعلم الإجرائي والتي يمكن ايضاحها فيما يلي:

١ ـ إن تسلسل المادة التعلمية في خطوات متتالية، يحافظ على فعالية الطالب ونشاطه، إذ يجب عليه أن يجيب عن كل خطوة من الخطوات التي تنطوي عليها هذه المادة.

٢ ـ إن تزويد المتعلم بالتغذية الراجعة في كل خطوة على حدة، وتصحيح استجاباته في ضوء هذه التغذية، يشكل عملية شبيهة بعملية التعزيز.

٣ ـ تقدم الطالب عبر سلسلة من الخطوات التدريجيّة المستمرة، يؤكد مبدأ التعلم التدريجي وإجراءات تشكيل السلوك.

٤ ـ تقدم المتعلم حسب معدل تعلم خاص به، يؤكد مبدأ مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، وتوقف التعلم اللاحق على التعلم السابق.

ب ـ التعلم الإشراطي والعلاج السلوكي

يقوم مفهوم العلاج السلوكي على افتراض أساسي مفاده أن معظم أنواع السلوك غير السوي، هي نتيجة لعملية التعلم، لذلك كان مجال هذا العلاج من أكثر المجالات أهمية في تطبيق مبادىء الإشراط، حيث يمكن

تعليم الأفراد ذوي المشكلات السلوكية المختلفة طرق إضعاف أو إزالة السلوك غير المرغوب فيه، وتعزيز أو تقوية السلوك المرغوب فيه، ليتمكنوا من التغلب على مشكلاتهم، والتفاعل مع بيئتهم على نحو أكثر نجاعة.

إن المهمة الرئيسية للمعالج السلوكي، هي تحديد أنماط السلوك غير السوي، واستخدام مبادىء الإشراط لإزالتها، وتزويد الأفراد الذين يواجهون مثل هذه الأنماط باستراتيجيات فعالة تؤدي إلى تقوية أنماط السلوك الجديدة المرغوب فيها. وقد أسفرت مبادىء التعلم الإشراطي عن العديد من الإجراءات التي تحقق مثل هذا الهدف، والتي لن نتناولها بالبحث، لأنها ليست من أهداف هذا الكتاب. إن دراسات عديدة، قد بينت جدوى الإشراط، كالإشراط التجنبي أو الإثابي أو العقابي، في علاج العديد من المشكلات السلوكية عند الأطفال والراشدين على حد سواء، كما بينت أن العلاج السلوكي القائم على مبادىء الاشراط أكثر نجاعة من أنواع العلاج الأخرى، وبخاصة في مجال معالجة المخاوف المرضيّة المتنوعة، وحالات الإدمان.

التعلم بالملاحظة Observational Learning

يقوم مفهوم نموذج التعلم بالملاحظة على افتراض مفاده أن الإنسان، ككائن اجتماعي، يتأثر باتجاهات الآخرين، ومشاعرهم وتصرفاتهم وسلوكهم، أي يستطيع أن يتعلم منهم عن طريق ملاحظة استجاباتهم وتقليدها. وينطوي هذا الافتراض، على أهمية تربوية بالغة، إذا اعتبرنا أن التعليم بمفهومه الأساسي، عملية اجتماعية. إذ يبدو من غير الممكن أن يتم التعلم عن طريق الممارسة والخبرة المباشرة فقط، أي طبقاً للآثار التعزيزية أو العقابيّة للسلوك الذي يؤدّيه الفرد المتعلم ذاته، ولو كان الأمر كذلك، لما استطاع معظم الناس البقاء على قيد الحياة حتى مرحلة الرشد. فإذا اعتمدنا على الخبرة الإشراطية المباشرة، واعتبرنا أن التعزيز المباشر، هو أداة التعلم الوحيدة، لفشلنا في أداء العديد من الاستجابات والمهارات الحركيّة وغير

الحركيّة. إن مبادىء الاشراط بنوعيه، الكلاسيكي والإجرائي، تفشل في أحوال كثيرة، في تفسير تمكّن الطفل من أداء بعض الاستجابات الجديدة كلياً، في حال توافر نموذج يقوم بأداء هذه الاستجابات أمام الطفل، وامتلاكه للقدرات اللازمة لأدائها.

يشير التعلم بالملاحظة إلى امكانية تأثر سلوك الملاحظ أو المتعلم بالثواب والعقاب على نحو بديلي أو غير مباشر، حيث يتخيل المتعلم نفسه مكان النموذج، ويلاحظ ما يصيب هذا النموذج من ثواب أو عقاب، نتيجة ما يقوم به من سلوك. غير أن الثواب والعقاب، سواء كانا مباشرين أو غير مباشرين، ليسا مسؤولين عن تعلم السلوك مسؤولية مباشرة، بل ملاحظة سلوك النموذج، ومحاكاة الاستجابات الصادرة عنه، هما المسؤولان عن التعلم، ولا ضرورة لإدخال أية متغيرات أخرى تنسب إليها مسؤولية التعلم بالملاحظة.

وكما أن العقاب والثواب غير ضروريين لتفسير التعلم بالملاحظة، كذلك من غير الضروري اللجوء إلى مبدأ المحاولة والخطأ لتفسير هذا النموذج التعلمي، كما هو الحال في نماذج التعلم الارتباطية والإشراطية. إن التعلم بالملاحظة يحدث عن طريق الربط المباشر بين سلوك النموذج والاستجابات الحسيّة والرمزية للملاحظ، حيث يقوم هذا الملاحظ بتسجيل استجابات النموذج وتخزينها على نحو رمزي، ثم يقوم باستخدامها كقرائن عندما يريد أداء هذه الاستجابات على نحو ظاهري. وهذا يشير إلى التأكيد على بعض العمليات المعرفيّة في تفسير عملية التعلم.

على الرغم من أن التعلم بالملاحظة معروف منذ سنوات طويلة جداً، إلا أن علماء النفس تناولوا دراسة جوانب هذا التعلم في السنوات القليلة الماضية فقط. ولعل باندورا (Bandura, 1966, 1969, 1977) من أكثر علماء النفس مساهمة في دراسة هذا التعلم وبيان شروطه وآثاره المختلفة.

قام باندورا في إحدى دراساته النموذجيّة بتوزيع أطفال إحدى مدارس رياض الأطفال على خمس مجموعات معالجة، تعرضت لملاحظة نماذج عدوانية

مختلفة، حيث شاهدت المجموعة الأولى نموذجاً انسانياً حياً راشداً، وهو يقوم باستجابات عدوانية جسدية ولفظيّة نحو لعبة بلاستيكيّة بحجم الإنسان الطبيعي، وتعرضت المجموعة الثانية لمشاهدة الحوادث العدوانيّة ذاتها، ولكن من خلال فيلم سينمائي. أما المجموعة الثالثة، فقد تعرضت لمشاهدة الحوادث ذاتها من خلال فيلم كرتوني. واستخدمت المجموعة الرابعة كمجموعة ضابطة، إذ لم تتعرض لمشاهدة أي من هذه الحوادث العدوانية، في حين تعرضت المجموعة الخامسة لمشاهدة نموذج انساني ذي مزاج مسالم وغير عدواني.

بعد اجراء المعالجة وعرض النماذج المختلفة على أفراد مجموعات المعالجة جميعها، تم وضع كل طفل من أطفال هذه المجموعات في وضع مشابه للوضع الذي لاحظ فيه سلوك النموذج، وقام عدد من الملاحظين بملاحظة سلوك الأطفال عبر زجاج نافذة ذي اتجاه واحد، وتسجيل الاستجابات العدوانية الجسدية واللفظية التي أداها أطفال المجموعات المختلفة، ثم استخرجوا متوسط استجابات كل مجموعة على حدة، فبلغ متوسط الاستجابات العدوانية للمجموعة الأولى ١٨٣ استجابة، وللثانية ٩٢ استجابة، وللثالثة ١٩٨ استجابة، وللرابعة ٥٢ استجابة، وللخامسة ٤٢ استجابة.

تبيّن نتائج هذه الدراسة أن متوسط الاستجابات العدوانية للمجموعات الثلاث الأولى التي تعرضت للنماذج العدوانية، يفوق كثيراً متوسط استجابات المجموعة الرابعة (الضابطة)التي لم تتعرض لمشاهدة النموذج. كما تبيّن النتائج أن متوسط استجابات المجموعة الخامسة، التي تعرضت لنموذج مسالم وغير عدواني، أقل من متوسط استجابات المجموعة الرابعة.

إن تحليل مثل هذه النتائج، قد قاد باندورا إلى اقتراح ثلاثة آثار للتعلم بالملاحظة، هي، تعلم استجابات جديدة، وكف أو تحرير بعض الاستجابات وتسهيل ظهور بعض الاستجابات المتعلّمة. هذا وسنتناول كلاً من هذه الآثار على حدة.

١ ـ تعلم استجابات جديدة:

يستطيع الملاحظ تعلم أنماط سلوك جديدة إذا لاحظ أداء الآخرين، فعندما يقوم النموذج بأداء استجابة جديدة ليست في حصيلة الملاحظ السلوكيّة، يحاول هذا الملاحظ تقليدها. إن الطفل الذي يلاحظ والدته الواقفة على كرسي لتناول شيء ما من رفّ مرتفع، يتعلم استخدام الكرسي لإطالة قامته والوصول إلى الأشياء التي تقع خارج متناوله. ويقوم المعلم بوظيفة النموذج عندما يستخدم السبورة لشرح مسألة حسابية أو كتابة كلمة معينة، حيث يعلمهم بذلك أداء استجابات جديدة. وقد تعلم الأطفال الذين تناولتهم دراسة باندورا مفردات جديدة كان النموذج يتفوه بها، ولم تكن في حصيلتهم اللغوية.

لا يتأثر سلوك الملاحظ بالنماذج الحقيقية أو الحيّة فقط، فالتمثيلات الصورية والرمزية المتوافرة عبر الصحافة والكتب والسينما والتلفزيون والأساطير والحكايا الشعبيّة، تشكل مصادر هامة للنماذج، وتقوم بوظيفة النموذج الحيّ. ويميل الأطفال عادة إلى تقليد السلوك العدواني سواء لاحظوه في النماذج الحيّة أو الأفلام السينمائية أو الأفلام التلفزيونية، وهذا ما بيّنته دراسة باندورا بوضوح تام.

٢ ـ الكف والتحرير

قد تؤدي عملية ملاحظة سلوك الآخرين إلى كف بعض الاستجابات أو تجنب أداء بعض أنماط السلوك، وبخاصة إذا واجه النموذج عواقب سلبيّة أو غير مرغوب فيها من جراء انهماكه في هذا السلوك. والمعلم الذي يعاقب أحد التلاميذ على مرأى من التلاميذ الآخرين، ينقل أثر العقاب إلى هؤلاء التلاميذ، بحيث يمتنعون عن أداء السلوك الذي كان سبب عقاب زميلهم.

وقد تؤدي عملية ملاحظة سلوك الآخرين إلى عكس ذلك، أي إلى تحرير بعض الاستجابات المكفوفة أو المقيّدة، وبخاصة في الحالة التي لا يواجه فيها النموذج عواقب سيئة أو غير سارة نتيجة ما قام به من أفعال. إن ارتفاع مستوى أداء الاستجابات العدوانية عند المجموعات الثلاث الأولى في دراسة

باندورا، يعود في جزء منه على الأقل إلى ظاهرة التحرير، فالاستجابات العدوانية متوافرة في حصيلة الأطفال السلوكية أصلاً، كما تبرهن على ذلك الاستجابات العدوانية لأطفال المجموعة الضابطة، بيد أن هذه الاستجابات مكفوفة جزئياً بسبب القيود التي تفرضها البيئة على السلوك العدواني، ولكن عندما لاحظ الأطفال سلوك النموذج العدواني دون أن يتلوه أية عواقب سلبيّة أو غير سارة ـ كما هو الأمر بالنسبة للنماذج العدوانية عند باندورا ـ تحررت الاستجابات العدوانية لديهم وغدت أكثر تواتراً.

ويتضح تحرير السلوك على نحو جليّ في انتهاك التلاميذ لقواعد النظام المدرسي، عندما يلاحظون غيرهم من التلاميذ قد نجحوا في انتهاك هذه القواعد دون أن تترتب أية آثار سلبيّة عن سلوكهم. هذا ويمكن استخدام ظاهرة تحرير السلوك في علاج بعض مخاوف الأطفال، فالطفل الذي يخاف من الاقتراب لبعض الأشياء، يمكن أن يتحرر من مخاوفه، عندما يلاحظ آخرين يقتربون من الأشياء التي يخافها.

إن الأثر الكفيّ أو التحريري لسلوك النموذج، يرتبط على نحو قوي بالآثار التي تنجم عن هذا السلوك. فإذا كانت هذه الآثار غير سارة أو مؤلمة، فسيكون الأثر من النوع الكفي، أما إذا كانت الآثار سارّة أو غير مؤلمة على الأقل، فسيكون الأثر تحريرياً. يتفق هذا مع وجهة نظر التعلم الارتباطي، بيد أن الثواب والعقاب في التعلم بالملاحظة رمزيان وليسا مباشرين أو واقعيين.

٣ ـ التسهيل

قد تؤدي عملية ملاحظة سلوك النموذج إلى تسهيل ظهور الاستجابات التي تقع في حصيلة الملاحظ السلوكية، والتي تعلمها على نحو مسبق، إلا أنه لا يستخدمها، أي أن سلوك النموذج يساعد الملاحظ على تذكر الاستجابات المشابهة لاستجابات النموذج، بحيث يغدو استخدامها في الأوضاع المشابهة أكثر تواتراً. فالطفل الذي تعلم بعض الاستجابات التعاونيّة ولم يمارسها، يمكن أن يؤديها عندما يلاحظ بعض الأطفال منهمكين في سلوك تعاوني.

تختلف عملية تسهيل السلوك عن عملية تحريره، فالتسهيل يتناول الاستجابات المتعلمة غير المكفوفة أو المقيدة، والتي يندر حدوثها أو تواترها بسبب النسيان أو عدم الاستخدام، فيعمل على زيادة تواترها بسبب ملاحظة نموذج يؤدي مثل هذه الاستجابات. أما تحرير السلوك، فيتناول الاستجابات المكفوفة أو المقيّدة التي تقف منها البيئة الاجتماعية موقفاً سلبياً، فيعمل على تحريرها بسبب ملاحظة نموذج يؤدي مثل هذه الاستجابات دون أن يصيبه سوء.

التعليم والتعلم بالملاحظة

توحي بعض الدلائل بأن نموذج التعلم بالملاحظة، كتقنية تعليميّة ـ تعلميّة، هو أكثر فعالية من بعض نماذج التعلم الأخرى، وبخاصة في مجال تعليم المهارات الاجتماعية، أو المهارات الحركيّة المعقدة. وتتضح أهمية هذا التعلم من خلال الدور التفاعلي الذي يقوم به المعلم داخل غرفة الصف، لأنه يمثل نموذجاً غنيّاً بالنسبة لتلاميذه، لتنوع السلوك الذي يصدر عنه على مرأى منهم. وقد بينت دراسات عديدة، أن التلاميذ يتأثرون بسلوك معلميهم وتصرفاتهم، أكثر من تأثرهم بأقوالهم ونصائحهم (White, 1967; Gagné and Middle brook 1977)، فالمعلم المستجيب والمتعاون والإيثاري والودود.. الخ يزود طلابه بأنماط سلوكيّة هامة، تسعىٰ التربية جاهدة إلى تكوينها عند الأجيال المستقبليّة. إن ادراك المعلم لدوره كنموذج ذي تأثير فعال، وإن هذا التأثير ليس مقصوراً على المعلومات المعرفيّة فقط، بل يتناول جوانب سلوكية عديدة أيضاً، يساعده في كثير من الأحوال على أداء سلوكية مرغوب فيها.

التعلم ذو المعنىٰ Meaningful Learning

يرى بعض علماء النفس أن نماذج التعلم الارتباطية أو الاشراطية غير قادرة على تفسير أنواع التعلم كافة، ويؤكدون على بعض العمليات المعرفية Cognitive processes كالفهم والتفكير والاستدلال والاستبصار، كمثيرات أساسيّة تساهم في عملية التعلم. ويرون أن التعلم، وبخاصة في المدارس

الثانوية، حيث يبلغ النمو العقلي لطلاب هذه المدارس، مرحلة العمليات العقليّة المجردة، بحاجة إلى طرق وأساليب تفكيرية أخرى، لأن التعلم في هذه المرحلة، يتوقف على ادراك العلاقات واستنتاج المبادىء والقوانين، وليس على الربط العشوائي بين المثيرات والاستجابات فقط.

إن إدراك المفاهيم والعلاقات القائمة بينها، والمبني على استراتيجيات معرفية منظمة، يجعل هذه المفاهيم والعلاقات ذات معنى، وهي تسود على نحو كبير في المناهج الدراسية المتنوعة، وبخاصة في مناهج الرياضيات والعلوم. لذلك يؤكد أصحاب الاتجاه المعرفي في التعلم، على عملية فهم أو إدراك العلاقات بين المفاهيم أو المتغيرات ذات العلاقة بالمادة التعليميّة، أكثر من تأكيدهم على عملية التعزيز، فالمتعلم لا يكتسب ارتباطات، بل يكوّن بنىً معرفية Cognitive structures تمكنه من التبصّر في مجمل العلاقات التي ينطوي عليها وضع تعليمي معين.

ويشير الإدراك المعرفي Cognition إلى عملية استقبال المعلومات الحسية، وتحويلها أو تزويدها، وتهذيبها، وتخزينها، وطرق تذكرها واستخدامها. ويتصور علماء النفس المعرفيون، أن الكائن البشري ليس عضوية سالبة، يقتصر دورها على استقبال المثيرات والربط بينها، بل هو كائن نشيط وفعال، وقادر على اتخاذ قرارات منطقية، باستقبال المعلومات المتوافرة ومعالجتها على نحو ذكي ومنظم، لذلك يقوم النشاط المعرفي للفرد على معالجة المدركات الحسية بطريقة يجعلها منظمة وذات معنى، فما هي طبيعة المعنى؟.

طبيعة المعنى:

تكون المادة التعليميّة ذات معنى، طبقاً لنظرية التعلم ذي المعنى لأوزوبل، (Ausubel, et al, 1978) بمدى ارتباطها الحقيقي وغير العشوائي بالمبادىء والمفاهيم ذات العلاقة بها، والتي تكونت على نحو مسبق في البنية المعرفيّة للمتعلم، وبذلك يغدو التعلم ذا معنى. وعلى العكس، إذا لم ترتبط هذه المادة بالبنية المعرفيّة على نحو حقيقي وغير عشوائي، فسيغدو التعلم آلياً (حفظ عن ظهر قلب). لهذا، لا يحدث التعلم ذو المعنى إلا إذا تم ربط المادة

التعليميّة بالخلفيّة التعليميّة السابقة للمتعلم، والمكونة من المفاهيم والمبادىء والأفكار ذات العلاقة، والتي تجعل ظهور المعاني الجديدة أمراً ممكناً.

وإذا أردنا أن نكون أكثر تحديداً، يمكن القول بأن كفاية البنية المعرفية وثباتها ووضوحها وخصائصها التنظيمية، وكذلك قابليتها للتحويل والاستدعاء، تؤثر في دقة المعاني الجديدة ووضوحها على نحو حاسم، فإذا كانت هذه البنية واضحة وثابتة ومنظمة على نحو مناسب، وتنطوي على أفكار ذات علاقة وثيقة بالمادة التعليمية موضوع التعلم، فستتكون معاني ومفاهيم جديدة ودقيقة وواضحة وثابتة، وستحتفظ هذه البنية بكينونتها المستقلة وتوافريتها، أي قابليتها للاستدعاء والاستخدام في الأوضاع المناسبة. أما إذا افتقرت البنية إلى الوضوح والثبات والتنظيم، وخلت من الأفكار ذات العلاقة بالمادة التعليميّة الجديدة، فستكف أو تعوق التعلم ذا المعنى والاحتفاظ والقدرة على الاستدعاء، ويرى أوزوبل في هذا الصدد، أن تقوية الجوانب الهامة للبنية المعرفيّة تسهل الاكتساب والاحتفاظ والاستدعاء والانتقال، أي تحقق التعلم ذا المعنى على نحو فعلي.

أنواع التعلم ذي المعنى

ينطوي مفهوم التعلم ذي المعنى على مرحلتين، هما:

١ ـ **المرحلة الأولى**، وتتعلق بالطرق أو الأساليب التي يتم بوساطتها تقديم أو توفير المادة التعليمية للمتعلم، وتتخذ هذه الطرق شكلين، الأول، ويقوم فيه المعلم بالدور الرئيسي في العملية التعليمية ـ التعلميّة، فيعد المادة وينظمها بحيث تأخذ شكلها النهائي ثم يقدمها للمتعلم، ويسمى التعلم في هذه الحالة «بالتعلم الاستقبالي» Reception Learning. أما الشكل الثاني، فيؤكد على دور المتعلم في العمليّة التعليميّة ـ التعلميّة بشكل أولي، حيث يقوم المتعلم نفسه باكتشاف المادة التعليميّة جزئياً أم كلياً، ويسمى التعلم في هذه الحالة «بالتعلم الاكتشافي» Discovery learning.

٢ ـ **المرحلة الثانية**، وتتعلق بالوسائل التي يستخدمها المتعلم في معالجة المادة التعليميّة، وطرق تعلمها، بحيث يمكن أن تتوافر لديه عندما يحاول

استدعاءها في أوضاع مستقبليّة، فإذا قام المتعلم بدمج أو ربط هذه المادة ببنيته المعرفيّة الحاليّة، أي بمجموعة الحقائق والمفاهيم والتصميمات المنظّمة، التي تم تعلمها على نحو مسبق والتي يمكن تذكرها واستدعاؤها، فسيكون التعلم ذا معنى Meaningful Learning. أما إذا قام المتعلم باستظهار المادة التعليميّة وحفظها عن ظهر قلب، دون إيجاد أية رابطة أو علاقة بينها وبين بنيته المعرفية، فسيكون التعلم آلياً Rote Learning.

يتبيّن مما تقدم، أن التعلم قد يكون استقبالياً أو اكتشافياً، وذلك حسب طرق توفير المعلومات للمتعلم، كما يمكن أن يكون آلياً أو ذا معنى، وذلك حسب طرق معالجة المتعلم لهذه المعلومات، وبذلك يتوافر، حسب نظرية أوزوبل أربعة أنواع للتعلم، هي:

أ - التعلم الاستقبالي ذو المعنى، ويشير إلى عملية تنظيم المعلومات موضوع التعلم على نحو منطقي، وتقديمها للمتعلم بصورتها النهائية، فيقوم بربطها أو دمجها في بنيته المعرفية.

ب - التعلم الاكتشافي ذو المعنى، ويشير إلى عملية قيام المتعلم باكتشاف المعلومات موضوع التعلم جزئياً أو كلياً، وبربطها أو دمجها في بنيته المعرفيّة.

حـ - التعلم الاستقبالي الآلي، ويشير إلى عملية تقديم المعلومات للمتعلم بصيغتها النهائية، وبأي أسلوب كان، فيقوم باستظهارها أو حفظها عن ظهر قلب، دون ربطها أو دمجها في بنيته المعرفيّة.

د - التعلم الاكتشافي الآلي، ويشير إلى عمليّة قيام المتعلم باكتشاف المعلومات، جزئياً أو كلياً، ومن ثم قيامه باستظهارها أو حفظها عن ظهر قلب، دون ربطها أو دمجها في بنيته المعرفيّة.

لا يتوافر التعلم ذو المعنى، سواء كان استقبالاً أم اكتشافياً، إلا إذا قام المتعلم بدمج المعلومات الجديدة موضوع التعلم، في بنيته المعرفية المكونة لديه على نحو مسبق. ويتم دمج المعلومات الجديدة في البنية المعرفية المتوافرة لدى المتعلم عن طريق تمثّل assimilation هذه المعلومات من خلال عملية يدعوها

أوزوبل «التضمين» Subsumption، وهي عملية ايجاد العلاقات بين المفاهيم والأفكار التي تنطوي عليها المادة الجديدة، والمفاهيم والأفكار التي تنطوي عليها البنية المعرفيّة السابقة، ودمج هذه الأفكار والمفاهيم جميعها فيما بينها، بطريقة يتم بها تعديلها، وينتج عنها مفاهيم وأفكار جديدة تساهم في نمو البنية السابقة وتطويرها، وبحيث تغدو المعلومات الجديدة جزءاً مكوناً لهذه البنية. إن عمليّة التضمين، تؤدي إلى تسهيل تعلم المادة الجديدة، وتثبيتها، وجعلها أكثر مقاومة للنسيان، كما تزود المتعلم باستراتيجيات فعّالة، تمكنه من استدعاء هذه المادة في المستقبل.

ولتوضيح عملية التضمين ـ الدمج ـ يمكن ايراد المثال التالي، لنفرض أن طفلاً في الصف الأول الابتدائي، يجيد عمليات الضرب بخانة واحدة مثل: ٥ × ٢ = ١٠، أي أن مفهوم الضرب، يشكل مفهوماً مسبقاً لديه، ونريد تعليمه مفهوم التقسيم، وهو مفهوم جديد بالنسبة له، فإذا ادرك الطفل العلاقة العكسيّة بين مفهومي الضرب والتقسيم، وعرف أن ١٠ ÷ ٢ =٥، أو ١٠ ÷ ٥ = ٢، سواء بالاكتشاف أو الاستقبال، فسيتكون لديه مفهوم جديد يجمع بين مفهومي الضرب والتقسيم معاً، وسيغدو تعلّمه ذا معنى، أي أكثر مقاومة للنسيان، وأسهل توافراً عند الاستدعاء. أما إذا لم يدرك الطفل العلاقة بين مفهومي القسمة والضرب، ودمجهما في مفهوم واحد جديد، فسيحفظ مفهوم القسمة عن ظهر قلب، وسيكون تعلمه آلياً، مما يجعل هذا المفهوم منعزلاً عن المفاهيم الأخرى ذات العلاقة به، والمتوافرة في بنية المتعلم المعرفيّة، وعرضة للنسيان.

التطبيق التربوي للتعلم ذي المعنى

إن البنية المعرفية للفرد، تزوده، في حالة التعلم ذي المعنى بنوعيه الاستقبالي والاكتشافي، بالقواعد المنظمة التي تمكنه من ربط المعلومات الجديدة وتثبيتها واستدعائها. لذلك تتوقف نوعية التعلم الجديد على ما يعرفه المتعلم أو على تعلّمه السابق، ولكن ما العمل إذا كان التعلم السابق ذو العلاقة بالتعلم الجديد غير متوافر أصلاً؟.

يرى أوزوبل أن الخبرات التعلميّة تغدو ذات معنى أكبر، كلما انتظمت في بنى معرفيّة. فالطفل الذي لا يميّز بين الأشكال الدائرية والمربعة مثلاً، لا يمتلك المفاهيم اللازمة لتصنيف مثل هذه الأشكال، لذا يجب تطويرها لديه بتعريضه لعدد كبير ومتنوع من الأوضاع التعليميّة التي تظهر فيها هذه الأشكال بحجوم وألوان ومواد ومواقع مختلفة، بحيث يغدو قادراً على تحديد بعض الخصائص المشتركة الهامة بينها، وتصنيفها في فئتين، فئة المربعات وفئة الدوائر، وبذلك يكتسب أو يشكل مفهومين مجردين، مفهوم الدائرة ومفهوم المربع. إن قدرة الطفل على تشكيل مثل هذه المفاهيم، تعتمد على عملية التجريد الاستقرائي، أي على تحديد الخصائص المشتركة الهامة بين الأشياء ذات العلاقة، وتأليفها في مفهوم أو معنى جديد، يمكن تطبيقه على أشياء جديدة، تنتمي إلى هذا المفهوم بسبب اشتراكها في تلك الخصائص.

إن عملية تشكيل المفاهيم، يجب أن لا تقتصر على عمليات الاستقراء التجريدي التي يمارسها صغار الأطفال، بل لا بد من الوصول إلى مرحلة تمثّل المفهوم Concept assimilation عند الأطفال الأكبر سناً، حيث لم يعد الطفل بحاجة إلى اشتقاق المفاهيم عبر سلسلة من الأمثلة السلبيّة والايجابيّة للمفاهيم، أي عبر الأمثلة التي تؤكد وجود المفاهيم، والأمثلة التي تنفيها، بل يجب أن يتعلم المفهوم عن طريق التقديم الشرحي أو التفسيري أو الايضاحي، الذي يجعل المفهوم واضحاً بالتعريف أو بالسياق المستخدم فيه، وهي مهمة تقع على كاهل المعلم، إذ يترتب عليه عرض المفاهيم بطرق واضحة جداً، تحول دون الغموض الذي يمكن أن ينشأ لدى المتعلم لدى اكتسابه لها.

يتوقف وضوح المفاهيم على درجة صعوبتها ومدى تلاؤمها مع البنية المعرفية للمتعلم، فإذا بلغت هذه الصعوبة حداً معيناً، فلن يتمكن المتعلم من ايجاد علاقات بين المفاهيم موضوع الاهتمام وبنيته المعرفيّة الراهنة. وتتبدى هذه المسألة على نحو واضح عند تلاميذ المرحلة الابتدائية الذين يتعرضون للكثير من المفاهيم المجردة، دون ايراد أمثلة تفسيرية أو ايضاحيّة، مما يؤدي إلى انحرافهم عن المعنى وفشل العمليّة التعليميّة ـ التعلميّة. ويعتمد

التعلم الصفي في جانب كبير منه، على رموز لفظية وكتابيّة عديدة، تتعلق بالكثير من الأشياء التي تقع خارج خبرات المتعلم، فإن لم يقم المعلم بتوضيح هذه الرموز بطريقة تمكن المتعلم من فهمها ودمجها في بنيته المعرفيّة، فسينهمك في تعلم استظهاري آلي، وبخاصة عندما يواجه امتحاناً يقرر نجاحه أو فشله.

يرى أوزوبل أن الصعوبات التي يواجهها الطلاب في تعلم المواد الدراسيّة، ناشئة عن فقدان الخبرة التي تعطي المعنى للعديد من الرموز والمفاهيم التي تنطوي عليها هذه المواد، لذلك ينصح بتزويد الطلاب بالخبرات الميدانية الضرورية، وبخاصة في مراحل التعليم المبكّرة، لتشكيل خلفيّة تسهل عملية التعلم ذي المعنى. فالمعلم الذي يقدم مادة جديدة دون التأكد من امتلاك المتعلمين للخلفيّة المعرفيّة المناسبة، لا يساهم في زيادة الاضطراب المعرفي عند المتعلمين فقط، بل يساهم في تثبيط قدرتهم على الفهم، ويدفعهم نحو التعلم الآلي أو الاستظهاري.

ولتزويد المتعلمين بالخلفية المعرفيّة الضرورية التي تمكنهم من دمج المعلومات الجديدة في بناهم المعرفية الراهنة، يقترح أوزوبل استخدام ما يدعوه بالمنظمات المتقدمة Advance Organizers، وهي مقدمات عامة تنطوي على معلومات أكثر عمومية وشمولاً من المعلومات التي تتضمّنها المادة التعليميّة، وتعطىٰ للطلاب قبل تقديم هذه المادة، لتعمل كمبادىء أو قواعد أو تصميمات تسهّل اندماج المادة التعليمية الجديدة في البنية المعرفية الراهنة للمتعلم. وقد أيدت نتائج دراسات عديدة، تناولت مواد دراسية متنوعة ومتعلمين متنوعين، جدوى هذه المنظمات وأثرها الايجابي في الاكتساب والاحتفاظ والانتقال.

إن تعلم الاستدلال والفهم والتطبيق، لا يتم دون تعلم بعض الحقائق وحفظها، بيد أن الكثير من المعلمين، يعتبرون تعليم الحقائق وحفظها غاية في ذاته، وينسون أنه يجب تعليم هذه الحقائق في ضوء علاقتها بالمبادىء والمفاهيم الأساسية الموجودة في البنية المعرفية للمتعلم، والتي يمكن بوساطتها ربط المعلومات الجديدة وجعلها ذات معنىٰ. كما ينسىٰ بعض المعلمين المدفوعين

بهدف انهاء المنهاج الدراسي، إن عملية تطوير المعاني والمفاهيم، هي عملية بطيئة وصعبة ومعقدة، فيدفعون من جراء هدفهم هذا، طلابهم إلى الاستظهار والتعلم الآلي.

إن الهدف الأولي للعملية التعليميّة ـ التعلميّة، هو تسهيل نمو المفاهيم الوظيفيّة وايضاح المفاهيم الغامضة، ودمجها في بنية المتعلم المعرفيّة، ويستطيع المعلم أداء هذه المهمة بتوجيه انتباه طلابه إلى جوانب معينة من الظاهرة موضوع الدراسة، ومساعدتهم على تحديد خصائصها الهامّة، وذلك باستخدام لغة واضحة تناسب البنى المعرفيّة لهؤلاء الطلاب، وحث دافعيتهم عن طريق الفهم والتعزيز الذاتي.

خلاصة

تتناول نماذج التعلم عدداً من المحاولات المنهجية الجادة التي قام بها بعض علماء النفس لتفسير سيكولوجية التعلم. ورغم أهمية هذه النماذج وأثرها في علم النفس التربوي نظرياً وتطبيقياً، إلا أن أيّاً منها غير قادر، لو أخذ مستقلاً، على تفسير جوانب السلوك جميعها.

يفسر التعلم في ضوء النموذج الارتباطي بحدوث ارتباطات بين المثيرات والاستجابات باستخدام مبدأ المحاولة والخطأ. ويتحكم بقوة الارتباطات (التعلم) أو ضعفها ثلاثة قوانين رئيسية هي: قانون الأثر، وقانون الاستعداد، وقانون التدريب، كما تتحكم بها خمسة قوانين ثانوية هي: قانون الاستجابة المتعددة، وقانون الاتجاه أو المنظومة، وقانون قوة العناصر، وقانون الاستجابة بالمماثلة، وقانون الانتقال الارتباطي.

يعتمد نموذج التعلم الاقتراني على مبدأ واحد مفاده أن الحركة المرافقة لمجموعة من المثيرات، تنزع إلى الحدوث ثانية لدى ظهور هذه المثيرات، أي أن ما يفعله الفرد في وضع معين، هو ما سيفعله إذا تكرر هذا الوضع، بحيث يحدث التعلم نتيجة «الاقتران» بين الحوادث فقط، ولا ضرورة لاقتران آثار التعزيز والعقاب لتفسيره.

يقوم نموذج التعلم الاستجابي (الإشراط الكلاسيكي) على تشكيل ارتباط بين مثير شرطي (صوت جرس) واستجابة معينة (إفراز اللعاب)، وذلك من خلال اقتران تقديم المثير الشرطي بتقديم المثير غير الشرطي

(الطعام) عدة مرات. وقد يكون التعلم الاستجابي إيجابياً عندما يكون المثير غير الشرطي من النوع المرغوب فيه، وسلبياً عندما يكون هذا المثير غير مرغوب فيه.

أما نموذج التعلم الإجرائي فيقوم على مبدأ التعزيز، حيث تتغير السلوك نتيجة لما يتلوه من عواقب وآثار. ويتخذ الإشراط الإجرائي أربعة أشكال أساسية هي: الإشراط الثوابي أو التعزيز الايجابي، والإشراط التجنبي والتعزيز السلبي، والإشراط الخذفي أو العقاب السلبي، والإشراط العقابي أو العقاب الإيجابي. ويتخذ التعزيز في ضوء عدد الاستجابات المعززة، والزمن الفاصل بين تعزيزين، أربعة جداول رئيسية هي: التعزيز النسبي الثابت، والتعزيز النسبي المتغير، والتعزيز الزمني الثابت، والتعزيز الزمني المتغير.

ينطوي نموذج التعلم بالملاحظة على افتراض مفاده أن الإنسان، ككائن اجتماعي، يتعلم عن طريق ملاحظة استجابات الآخرين وتقليدها دون ضرورة لافتراض مبدأ المحاولة والخطأ أو التعزيز. ويساهم هذا النوع من التعلم في اكتساب سلوك جديد، وتحرير أو كف سلوك سابق، وتسهيل ظهور السلوك.

يؤكد نموذج التعلم ذي المعنى على دور بعض العمليات المعرفية كالفهم والاستدلال، وينطوي على مرحلتين، مرحلة تقديم المعلومات، ويكون هذا التقديم استقبالياً (تقديم المادة بصيغتها النهائية) أو اكتشافياً (قيام المتعلم باكتشاف المادة)، ومرحلة معالجة المعلومات، وتكون المعالجة ذات معنى (دمج المادة في البنية المعرفية) أو آلية (حفظ المادة عن ظهر قلب). وبذلك ينتج أربعة أنواع من التعلم هي، التعلم الاستقبالي ذو المعنى، والتعلم الاكتشافي ذو المعنى، والتعلم الاستقبالي الآلي، والتعلم الاكتشافي الآلي.