

الباب الأول

علم نفس التعلم

الفصل الأول: لمحة تاريخية عن علم النفس.

الفصل الثاني: تفسير التعلم والأداء

الفصل الثالث: العوامل الميسرة للتعلم

obeikandi.com

الفصل الأول

لمحة تاريخية عن علم النفس

مقدمة

يعتبر عالم النفس الألماني فونت Vunat (١٨٣٢-١٩٢٠) أول من دعا إلى استقلال علم النفس كعلم تجريبي، فقد اهتم بتأسيس أول معمل لعلم النفس التجريبي عام (١٨٧٩) في ليبزج، وتبعه في ذلك العديد من طلابه الأمريكيين خلال العقد (١٨٨٠-١٨٩٠) والفرنسي ب. بورديون B. Bourdun (١٨٦٠-١٩٤٣) الذي عَلم علم النفس في رينز Rennes من سنة (١٨٩٥-١٩٣١)، والذي كرس حياته للأبحاث المخبرية المتعلقة خصوصاً بـ "الإدراك البصري للفضاء" (١٩٠٢)، بل وحتى ردود الفعل بذاتها التي أثارها "فونت" أدت إلى إنشاء مدارس جديدة أو اكتشاف حقول جديدة في الدراسة (Hergenhahn (2008).

وبالرغم من أنه كان ق اضطر إلى دراسة الطب والفيزياء والكيمياء من أجل كسب معاشه، فإن اهتماماته الرئيسية اتجهت في البدء صوب الفيزيولوجيا، وتتلّمذ في سنة (١٨٥٦) في برلين على يد "ي. مولر" الذي كان يهتم هو أيضاً باستقلالية الفيزيولوجيا التجريبية، عمل كأستاذ مساعد لمادة الفيزيولوجيا، وفي الحين ذاته أيضاً كان يتابع عمله في ميدان علم النفس الذي كان يومها قريباً جداً من الفيزيولوجيا فدرس سنة (١٨٦١) "المعادلة الشخصية" عند علماء الفلك، ثم نشر من سنة (١٨٥٨) إلى سنة (١٨٦٢) كتابه "مقالات في نظرية الإدراك الحسي".

أنه قرر التمييز بين الإحساس الذى هو مجرد نتيجة لإثارة عضو حاسى وبين الإدراك الذى هو أخذ علم بالأشياء وبالحوادث الخارجية وجعل القسم الأكبر من أبحاثه مخصصة للإحساسات والإدراكات، وبالأخص فى ميدان الرؤية، وأيضاً فى ميادين السمع واللمس والمذاق وإدراك الزمن، أما بقية الأبحاث فتتعلق بالانتباه، الوجدانية Affectivity (مع تسجيل النبض والتنفس... إلخ)، وباستعمال منهج (أزمنة رد الفعل) وهذا المنهج ابتدعه طبيب العيون الهولندى دوندرس Donders (١٨٦٨) وحسنه أكرنر Exner (١٨٧٢) يقوم على قياس بالغ الدقة للزمن (جزء من الثانية). الذى يجرى بين وقوع المثير الحاسى (نور، صوت... إلخ) وبين رد الفعل المحرك الذى يعتبر بنظر الاصطلاح التجريبي إشارة له.

وبالرغم من الدور الحاسم الذى لعبه "فونت" فى تطور التجريب فى مجال علم النفس، وبالرغم من اهتمامه كعالم فيزيولوجى، فقد استمر عمله مطبوعاً بالمنحى الفكرى الفلسفى، فهو لم يكتف فقط بكتابة مؤلفات أمثال: "المنطق" (١٨٨٠-١٨٨٣)، و "الأخلاق" (١٨٨٦)، ثم نظام "الفلسفة" (١٨٨٩)، بل إن فهمه للتجريب بالذات جعله يرى فى هذا التجريب الوسيلة لتوضيح نسق "مذهب" عام مسبق توضيحاً يكون عن طريق تبيان نقاط خاصة فقط فى ذلك النسق، وليس الوسيلة للاختبار "اختباراً" بشكل أكيد وروتينى فرضية محددة ومعنية لدرجة تكفى لكى يقال معها أن مثل هذا الاختبار أمر ممكن. يركز مذهبه على الثنائية وعلى نظرية التوازى بين الجسد والروح، فعلم النفس ذو موضوع هو التجارب المباشرة للفرد التى هى تجارب تتم عن طريق الاستبطان فقط، وهذا منهج يقوم على أن يطلب من الفرد ذاته أن يصف ما يفكر فيه أو يحس به، إنه فى جوهره منهج تحليلى.

نشأة علم النفس كعلم تجريبى:

أ- الدراسة التجريبية للعمليات العقلية:

منذ عام (١٨٧٩) تطرق عالم إنجليزى لامع يدعى "ف. جالتون" F. Galton (١٨١٢-١٩٩١) إلى استخدام استفتاء أو استمارة Questionnaire لكى يحصل على استجابات عدد وفير من الأفراد عن طبيعة "الصور العقلية" (البصرية، السمعية وغيرها) التى تتبعها بعض الكلمات فى أذهانهم.

إلى جانب ذلك كان هناك فيلسوفاً ألمانياً آخر، كان ذا ثقافة علمية يدعى "اينجهوس" Ebbinghaus (١٨٥٠-١٩٠٩) هو الذى طبق ولأول مرة الطريقة التجريبية على إحدى العمليات العقلية العليا، وهى "الذاكرة" التى كانت قد غزت مجال الإحساس والإدراك، وقد نشر كتاباً فى الذاكرة The Memory.

عام (١٨٨٥) عالج فيه مشاكل منهجية عامة تتعلق بالظروف التى تجعل القياس ممكناً، فقد علم المفحوصين قوائم من المقاطع التى لا معنى لها (كى يحصل على استجابات أكثر انسجاماً من تلك التى يتيحها نص ذو معنى)، وكان تواتر التكرار الضرورى لإعادة حفظ قائمة منسية جزئياً حفظاً كاملاً هو الذى أتاح له وسيلة قياس الأثر الذى تركه التعلم الأول، وهكذا درس أثر طول القائمة، عدد مرات التكرار، والزمن (منحنى النسيان) والتداعيات... إلخ. ودرس "اينجهوس" بجانب دراسته للذاكرة، نظرية رؤية الألوان وأيضاً ذكاء الأطفال بأن طلب منهم إكمال نص حذفت منه بعض الكلمات أو ذى نقائص عدة.

بل إن الأثر المهم فى دراسة الذكاء يعود الفضل فيه إلى العالم الفرنسى "أ. بينيه" A. Binat (١٨٥٧-١٩١١) الذى أشار إلى ضرورة استعمال الاختبارات المنوعة، والمرغبة والمكيفة حسب الوسط الذى ينتمى إليه الفرد عند دراسة "القدرات العقلية، الذاكرة، طبيعة الصور العقلية، المخيلة، الانتباه، ملكة الفهم، الإيحائية، الشعور الجمالى، المشاعر الأخلاقية... إلخ".

وفى سبيل ذلك أجرى "بينيه" تجاربه فى المدارس بالذات لا فى المختبرات، كما ترك قياسات الجمجمة أو الرأس Cephalometer فى سبيل اعتماد (سلم) الاختبارات الصغيرة التى لا تبعد كثيراً عن المسائل التى يمكن أن تطرحها الحياة المألوفة، التى تستخدم كأداة لتصنيف الأولاد وفقاً لدرجات نجاحهم، وبدأ هذا التعارض مع المدرسة الألمانية، وذلك لأن "بينيه" رأى فيه مظهراً من مظاهر "التطوير الحاسم" فى حقل سيكولوجيا "فكنز وفونت" حسبما كتبه فى مؤلفه "الدرس التجريبي للذكاء".

ب- الدراسة التجريبية وسيكولوجية الإدراك:

تتطلب محاولات الدراسة التجريبية للعمليات العقلية، إلى حد ما، التخلي عن الاتجاه التحليلي الشديد التبسيط "وفونت نفسه سبق له أن رأى ذلك جيداً"، وفي الواقع فإنه يصعب تماماً التثبت من الحالات المعقدة جداً بواسطة عدد محدود من "العناصر" تصبح المشكلة فيها إيجاد كيفية ترابط هذه العناصر، إلا أنه سرعان ما تبين، عقب وفاة بينيه بقليل، أن الصعوبة توجد أيضاً على مستوى الإدراك.

والواقع أن هذا المجال هو موضوع الدراسات التي قام بها فريق ضئيل من علماء النفس أمثال: فيرثيمير M. Ferthimer، وكوهلر W. Koahlar، وكوفكا K. Koffka الذين أسسوا في برلين من سنة (١٩١٠) إلى سنة (١٩٢٠) مدرسة جديدة تعتبر الأحداث السيكلوجية وحدات منظمة (جسطلت) أى أشكالاً، وهذه الأشكال ليست مجموعات من "العناصر" فأدنى تغير في الموقف يغير هذا الموقف تغييراً كاملاً ويحوّله إلى موقف آخر، وقد تكرست دراسات تجريبية عدة لبحث الكيفية التي أساسها تنتظم هذه الأشكال أو تتميز عن "الأرضية" أو تنتقل... إلخ، وهكذا تناولت تلك الدراسات الإدراك خاصة، بل والذكاء أيضاً المدروس خصوصاً عند الحيوان.

ويعود إلى "الجسطلتين" فضل تطوير وصياغة وتنسيق هذه الأفكار وإعطائها قوام نظرية أحدثت العديد من الأعمال التجريبية الأصيلة، وقد أدرك "فيرثيمير" في عام (١٩١٢) عند دراسته كيفية إدراك الحركة أن انتقال شئ ما يدرك بوجه مغاير لإدراك سلسلة متتابعة من الأشياء الجديدة التي قد تقع في مساره: ذلك أن القضية تتعلق بـ "شكل" لا يعاد إلى جملة عناصر، وازدهرت الأعمال التجريبية خصوصاً عقب إنشاء مجلة تولت نشرها هي "البحث النفساني" Psychological Research، وكانت تلك الأعمال تتناول في معظمها، الإدراك وقوانينه.

الفيزيولوجيا وعلم النفس:

لقد لعبت الفيزيولوجيا دوراً كبيراً وخصوصاً- الفيزيولوجيا العصبية- في تكوين علم نفس تجريبي، لقد شرع علماء الفيزيولوجيا في التفكير في إمكانية تطبيق منهجهم على "الظواهر العقلية" وعلى "التكيفات ذات المستوى الأعلى".

وفى هذا الصدد كتاب "كلود برنار" فى خطابه الافتتاحى عند قبوله فى المجمع العلمى الفرنسى سنة (١٨٦٩) يقول: "تهدف الفيزيولوجيا إلى تفسير الظواهر العقلية بالطريقة نفسها المستخدمة فى الظواهر الأخرى للحياة".

فى سنة (١٩٠٢) تساءل الفيزيولوجى الروسى "بافلوف" أيضاً: ما هو السبب الذى يحمل على تغيير النهج عند دراسة التكيفات ذات المستوى الأرفع؟ عاجلاً أو آجلاً، سيعمل العلم مستنداً إلى التشابهات فى المظاهر الخارجية، على نقل المعطيات الموضوعية المتحصل عليها، إلى عالمه الذاتى، وهذا ساعد "بافلوف" على تزويد علم النفس الموضوعى بمفهوم هام هو: "الانعكاس الشرطى". عندما نقرن منبهاً ما اصطناعياً (ضوء، صوت... إلخ) بمنبه طبيعى (الأطعمة بالنسبة إلى فرز العصاراة المعدية، مثلاً)، يصبح هذا المنبه المصطنع (الضوء أو الصوت المستعملان) قادراً بعد مدة من الزمن على أحداث الانعكاس المطلوب فى غياب المنبه الطبيعى.

تمثل الانعكاسات المشروطة نمط عال من التكيف مع المكان والظروف عند اقترانها بتغير ما، تستخدم كإشارة عند تكرارها ثانية لتدل على تكيف فيزيولوجى متناسب مع هذا التغير. وبالنسبة إلى الإنسان تشكل اللغة نظاماً ثانياً من التشوير (اللجوء إلى الإشارات) يمكن أن يحل محل الإحساسات المباشرة (النظام الأول) وبالتالي يوسع كثيراً من نمط التكيف، ومن جهة تقنية، يمكن المنهج بصورة موضوعية من معرفة قدرة الإنسان والحيوان على التمييز بين إثارتين، وعندها يجب أن يستعمل أحدها كإشارة على الانعكاس المشروط، فى حين تبقى الأخرى بدون مفعول.

وفى سنة (١٨٩٧) وبمناسبة دراسة حول الهضم، لاحظ "بافلوف" أن وقع خطوات خادم المختبر عندما كان يحضر الطعام للكلاب له تأثير واضح على التجربة، كان كافياً لأن يبعث لدى هذه الطلاب إفراز العصاراة المعدية، وهذا ما سماه حينذاك (الإفراز النفسى).

ثم شرع "بافلوف" يدرس تلك الظواهر دراسة منظمة، وفى عام (١٩٠٠) حاول تفسيرها، وتوصل إلى تفسير يخالف رأى مساعدة "سنارسكى" عام (١٩٠١) الذى اقترح تفسيرات وصفها "بافلوف" بأنها "نفسانية" (والأولى القول بأنها ذاتية ومشبهة

بالإنسان) مشيرة إلى "رغبات" أو "عواطف" عند الكلب، وانفصل "بافلوف" عن مساعدة إذا ظل مستنداً على الارتباطات العصبية المستقرة في القشرة الدماغية للكلب عن طريق النداعى بين صوت الخطوة وهضم الوجبة المقدمة له.

وفى سنة (١٩٠٣) قدم "بافلوف" اكتشافه إلى المجمع الطبى فى مدريد، وابتداء من سنة (١٩٠٥) بدأ هو وتلاميذه يتفرغون لسلسلة من الأعمال التجريبية حول الانعكاس الشرطى، دارساً شروط تكوينه وانطفائه ثم تعميمه وتخصيصه، وأخيراً للتداخل بين انعكاسات عدة... إلخ.

وفى سنة (١٩٢٣) أصدر كتاب بافلوف المعنون: "عشرون سنة من التجارب حول الدرس الموضوعى للنشاط العصبى العالى عند الحيوانات". وفى عام (١٩٢٧) ترجمت إلى الفرنسية طبعة سنة (١٩٢١) بعنوان: "الانعكاسات الشرطية"، وفى سنة (١٩٢٧) ظهر أيضاً كتاب "دروس حول نشاط الغشاء الدماغى".

وبجانب أعمال "بافلوف" ظهر اسم عالم أعصاب وطبيب عقلى روسى هو "بيتشريف" W. Bechteref (١٨١٧-١٩٢٨) الذى اشتغل مع "فونت" فى ألمانيا، ومع "شاركو" فى باريس الذى كتب عدة مؤلفات فى علم الأعصاب وفى علم النفس، وسأهم فى كتابه عن "السيكولوجية المتعلقة بالانعكاسية" Psycho- Reversibility فى تغذية تيار الأفكار الرامى إلى جعل السيكولوجيا علماً موضوعياً.

كما ظهر اهتمام الفيزيولوجيين بالمسائل السيكولوجية أيضاً، ففي فرنسا فقد ترك "ه. يونى" منبره فى كلية الطب فى نانسى (١٨٨٩) ليدير مخبر السيكولوجيا التجريبية فى السربون، وشجع "داستير" Dastere تلميذه "بيرون" Peron (١٨٨١-١٩٦٤) على دراسة العلاقة بين الفيزيولوجيا وعلم النفس، وقدم أعمالاً حول "الانعكاسات النفسية"، ونشر "مالوزايل" Malloziel حول هذا الموضوع سنة (١٩٠٥)، أطروحة مهمة، وقد أجرى هذا أبحاثه فى نفس الوقت التى أجريت فيه أبحاث "بافلوف" وبصورة مستقلة. وخصص "أ. جلى" A. Giley حامل درجة الأستاذية فى الفيزيولوجيا أبحاثه حول تأثير العمل الفكرى على فيزيولوجيا الجسم، وجاءت المعلومات المتعلقة بالمناطق تحت القشرية لتضاف تدريجياً إلى المعارف التى تم الوصول إليها عن فيزيولوجيا القسم

الأعلى من الدماغ، أى اللحاء. وأحدث الفيزيولوجى الإيطالى "باغانو" (١٩٠٦) تجاربه عن طريق حقن الكلب بسم نباتى فى تلك المناطق المذكورة أعلاه جعلته يظهر تصرفات تدل على الخوف، القلق، الغضب، الاعتداء، كما دلت الأبحاث العديدة الجارية خصوصاً بعد سنة (١٩٢٠) على أن هذا القسم من الدماغ يلعب دوراً مهماً فى تنظيم أو ضبط الانفعالات الوجدانية.

دراسات علم النفس على الحيوان:

فى عام (١٩٠٨) نشر "ه. بيرون" فى فرنسا فى مجلة "الشهر" نص حول "تطور النفس" ظهر فيه تأكيد على علم النفس الموضوعى فى نبذة لظواهر "الوعى" وارتكازه على ملاحظة ردود الأفعال لجسم عضوى على بيئته وعلى سلوكه، شمل بصورة واضحة السيكلوجيا الإنسانية والسيكلوجيا الحيوانية، وقد كان هذا المؤلف حتى ذلك التاريخ يكرس معظم أوقاته لعلم النفس الحيوانى (Coon and Mitterer (2008).

ولكن إذا كانت هذه الأبحاث لا تتناول الوعى، فما هو الشئ الذى ستتناوله إذن، ولا يكون قد درس قبل ذلك من جانب الفيزيولوجيا، وهكذا يجب أن تعالج هذه الأبحاث نشاط الكائنات وعلاقتها الحسية الحركية مع الوسط، أن تتناول ما يسميه الأمريكيون السلوك The Behavior. وفيه تهتم الفيزيولوجيا بتحديد أولية وظائف العلاقة هذه، وهى وظائف تؤخذ معزولة وعلى انفراد، يتوجب على علم النفس أن يدرس عمل هذه الوظائف وهو عمل معقد، تلك هى المدرسة السيكلوجية Behaviorism التى أسست عام (١٩١٣) من قبل "ج.ب. واطسون" الذى يرى أن ملاحظة ردود الفعل لجسم أى حيوان ما ملاحظة "سلوكه" من الخارج تكفى لإقرار قوانين تسمح بالتنبؤ عما ستؤول إليه هذه الردود عندما تتغير البيئة، وهكذا سوف يمكن للعالم النفسانى أن يؤكد أن الفأر يميز بين الأزرق والأخضر إذ توصل لأن ينجح فى تدريب معين بموجبه يستطيع هذا الفأر أن يتوجه نحو طعامه الموجود فى الدهليز الأزرق من "مناهة" تجريبية وأن يتجنب الدهليز الأخضر الذى كهربت أرضيته الشبكية بتيار كهربائى، هنا إذن - لم تستدع الحاجة إلى إفادة الكائن عن

"حالات وعيه"، ولسوف يبذل "واطسون" جهده في إثبات أن الأمر في ما يخص السيكولوجية الإنسانية هو مشابه لحال السيكولوجيا الحيوانية، فنشر سنة (١٩١٩) كتابه في علم النفس يركز فقط على هذه المبادئ، إلا أن العمليات العقلية العليا عند الإنسان تشكل قضية بالغة الصعوبة.

أفجيب القبول مع "واطسون" بأن الفكر هو "استجابة شفهية ضمنية" وأنه على ذلك يتعلق هو أيضاً، مبدئياً، بالملاحظة الخارجية التي لا ينقصها مؤقتاً إلا الوسائل التقنية القوية، وإننا نعي كون بعض العقائد "السلوكية" قد أحدثت جدلاً حول قيمتها، لكن الاتجاه نحو سيكولوجيا تكون موضوعية إلى حد تام أمر لا نزاع حوله.

أجرى "واطسون" ابتداء من سنة (١٩٠٧) أعماله على تعلم الفئران لبعض الرحلات في "مناهات" تجريبية ونشر سنة (١٩١٣) الجانب الجوهري من هذه المبادئ العامة في مقال ظهر في مجلة علم النفس بعنوان: "علم النفس كما يراه العالم السلوكي" Psychology as the Behaviorist Views it، بيد أن أهم كتبه هما: "السلوك - مدخل إلى علم النفس المقارن" (١٩١٤)، و "علم النفس من وجهة نظر سلوكية" (١٩١٩)، ولقد شكل الانعكاس المشروط لـ "بافلوف" أحد المناهج الأساسية في المدرسة الجديدة.

وهناك علماء نفس أمريكيين أمثال "تومان" الذي حقق أعمالاً هامة حول التعلم عند الفئران، ثم "لاشلي" المعروف بأبحاثه عن المراكز الدماغية، كما ساهم "هـل" مساهمة كبيرة في استخدام طريقة الصيغة الرياضية في مجال علم النفس التجريبي.

موضوع ومنهج علم النفس قديماً وحديثاً:

Duane P. Schultz, Sydney Ellen Schultz, (2008)

إن دراسة الحواس أصبحت تشكل موضوع علم نفس فيزيولوجي قريب من الفيزيولوجيا، وفي ذلك الميدان استمرت دراسة الرؤية تحتل منزلة كبرى وتحققت أعمال هامة في فرنسا بفضل "هـ. بيرون" Peron، حيث أنشئ له عام (١٩٢٣) معملًا لفيزيولوجيا الإحساسات، وبفضل تلاميذه أيضاً، ثم إن نتائج هذه الأعمال والنتائج

المنجزة خارج فرنسا حول المشكلات ذاتها قد جمعها "بيرون ووالف" في ما بينها في كتاب نشر عام (١٩٤٥) بعنوان: "الإحساس، دليل الحياة".

إنه لمن الصعب دائماً أن نرسم الخطوط الكبرى بطريقة غير متميزة للميول والتأثيرات التي كانت مهيمنة في الماضي القريب ودون إدعاء الشمولية فلا مساحة للإشارة من داخل فرنسا إلى التأثير الشخصي الهائل الذي أحدثه (ه.بيرون) الذي خلف في سنة (١٩٢٣) عالم النفس "بينيه"، في مختبر علم النفس في السوربون ثم تولى إدارة هذا المختبر "ب. فريس" P. Fraisse منذ عام (١٩٥٢) ولقد جمع هذا الأخير بالتعاون مع "ج.بياجي" G. Piaget في كتاب "الموسع في علم النفس التجريبي" المنشور ابتداء من سنة (١٩٦٣) إسهامات عدد كبير من علماء النفس الناطقين بالفرنسية.

وفي الاتحاد السوفيتي فإن التأثير الطاعى، وربما كان التأثير الوحيد تقريباً هو ما أحدثه "بافلوف"، أما في إنجلترا والولايات المتحدة فيبدو أن التجريبيين كانوا أشد انفتاحاً مما سواهم في أماكن أخرى على ضروب التقدم الذي أتاح تحقيقه العلماء الإحصائيون ولا سيما الإنجليز (أ.ر. فيشر) A. R. Fisher في طريقة تنظيم وتأويل التجارب.

من المعروف أن المنهج الكلاسيكي، حسبما استخدمه "كلود برنار" يقوم على إبقاء جميع الأوضاع ثابتة فيما عدا واحداً منها يكون مؤثراً فقط على الظاهرة المدروسة، بيد أن النتيجة لا تصلح عند ذلك إلا فيما يطبق على الحالات الخاصة التي تكن قد رسمت لتلك الأوضاع التي أبقيناها ثابتة دون تغيير، أفلا تؤدي تغيرات في هذه الأوضاع والظروف إلى تعديل في "القانون" الذي يكون قد سُن بموجب ذلك؟ يحظى هذا السؤال بأهمية فائقة في علم النفس حيث توفر الأسباب الكثيرة مجالاً للظن بأن العوامل المتعددة التي تحيق بسلوك جسم عضوي تؤثر في بعضها البعض، ولا غرو فإن من المستحيل عملياً أن نكرر مرات ومرات التجربة ذاتها لكي نستطيع الإجابة عن هذا السؤال فيما يخص متغير (Variable) واحد، وأن نعيد كرة أخرى السلسلة كلها من أجل كل متغير من المتغيرات، ونتيح المناهج الحديثة حل هذه الصعوبات بأن

تعمل على أن تغير بشكل متزامن (فى الوقت نفسه) وبطريقة معدة سلفاً باعتناء مجمل الأوضاع التجريبية.

وقد وضع تلك المناهج العالم "فيشر" فى مؤلفيه الأساسيين: وقد ظهرت هذه المناهج فى علم النفس التجريبى حوالى عام (١٩٣٨) إذ كانت حتى ذلك الحين مستعملة فى الزراعة على الأخص، كذلك ساهم "فيشر" أيضاً فى توسيع مدى تطبيق المناهج الإحصائية وذلك بأن أكمل وضع تقنيات تتيح استعمال ملاحظات ذات عدد محدود النطاق، إن صياغة رياضية للمشاكل المتعلقة بالاتصالات الهاتفية قد أمكن استعمالها عام (١٩٥١) هى أيضاً فى علم النفس التجريبى، فقد عرضت هذه الصياغة أولاً من قبل "شانون" C. E. Shannon (١٩٤٨) ثم بعد ذلك فى مؤلف لهذا ذاته بالاشتراك مع "ويفر" Weaver بعنوان: "النظرية الرياضية للاتصالات" (١٩٤٩) The Mathematical Theory of Communication.

لم يظل الإحصاء المنهج الوحيد المستعمل من قبل علماء النفس، إذ استعملت الرياضيات فى "النماذج" Models، الحديثة فعلى سبيل المثال، استعملت فى النماذج الاحتمالية Stochastiques للتعلم ابتداء من (١٩٥٠) "ايستز W.K. Estes، بوش R.R. Buch، وف. موسيتلر F. Mosteller... إلخ" ناهيك بأن "الجريدة الإنجليزية لعلم النفس الإحصائى"، صارت تعرف باسم "الجريدة الإنجليزية لعلم النفس الرياضى والإحصائى" منذ عام (١٩٦٥).

وبشأن التطبيقات العملية لعلم النفس التجريبى فلا بد من التمييز بين أمرين هامين هما:

- ١- الأمر الأقدم والأكثر الأهمية حتى الآن مؤلف من تطبيقات غير مباشرة، هنا لا يتعلق الأمر باستعمال المعرفة العامة بالعمليات المدروسة من قبل السيكلوجيا التجريبية بل باستعمال لغة الفروق بين الأفراد بغية، على سبيل المثال، الانتقاء والتوجيه المهنيين، وشكلت هذه الدراسة ميداناً متميزاً نسبياً عن سواه.
- ٢- الأمر الآخر من التطبيقات فإنه يعود إلى عهد أحدث بكثير وهى تحوى بعض الاستعمالات التى أخذت من الدراسات فى المختبر على الإدراك وعلى الحركة...

إلخ، والواقع فإن هذه الدراسات تتيح تعريف الأوضاع التى فى داخلها يكون العمل الأيسر إجراء، كما تستطيع هذه أيضاً بالتالى أن توصى بإجراء تعديلات فى مراكز العمل بغية جعلها مراكز ممكنة المنال لعدد أكبر من الأفراد (هندسة إنسانية، دراسة الجهد الجهدانية (Ergologie).

يعود تاريخ هذه التطبيقات إلى فترة الحرب العالمية الأخيرة، إذ دعى أباؤها سيكولوجير (المختبر) إلى أن يستعملوا معارفهم لصالح المجهود الحربى، وقد تناولت هذه التطبيقات بادئ ذى بدء المشكلات العسكرية الخاصة بوظيفة قيادة طائرة... مثلاً، ثم اتسع نطاقها فشملت فيما تلا ذلك مسائل صناعية (قيادة آلات، أجهزة القراءة الموجودة فى بعض الأدوات... إلخ).

obeykandi.com

الفصل الثانى

تفسير التعلم والأداء

تعريف التعلم:

يرى "جليفورد" Guilford أن التعلم ما هو إلا تغيير في السلوك ناتج عن استثارة ما هذا التغيير في السلوك قد يكون نتيجة منبهات بسيطة، وقد يكون نتيجة لموقف معقد.

فمثلاً شخص ذاهب إلى عمله من الطريق المعتاد فوجئ بحادث حاد في الطريق، فغير طريقه إلى طريق آخر، الحادث يمثل المثير وتغيير الاتجاه، وهو الطريق يمثل الاستجابة، والذي يتأمل تعريف جليفورد يجد أنه جامع شامل أكثر مما يجب، فقد يجد أن تغيير سلوك الفرد نتيجة استثارة معينة لا يحدث تعلم مثال ذلك إقفال العين إذا ما فوجئت بضوء قوى.

ويعتبر التعلم وظيفة أساسية للكائن بصفة عامة، وللإنسان بصفة خاصة لعدة أسباب، منها: (Hamilton and Ghatala (1994

- أن التعلم يعنى تعديلاً لسلوك الكائن الحى بصفة عامة والإنسان بصفة خاصة تعديلاً يساعده على حل مشكلة صادفته ويرغب فى حلها.
- يتعلم الفرد تعديل سلوكه لاكتساب خبرة معرفية تزيد من نموه وفهمه للعالم المحيط به ويؤدى ذلك إلى زيادة قدرته على السيطرة على البيئة وتسخيرها لخدمته.
- أن يتعلم الفرد كيف يعدل من سلوكه لتحقيق مزيد من التكيف للبيئة الطبيعية والاجتماعية.

- يتعلم الفرد ميولاً واتجاهات وقيماً تساعد على أن يعيش سعيداً فى مجتمع له خصائص ثقافية وحضارية ومادية معينة.
- وتناول (Kiewra, 2002) ثلاثة مفاهيم عامة فى تحديد معنى التعلم وما يمكن أن يترتب على تحديده من آثار، وهى:

المفهوم الأول: التعلم كعملية تذكر:

وهذا المفهوم ينظر إلى العقل على إننا نولد به وهو كالصفحة البيضاء، وأن الخبرة والتعلم هما اللذان يمدانه بكل مواد المعرفة، والنظرية بهذا الشكل تعتبر العقل مخزناً للمعلومات تخزن فيه بعد تعلمها عن طريق الحفظ لتستعمل وقت الحاجة. والتعلم وفق هذا المفهوم مرادف للخرن، وعملية الخزن هذه تحتاج إلى الحفظ أولاً، ولقد كان لهذا المفهوم أثر قوى فى تخطيط المناهج وفى طرق التدريس إذ قسمت المعارف إلى عدد من المواد الدراسية، وقسمت كل مادة إلى عدد من الموضوعات ليسهل تصنيفها وحفظها، ويبدو أن هذا العمل تبعاً لهذه النظرية سهل وهو الأمر الذى ساعد على بقائها وتمسك المدرسين بها، إلا أن الأبحاث والاختبارات الحديثة أثبتت أن الطالب لا يحتفظ بعد فترة من حفظه لأية مادة إلا بقدر معين، وأن هذا القدر تضائل بمرور الوقت. ودلت الأبحاث أيضاً على أهمية الفهم فى عملية التعلم، فالمادة يجب أن يفهمها التلميذ حتى يستطيع تذكرها بسهولة.

المفهوم الثانى: التعلم كتدريب للعقل:

مازال لهذا المفهوم أنصاره أيضاً، وما زالت آثاره وهو يرتبط أساساً بإحدى النظريات السيكلولوجية التى أثرت فترة طويلة من الزمن فى كثير من أفكارنا واتجاهاتنا التربوية، بل وما زالت آثارها باقية حتى اليوم، وهى نظرية التدريب الشكلى التى تنسب إلى الفيلسوف الإنجليزى، وتبنى أساساً على فكرة أن العقل مقسم إلى عدد من الملكات مثل ملكة التفكير وملكة التذكر وملكة التحصيل وملكة التصور... إلخ. وأن التعلم ينتج من تدريب هذه الملكات العقلية.

ونظرية التدريب العقلى تؤكد على أن بعض المواد لها أهمية خاصة فى تدريب تلك الملكات، فكان ينظر مثلاً للرياضات على أنها تقوى ملكة التفكير، واللغات على أنها تقوى ملكة التذكر... لذلك أصبحت بعض المواد هامة لا لأن تعلمها غاية فى حد ذاتها، بل لأنها صالحة لهذا النوع من التدريبات، وأصبح الغرض من تكليف التلاميذ بأعمال معينة هو تدريب عقولهم.

المفهوم الثالث: التعلم كتعديل للسلوك

كان لتقدم الأبحاث والتجارب السيكلوجية فى الفترة الأخيرة أثر كبير فى تغيير الكثير من الأفكار السابقة، وظهرت نظريات جديدة تفسر عملية التعلم وتوضح حقائقها بشكل يسمح لنا بالتعرف على طبيعتها وشروطها والعوامل التى تؤثر فيها، وأصبحنا الآن ننظر لعملية التعلم على أنها عملية تغير وتعديل فى سلوك الفرد... هذا التغيير يستمر مدى الحياة، فالطفل منذ ولادته وهو على اتصال بالبيئة يؤثر فيها ويتأثر بها، ويحاول أن يتكيف معها فيغير من سلوكه بحيث يتفق مع المواقف المختلفة التى يتعرف عليها، وأثناء عملية التكيف هذه يكتسب الفرد أساليب جديدة للسلوك تتفق مع ميوله وتؤدي إلى إشباع حاجاته وتعمل على تحقيق أهدافه. Bower, G. H. & Hilgard, E. R. (1986)

والتعلم بهذا المفهوم يشمل تغيرات جسمية وانفعالية وعقلية، ولما كان الإنسان دائم التفاعل بين الفرد والبيئة فعن طريق الخبرة يكتسب الفرد معارفه واتجاهاته ومهاراته ونوع الخبرة التى يواجهها بحيث تؤدي به إلى مهارات واتجاهات ومعارف نافعة له ولمجتمعه، هذه هى وظيفة المدرسة والمدرسين، إذ يمكننا أن نوجه التعلم بتحديد نوع الخبرات التى نوفرها للتلاميذ، فليست جميع الخبرات متساوية، إلا أن الخبرات التى يجب أن يوفرها المدرسين للتلاميذهم لا يمكن أن تتحدد بدون معرفة طبيعة التلميذ نفسه، والأهداف التربوية المرغوبة. Seifert, K. L, (1991)

إن التعلم عملية تنتج من نشاط الفرد وتهدف لهدف معين له أهمية عن ذلك الفرد، وينتج عنها تغيرات فى سلوكه، وللحصول على هذه التغيرات يجب على واضعى المناهج والمدرسين أن يتبينوا أولاً النتائج التعليمية المرغوبة، ثم يعملوا على تزويد

التلاميذ بالخبرات المناسبة التي تحقق عن طريقها تلك النتائج من خلال مقارنة نتائجهم للمفاهيم الثلاثة السابقة عن التعلم، وتوضيح بعض الأخطاء التي نتجت عن الأخذ بالمفهوم الأول والثاني، وأهمية المفهوم الثالث، وهو التعلم كتغيير أو تعديل في السلوك عن طريق الخبرة والنشاط، إلا أن هذا لا يعنى إهمالنا المطلق للتذكر كوسيلة للاحتفاظ بالمادة المتعلمة أو إغفالها. أن التدريب في ناحية ما قد يفيد عملية التعلم. كما أن التذكر وانتقال أثر التدريب وإن كانتا وسيلة تؤثران في عملية التعلم، إلا أنهما ليست هما عملية التعلم، وفي هذه الحدود يجب أن ننظر إليهما كوسيلتين نستفيد منهما في تعلمنا متى عرفنا حدودهما، والظروف التي تعملان فيها.

ومن خلال ذلك يوضح "جابر عبد الحميد" (١٩٨٩) التعلم على أنه تغيير في الأداء أو تعديل يحدث أثناء إشباع الفرد لدوافعه وبلوغ أهدافه، وقد تطرق الحديث عن التعلم من خلال عدة نواحي، هي:

أ - التعلم والتحسين:

من المفاهيم الخاطئة الشائعة أن التعلم يؤدي دائماً إلى التحسين في الأداء، ويبدو أن هذه العبارة قائمة على أننا نفكر في أن التعلم يحدث في حجرة الدراسة وفقاً لمقاصد المدرس وأغراضه، غير أنه يبدو أن من الصعب أن نفكر في التعلم على أنه تحسين فقط، فالتغيرات التي تؤدي إلى عادات سيئة وتثبت الأخطاء لا يمكن أن يعتبر هذا النوع من التعلم تحسناً، فالتلاميذ يتعلمون أشياء كثيرة في حجرة الدراسة لا تقع في مجال أهداف المدرس، فقد يتعلم عادات الكسل وعدم احترام السلطة، وقد يتعلم الكتابة الرديئة وعادات القراءة السيئة، فإذا قصد بالتحسين الاقتراب من الهدف المرغوب فيه فإننا لا نستطيع أن نربط بين التعلم والتحسين.

ب - التعلم والنضج:

التعلم ليس هو العملية الوحيدة التي يتغير السلوك بواسطتها، إذ أن هناك عملية أخرى هامة تحدث تغيرات في السلوك وهي النضج، فمثلاً كثير من عمليات التفكير العليا لا تتغير للإنسان غير الناضج مثل استخدام الرموز الجبرية، وعلى هذا فإن التعلم والنضج متداخلان، ويصعب الفصل بينهما.

ج- التعلم والإتقان:

إذا كنا نقول: أن التعلم هو تغير في الأداء، فهناك تميز بين التغيرات التي تحدث في الأداء نتيجة التعب أو تلك التي تحدث نتيجة للتعلم، فنفس الممارسة التي تجعل التعلم ممكناً يمكن أن تحدث شكلاً من الزيادة والنقصان في الإتقان في نفس الوقت إلى نقصان ناتج من التعب وزيادة ناتجة من التعلم.

د- التعلم والتربية:

يشتمل التعلم على التغيرات السلوكية المرغوب فيها وغير المرغوب فيها التي تنتج عن الخبرة سواء كانت داخل المدرسة أو خارجها، وسواء حدثت عن قصد أو عرضاً، وتشير كلمة التربية بمعناها الشكلى إلى البرامج المنظمة التي تؤدي إلى نتائج التعليم المرغوب فيها.

أما أحمد ذكى صالح (١٩٨٨) فقد استخدم التعريف الإجرائي للتعلم، وعرفه على أنه تغير في الأداء لأنه يحدد لنا مفهوم التعلم، كما نلاحظه ونقيسه في المواقف التعليمية، ولكن هذا التعريف يثير لدينا نوعين من المشاكل.

- النوع الأول: يتعلق بالسؤال هل كل تغير في الأداء يعتبر تعلماً؟
- النوع الثاني: يتعلق بالسؤال ما هي الشروط الواجب توافرها حتى يتحقق ذلك النوع من التغير في الأداء الذي يسمى تعلماً؟

ولقد عرف الأداء بأنه هو مجموعة من الاستجابات التي يمارسها الفرد في موقف معين، فهناك تغيير في الأداء يرجع إلى التعلم، وتغير في الأداء يرجع إلى النضج الذي هو أحد الشروط الهامة اللازمة لحدوث التعلم، كما أن النضج وحده غير كاف لحدوث التعلم، فلا بد من توافر الممارسة والخبرة، فمثلاً الطفل في سن ٧ سنوات ييسر له النضج اكتساب القدرة على القراءة والكتابة، ولكنه لا يستطيع اكتساب هذه الأمور إلا إذا مارسها وخيرها. كما أن التغير في الأداء الناتج عن التعب يختلف عن التغير في الأداء الناتج عن التعلم، حيث إن التغير في الأداء الناتج عن التعب تغير مؤقت يزول سببه... أما العوامل التي تحدث في الأداء "تعتبر تعلم" فهي عوامل دائمة.

وعليه فإن التعلم كما يحدده "أحمد ذكى صالح" هو تغير في الأداء... تحت شروط الممارسة، ولا يمكن تفسيره على ضوء العوامل المؤقتة مثل التعب أو ما إلى ذلك من عوامل تؤثر في الكائن الحي تأثيراً وقتياً معيناً.

التعريف العلمى للتعلم:

التعلم هو: "تغيير شبه دائم في إمكانية السلوك ينتج عن الممارسة المعززة"، وهذا التعريف للتعلم يؤكد عدة نقاط، أهمها: James, H. (1998)

[أولاً] أن التعلم هو تغير بمعنى أن الكائن الحي كان يسلك في الماضي بطريقة معينة غير سلوكية أو أنه كان يؤدي عملاً ما بصورة معينة ثم غير أدائه الخاص بهذا العمل.

وقد يكون التغير الذى نستدل منه على حدوث التعلم جزئياً، بمعنى أن يكون التغير تعديلاً في جزء من أجزاء الاستجابة الأصلية، وقد يكون التغير كلياً، بمعنى أن التعلم ينتهى باكتساب الكائن الحي استجابة جديدة تماماً لم تكن ضمن سلوكه المكتسب قبل عملية التعلم.

[ثانياً] أن التغير الحادث شبه دائم بمعنى أنه ليس تغيراً وقتياً أو مؤقتاً يطرأ على الأداء نتيجة لبعض العوامل المؤقتة وإنما هي تغير ثابت وتصل درجة ثباته إلى شبه الدوام.

فالتغير الناتج عن التعب والتغير الناتج عن النضج والتغير الناتج عن الدافعية، والتغير الناتج عن تناول بعض العقاقير أو الأدوية، والتغير الناتج عن التعود وأى تغيرات مشابهة (من شأنها أن تختفى مباشرة عقب زوال سببها الأصلي) لا تعتبر تعلماً، أما التغير شبه الدائم فهو تغير يتميز بالاستقرار والثبات النسبي لفترة من الزمن قد تطول أو تقصر ولكنها ليست وقتية كما أنها ليست دائمة.

والتغير الدال على التعلم ليس دائماً دوماً مطلقاً، وإلا أصيبت استجابات الكائن الحي بالجمود وعدم التقدم أو التطور، الأمر الذى يتعارض مع طبيعة الحياة المتغيرة والمتطورة التى تطالعنا كل يوم بل كل لحظة بتغيرات جديدة.

[ثالثاً] أن التغير يحدث في إمكانية السلوك، وهذا المفهوم يفرض علينا أن نفرق بين ثلاثة مصطلحات هامة وأساسية في مجال التعلم هي السلوك والأداء... وإمكانية السلوك أو الأداء.

فالسلوك: هو كل ما يصدر عن الكائن الحي من قول أو فعل يحصل عليه كل كائن حي، من تصرفات أو استجابات ويدخل في ذلك أفكار الإنسان ومشاعره وانفعالاته وخواطره.

والتعلم هو تغير في إمكانية السلوك أو في إمكانية وقدرة الكائن الحي على اكتساب القدرة على أداء أفعال معينة في موقف التعلم.

فنحن نتعلم من قراءة الكتب ومن السينما والتلفزيون والمسرح، ومن المحاضرات والمناقشات... إلخ، أي إننا نكتسب بعض إمكانيات السلوك من المصادر السابقة، وهذه تعتبر عملية تعلم ولكن هذه الإمكانيات قد لا يظهر أثرها مباشرة، وإنما تظل كامنة لبعض الوقت، وهذه هي الحالة التي يطلق عليها علم نفس التعلم اسم ظاهرة الكمون.

والأداء مجموعة الاستجابات التي يأتي بها الفرد في موقف معين، وتكون قابلة للملاحظة والقياس. بمعنى أن الأداء هو الجزء الممكن قياسه من السلوك الدال على التعلم، فإذا استطعنا أن نقيس استجابات المعرفة بطريقة ما من طرق القياس سميت هذه الاستجابات أداء، والأداء هو ترجمة التعلم إلى سلوك، ويعتمد الأداء على عوامل قصيرة المدى مثل الدافعية وتواجد الظروف البيئية الملائمة.

[رابعاً] أن التغير الدال على التعلم ينتج عن الممارسة، والممارسة مصطلح يتضمن كل عمليات التكرار والتدريب، وكلها عمليات ضرورية لحدوث التعلم.

وترجع أهمية الممارسة باعتبارها من أهم شروط عملية التعلم إلى ما يلي:

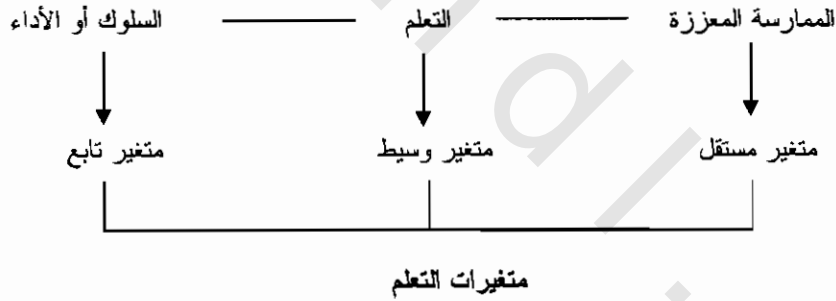
- ١- أنها تعطي الفرصة للشخص المتعلم لكي يتأكد من أن الاستجابة التي اختارها واستقر عليها هي الاستجابة الصحيحة والمفضلة.
- ٢- أنها تعطي الفرصة للاستجابة المتعلمة لكي تقوى تدريجياً وذلك عن طريق تعرضها لعمليات التعزيز المتتالية خلال الممارسة.

٣- أنها تعطى الفرصة لعملية التعزيز نفسها لكي تتم وبالتالي تقوى الاستجابة وتصبح شبه دائمة في سلوك الفرد.

٤- أنها تعطى الفرصة للتأكد من حدوث التعلم وذلك عن طريق ما تقدمه من إمكانية ملاحظة التغير في الاتجاه أثناء التكرارات المتتالية.

والتأكيد على أهمية التعزيز في تعريف التعلم- ضرورة لأن تعريف التعلم دون هذا التأكيد يجعل التفرقة بين التعلم والانطفاء على درجة كبيرة من الصعوبة، فالتعلم هو تغير في إمكانية الأداء ينتج عن الممارسة والانطفاء أيضاً هو تغير في إمكانية الأداء ينتج عن الممارسة، ولما كنا نعلم أن التعلم هو العملية التي تؤدي إلى قوة العادة أي استقرارها وثبوتها وأن الانطفاء هو العملية التي تؤدي إلى إضعاف العادة واختفائها وزوالها فإن عدم التأكيد على التعزيز يجعله يصلح لتعريف التعلم، كما يصاغ لتعريف الانطفاء.

[خامساً] أن التعلم متغير متوسط أو وسيط بمعنى أنه يصف العلاقة الفرضية بين المثير والاستجابة، ولذلك فهو يختلف عن السلوك والأداء وأيضاً يختلف عن الممارسة المعززة.



المفاهيم الأساسية في التعلم

١- مفهوم المثير والاستجابة:

إن مصطلحي المثير والاستجابة من المفاهيم الأساسية المستخدمة في سيكولوجية التعلم ويصعب تعريفها بمصطلحات محددة وبسيطة، لأن السلوك يحدث في سياقات تتعدد فيها المثيرات والاستجابات بحيث يصعب ضبطها في بعض الأحيان.

ويمكن تعريف المثير بشكل عام بأنه "الحادث الذي يستطيع الملاحظ الخارجى تعيينه مفترضاً بأن له تأثيراً فى سلوك الفرد موضوع الملاحظة"، وينطوى هذا التعريف على عنصرين هامين الأول هو إمكانية تعيين المثير أو تحديده بالملاحظة الخارجية، وهذا يقصر الحوادث التى يمكن اعتبارها مثيرات على الأشياء الفيزيائية الموجودة فى البيئة كالصوت والضوء والكلام المنطوق والمكتوب... إلخ، والثانى وهو الافتراض بأن للمثير تأثيراً فى سلوك الفرد موضوع الملاحظة بحيث يستجيب هذا الفرد بطريقة ما لدى تعرضه لهذا المثير. Levin, H. P. & Himrich, T. V. (1995)

وعلى الرغم من قدرة المثير على إحداث استجابة ما هى افتراضية، إلا أنه يمكن التحقق من ذلك على نحو تجريبي، فإذا حدثت الاستجابة بوجود مثير ما ولم تحدث فى غيابه أمكننا التحقق من صدق هذا المثير، ويمكن القول باختصار بأن المثيرات هى حوادث قابلة للتعيين ولها تأثير ظاهرى أو مفترض فى الاستجابة.

يتضح مما تقدم، أن المثيرات تضبط السلوك بسبب تأثيرها فى الاستجابات، وقد حاول "واطسن" قسر هذه المثيرات على المثيرات الخارجية فقط كالمثيرات الفيزيائية المختلفة القابلة للملاحظة على نحو مباشر بيد أن العديد من علماء النفس المعاصرين يعترفون بوجود مثيرات داخلية قد لا تقل فى أهميتها من حيث ضبط السلوك عن المثيرات الخارجية، لذلك فقالوا نوعين من المثيرات: مثيرات خارجية أو ظاهرية، ومثيرات داخلية أو مضمرة.

تشير المثيرات الظاهرية إلى الحوادث التى يمكن تعيينها على نحو مباشر كسماع كلمات أغنية يربها المذياع أو الاستماع إلى محاضرة يلقها المعلم، أما المثيرات المضمرة فتشير إلى الحوادث التى لا يمكن الدلالة عليها على نحو مباشر كاستدعاء كلمات الأغنية أو المعلومات التى وردت فى المحاضرة، ويلاحظ هنا أن المثيرات سواء كانت ظاهرة أم مضمرة تؤدى إلى حدوث استجابات معينة، فالاستماع إلى المحاضرة قد يحدث استجابات انتباهية موجهة، واستدعاء بعض المعلومات التى جاءت فى المحاضرة قد يؤدى إلى تناول القاموس والبحث عن معنى كلمة معينة جاءت فيها.

وإن تحديد مفهوم الاستجابة لا يقل صعوبة عن تحديد مفهوم المثير، فالاستجابات التي يؤديها الفرد متنوعة إلى حد كبير، وتتراوح بين المنعكسات العضلية اللاإرادية البسيطة والسلوك المعقد جداً كال تفكير والاستبصار وحل المشكلات، ويتفق علماء النفس عموماً على أن الاستجابة "فعل" أو رجع أو جزء محدد من سلوك الفرد موضوع الملاحظة، والاستجابة كالمثير يجب أن تكون قابلة للتعين على نحو مباشر، ولكنها تختلف عن المثير من حيث يمكن تعيينها دون الرجوع أو الإشارة إلى الحادث الذي استثارها أو إحداثها في حين لا يغدو الحادث مثيراً إلا إذا استثار أو أحدث استجابة ما.

والاستجابات كالمثيرات يمكن تصنيفها إلى استجابات خارجية أو ظاهرية، وهي الاستجابات التي يمكن تعيينها بالملاحظة المباشرة كالابتسامة أو تناول القاموس أو الضغط على زر أو رافعة وإلى استجابات داخلية أو مضمرة وهي الاستجابات التي لا يمكن تعيينها على نحو مباشر بالملاحظة كاستدعاء بعض الأفكار أو المعلومات التي وردت في المحاضرة، ويلجأ العلماء إلى هذا التصنيف لأن الحادث الاستجابي قد لا يقوم بوظيفة الاستجابة فقط، بل يقوم بوظيفة المثير أيضاً، فاستدعاء بعض المعلومات التي جاءت في المحاضرة قد يكون استجابة لسماع كلمة ما بيد أن استدعاء هذه المعلومات ذاتها يمكن أن يلعب دور المثير بالنسبة لاستجابة معينة، لهذا يمكن القول بأن الحادث الداخلي أو المضمّر يمكن أن يلعب دور المثير والاستجابة على حد سواء.

ماذا نتعلم؟

تشير وجهة النظر التقليدية إلى أن التعلم عبارة عن تكوين ارتباطات بين المثيرات والاستجابات. ويعني الارتباط في أبسط صورة أننا نتعلم متى وأين نقوم بالاستجابة، ويحدث عندما يغدو المثير قادراً على حصر الاستجابة فتحدث في حضوره وتختلف في غيابه، فعندما يتعلم الطفل ربط اسم ما بشئ ما ويصبح قادراً على الاستجابة باسم ذلك الشئ في حال وجوده يكون قد تعلم "ارتباطاً" بين المثير "الشئ" والاستجابة "النطق باسم هذا الشئ"، لذا يتعلم الفرد في ضوء وجهة النظر هذه تكوين ارتباطات بين مثيرات معينة واستجابات معينة. Gerow, (1995)

وهناك اتجاه آخر ضمن إطار وجهة النظر الارتباطية ينزع إلى استخدام بعض المصطلحات المعرفية على نحو أكثر وضوحاً، ففي الوقت إلى يرى فيه أصحاب هذا الاتجاه أن التعلم هو عملية تكوين ارتباطات فإنهم لا يقولون بالارتباطات بين المثيرات والاستجابات بل بالارتباطات بين المثيرات وبعضها البعض حيث يتعلم الفرد "توقع حدوث مثير معين لدى حدوث أو حضور مثير آخر"، أى أن الفرد يتعلم معنى المثير أكثر مما يتعلم استجابة معينة لهذا المثير. ويمكن إيضاح الاختلاف بين ارتباط (المثير - الاستجابة) وارتباط (المثير - المثير) بالمثال التالي: أن الطفل الذى لا يتجاوز الخامسة من عمره والقادر على الذهاب من منزله إلى مدرسته بمفرده يتعلم طبقاً لنموذج ارتباط المثير - الاستجابة - سلسلة من الاستجابات المحددة التى تمكنه فى نهاية المطاف من الوصول إلى مدرسته كالانعطاف نحو اليمين، ثم اليسار... ثم نحو اليسار مرة أخرى.. ثم نحو اليمين وهكذا. أما طبقاً لنموذج ارتباط (المثير - المثير)، فالطفل لا يتعلم استجابات بل يتعلم "موقع" المدرسة أى مجموعة من الارتباطات بين مثيرات معينة تمكنه من الوصول إلى المدرسة. وبتعبير آخر يمكن القول بأن الطفل يتعلم حسب نموذج ارتباط المثير - الاستجابة، مجموعة الاستجابات فى حين يتعلم طبقاً لنموذج ارتباط المثير - المثير تكوين "فكرة" عن موقع المدرسة الأمر الذى يمكنه من الوصول إليها من اتجاهات مختلفة.

يرى أصحاب الاتجاه المعرفى أن العمليات المعرفية المعقدة وبخاصة الرمزية منها كال تفكير والاستدلال والتجريد والتنظيم هى عمليات ضرورية من أجل فهم طبيعة التعلم وتفسيره، ويؤكدون على أن الكائن البشرى ليس مجرد عضوية سلبية تتلقى المعلومات وتستجيب لها على نحو آلى، بل هو معالج فعال لهذه المعلومات يقوم بفهمها وتنظيمها ودمجها فى بنائه المعرفى. (Sternberg, 1999)

يرتبط بالمفاهيم المعرفية للسلوك اتجاه آخر يبرز حديثاً نتيجة تأثير بعض علماء النفس بنظام عمل الحاسب الإلكتروني، وأخذ أصحاب هذا الاتجاه بالنظر إلى السلوك الإنسانى على أنواع نوع من نظام معالجة المعلومات، حيث تأخذ المعلومات شكل مدخلات صادرة عن البيئة الخارجية فتتلقاها العضوية وتعالجها عبر سلسلة المراحل المتتابعة ثم تصدرها على شكل مخرجات.

يرى أصحاب اتجاه معالجة المعلومات أن الإنسان يعمل بطريقة مشابهة لعمل الحاسب الإلكتروني من حيث استقبال المعلومات ومعالجتها وإصدارها، إلا أنهم يعترفون بأن الإنسان ليس حاسباً إلكترونياً ولكن يمكن تحليل بعض جوانب السلوك الإنساني كالإدراك والتذكر والتجريد والتعلم طبقاً لنظام معالجة المعلومات المتبع في الحاسبات الإلكترونية. (Puntambekar, S., (1995)

٢- مفهوم التعزيز: Reinforcement

يستخدم الثواب والعقاب في حياتنا اليومية على نحو واسع لما ينتج عنهما من آثار في السلوك، ويكرس الكائن البشري جزءاً من نشاطاته اليومية محاولاً الحصول على الخبرات المثابة وتجنب الخبرات العقابية لمعرفة الأكيدة بأن السلوك المرغوب متبوع بالتعزيز أو الاستحسان عادة في حين يتلو العقاب السلوك غير المرغوب فيه. (Medin & Ross, (1997)

إن التعزيز هو الحادث أو المثير الذي يؤدي إلى زيادة احتمال تكرار حدوث الاستجابة موضوع التعزيز، أي الاستجابة المسبقة بالتعزيز مباشرة، وقد يكون التعزيز إيجابياً وذلك في حالة تقديم أو تطبيق بعض المثيرات المرغوب فيها على نمط سلوكي ما فإبتسامة المعلمة أو قطع الحلوى التي تتلو هذا النمط السلوكي تؤدي إلى زيادة احتمال تكرار حدوثه مستقبلاً، وقد يكون التعزيز سلبياً عندما تتم إزالة بعض المثيرات المرغوب فيها بعد أداء نمط سلوكي معين، فإنتهاء حالة العقاب أو الألم أو الإزعاج يؤدي إلى زيادة احتمال تكرار حدوث الاستجابة أو الأنماط السلوكية التي سبقت هذه الإزالة في المستقبل. (Gerky; Obiala and Sinnmons, (1996)

إن تعريف التعزيز على هذا النحو يعتمد على آثاره السلوكية أي على ما ينتج من تغيرات في السلوك دون أية ضرورة للرجوع إلى بعض الخصائص الانفعالية له، فالمثير أو الحادث يغدو معززاً إذا أدى إلى ازدهار احتمال حدوث السلوك المعزز مستقبلاً، وإبتسامة المعلمة لا تقوم بوظيفة المعزز إلا إذا أدت إلى تقوية السلوك الذي ترغب في تقويته عند تلاميذها، بيد أن تعريف التعزيز على هذا النحو الإجرائي يثير

بعض الصعوبات، فالمثيرات التي تحيط بأية استجابة كثيرة جداً ولا بد من تحديد عدد محدود منها يعمل كمعززات.

المعززات الأولية والثانوية:

رأينا أن المعززات تعرف بآثارها، فأى حادث أو مثير يؤدي إلى زيادة احتمال تكرار حدوث استجابة ما يمكن اعتباره معززاً، ورأينا أيضاً أن المعززات تقسم إلى نوعين: معززات إيجابية وهي المثيرات التي تزيد احتمال حدوث الاستجابة نتيجة تطبيقها على نمط سلوكي معين، ومعززات سلبية وهي المثيرات التي تزيد احتمال حدوث الاستجابة نتيجة إزالتها أو حذفها من سياق سلوكي ما. والمعززات إيجابية كانت أم سلبية تؤدي إلى زيادة احتمال تكرار السلوك موضع الاهتمام.

وبالإضافة إلى تقسيم المعززات إلى سلبية وإيجابية يمكن تقسيمها إلى معززات أولية ومعززات ثانوية، وتشير المعززات الأولية إلى المثيرات أو الحوادث التي تنتج آثاراً في السلوك دون تعلم سابق أو دون تاريخ تعزيزي سابق، فالطعام والشراب يصنفان كمعززات أولية إيجابية لأنهما يحدثان أثراً في السلوك دون تعلم، ولأنهما يضيفان إلى سياق الوضع التعليمي، أما المعززات الأولية السلبية فهي المثيرات المنفرة كالصدمة الكهربائية والضوضاء الشديدة والحر والبرد الشديدين... إلخ، وتعتبر هذه المثيرات معززات لأن حذفها أو إزالتها من الوضع التعليمي يقوى السلوك، لذلك هي سالبة وتعتبر أولية لأنها تؤثر في السلوك دون تعزيز سابق.

أما المعززات الثانوية فهي المثيرات أو الحوادث التي لا تملك بطبيعتها خصائص التعزيز، أي المثيرات الحيادية التي لا تؤدي بسبب طبيعتها الأصلية إلى زيادة احتمال تكرار الاستجابة ولكنها اكتسبت بسبب ارتباطها أو اقترانها المتكرر بالمعززات قيمة التعزيز ذاته. فإذا تعلم الفأر الضغط على الرافعة من أجل الحصول على الطعام ثم اقترنت هذه الاستجابة "الضغط على الرافعة" بضوء أخضر مثلاً فسيكتسب هذا المثير "الضوء الأخضر" خاصية أو قيمة التعزيز، ويغدو قادراً على الحفاظ على الاستجابة بل وعلى تقويتها أيضاً ويسمى الضوء في هذه الحالة معززاً ثانوياً.

ويكون المعزز الثانوى إيجابياً إذا اقترن بمعزز أولى إيجابى، فاقتران الضوء بالاستجابة التى تؤدى إلى الحصول على الطعام يجعل من الضوء معززاً ثانوياً إيجابياً لأن الطعام معزز إيجابى أولى. ويكون المعزز الثانوى سلبياً إذا اقترن بمعزز أولى سلبى، فاقتران الضوء باستجابة الهرب الناتجة عن أنها صدمة كهربائية يجعل من الضوء معززاً ثانوياً سلبياً بحيث يؤدى حضوره إلى حدوث استجابة الهرب وتقويتها.

ومن الجدير بالذكر فى هذا الصدد أن المعززات الثانوية التى اكتسبت خاصية التعزيز بالاستجابات الأصلية التى اقترنت بها فى البدء يمكن أن تعزز استجابات أخرى جديدة لا صلة بينها وبين الاستجابات الأصلية، أى أن المعززات الثانوية يمكن أن تقوى أو تعزز أنماط سلوكية جديدة غير تلك الأنماط التى اقترنت بها أثناء عملية اكتسابها لخاصية التعزيز.

شروط التعزيز:

هناك عدد من العوامل أو الشروط ذات علاقة وثيقة بفاعلية التعزيز وأثره فى معدل التعلم ومستوى الأداء المطلوب، وقد تناول بعض علماء النفس دراسة ثلاثة من هذه الشروط مبينين أثرها فى التعزيز وهى مقدار المثير المعزز "حجم الإثابة" وإرجاء المعزز "تأجيل تقديم الإثابة"، وتواتر المعزز "معدل تكرار وتقديم الإثابة"، ونتناول فيما يلى شرح هذه الشروط وأثرها فى معدل الأداء بشكل مختصر.

١- حجم المثير المعزز أو مقداره:

تعتبر كمية المثير المعزز "الإثابة" متغيراً هاماً من متغيرات التعزيز إذ يعتقد أن قوة الارتباط تزداد بازدياد حجم المثير المعزز، هذا إذا اعتبرنا أن معدل الأداء دليلاً على هذه القوة، وتبين أيضاً أن إدراك العضوية لهذا الحجم يؤثر فى معدل الأداء بغض النظر عن الحجم الفيزيائى الواقعى له. فالكمية الواحدة من الطعام تؤثر فى الأداء على نحو متباين نتيجة لتباين الشكل الذى يأخذه هذا الطعام عند تقديمه، حيث أسفرت بعض الدراسات عن نتائج مفادها أن الفئران التى تتلقى كمية من الطعام على شكل كريات متعددة تتفوق من حيث الأداء على الفئران التى تتلقى

كمية الطعام ذاتها، ولكن على شكل كرية واحدة، وقد يعود السبب في ذلك إلى كون الحجم المادى للمثير المعزز ليس مكافئاً للحجم المدرك "أى كما تدركه العضوية"، فقطعة الشكولاته التى تزن ٥٠ جرام مثلاً تبدو أقل حجماً من خمس قطع تزن كل منها ١٠ جرامات، كما قد يعود السبب أيضاً إلى طبيعة النشاط السلوكى الذى يجرى تحت شرطين تعزيزين مختلفين، أى إلى أنماط الاستجابات الاستهلاكية التى يتناول الحيوان بها الطعام المقدم إليه. (Bower & Hilgard, 1986)

٢- إرجاء المعزز:

أن الفترة الزمنية التى تفصل بين الاستجابة وتقديم المثير الذى يعززها تشكل متغيراً هاماً من المتغيرات التى تؤثر فى فعالية التعزيز، ويشير عدد من الدراسات إلى وجود علاقة ذات طبيعة عكسية بين قوة الارتباط "أو التعلم" وفترة الإرجاء، فكلما طالت فترة إرجاء تقديم المثير المعزز كان مستوى الأداء أدنى. (Bower & Hilgard, 1986; Levin & Hinrich, 1995 and Tarvis, 2002)

ولكن إلى أى حد يمكن إطالة فترة الإرجاء والإبقاء على خاصية التعزيز للمعزز؟ حاول عدد الباحثين الإجابة على هذا السؤال تجريبياً وذلك بتدريب الفئران على القيام ببعض الاستجابات فى شروط تتفاوت فيها الفترات الزمنية بين حدوث الاستجابة وتقديم المعزز، وقد تراوحت مدة هذه الفترات "أى مدة فترة الإرجاء" بين صفر وثلاثين ثانية. وتبين أن أفضل مستوى للأداء يحدث عندما تقترن الاستجابة بالثواب أو التعزيز، عندما لا تتجاوز الفترة الزمنية التى تفصل بينهما نصف ثانية، كما تبين أن التعلم يمكن أن يحدث ولكن بمستوى أداء أضعف عندما تبلغ فترة الإرجاء عشر ثوان فى حين يندر أن يحدث التعلم عندما تصبح هذه الفترة ٣٠ ثانية. (Levin & Hinrich, 1995 and Tarvis, 2002)

٣- تواتر المعزز "معدل التكرار"

تسمى هذه الظاهرة بالتعزيز الجزئى، أى تعزيز بعض الاستجابات دون البعض الآخر، ويبدو من غير العادى أن يتم تعزيز كل استجابة إلا فى حالات تعليمية محددة على نحو شديد، وتناولت دراسات عديدة جداً بحث هذه الظاهرة لبيان أثر تكرار التعزيز فى مستوى الأداء، وقام الباحثون من أجل الوقوف على هذا الأثر

بدراسات تجريبية عززوا فيها بعض الاستجابات على نحو منتظم كتعزيز إحدى الاستجابات وإهمال الأخرى أو على نحو عشوائي كتعزيز الاستجابة الأولى فالثالثة فالرابعة فالسابعة فالثامنة... إلخ، وفي كلتا الحالتين وجد تأثير إيجابي للتقرير في زيادة معدل الاستجابة (Kimble, G. A, Garmezy, N. and Zigler, 1994)

٣- مفهوم العقاب: Corporal

يمكن تعريف مفهوم العقاب إجرائياً بأنه الحادث أو المثير الذى يؤدي إلى إضعاف أو كف بعض الأنماط السلوكية، وذلك إما بتطبيق مثيرات منفرة غير مرغوب فيها على هذه الأنماط أو بحذف مثيرات مرغوب فيها "معززات إيجابية" من السياق السلوكي. (Levin & Hinrichs, 1995)

يشير هذا التعريف إلى أن العقاب كالتعزيز يعرف بآثاره في السلوك، فالحادث أو المثير الذى يؤدي إلى كف الاستجابة يعتبر عقاباً، وعلى نحو شبيه بالتعزيز أيضاً، يمكن تقسيم العقاب إلى نوعين: عقاب إيجابي ويحدث لدى تطبيق مثيرات منفرة على بعض الاستجابات، وعقاب سلبي ويحدث لدى حذف أو إزالة أو إيقاف بعض المثيرات المرغوب فيها من السياق التعليمي والتي تعمل كمعززات إيجابية. وطبقاً لهذا التقسيم يمكن القول بوجود مثيرات عقابية إيجابية كالصدمة الكهربائية أو الضرب أو النور الشديد أو الضجة الشديدة... إلخ، ومثيرات عقابية سلبية كمنع الطعام أو الراحة أو النوم الذى يؤدي إلى الشعور بالحرمان والألم.

ويجدر الانتباه هنا إلى أن تحديد المثير كمعزز إيجابي أو عقاب سلبي يتوقف على الإجراءات المتبعة في استخدامه، وعلى ما ينجم عنه من آثار سلوكية فإذا طبق هذا المثير على وضع تعليمي وأدى إلى تقوية السلوك الذى نرغب فيه، اعتبر معززاً إيجابياً، فإذا طبق هذا المثير على وضع تعليمي وأدى إلى كف السلوك غير المرغوب فيه اعتبر عقاباً إيجابياً، وإذا حذف من الوضع التعليمي وأدى إلى تقوية السلوك المرغوب فيه اعتبر تعزيزاً سلبياً.

ويمكن إيضاح ذلك على النحو التالي: أن تقديم قطع الحلوى يعتبر تعزيزاً إيجابياً إذا قوى بعض الاستجابات ويعتبر حذفها عقاباً سلبياً إذا كف بعض الاستجابات، وأن تقديم الصدمة الكهربائية يعتبر عقاباً إيجابياً إذا كف بعض الاستجابات ويعتبر حذفها تعزيزاً سلبياً إذا قوى بعض الاستجابات.

وعلى نحو شبيه بالمعززات أيضاً يمكن تقسيم المثيرات العقابية إلى مثيرات عقابية أولية ومثيرات عقابية ثانوية، حيث تشير المثيرات العقابية الأولية إلى المثيرات أو الحوادث التي تنتج أثراً كفيماً في السلوك دون تعلم سابق، أو دون تاريخ عقابي سابق كالضرب أو الصدمة الكهربائية أو الحرمان من الطعام أو الشراب أو الراحة... إلخ، أما المثيرات العقابية الثانوية فهي المثيرات أو الحوادث التي لا تملك بحكم طبيعتها القدرة على كف السلوك أو إزالته، وإنما تكتسب هذه القدرة بسبب ارتباطها أو اقترانها المتكرر بالمثيرات العقابية الأولية.

ويكون المثير العقابي الثانوي إيجابياً إذا ارتبط أو اقترن بمثير عقابي أولى إيجابي، فالضوء الذي يقترن بالصدمة الكهربائية أو يرتبط بها ويكتسب الخاصية العقابية للصدمة الكهربائية يغدو مثيراً عقابياً ثانوياً إيجابياً لأن الصدمة الكهربائية مثير عقابي أولى إيجابي ويكون المثير العقابي الثانوي سلبياً إذا ارتبط أو اقترن بمثير عقابي أولى سلبي، فالضوء الذي يقترن أو يرتبط بالحرمان من الطعام أو الشراب يكتسب الخاصية العقابية للحرمان لأن الحرمان من الطعام أو الشراب عقاب سلبي أولى.

ومما يجدر بالذكر هنا أن المثيرات الحيادية أي المثيرات التي لا تملك بحكم طبيعتها خصائص التعزيز "تقوية السلوك" أو خصائص العقاب "كف السلوك" يمكن أن تغدو مثيرات ثانوية تعزيزية أو عقابية على حد سواء وذلك طبقاً للمثيرات الأولية التي تقترن أو ترتبط بها، فصوت الجرس مثلاً قد يصبح معززاً إيجابياً ثانوياً إذا اقترن بتقديم الطعام ومعززاً ثانوياً سلبياً إذا اقترن باستجابة الهروب المؤدية إلى إنهاء أثر الألم الناجم عن الصدمة، وقد يغدو الجرس عقاباً إيجابياً ثانوياً إذا اقترن بتقديم الصدمة الكهربائية وعقاباً سلبياً ثانوياً إذا اقترن بإيقاف تقديم الطعام.

آثار العقاب في السلوك:

نظراً للاستخدام الشائع للعقاب في المؤسسات المجتمعية والتربوية المختلفة والهادف إلى حذف السلوك غير المرغوب فيه وتعزيز السلوك المرغوب فيه لابد من التعرف على الظروف التي يكون فيها العقاب فعالاً ومناسباً.

لقد بين "ثورندايك وسكنر" أن العقاب ليس فعالاً بالضرورة، أي لا يؤدي إلى حذف أو كف السلوك بالطريقة التي يؤدي بها التعزيز إلى تقويته، فالتعزيز أكثر فعالية من العقاب في مجال تغيير السلوك أو تعديله، ويرى "سكنر" أن آثار العقاب في السلوك مؤقتة لأن الاستجابات التي كفت بالعقاب قد تعود إلى طبيعتها ووضعها الأصلي إذا قيس بمعدل تكرارها. ويرى باحثون آخرون أن نتائج دراسات "سكنر" ليست مطلقة، ويمكن كف بعض الاستجابات على نحو نهائي أو مطلق ضمن شروط عقابية معينة يجب توافرها ليصبح العقاب فعالاً فما هذه الشروط؟ وما العوامل التي تؤثر في فعالية العقاب وآثاره؟ (Bower & Hilgard, 1986)

العوامل المؤثرة في نتائج العقاب:

تناولت تجارب التعلم في معظم الأحيان دراسة أثر تطبيق مثيرات منفردة "مؤلمة أو غير سارة" على بعض الاستجابات التي تم تعلمها بأساليب التعزيز الإيجابي، ودلت نتائج معظم هذه التجارب على أن أثر العقاب يتوقف على أربعة عوامل رئيسة هي: قسوة المثير العقابي، الفترة الزمنية الفاصلة بين تطبيق العقاب والاستجابة المعاقبة، والتاريخ العقابي السابق للعضوية وتوافر الاستجابات البديلة، ونتناول فيما يلي بالتوضيح كلاً من هذه العوامل على حدة.

١- قسوة العقاب:

استخدم الباحثون حوادث ومثيرات وإجراءات عديدة في دراساتهم التجريبية لبيان فعالية الإجراءات العقابية في كف السلوك لصفع الأنف والصدمة الكهربائية أو الهوائية أو الصوت المرتفع... إلخ. غير أن الصدمة الكهربائية كانت أكثر هذه المثيرات استخداماً لسهولة التحكم في قدرها أو كميتها من الوجهة التجريبية وسهولة التعرف إلى أثر تباين شدة المثير العقابي في كف الاستجابات موضوع

البحث. وتبين أن فعالية العقاب مرتبطة بقسوته التي يمكن تحديدها بعاملين هما: شدة الألم الناجم عن تطبيق المثير العقابي وديمومة هذا الألم أو فترة استمراره، حيث يتباين معدل الكف نتيجة لتباين قسوة العقاب، حيث توجه علاقة عكسية بين الاستجابات الصادرة أو المنبعثة عن العضوية وشدة المثير العقابي وديمومته، فالصدمة الكهربائية الخفيفة والتي تستمر عُشر الثانية مثلاً أقل فعالية في كف الاستجابات من الصدمة الكهربائية الأقوى والتي تستمر نصف الثانية.

هذا وقام بعض الباحثين بتجربة أيدت هذه النتيجة حيث دمجوا شدة العقاب وديمومته لبيان أثر هذين العاملين معاً في كف السلوك غير المرغوب فيه، ووجدوا أن الكف يرتبط بقسوة العقاب على نحو مباشر وأن هذه القسوة نتيجة تفاعل شدة المثير العقابي مع استمراريته وتوصلوا إلى المعادلة التالية: (Hothersall, 1985)

$$\text{قوة العقاب} = \text{الشدة} \times \text{الاستمرارية.}$$

توحى هذه النتائج بأن العقاب المستخدم في كف أنماط استجابية معينة يجب أن يبلغ مستوى معيناً من القسوة لكي يغدو فعالاً وينتج التغيرات المطلوبة في السلوك، لذا يجب على المعلم أن يكون حكيماً لدى اختياره للمثيرات العقابية بحيث تكون مناسبة للاستجابات المرغوب في كفها أو إزالتها لأن ناتج الدراسات تشير بوضوح تام إلى أن التغير في معدل أداء الاستجابات يتباين مع قسوة العقاب. (Klous Meier, 1985)

٢- الفترة الزمنية الفاصلة بين تطبيق العقاب والاستجابة المعاقبة:

هل يلعب الزمن الفاصل بين الاستجابة وتطبيق العقاب دوراً في تحديد فعالية العقاب وأثره في كف هذه الاستجابة؟ أي هل يجب تقديم المثير العقابي بعد حدوث الاستجابة غير المرغوب فيها مباشرة؟.

يرى علماء نفس التعلم أن مثل هذا الفاصل الزمني لا يؤثر في فعالية العقاب، ويفسروا أثر العقاب في السلوك بتزايد الحالة الانفعالية للعضوية والناجمة عن تطبيق المثيرات المنفرة أو المؤلمة وليس باقتران الاستجابة بالمثير العقابي. وهذا ما دعا بعض الباحثين إلى دراسة ما إذا كان الاقتران بين الاستجابة والمثير المنفر ضرورياً لإنتاج الأثر الكافي في السلوك.

لقد أشارت نتائج بعض الدراسات إلى أن الإجراءات العقابية التي تعالج الزمن كمتغير مستقل تلعب دوراً هاماً في فعالية العقاب، وأن هذه الفعالية لا تعود بالضرورة إلى الحالة الانفعالية الناجمة عن توقيع العقاب، بل إلى العلاقة الزمنية بين (المثير المنفر والاستجابة)، وهذه العلاقة هي علاقة عكسية أى كلما قصرت الفترة الزمنية بين تقديم المثير المنفر والاستجابة موضوع العقاب كان هذا المثير أكثر فعالية في كف الاستجابة. الأمر الذى يشير إلى أهمية الاقتران بين الاستجابة والعقاب في تحديد فعالية العقاب وإلى الدور الحاسم الذى يلعبه الزمن فى عملية الكف الاستجابي. (Kimble & Garmezy; Zigler, 1994; Levin, Himrichs, 1995)

٣- التاريخ العقابي السابق:

يشكل تعرض العضوية السابق للمثيرات المنفرة وخبرتها السابقة في هذا الصدد عاملاً آخر من العوامل التى تحدد فعالية العقاب غير أن نتائج الدراسات التى تناولت هذا العامل لم تتفق على تحديد أثره ودوره فى مجال كف السلوك، ففى الحين الذى أشارت فيه بعض الدراسات إلى أن الخبرة المسبقة للعضوية بالمثيرات المنفرة أو المؤلمة يخفض مستوى فعالية العقاب، أشارت دراسات أخرى إلى أن مثل هذه الخبرة تزيد فعالية العقاب.

وفى ضوء هذه النتائج المتناقضة قام "رايموند" بعدد من التجارب لبيان الشروط العقابية السابقة التى تؤثر فى زيادة أو خفض أثر العقاب اللاحق. ودلت نتائجها على أن أثر الخبرة العقابية السابقة يختلف باختلاف قسوة العقاب اللاحق، فإذا كانت هذه القسوة شديدة فإن الخبرة العقابية السابقة تخفض أثر العقاب اللاحق أو تحد من فعاليته، أما إذا كانت القوة معتدلة فالخبرة العقابية السابقة تزيد من فعالية العقاب اللاحق. (Jarvis, 2002)

٤- توافر الاستجابات البديلة:

يسود اعتقاد مفاده أن العقاب أداة فعالة جداً فى تعديل السلوك إذا استخدمت فترة كف الاستجابات غير المرغوب فيها فى تعلم استجابات جديدة تتعارض مع الاستجابات القديمة، حيث يمكن للإجراءات العقابية أن تنتج آثاراً كفية طويلة المدى إذا توافرت استجابات إضافية تتمكن العضوية من تعلمها وأدائها فى فترة

العقاب، فالأم التي تعاقب طفلها بسبب مص إبهامه تفعل خيراً فيما لو وفرت الظروف لهذا الطفل بحيث يتمكن من استخدام إبهامه ذاته في أداء استجابات أخرى يتم تعزيزها كالإمساك بالقلم والكتابة أو الرسم... إلخ، ويبدو أن العقاب يغدو أكثر فعالية في تعديل السلوك إذا كان المتعلم أو العضوية قادراً على تعديل أنماطه الاستجابية لعقاب مستقبلي.

إن عدم قدرة المتعلم على ضبط المثيرات العقابية بسبب عدم توافر الاستجابات البديلة كعدم قدرة الفأر على الهرب نتيجة إيقاع الصدمة الكهربائية عليه يؤدي إلى ما يسمى بالعجز التعليمي، وقد أظهرت نتائج بعض الدراسات أن الكلاب التي تتلقى صدمة كهربائية ولا تستطيع ضبط ظهور الصدمة "أى التنبؤ بها" أو إنهاؤها بأداء استجابة تجنبية "استجابة الهرب من الصدمة" تعوق على نحو شديد من حيث قدرتها على أداء الاستجابات التجنبية التي تعلمتها سابقاً، في حين تعلمت الكلاب على نحو سريع جداً القيام بأداء مثل هذه الاستجابات لدى توافر الظروف التي تمكنها من الهرب وتجنب الصدمة، وقد أشارت دراسات أخرى إلى صدق هذه النتائج في مجال التعلم الإنساني، فالفرد الذي يكون في سياق مؤذ أو غير مرغوب فيه ويكون غير قادر على التنبؤ بالمثيرات المزعجة أو غير قادر على إنهاؤها لدى حدوثها فإن ذلك يعوق تعلمه على نحو شديد، لذا يجب إيقاع العقاب على نحو يمكن التنبؤ به وتوفير استجابات بديلة تمكن المتعلم من إنهاء الحالة العقابية بتعلم استجابات مرغوب فيها، وبهذا الإجراء يمكن التخلص من أنماط سلوكية غير مرغوب فيها وتعلم أنماط أخرى مرغوب فيها في الآن نفسه.

العقاب والسلوك الإنساني:

بما أن العقاب أداة واقعية في حياتنا ويلجأ إلى استخدامه الكثير من الآباء والمعلمين في أوضاع تعليمية وسياقات سلوكية مختلفة، لذا يجب معرفة شروط استخدام الإجراء العقابي في الأوضاع التي يكون فيها استخدامه أمراً لا مفر منه، بحيث يؤدي إلى نتائج ناجحة في مجال ضبط السلوك أو تعديله أو علاجه، ويمكن في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسات المختلفة تقديم الموجهات أو النصائح التالية في حال ضرورة اللجوء إلى استخدام العقاب:

- ١- يجب أن تكون شدة المثير العقابي ذات مستوى مرتفع نسبياً وأن تبلغ فترة التعرض لهذا المثير مستوى معقولاً بحيث تتوفر الفرصة المناسبة لإنتاج الألم أو الإزعاج القادر على كف الاستجابات غير المرغوب فيها.
- ٢- يجب تقديم المثير العقابي في حده الأقصى دفعة واحدة ومنذ المرة الأولى لتطبيقه أى يجب عدم تقديم المثير العقابي على نحو تدريجي بحيث تزداد قسوته مرة تلو الأخرى وذلك لعدم جدوى العقاب إذا ازدادت قسوته تدريجياً.
- ٣- يجب إيقاع العقاب بعد حدوث الاستجابة غير المرغوبة فيها مباشرة، فقد تبين أن العقاب الفوري أكثر نجاحه من العقاب المؤجل، فكلما قصرت الفترة الزمنية الفاصلة بين الاستجابة والعقاب كان العقاب أكثر فعالية.
- ٤- يجب عدم استخدام العقاب على نحو متكرر بحيث يغدو إستراتيجية شائعة وبخاصة عندما تكون قسوة المثير العقابي معتدلة، فقد تبين أن العقاب المتواتر يسمح بظهور الاستجابات المعاقبة حتى مع وجود المثير المنفر.
- ٥- يجب عدم تقديم الثواب أو المعززات الإيجابية بعد توقيع العقوبات لأن العقوبة قد تكتسب خصائص التعزيز الإيجابي إذا كانت متبوعة بهذا التعزيز. فعند القيام بمعاقبة الطفل يجب عدم إظهار المحبة له فقد يعود إلى ممارسة الاستجابة التي عوقب من أجلها للحصول على المعزز "إظهار المحبة".
- ٦- يجب توافر الاستجابات البديلة عند توقيع العقاب. توافر الاستجابات السلوكية المقبولة التي يمكن أداؤها تجنباً للعقاب يجعل فاعلية هذا العقاب أكثر نجاحاً ففى كف الاستجابات السلوكية غير المقبولة.
- ٧- يفضل فى معظم الأوضاع العقابية استخدام العقاب السلبي أى الحرمان من المعززات الإيجابية، وهذا يتطلب معرفة التاريخ التعزيزى السابق للفرد للوقوف على المثيرات التي يعتبرها معززات إيجابية، ولعل حرمان الطفل من مشاهدة فيلم كرتون تليفزيونى من أفضل العقوبات التي يمكن توقيعها عليه، إذا كان مغرمًا بمثل هذه الأفلام.

٨- أن أحد المبادئ النفسية أهمية في العقاب والذي يتجاهله الآباء والمعلمون، عادة عندما يرغبون في تعديل سلوك الأطفال هو أن العقاب يبلغ حده الأقصى من حيث الفاعلية عندما يرتبط بالتعزيز الإيجابي للأنماط السلوكية المرغوب فيها، لأن الأداة الأساسية لتعديل السلوك تكمن في التعزيز الإيجابي وليس في العقاب، وغالباً ما يسمع الأطفال بما لا يجب عليهم أدائه أو القيام به من سلوك، وندراً ما يتم تعزيز سلوكهم المرغوب فيه، إن التعزيز الإيجابي للسلوك المرغوب فيه هو القاعدة، أما عقاب السلوك غير المرغوب فيه فهو الاستثناء.

٤- المحو "إضعاف أو كف الاستجابة" Extinction

ماذا يحدث لو توقف تعزيز الاستجابات التي تم تعلمها بالتعزيز؟ يبدأ الطفل بالكف عن البكاء عادة عندما يتعلم أن هذه الاستجابة "البكاء" لم تعد متبوعة بالطعام أو الحلوى أو الحمل. كما يتوقف الطفل العدوانى عن إطلاق تهديداته عندما يتعلم أن الآخرين يتجاهلون هذه التهديدات باستمرار بغض النظر عن النتائج التى يمكن أن تسفر عنها. يشير هذان المثالان إلى أن الاستجابات تأخذ بالزوال إذا انقطع التعزيز عنها بحيث يمكن القول عموماً بأن رفع التعزيز عن الاستجابات التى تم تعلمها به تؤدي إلى إضعاف أو كف هذه الاستجابات على نحو تدريجى أو سينخفض تواتر حدوثها مستقبلاً وهو ما يسمى بالمحو.

على الرغم من اشتراك العقاب والمحو فى بعض المظاهر إذ يتضمن كل منهما إضعاف بعض الاستجابات المتعلمة أو كفها إلا أنهما مختلفان، فالمحو يهدف إلى إضعاف الاستجابات أو كفها بالتوقف عن تقديم المعززات أى ينطوى المحو على إزالة مثيرات مرغوب فيها، أما العقاب فيهدف إلى إضعاف الاستجابات أو كفها بتطبيق مثيرات منفرة أو مؤلمة أى ينطوى على تقديم مثيرات غير مرغوب فيها.

يقاس أثر المحو عادة بمدى مقاومة الاستجابات المتعلمة لعملية المحو الناتجة عن رفع أو إيقاف المثيرات التى تعززها أى بعدد الاستجابات التى تؤديها العضوية بعد التوقف عن تقديم المعززات، فقد بينت الدراسات أن المحو لا يحدث بعد انقطاع التعزيز مباشرة بل يحدث على نحو تدريجى أى يتباطأ معدل أداء الاستجابات غير

المعززة إلى أن تأخذ بالزوال والاختفاء، وهذا ما دعا الباحثين إلى دراسة مقاومة الاستجابات للمحو للتعرف على العوامل التي تؤثر فيه.

العوامل التي تؤثر في المحو:

تشير نتائج البحوث إلى أن عملية المحو تتأثر بعدد من العوامل تجعل الاستجابات موضوع المحو متباعدة من حيث قدرتها على مقاومة هذه العملية، وتتناول فيما يلي بعض أهم هذه العوامل وهي: عدد المرات التعزيزية، وكمية التعزيز وتغاير المثير والاستجابة وتغاير التعزيز.

١- عدد مرات التعزيز:

يبدو أن العلاقة بين عدد مرات التعزيز التي يتم تطبيقها أثناء تعلم استجابة ما وقدرة هذه الاستجابة على مقاومة المحو من الأمور الواضحة التي أيدت صدقها بعض الدراسات المبكرة، فقد بين "وليامز" أن الأعضاء التي تتلقى تعزيزات أكثر من غيرها لدى تعلم بعض الاستجابات كالضغط على الرافعة مثلاً هي أكثر مقاومة لعمليات المحو بحيث تزداد هذه المقاومة بازدياد مرات التعزيز، وتتسق هذه النتيجة مع الافتراضى الرئيسى لمعظم نظريات التعلم السائدة آنذاك، والقائل بأن ازدياد عدد المعززات يؤدي إلى ارتباطات أقوى بين المثيرات والاستجابات.

٢- كمية التعزيز:

تشير كمية التعزيز إلى مقدار المثير المعزز أو حجمه وليس إلى عدد مرات تقديمه أثناء التعلم، وتلعب كمية التعزيز دوراً هاماً في تحديده قدرة الاستجابات المتعلمة على مقاومة المحو بحيث تغدو هذه المقاومة أضعف في حال استخدام معززات كبيرة الحجم أثناء فترة التدريب على تعلم الاستجابات، فعلى الرغم من أن المعززات كبيرة الحجم تسهل التعلم، إلا أنها تؤدي إلى سرعة المحو أيضاً، ويمكن تفسير هذه الظاهرة بالأثر الانفعالي للإحباط الناجم عن إيقاف التعزيز بحيث يزداد هذا الأثر بازدياد حجم المثير المستخدم كمعزز أثناء التعلم، الأمر الذي يؤدي إلى سرعة محو الاستجابة بعد انقطاع التعزيز. ويظهر ذلك من خلال إحساس الطلاب بالفشل، فالطلاب الذين اعتادوا الحصول على معدلات تحصيلية مرتفعة "معززات

كبيرة الحجم" يتأثرون بالفشل أكثر من الطلاب الذين اعتادوا الحصول على معدلات تحصيلية معتدلة "معززات متوسطة الحجم".

٣- تباير المثير والاستجابة:

توحى نتائج بعض الدراسات إلى أن الاستجابات المتعلمة تقاوم المحو على نحو أكبر إذا كانت شروط التعلم أكثر تنوعاً وتبايناً وتغاييراً، وتتضمن هذه الشروط عادة كلاً من المثير والاستجابة.

يكون التعلم أقوى وأكثر مقاومة للمحو عند تقديم المثيرات بأشكال وحجوم وألوان متنوعة متعددة، فالطفل الذى يتعلم استجابة النطق بكلمة "كتاب" لدى رؤية كتاب ما تغدو استجابته أكثر مقاومة للمحو إذا قدم هذا المثير بشكل واحد وحجم واحد، ولون واحد، ووضع واحد، فستكون استجابته عرضة للمحو على نحو سريع.

(Klousmeier, H. J. (1985)

وما يصدق على تغير المثير يصدق على تباير الاستجابة أيضاً، فإذا تعلم الطفل أداء الاستجابة بطرق متنوعة كأن يلفظ كلمة "كتاب" بأصوات مختلفة أو متباينة أو يكتبها بأشكال مختلفة، وفى سياقات متباينة فتغدو هذه الاستجابة "كتابة كلمة كتاب" أو نطقها أكثر مقاومة للمحو، وسيحتفظ الطفل بها لفترة طويلة.

٤- تباير التعزيز:

هل يجب أن نعزز كل استجابة صحيحة تقوم العضوية بأدائها أم نقصر على تعزيز بعض الاستجابات فقط؟ أى ما دور التعزيز المستمر "تعزيز الاستجابات الصحيحة جميعها" - والتعزيز الجزئى "أى تعزيز بعض الاستجابات دون البعض الآخر" فى تحديد قدرة الاستجابات المتعلمة على مقاومة المحو؟.

تشير نتائج دراسات (Levin and Hinrich, 1995) إلى أن الاستجابات التى يتم تعلمها ضمن شروط التعزيز الجزئى قادرة على مقاومة المحو أكثر من الاستجابات المتعلمة فى ضوء شروط التعزيز المستمر. هذا ويمكن اللجوء إلى طرق أخرى تعتمد على بعض المتغيرات كمتغير الزمن أو نسبة الاستجابات المعززة للاستجابات الكلية لأحداث التباير أو التباين فى تقديم المعززات، فقد يلجأ الباحث إلى تعزيز بعض الاستجابات حسب فترات زمنية معينة ثابتة أو متغيرة أو

حسب معدل أداء ثابت أو متغير أيضاً. وأشارت نتائج الدراسات إلى أن الاستجابات التي يتم تعلمها في ضوء شروط التعزيز المعدل أكثر مقاومة للمحو من الاستجابات التي يتم تعلمها في ضوء شروط التعزيز الزمني، وأن شروط التعزيز المتغيرة سواء زمنية كانت أم معدلة تؤدي إلى مقاومة للمحو على نحو أفضل.

المحو والتعلم الإنساني:

لما كان التعلم يهدف أساساً إلى إحداث تغيرات ثابتة نسبياً في السلوك، أي قسادة على مقاومة المحو والنسيان، فإن الوقوف على العوامل الأربعة السابقة التي تؤثر في قدرة المتعلمين على الاحتفاظ بما تعلموه من استجابات أو سلوك يمكننا من استخلاص بعض النصائح التي تفيد في مجال تقوية الاستجابات المتعلمة، وجعلها أكثر قدرة على مقاومة المحو أو النسيان، وفيما يلي أهم هذه النصائح:

- ١- اعتبار التعزيز إستراتيجية أساسية في التعلم، فتشجيع الطلاب على أداء الاستجابات المرغوب فيها واستحسان هذا الأداء لدى القيام به أو تصحيحه يمكن هؤلاء الطلاب من التعلم الجيد والاحتفاظ بما تعلموه لفترات طويلة.
- ٢- تقديم المعززات ذات الحجوم المناسبة أو المعتدلة، وإذا اضطر المعلم إلى تقديم مكافآت أو إثابات ذات قيم كبيرة فيستحسن تقديم مثل هذه المكافآت والإثابات في بداية التعلم فقط، لأن ذلك يسهل اكتساب المهارات موضوع التعلم، لكنه لا يمكن من الاحتفاظ بها لمدة طويلة، لذا يجب تخفيض قيمة المعززات كلما تقدم المتعلم في مجال إتقان هذه المهارات وعلى نحو تدريجي.
- ٣- تقديم موضوعات التعلم "المثيرات" في سياقات تعليمية متنوعة ومتعددة تتباين فيها هذه المثيرات من حيث الشكل والحجم واللون ... إلخ.
- ٤- تدريب المتعلمين على أداء الاستجابات المرغوب فيها ذاتها بطرق متنوعة ومتعددة، وفي سياقات مثيرة متباينة كتدريب الطفل على كتابة الكلمات الجديدة بألوان مختلفة وأشكال وحجوم مختلفة، وأن يكتبها على سطوح متباينة بحيث يحتاج في كل استجابة إلى استخدام مجموعة حركات متباينة نوعاً ما.

٥- استخدام التعزيز المستمر في بداية تعلم المهارات فقط فمن المستحسن تعزيز كل استجابة صحيحة تصدر عن المتعلم عن البدء في اكتساب مهارة ما واستخدام التعزيز الجزئي عندما يتقدم المتعلم في مجال اكتساب هذه المهارة، بحيث يتم تعزيز بعض الاستجابات الصحيحة دون البعض الآخر لأن ذلك يمكنه من الاحتفاظ بالاستجابات المتعلمة على نحو أفضل.

obeikandi.com

الفصل الثالث

العوامل الميسرة التعلم

أولاً: الدافعية: Motivation

يستخدم مفهوم الدافعية للإشارة إلى ما يحض الفرد على القيام بنشاط سلوكي ما وتوجيه هذا النشاط نحو وجهة معينة (Petri, H. & Gover, J. 2004). ويفترض معظم الناس أن السلوك وظيفي أى أن الفرد يمارس سلوكاً معيناً بسبب ما يتلو هذا السلوك من نتائج أو عواقب تشبع بعض حاجاته أو رغباته، وربما كانت هذه الحقيقة هي المسلمة التي تكمن وراء مفهوم الدافعية، حيث يشير هذا المفهوم إلى حالات شعورية داخلية وإلى عمليات تحض على السلوك وتوجهه وتبقى عليه، وعلى الرغم من استحالة ملاحظة الدافعة على نحو مباشر إلا أنها تشكل مفهوماً أساسياً من مفاهيم علم النفس التربوي، ويمكن استنتاجه بملاحظة سلوك الأفراد وملاحظة البيئة التي يجري هذا السلوك في سياقها.

ونظراً للدور الهام الذي تلعبه الدافعية في التعلم والاحتفاظ بالأداء، حاول علماء النفس تحديد العوامل المؤثرة فيها، فقسموا الدوافع إلى فئتين كبيرتين، فئة الدوافع البيولوجية وهي دوافع ناجمة عن حاجات فيزيولوجية متنوعة كالجوع والعطش والجنس والراحة والنوع، الآخر فئة الدوافع الاجتماعية وهي الدوافع الناجمة عن التفاعل مع البيئة الاجتماعية كالحاجة إلى الانتماء والأمن والإنجاز وتقدير الذات وتحقيق الذات... إلخ.

وتتبدى أهمية الدافعية من الوجهة التربوية من حيث كونها هدفاً تربوياً فى ذاتها، فاستثارة دافعية الطلاب وتوجيهها وتوليد اهتمامات معينة لديهم تجعلهم يقبلون نشاطات معرفية وعاطفية وحركية خارج نطاق العمل المدرسى، وفى حياتهم المستقبلية هى من الأهداف التربوية الهامة التى ينشدها أى نظام تربوى كما تتبدى أهمية الدافعية من الوجهة التعليمية من حيث كونها وسيلة يمكن استخدامها فى سبيل إنجاز أهداف تعليمية معينة (Aldrman, M. 1999) وذلك من خلال اعتبارها أحد العوامل المحددة لقنرة الطالب على التحصيل والإنجاز، لأن الدافعية على علاقة بميول الطالب فتوجه انتباهه إلى بعض النشاطات دون أخرى وهى على علاقة بحاجاته فتجعل من بعض المثيرات معززات تؤثر فى سلوكه وتحثه على المثابرة والعمل بشكل نشط وفعال.

نظريات الدافعية:

١ - النظرية الارتباطية:

تعنى هذه النظرية بتفسير الدافعية فى ضوء نظريات التعلم ذات المنحى السلوكى أو ما يطلق عليها عادة بنظريات المثير - الاستجابة، وقد كان "تورندايك" من أوائل العلماء الذين تناولوا مسألة التعلم تجريبياً، وقال بمبدأ المحاولة والخطأ كأساس للتعلم. (Pinrich, P., & Schunk, D., 1996)

وفسر هذا التعلم بقانون الأثر حيث يؤدى الإشباع الذى يتلو استجابة ما إلى تعلم هذه الاستجابة وتقويتها فى حين يؤدى الانزعاج أو عدم الإشباع إلى إضعاف الاستجابة التى يتلوها، وطبقاً لهذا القانون يشير البحث عن الإشباع وتجنب الألم أو الانزعاج إلى الدوافع الكامنة وراء تعلم استجابات معينة فى وضع مثيرى معين. أى أن المتعلم يملك أو يستجيب طبقاً لرغبته فى تحقيق حالات الإشباع وتجنب حالات الألم.

ويأخذ "هل" بقانون الأثر ويحدده على نحو أكثر دقة مما فعل "تورندايك" حيث يستخدم مصطلح تخفيض أو اختزال الحاجة للدلالة على حالة الإشباع ومصطلح

الحافز للدلالة على بعض المتغيرات المتداخلة أو الواقعة بين الحاجة والسلوك، وقد حدد "هل" علاقة السلوك بالحاجة والحاجة حسب النموذج التالي:

حاجة ← حافز ← سلوك ← اختزال الحاجة

تعتبر الحاجة طبقاً لهذا النموذج متغيراً مستقلاً يلعب دوراً مؤثراً في تحديد الحافز كمتغير متداخل، ويلعب هذا بدوره دوراً مؤثراً في تحديد السلوك، فتصدر عن المتعلم استجابات معينة تؤدي إلى اختزال الحاجة، الأمر الذي يعزز السلوك وينتج التعلم. أي أن العلاقات التفاعلية بين الحاجات والحوافز هي التي تحدد الاستجابات الصادرة في وضع معين وتؤدي إلى تعلمها. (Ames, C., 1998)

لا يرى "سكنر" صاحب نموذج التعلم الإجرائي ضرورة لافتراض متغيرات متداخلة كالحافز لتفسير السلوك علماً بأنه يقبل بمفهوم التعزيز كأساس للتعلم، ذلك المفهوم الذي ينطوي في ذاته على معنى الدافعية، ويستخدم عوضاً عن ذلك مفهوم الحرمان ويرى أن نشاط العضوية "المتعلم" مرتبطة بكمية حرمانها حيث يؤدي التعزيز إلى تقوية الاستجابات التي تخفض كمية الحرمان، فالتعزيز الذي يتلو استجابة ما يزيد من احتمالية حدوثها ثانية وإزالة مثير مؤلم يزيد من احتمالية حدوث الاستجابة التسي أدت إلى إزالة هذا المثير، لذلك ليس هناك أي مبرر لافتراض أية عوامل داخلية محددة للسلوك. (Levin & Himrichs, 1995)

٢- النظرية المعرفية:

تري التفسيرات الارتباطية والسلوكية للدافعية أن النشاط السلوكي وسيلة للوصول إلى هدف معين مستقل عن السلوك ذاته، فالاستجابات الصادرة من أجل الحصول على الإثابات أو المعززات تشير إلى دافعية خارجية تحدها عوامل مستقلة عن صاحب السلوك ذاته، الأمر الذي يشير إلى حتمية السلوك وضبطه بمثيرات قد تقع خارج نطاق إرادة الفرد (Kimble; Garmezy and Zigler, 1994). أما التفسيرات المعرفية فتسلم بافتراض مفاده أن الكائن البشري مخلوق عاقل يتمتع بإرادة حرة تمكنه من اتخاذ قرارات واعية على النحو الذي يرغب فيه، لذلك تؤكد هذه التفسيرات على

مفاهيم أكثر ارتباطاً بمتوسطات مركزية كالقصد والنية والتوقع، لأن النشاط العقلى للفرد يزوده بدافعية ذاتية متأصلة فيه وتشير إلى النشاط السلوكى كغاية فى ذاته وليس كوسيلة، وينجم عادة عن عمليات معالجة المعلومات والمدرجات الحسية المتوافرة للفرد فى الوضع المثيرى الذى يوجد فيه، وبذلك يتمتع الفرد بدرجة عالية من الضبط الذاتى. (Stipek, D., 1993)

ظاهرة حب الاستطلاع مثلاً هى نوع من الدافعية الذاتية، وقد أشار بعض الباحثين إلى ضرورة هذا الدافع وأثره فى التعلم والابتكار والصحة النفسية لأنه يمكن المتعلمين وبخاصة الأطفال منهم من الاستجابة للعناصر الجديدة والغريبة والغامضة على نحو إيجابى. ومن إبداء الرغبة فى معرفة المزيد عن أنفسهم وبيئتهم ومن المثابرة على البحث والاستكشاف وهى أمور ضرورية لتحسين القدرة على التحصيل.

صاغ "اتكنسون" نظرية فى الدافعية ترتبط بدافعية التحصيل على نحو وثيق مشيراً إلى أن النزعة لإنجاز النجاح هى استعداد دافعى مكتسب وتشكل من حيث ارتباطها بأى نشاط سلوكى، وهى وظيفة لثلاثة متغيرات تحدد قدرة الطالب على التحصيل، هى: (Pintrich, P., & Schunk, D., 1996)

١- الدافع لإنجاز النجاح: يشير هذا الدافع إلى إقدام الفرد على أداء مهمة ما بنشاط وحماس كبيرين رغبة منه فى اكتساب خبرة النجاح الممكن، غير أن لهذا الدافع نتيجة طبيعية تتجلى فى دافع آخر هو دافع تجنب الفشل، حيث يحاول الفرد تجنب أداء مهمة معينة خوفاً من الفشل الذى يمكن أن يواجهه فى أدائها، ويكمن دافع إنجاز النجاح وراء تباين الطلاب فى مستوياتهم التحصيلية حيث يرتفع مستوى الطلاب التحصيلى "أو دافعتهم التحصيلية" بارتفاع هذا الدافع والعكس صحيح.

٢- احتمالية النجاح: إن احتمالية نجاح أية مهمة تتوقف على عملية تقويم ذاتى يقوم بها الفرد المنوط به أداء هذه المهمة، وتتراوح احتمالية النجاح بين مستوى منخفض جداً ومستوى مرتفع جداً اعتماداً على أهمية النجاح وقيمه ومدى جاذبيته بالنسبة للفرد صاحب العلاقة، فالطالب الذى يرى فى النجاح المدرسى قيمة كبيرة تكون احتمالية نجاحه كبيرة أيضاً لأن قيمة النجاح كما تصوره تعزز التحصيل

لديه غير أن بُعد الهدف أو صعوبته أو انخفاض باعته تقلل من مستوى هذه الاحتمالية.

٣- قيمة باعث النجاح: إن ازدياد صعوبة المهمة يتطلب ازدياد قيمة باعث النجاح، فكلما كانت المهمة أكثر صعوبة يجب أن يكون الباعث "الإثابة" أكبر قيمة للحفاظ على مستوى دافعي مرتفع، فالمهام الصعبة المرتبطة ببواعث قليلة القيمة لا تستثير حماس الفرد من أجل أدائها بدافعية عالية. والفرد نفسه هو الذى يقوم بتقدير صعوبة المهمة وبواعثها.

إن الدافع لإنجاز النجاح والدافع للتحرر من الفشل مترابطان، فإذا كان الطالب مدفوعاً بالنجاح فسيحاول أداء المهام التى تكون احتمالية نجاحها مساوية لاحتمالية فشلها، وتكون قيمة باعث النجاح مرتفعة عند هذا المستوى من الاحتمالية، أما إذا كان الطالب مدفوعاً بالخوف من الفشل فسيجنب أداء مثل هذه المهام "المتساوية من حيث احتمال النجاح والفشل" وسيختار المهام الأكثر سهولة لتخفيض احتمالية الفشل أو المهام الأكثر صعوبة حيث يمكن عزو الفشل إلى صعوبة المهمة وليس إلى الذات.

يتضح مما سبق أن قدرة الطالب على التعلم والتحصيل مرتبطة إلى حد كبير بنزعه الدافعية إلى إنجاز النجاح، ولما كانت النزعة مكتسبة أساساً فمن الممكن القول بإمكانية تعديل تلك القدرة، فأى تعديل يطرأ على دافع إنجاز النجاح أو احتمالية النجاح أو قيمة باعث النجاح يؤدي إلى تعديل دافعية الطالب لإنجاز النجاح، وهذا يؤثر فى تعديل قدرته على التحصيل المدرسى.

٣- النظرية الإنسانية:

تعنى النظرية الإنسانية بتفسير الدافعية من حيث علاقتها بدراسات الشخصية أكثر من علاقتها بدراسات التعلم كما هو الأمر بالنسبة للنظريتين الارتباطية والمعرفية. وتنسب معظم هذه النظرية إلى "ماسلو" الذى يرفض الافتراض القائل بإمكانية تفسير الدافعية الإنسانية جميعها بدلالة مفاهيم الارتباطين أو السلوكيين كالحافز والحرمان والتعزيز رغم اعترافه بأن بعض أشكال السلوك الإنسانى تكون مدفوعة بإشباع حاجات بيولوجية معينة. (Stagner, 1995)

يفترض "ماسلو" أن الدافعية الإنسانية تنمو على نحو هرمى لإنجاز حاجات ذات مستوى مرتفع كحاجات تحقيق الذات، غير أن هذه الحاجات لا تبدى فى سلوك الفرد إلا بعد إشباع الحاجات الأدنى كالحاجات البيولوجية والأمنية. لذلك يصنف "ماسلو" حاجات الفرد على نحو هرمى، ويحددها بسبعة أنواع حيث تقع الحاجات الفيزيولوجية فى قاعدة التصنيف، بينما تقع الحاجات الجمالية فى قمته وهذه الحاجات هى:

الحاجات الفيزيولوجية:

يحدد "ماسلو" الحاجات الفيزيولوجية بمجموعة أصناف رئيسية كالطعام والشراب والأكسجين والراحة... إلخ، ويرى أن سلوك الإنسان فى ظروف الحرمان الشديد كالجوع والعطش المتطرفين شبيه بسلوك الحيوانات الدنيا، لذلك لا تعطى دراسة السلوك الإنسانى تحت ظروف كهذه صورة صادقة عن المستويات العليا للدافعية الإنسانية، كما يرى أن الدافع لإشباع هذه المستويات أقوى من الدافع لإشباع الحاجات الفيزيولوجية، لأن الحصول على الطعام أو الشراب وإشباع الحاجات الفيزيولوجية المرتبطة بهما ليس نهاية المطاف بالنسبة للدافعية الإنسانية بل يؤدى هذا الإشباع إلى تحرير الفرد من سيطرة حاجاته الفيزيولوجية وإلى إتاحة الفرصة الكافية لظهور الحاجات ذات المستوى الأعلى.

حاجات الأمن:

تشير هذه الحاجات إلى رغبة الفرد فى السلامة والأمن والطمأنينة وفى تجنب القلق والاضطرابات والخوف، وتتبدى حاجات الأمن لدى الرضع والأطفال من خلال نزعتهم إلى تفضيل أنماط سلوكية روتينية أو متواترة أو مألوفة، ومن خلال نزعتهم إلى تجنب الأوضاع الغريبة وغير المألوفة والتي تسترجع عادة حالة القلق والخوف، كما تتبدى حاجات الأمن عند الأطفال والراشدين على حد سواء بالتحرك المسيطر والنشط الذى يقوم به هؤلاء فى حالات الطوارئ التى تهدد السلامة العامة كالحروب أو الأوباء أو الكوارث الطبيعية.

حاجات الحب والانتماء:

تتطوى حاجات الحب والانتماء على الرغبة فى إنشاء علاقات وجدانية وعاطفية مع الآخرين بعامة، ومع الأفراد والمجموعات الهامة فى حياة الفرد بخاصة.

وتتبدى هذه الحاجات فى الشعور الذى يعانى به الفرد لدى غياب أصدقائه أو أحبائه أو أطفاله أو المقربين لديه، ويعتبر هذا الشعور ظاهرة صحية تنتاب الأفراد الأسوياء كافة، ويعتقد "ماسلو" أن مساهمة الفرد فى الحياة الاجتماعية محددة أو مدفوعة بحاجاته للحب والانتماء والتواد والتعاطف، وأن حالات العصيان أو التمرد وبخاصة عند الشباب قد تنجم عن عدم إشباع مثل هذه الحالات.

حاجات احترام الذات:

تشير حاجات احترام الذات إلى رغبة الفرد فى تحقيق قيمته الشخصية كفرد متميز، ويتبدى إشباع هذه الحاجات بمشاعر القوة والثقة والجدارة والكفاءة والفائدة، فى حين يؤدي عدم إشباعها إلى الشعور بالضعف والعجز والدونية، ومن الجدير بالذكر هنا أن الإحساس باحترام الذات مرتبط على نحو وثيق بنجاح الطالب فى أعماله المدرسية، فالطالب الذى يثق بنفسه ويشعر بقوته وكفاءته وجدواه أقدر على التحصيل من الطالب الذى يلزمه شعور بالضعف أو العجز أو الدونية.

حاجات تحقيق الذات:

تشير حاجات تحقيق الذات إلى رغبة الفرد فى تحقيق إمكاناته المتنوعة على نحو فعلى وكلى بحيث يغدو الشخص الذى يمكن أن يكون عليه وتتبدى هذه الحاجات فى النشاطات المهنية واللامهنية التى يمارسها الفرد فى حياته الراشدة والتى تتفق مع رغباته وميوله وقدراته، ويرى "ماسلو" أن الفرد يستطيع تحقيق ذاته يتمتع بصحة نفسية عالية جداً، غير أنه يقصر حاجات تحقيق الذات على الأفراد الراشدين فقط، لأن الأطفال واليافعين لن يتمكنوا من تحقيق هذه الحاجات بسبب عدم اكتمال نموهم ونضجهم، الأمر الذى يحول دون قدرتهم على تشكيل هويتهم وقيمهم ومهنهم وصدقاتهم وأسر خاصة بهم... إلخ. وهى أمور تتجمد فيها حاجات تحقيق الذات على نحو فعلى، ويمكن بالمقابل رعاية الأطفال وتوجيه نموهم بطرق تمكنهم من التعرف على إمكاناتهم وقدراتهم وتمهد السبل أمامهم لتنميتها وتحقيقها على أفضل وجه.

حاجات المعرفة والفهم:

تشير هذه الحاجات إلى رغبة مستمرة في الفهم والمعرفة، وتتجلى في النشاطات الاستطلاعية والاستكشافية، وفي البحث عن المزيد عن المعرفة والحصول على أكبر قدر ممكن من المعلومات، ويرى "ماسلو" أن حاجات الفهم والمعرفة هي أكثر وضوحاً عند بعض الأفراد من غيرهم، فحيثما تكون هذه الحاجات قوية فسيرافقها رغبة في الممارسة المنهجية القائمة على التحليل والتنظيم والبحث في العلاقات، ويلعب هذا الصنف من الحاجات دوراً حيوياً في سلوك الطلاب الأكاديمي لأن عملية استئثارها وتعزيزها تمكنهم من اكتساب المعرفة وأصول التفكير العلمي اعتماداً على دوافع ذاتية داخلية.

الحاجات الجمالية:

تدل الحاجات الجمالية على الرغبة في القيم الجمالية، وتتجلى لدى بعض الأفراد في إقبالهم أو تفضيلهم للترتيب والنظام والاتساق والاكتمال سواء في الموضوعات أو الأوضاع أو النشاطات، وكذلك في نزعتهم إلى تجنب الأوضاع القبيحة التي تسود فيها الفوضى وعدم التناسق. وعلى الرغم من اعتراف "ماسلو" بصعوبة فهم طبيعة الحاجات الجمالية إلا أنه يعتقد أن الفرد السوي الذي يتمتع بصحة نفسية سليمة ينزع إلى البحث عن الجمال بطبيعته سواء كان طفلاً أم راشداً ويفضله كقيمة مطلقة ومستقلة عن أية منفعة مادية.

٤ - نظرية التحليل النفسي:

تنحدر نظرية التحليل النفسي والتي تعود في أصولها ومعظم مفاهيمها إلى "فرويد" منحنى يختلف جذرياً عن مناحي النظريات الارتباطية والمعرفية والإنسانية من حيث المفاهيم المستخدمة وتصوراتها للإنسان وسلوكه، وتطور شخصيته، فهي تستخدم مفهوم الغريزة واللاشعور والكبت لدى تفسير السلوك السوي وغير السوي على حد سواء.

ويعتقد "فرويد" في نظريته المبكرة أن معظم جوانب السلوك الإنساني مدفوع بحافزين غريزيين هما حافز الجنس وحافز العدوان، ويؤكد على أهمية دور خبرات

الطفولة المبكرة في تحديد سلوك الفرد المستقبلي، كما يطرح مفهوم اللاشعور لتفسير ما يقوم به الفرد من سلوك دون أن يكون قادراً على تحديد أو معرفة الدوافع الكامنة وراء سلوكه هذا. ويفسر "فرويد" هذه الظاهرة بمفهوم الكبت وهو آلية نفسية يحزن بها الفرد أفكاره ورغباته في اللاشعور ليتجنب ضرورة بحثها على مستوى شعوري لأسباب تتعلق بعدم توافر الفرص المناسبة لتحقيقها على هذا المستوى. وقد تبدو نظرية التحليل النفسي في الدافعية بعيدة الصلة بالتعلم.

وظائف الدوافع في عملية التعلم:

للدوافع ثلاث وظائف هامة في عملية التعلم. (Stipek, D., 1993)

أ - أنها تضع أمام المتعلم أهدافاً معينة يسعى لتحقيقها:

بمعنى أنها تطبع السلوك بالطابع الغرضي، ويتوقف النشاط الذي يبذله الشخص في سبيل تحقيق غرض معين على ما يأتي:

١- حيوية الغرض: حيث تجد أنه كلما كان الغرض الذي يسعى الفرد لتحقيقه أكثر حيوية كلما زاد النشاط المبذول في سبيل ذلك.

٢- وضوح الغرض: حيث يلاحظ أن هناك تناسباً طردياً بين النشاط المبذول ووضوح الغرض، فالنشاط الذي يبذله التلميذ في تعلم مادة يعرف الغرض من تعلمها يكون أكثر من النشاط الذي يبذله في تعلم مادة لا يعرف أهميتها بالنسبة له.

٣- قرب الغرض أو بعده: يتوقف النشاط الذي يبذل الشخص على مدى قرب أو بعد الغرض، فهناك أغراضاً يمكن تحقيقها في حصة مدرسية واحدة، كذلك توجد أغراض يمكن تحقيقها في عدد من الدروس ومنها ما يستغرق حياة التلميذ بأكملها.

ب- أنها تمد السلوك بالطاقة وتثير النشاط:

فكما نعلم أن الدوافع هي طاقات كامنة في الكائن الحي تدفعه لكي يسلك سلوكاً معيناً في البيئة الخارجية، كما أن عملية التعلم تتم عن طريق النشاط الذي يقوم به الكائن الحي، معنى ذلك أن الدوافع هي الأساس الأول والمحرك الرئيسي وراء عملية

التعلم، وهذا مع ملاحظة أن الدوافع تختلف فيما بينها في مقدار الطاقة التي تمتد بها الفرد، ولكن المهم هو النتيجة النهائية التي تحصل عليها.

ج- أنها تساعد في تحديد أوجه النشاط المطلوبة لكي يتم التعلم:

ومعنى ذلك أن الدوافع تملئ على الفرد أن يستجيب لموقف معين ويهمل المواقف الأخرى كما تملئ على الفرد طريقة التصرف في موقف معين.

تطبيقات تربوية:

يمكن في ضوء التفسيرات المتنوعة التي تناولت طبيعة الدافعية استنتاج بعض الموجهات والمبادئ التي تساهم في استثارة دافعية الطلاب وتعزيزها وتؤدي بالتالى إلى تحسين أدائهم التحصيلي، وفيما يلي أهم هذه المبادئ. (Petri, H. and Govern, J., 2004)

١- استثارة اهتمامات الطلاب وتوجيهها:

تؤكد معظم تفسيرات الدافعية ضرورة توافر بعض القوى التي تستثير نشاط الفرد وتوجه سلوكه، وهذا ينطبق على النشاطات التعليمية انطباقاً على أى نشاط سلوكي آخر، الأمر الذي يجعل مسألة انتباه الطلاب واهتماماتهم وتوجيه نشاطاتهم نحو السبل الكفيلة بإنجاز الأهداف المرغوب فيها أو إلى مهام المعلم، ويمكن إنجاز هذه المهمة باستخدام مثيرات أو وسائل لفظية وغير لفظية تخاطب حواس الطالب المختلفة وتوجه انتباهه إلى الموضوعات أو الحوادث موضوع التعلم. فالتأكيد اللفظي على بعض الحقائق واستخدام تعبيرات معينة مثيرة للانتباه والاستفادة من خصائص المثيرات البيئية كالحركة والحجم واللون والتباين هي من الوسائل التي تسهل على المعلم أمر استقطاب انتباه طلابه وتوجيهه كما تستثير دافع حب الاستطلاع عند هؤلاء الطلاب والتي يتبدى في إمعان النظر والإنصات والانتباه إلى ما هو جديد في الوضع التعليمي - التعلمي.

٢- استثارة حاجات الطلاب للإنجاز والنجاح:

نبين لدى عرض بعض نظريات الدافعية أن حاجات الفرد للإنجاز والنجاح متوافرة لدى جميع الأفراد، ولكن بمستويات متباينة وقد لا يبلغ مستوى هذه

الحاجات عند بعض الطلاب لسبب أو لآخر جداً يمكنهم من صياغة أهدافهم وبذل الجهود اللازمة لتحقيقها، لذلك يترتب على المعلم توجيه انتباه خاص لمثل هؤلاء الطلاب وبخاصة عندما يظهرون سلوكاً يدل على عدم رغبتهم في أداء أعمالهم المدرسية. وأن تكليف الطالب ذي الحاجة المنخفضة للإنجاز والنجاح بمهام سهلة نسبياً يضمن نجاحه فيها والإقلال من قيمة النتائج غير المرغوب فيها والمترتبة عن الفشل، يمكن أن يؤدي إلى استثارة حاجة هذا الطالب للإنجاز وزيادة مستوى رغبته في النجاح، لأن النجاح يمكنه من الثقة بنفسه وقدراته ويجنبه حالات القلق الناجمة عن الخوف والفشل ويعزز نشاطاته الأكاديمية المستقبلية.

٣- تمكين الطلاب من صياغة أهدافهم وتحقيقها:

تشير بعض النظريات المعرفية في الدافعية إلى أن سلوك الفرد محدد جزئياً بالتوقعات والأهداف التي ينوي إنجازها في مرحلة مستقبلية، ويستطيع المعلم تمكين طلابه من صياغة أهدافهم باتباع العديد من النشاطات كتدريب الطلاب على تحديد أهدافهم التعليمية وصياغتها الخاصة ومناقشتها معهم، ومساعدتهم على اختيار الأهداف التي يقرون بقدرتهم على إنجازها، وعلى تحديد الاستراتيجيات المناسبة التي يجب اتباعها لدى محاولة تحقيقها. إن معرفة المعلم ببعض خصائص طلابه كمستوى النمو والتحصيل السابق والقدرة على التعلم ومستوى الطموح وبما تتطلبه الأهداف التعليمية من استعدادات وقدرات وجهود تساعد المعلم على أداء تلك النشاطات على نحو فعال وتمكن طلابه من اكتساب استراتيجيات وضع الأهداف وبناء الخطط اللازمة لإنجازها.

٤- استخدام برامج تعزيز مناسبة:

تؤكد النظريات الارتباطية والسلوكية أهمية دور التعزيز في التعلم، وعلى قدرته على استثارة دافعية المتعلم وتوجيه نشاطاته، ويأخذ التعزيز في الأوضاع التعليمية أشكالاً متنوعة كإثباتات المادية والعلامات المدرسية والنشاطات الترويحية، كما قد يأخذ بعض أشكال التغذية الراجعة كالتغذية الراجعة الإعلامية أو التصحيحية، ويستطيع المعلم في ضوء معرفته بطبيعة عمليات التعزيز واستراتيجيات استخدام المعززات وضع برامج تعزيز مناسبة تستثير دافعية الطلاب التحصيلية وتعزز رغبتهم في النجاح.

٥- توفير مناخ تعليمي غير مثير للقلق:

تشير النظرية الإنسانية في الدافعية إلى ضرورة إشباع بعض الحاجات السيكولوجية الأساسية كالأمن والانتماء وتكوين الصداقات والتقبل واحترام الذات والتمكن من إشباع حاجات المعرفة والفهم وتحقيق الذات، لذلك فقد يؤدي الفشل في إشباع تلك الحاجات الأساسية إلى إعاقة حاجات الطالب إلى الإنجاز والتحصيل وتحقيق قدراته وإمكاناته على النحو المرغوب فيه، الأمر الذي يفرض على المعلم بناء مناخ صفى تتوافر فيه الشروط الكفيلة بإشباع حاجات الأمن والانتماء واحترام الذات، واستبعاد أية عوامل تهديدية تثير قلق الطلاب ومخاوفهم، فالتنافس الشديد الذي يسود معظم النظم المدرسية والتأكيد المتطرف على أهمية إنجاز وترتيب الدرجات في ضوء معايير خارجية والعقوبات الشديدة المترتبة على الفشل هي من العوامل الحاسمة التي تستثير قلق الطلاب ومخاوفهم وتؤدي بالتالي إلى إحباط دافعتهم وفشلهم، إن كمية معينة من القلق قد تبدو ضرورية لحفز الطلاب وحثهم على تكوين جهودهم القصوى غير أن تجاوز هذه الكمية قد يؤدي إلى النتائج المضادة.

ثانياً: الممارسة Practice

تعتبر الممارسة شرطاً هاماً من شروط التعلم، فالتعلم هو تغير شبه دائم في أداء الكائن الحي، تؤدي الممارسة فيه دوراً رئيسياً، ولذلك لا يتحقق التعلم دون ممارسة الاستجابات التي تحقق اكتساب المهارة المطلوبة سواء كانت مهارة حركية أو لفظية أو عقلية، وتساعد ممارسة الأداء على استمرار الارتباطات بين الاستجابات والمثيرات لفترة أطول، مما يؤدي إلى تحقيق التعلم.

كما تعتبر الممارسة من الشروط الخارجية المطلوبة في الموقف التعليمي، وهي عبارة عن التكرار المعزز للاستجابات في وجود المثيرات، وكذلك تختلف الممارسة عن التكرار في أن التكرار هو عملية إعادة شبه نمطية دون تغيير ملحوظ في الاستجابات. أما الممارسة فإنها تكرر معزز معناً إننا نلاحظ تحسناً تدريجياً في أداء الفرد نتيجة التعزيز الذي قد يكون صادراً عن الفرد نفسه، أو يكون التعزيز من

الخارج عن طريق إمداد الفرد بالمعلومات عن نتائج خطوات أدائه أو عن نتائج استجابته سواء كانت ناجحة أو غير ناجحة، وهذا التحسن يلاحظ في نقص الزمن المستغرق أو نقص عدد الأخطاء أو عدد الحركات حتى يثبت الزمن أو يثبت عدد الحركات، ولذلك تتوقف فاعلية الممارسة على أسلوب التعزيز المستخدم في الموقف التعليمي طبقاً لاختلاف المتغيرات الأخرى، ومنها وضوح الهدف ومستواه ووسائل تحقيقه.

كما أن الممارسة وحدها لا تحقق فاعلية التعلم دون توفر الشروط الأخرى اللازمة لتحقيق التعلم مثل الدافعية والنضج اللازم لمستوى العمل، أو المهارة المطلوب اكتسابها... إلخ. ورغم أن كثيراً من علماء النفس التربوي يركز الآن على التعلم المعرفي والقائم على المعنى ما يقلل من أهمية التكرار والممارسة، إلا أن تنظيم الممارسة واستخدام الأسلوب المناسب للعمل أو المهارة المطلوب تعلمها واستخدام أسلوب التعزيز المناسب للفرد، وللمهارة التي يمارسها الفرد يحقق التعلم الفعال بدرجة ملحوظة، كما يتوقف ذلك كله على ضبط الشروط والمتغيرات الأخرى في الموقف التعليمي التي تساعد على إبراز وتأكيد الممارسة كشرط للتعلم.

أساليب الممارسة:

اختلاف أسلوب الممارسة من الموضوعات التي أخذت كثيراً من اهتمام الباحثين في مجال علم النفس بوجه عام وفي مجال سيكولوجية التعلم بوجه خاص. وهناك شبه إجماع نتيجة الدراسات التجريبية التي تناولت الفروق بين الممارسة الموزعة والممارسة المركزة على أن الممارسة الموزعة - تحت شروط معينة وفي مجالات محددة - أكثر فاعلية في التعلم والتذكر من الممارسة المركزة.

وقد تبين من نتائج هذه الدراسات أن فاعلية الممارسة الموزعة يعتمد على كثير من العوامل مثل سن وقدرة المتعلم على أداء الممارسة المطلوبة، وكذلك على طبيعة وكمية ومستوى صعوبة العمل المطلوب تعلمه، كما تبين أن مميزات الممارسة الموزعة تكون أكثر وضوحاً في تعلم الصغار والأقل استعداداً للتعلم في حالة تعلم الأعمال والمهارات الصعبة التي تستغرق زمناً طويلاً مما يكون لدى الكبار والأكثر

استعداداً للتعلم أو في حالة ما إذا كانت هذه الأعمال قصيرة وسهلة ولها معنى. كما تبين أن الممارسة الموزعة تكون أقل فاعلية من الممارسة المركزة في حالة أداء الأعمال التي تتطلب فترة تنشيط متصلة أو تحتاج إلى تركيز المجهود بشكل معين.

وكما تساعد الممارسة الموزعة على التعلم القائم على المعنى فإنها كذلك تسهل تعلم المواد عديمة المعنى بشكل أكثر وضوحاً، مما يكون في التعلم القائم على المعنى. وقد تبين أن الممارسة المركزة تكون أكثر فاعلية في حالة التذكر الفوري للموضوعات المتعلمة ذات المعنى ولكن تأثير الممارسة الموزعة يكون أكثر فاعلية في حالة التذكر المرجأ.

ويشير (Martinez- Pons, 2001) إلى أن الممارسة تعتبر الشرط الثاني الخارجى بعد الاقتران في تعلم المهارات الحركية، حيث إنها تضع الأساس الصحيح للتغذية المرتدة وتأكيد التعزيز وخاصة في تحقيق مستوى مرتفع في أداء المهارات المعقدة، وإذا توفر شرط وضوح المهارة المطلوب تعلمها فإن الممارسة بوجه عام تحقق الوظائف التالية:

- ١- تساعد الفرد على إتقان أداء الأعمال الفرعية في تعلم المهارة.
- ٢- تحقق التناسق بين الأعمال مما يدى إلى أدائها في تتابع وفي زمن مناسب.
- ٣- تمنع انطفاء ونسيان الأعمال الفرعية في المهارة المطلوب تعلمها.
- ٤- تساعد على تنمية المهارة إلى مستوى التعلم.

إن أهمية الممارسة تتوقف على نوع التعلم المطلوب، وكذلك على أسلوب التعلم المستخدم وأسلوب الممارسة ذاتها. وبصفة عامة تعتبر الممارسة شرطاً ضرورياً في أساليب تعلم الاشتراط البسيط والاشتراط الإجرائى والاشتراط الوسيطى وفي تعلم المهارات الحركية والتعلم اللغوى، وتقل أهمية الممارسة في تعلم المفاهيم وتعلم المبادئ وفي حل المشكلات، إذا تم توفر وضبط الشروط الأخرى للتعلم.

شروط الممارسة:

عرفنا في الجزء السابق أن الممارسة هي تكرار معزز للاستجابات، وأنها تعتبر شرطاً رئيسياً من الشروط الخارجية الواجب توافرها في مواقف التعلم، ولا يعنى ذلك

أن الممارسة وحدها تحقق التعلم، فلا بد من توفر الشروط الأخرى التي أشرنا إلى بعضها.

ونعرض في الجزء التالي بعض الشروط التي تحقق الممارسة الفعالة في مواقف التعلم المختلفة. وتختلف أهمية هذه الشروط باختلاف نوع العمل أو المهارة المطلوب اكتسابها كما تتوقف أهمية هذه الشروط على توفر شروط التعلم الأخرى والظروف التي يتم فيها الموقف التعليمي، ومن أمثلة الشروط: (المرجع السابق)

١- تجانس العمل:

يعتبر تجانس العمل أو المهارة المطلوب تعلمها من أحد الشروط الرئيسية للممارسة، بالإضافة إلى أن هذا الشرط يعتبر ذات أهمية عملية في تعلم المهارة وفي اكتساب خاصية استقراء المبادئ والمفاهيم. والمشكلة التي أثارها الاهتمام بشأن تجانس العمل أثناء الممارسة هي: هل يتحقق التعلم واكتساب المهارة مع تقديم فاعلية التعلم نتيجة التركيز الأقل في الممارسة، مع إعطاء أمثلة أكثر في الحالة الأولى.

وقد تبين أنه مع توفر الشروط الرئيسية للممارسة فإن تحديد خواص المفهوم أو المهارة أو العمل المطلوب تعلمه يساعد على تحقيق التعلم، عندما يقدم هذا المفهوم أو هذا العمل للمتعلم في عدة أشكال أو طرق مختلفة، ولذلك فإن الخبرة التي يحصل عليها المتعلم وهي خبرة اكتساب مدلول الخصائص التي تميز هذا المفهوم أو هذا العمل التي تقدم له بطرق مختلفة تساعد على تعميم المعرفة وتسهيل عملية انتقال أثر اكتساب المهارات إلى المواقف التالية المشابهة.

ولكن ما يجب الإشارة إليه هو ضرورة ألا تكون هذه الخبرة التي يحصل عليها المتعلم على حساب إتقان العناصر الأساسية المكونة للعمل أو للمهارة المطلوب تعلمها وضرورة التمكن من هذه العناصر قبل الوصول إلى مرحلة التعميم. ففي تعلم المفاهيم والمبادئ العامة وكذلك في اكتساب المهارات فإن الخبرة التي يتم اكتسابها في هذه المجالات من الأمثلة والنماذج المحددة التي تقدم للمتعلم، والتي يتم إتقانها والتمكن منها يكون لها تأثير إيجابي في انتقال أثر هذه الخبرة إلى

الأمثلة والنماذج الأخرى التالية في المواقف المشابهة، وبالتالي تتحقق الخبرة الكلية بنجاح ويتم تكوين وتشكيل التعميم القائم على انتقال أثر الخبرة.

٢- العلاقة بين نوع التعلم وطريقة الممارسة:

تختلف طريقة الممارسة باختلاف نوع التعلم المستخدم في الموقف التعليمي. ففي التعلم بالاستقبال مثلاً يتلقى المتعلم مادة التعلم في شكل مجموعة حقائق أو مجموعة مبادئ أو بعض العلاقات، ثم يقوم بممارسة تعلم هذه المادة ومحاولة استدعائها بعد ذلك إما بشكل حرفي أو باستدعاء أجزاء منها.

وقد تبين من نتائج الأبحاث المبكرة- التي أجريت لدراسة العلاقة بين نوع التعلم وطريقة الممارسة (Banyard and Grayson, 1996) أن زيادة تسميع المادة المتعلمة يساعد على تعلم المواد عديمة المعنى إلى حد ما والتذكر بشكل أكبر، إلا أن أثر التسميع يكون ضعيفاً في التعلم القائم على المعنى. حيث إن استدعاء المادة المتعلمة يعد تكرار تسميعها في تعلم المواد عديمة المعنى يكون بمثابة اختبار للمتعلم يبين إلى أي حد قد استطاع أن يحقق الهدف من الممارسة. وبالتالي فإن التغذية المرتدة التي يحصل عليها المتعلم في المحاولات التالية تكون عاملاً مؤثراً في ممارسة التسميع بدرجة أكبر مما يكون في حالة تلخيص مادة التعلم وإعادة عرضها، فإن المعلومات التي يحصل عليها المتعلم من استدعاء مادة التعلم تبين له بوضوح الارتباطات الصحيحة أو المعاني التي كونها في علاقتها بما استقبله قبل ذلك من معلومات ومعارف. مما يجعل التغذية المرتدة في هذه الحالة تحقق الوظيفة الحافزية والتأكيد المعرفي والتصحيح والوضوح وتقويم التعلم، مما يمكن المتعلم من التعرف على أجزاء المادة التعليمية التي لم يتم السيطرة عليها، وبالتالي يقوم بتركيز الانتباه وزيادة الجهود لتحقيق الهدف من الموقف التعليمي.

أما في حالة التعلم القائم على المعنى فإن فهم المتعلم للمادة المتعلمة المقدمة يقلل من الجهود المطلوب للتعلم، حيث يؤدي إدراك المعاني والعلاقات التي تربط بين أجزاء المادة دور المكافأة والحافز على التعلم. وبالتالي فإن القيمة الحافزية للتغذية المرتدة في هذا الموقف تكون أقل أهمية مما تكون في حالة تعلم المسود عديمة

المعنى الذى يمارس بواسطة التسميع، وهذا يوضح أن دور التغذية المرتدة فى التعلم يختلف باختلاف أسلوب التعلم المستخدم فى الموقف التعليمى.

٣- تحديد شكل الاستجابة:

تعتبر طبيعة أو شكل الاستجابة التى يصدرها الفرد خلال الممارسة من العوامل التى يجب أن تحدد قبل بداية الممارسة لأثر ذلك فى الأداء فى مواقف المتعلم المختلفة. فقد تكون الاستجابة ظاهرة أو علنية أو قد تكون ضمنية أو خافية. فإن القراءة الصامتة والاستماع مثلاً وما يترتب عليهما من فهم وإدراك أو بعض العمليات العقلية الأخرى التى تحدث خلال عملية التعلم تعتبر من الاستجابات الضمنية، فى حين أن عملية تكوين الاستجابة الملائمة واختيار الاستجابة المناسبة من عدة استجابات كما فى اختبارات الاختيار من متعدد يعتبر من الاستجابات الظاهرة.

والبعد الآخر من أبعاد شكل الاستجابة الذى يؤثر على الممارسة هو التلقين والتوجيه، فقد تكون استجابات المتعلم خلال فترة الممارسة غير موجهة بمعنى أن تكون صادرة عن الفرد بدون أى مساعدة من الآخرين. أو قد تكون هذه الاستجابات صادرة عن الفرد بمساعدة من الآخرين فى شكل إمداد ببعض معينات التعلم أو بعض أشكال المساعدة الأخرى.

وتأخذ المساعدة الخارجية شكل التلقين أثناء الممارسة فى مواقف التعلم بالاستقبال، ولذلك فإن هذه المساعدة لا تؤدى إلى تكوين حاجة الاكتشاف التلقائى حيث إن محتوى مادة التعلم يقدم إلى المتعلم على أى شكل. ولكن هذه المساعدة قد تسودى إلى تلقائية إعادة تركيب أو إعادة صياغة هذه المادة التى سبق أن قدمت للمتعلم سواء فى شكل مساعدة كلية أو فى شكل مساعدة جزئية. ويمكن ملاحظة ذلك أثناء عملية تقويم الموقف التعليمى بمعنى إذا كانت مادة التعلم تتضمن كل المعلومات المطلوبة لتعلم المهارة أو لاكتساب نمط السلوك المطلوب، فإن أسلوب المساعدة ليس كاملاً أى أنه يتضمن بعض المعلومات التى تقدم للمتعلم خلال فترات الممارسة، فإن أسلوب المساعدة يعتبر فى هذا الموقف بمثابة تقديم بعض الدلالات المميزة التى تؤدى دور الموجهات.

ويعتبر التلقين ضرورياً ومؤثراً على التعلم فى المراحل الأولى فى مواقف التعلم بالاستقبال لأن المتعلم فى هذه المراحل لا يتمكن عادة من تكوين الأفكار أو الأسس التى تساعد على الممارسة أثناء الموقف التعلمى، هذا بالإضافة إلى أن التلقين فى هذا المراحل يساعد المتعلم على تجنب التخمين، وتعلم الاستجابات الخاطئة. ولذلك فإن التلقين فى هذا الموقف وفترات قصيرة نسبياً يعتبر أكثر فاعلية من التغذية المرتدة التى تأخذ شكل تأكيد للمعلومات التى يحصل عليها المتعلم ثم تبدأ تقل بعد ذلك أهمية هذه الاعتبارات خلال المراحل الأخيرة من الممارسة.

أما فى حالة التعلم بالاكشاف القائم على المعنى فقد تبين أن الاكتشاف الموجه والذى يحصل فيه المتعلم على المساعدة فى شكل توضيح لفظى عن المبادئ أو الأسس التى يقوم عليها موضع التعلم أو اكتساب المهارة وإتاحة الفرصة له لاستخدام هذه التوجيهات أو تشجيع المتعلم على أن يكتشف بنفسه هذه المبادئ بعد أن يمارس بشكل تدريجى بعض المشكلات المشابهة يكون ذلك أكثر فاعلية فى التعلم والتذكر وانتقال اثر التدريب. مما يكون فى حالة التعلم بالاكشاف الكامل أو فى حالة حصول المتعلم على التوجيه الكامل، كما فى أسلوب التلقين الذى يستخدم فى التعلم بالاستقبال. (أنور محمد الشرقاوى، ١٩٩١)

٤- معرفة نتائج الممارسة:

تعتبر معرفة نتائج الممارسة أو التغذية المرتدة من متغيرات الممارسة الهامة. وفى بداية الحديث عن الخصائص العامة التى تميز الممارسة ذكرنا أن الخاصية التى تميز الممارسة عن التكرار أن الممارسة هى تكرار موجب ومعزز، وأن التعزيز الذى يحصل عليه الفرد فى شكل معرفة نتائج الممارسة سواء كانت معرفة جزئية أو كلية إنما يحقق الهدف الرئيسى من الممارسة كشرط رئيسى من شروط التعلم، وكما سبق أن أشرنا فى شروط تحقيق فاعلية التعلم من خلال تنشيط دافعية المتعلم على الأداء فإن معرفة المتعلم لبعض نتائج الممارسة وخاصة فى تعلم الأعمال الإدراكية الحركية تعتبر من العوامل المساعدة فى تحقيق التعلم

الفعال، وقد بينا في تحليل العلاقة بين التعلم وطريقة الممارسة أن معرفة الفرد لنتيجة أدائه في المحاولات التالية وخاصة في تعلم بعض أساليب السلوك واكتساب بعض المهارات الخاصة تساعد على التعلم وإتقانه.

ثالثاً: النضج Maturation

النضج عملية نمو متتابع يتناول جميع نواحي الكائن، وتبدو مظاهره في جميع الكائنات الحية، نلاحظ ذلك مثلاً في نمو الطفل في الوزن وفي الطول حتى يصل تكوينه الجسمي إلى مستوى معين من القيام بوظائف جسمية معينة.

وإلى جانب هذا النضج الظاهري هناك نوع آخر من النضج يسير مصاحباً له هو نضج الجهاز العصبي الذي يبدو أثره في سلوك الفرد وقدرته على تمييز الأشياء وإدراكها والتصرف بالنسبة لها خلال مراحل نموه المتتالية. (Westein, 1996)

وهناك مستويات معينة من النمو إذا وصلها الفرد (أو الكائن الحي) اعتبر ناضجاً، وينطبق ذلك على جميع نواحي الفرد، فالطفل الذي لا يستطيع المشي بعد سنتين يعتبر غير ناضج من الناحية الجسمية، وكذلك طفل العاشرة الذي يرتدى على الأرض لأنفه الأسباب ويكي بشدة ولا يستطيع التحكم في انفعالاته على هذا القدر يعتبر غير ناضج من الناحية الانفعالية، وكذلك طفل هذه السن (العاشرة) الذي يرفض الجلوس مع الزائرين ويخشاهم يعتبر تصرفه سلوكاً اجتماعياً غير ناضج، والمراهق الذي يرفض صحبة الشباب من مثل سنه ويفضل الالتصاق بالأهل والاعتماد عليهم في تصرفه شؤون حياته أيضاً غير ناضج من هذه الناحية أيضاً.

وتمر العمليات العقلية بمستويات نضج مشابهة، فقد أوضح (Westein, 1996) مثلاً أن إدراك الطفل للأرقام عملية تنمو بدورها من مراحل أولية إلى مراحل ناضجة كاملة، فقدرة الطفل على إدراك صورة عددية تتكون من ثمانى فقط تأخذ عدة مراحل قبل أن تستقر في مرحلة أخيرة، فمن المحتمل أن يعد الطفل في أول الأمر النقاط كلها ليصل إلى الرقم ٨، وفي مرحلة أخرى قد يميز مجموعة منها: الأربعة الأولى مثلاً ثم

يعد الباقية هكذا ٥، ٦، ٧، ٨. وفي خطوة تالية قد يميزها كمجموعتين كل منها من ٤ نقط ثم كمجموعة واحدة.

وهذا المثال الذى ذكره (Westein, 1996) يوضح حقيقة أن المدركات تنمو بعملية مشابهة لما يحدث أثناء نمو المهارات الأخرى غير العقلية، ويوضح "برونل" أن تمكن الطفل من كل مرحلة من هذه المراحل إنما يتوقف على المستوى الذى وصلت إليه قدرته على إدراك الأرقام المجردة وتكوين معنى بالنسبة لها تماماً كما يتوقف تعلمه لمهارات جسمية معينة على الوصول إلى مستوى نضج جسمى معين.

أهمية النضج لحدوث التعلم:

يعتبر النضج فى كافة النواحي التى أشرنا إليها جسمية وانفعالية واجتماعية وعقلية من العوامل الهامة المؤثرة فى التعلم، لأنه يحدد إمكانيات سلوك الفرد ويحدد بالتالى مدى ما يستطيع أن يقوم به من نشاط تعلمى وما يصيبه من مهارات وخبرة، ولذلك فإن الأب أو المدرس الذى يدرك مدى ما وصل إليه الطفل من مستوى النمو أو النضج يستطيع أن يهيئ له المواقف المناسبة التى تتفق مع هذا المستوى، كما يستطيع أن يشخص علة فشله فى تحصيل الخبرة أو المهارة فى بعض المواقف وذلك ينطبق على جميع أنواع العلم، فنحن لا نستطيع أن نجبر الطفل على المشى قبل أن تنضج عضلات رجليه وعبثاً يحاول الأبوان تعليم ابنهما المشى قبل السن المناسبة، وليس من الممكن أن يستطيع الطفل الكتابة قبل أن تنضج عضلات أصابعه الدقيقة التى تمكنه من أن يمسك بالقلم ويحركه بالكيفية المطلوبة. كما أنه ليس من الممكن أن يفهم تلميذ فى سن الخمس سنوات معنى ضرب الأعداد أو قسمتها إذ لا يكون قد نضج عقلياً بعد إلى الحد الذى يتطلبه هذا النوع من الخبرات أو ذاك. (Heller, K. 1991)

وكثيراً ما لا يفهم الآباء والمدرسون هذه الحقائق، فنجد الأب والأم بمجرد أن يريا ابنهما وقد هم بالجلوس وتمكن من إتيان هذه الحركة بمفرده حتى يحاول الإمساك به ومحاولة تدريبه على المشى ولن يتمكن الطفل من المشى قبل إتمام العمام الأول من عمره فى أغلب الأحوال، ونجد الأب والأم بالمثل وقد رأيا ابنهما يستطيع الكلام

والتعبير عن حاجاته في الرابعة من عمره يحاولان تعليمه الكتابة ولكنهما لا يتمكنان من تحقيق رغبتهما للأسباب التي ذكرناها.

وكل هذه الأسباب تشير إلى أهمية وصول الفرد إلى مستوى معين من النمو أو النضج قبل أن ينجح تعلمه وتجعل من المهم بالتالي أن نتعرف على طبيعة النضج والعوامل المؤثرة فيه.

تعريف النضج

هناك بعض الاختلاف بين علماء النفس في المقصود بالنضج، فيرى البعض أن النضج يعنى وجود أنماط سلوكية تحدث نتيجة عملية نمو داخلية لا علاقة لها بالتدريب أو أى عمل آخر خارجي. بمعنى أنها تحدث من تلقاء نفسها. ومن هذا الفريق "جيزيل" الذى يقول: "إن الجهاز العصبى ينمو وفقاً لخصائصه الذاتية ومن ثم تنشأ عنه أنماط أولية من السلوك، هذه الأنماط تحددها عوامل الإثارة من العالم الخارجى وليس للخبرة أى علاقة خاصة بها". (Stagner, 1995)

هذا التعريف يؤكد بوضوح أهمية العوامل الداخلية العضوية وأن النضج إنما يحدث نتيجة لهذه العوامل وحدها بعيداً عن أى مؤثرات أخرى خارجية كالخبرة أو المران.

ويقدم (Hjelle and Ziegler, 1996) تعريفاً أفضل، فيريان أنه عملية تطور ونمو داخلى تتابع بشكل معين منذ بدء الحياة ولا دخل للفرد فيه. وتشمل هذه العملية تغيرات تشريحية وفسولوجية وعضوية وكذلك تغيرات عقلية ومعنى ذلك أنها تتناول جميع جوانب الكائن الجسمية والانفعالية والاجتماعية والعقلية.

والنضج شرط أساسى لكل تعلم، فهو يضع الحدود والإطار التكويني الفطري الذى يمكن للممارسة أن تحدث أثرها فى داخله لكى يحدث التعلم.

ومعنى ذلك أنه توجد أنماط سلوكية موروثة لدى الكائن الحي، ولكن هذه الأنماط ليست على استعداد للعمل رغم وجود المثبرات المختلفة فى البيئة الخارجية، إلا إذا

نضجت الأعضاء المناسبة الخاصة بها، ويمكن توضيح ذلك بحقيقة هي أن الطفل مهما درب لا يستطيع المشي أو الكلام أو تعلم القراءة والكتابة إلا إذا وصل نموه العصبى والعضلى إلى مستوى معين يمكنه من هذا الأداء.

إنه عند كل عمر زمنى معين، يصل الكائن إلى مستوى معين من النضج، وتوجد خبرات تناسب هذا المستوى.

ويتأثر الأفراد فى سرعة نموهم بعوامل كثيرة يمكن إيجازها فى عاملين رئيسيين، هما: الوراثة، والبيئة.

أى أن النمو = عوامل وراثية × عوامل بيئية.

ونتيجة لهذا التفاعل تنشأ الفروق الفردية بين الأفراد والتي يمكن إيضاحها فى أحد جوانب النمو العقلى، كما يلى:

- ١- هناك مجموعة من الأفراد تنمو نمواً عادياً.
أى أن العمر العقلى = العمر الزمنى عند مختلف مراحل العمر.
- ٢- هناك مجموعة من الأفراد تنمو نمواً سريعاً متقدماً.
أى أن العمر العقلى < العمر الزمنى عند مختلف مراحل العمر.
- ٣- هناك مجموعة من الأفراد تنمو نمواً بطيئاً متأخراً
أى أن العمر العقلى > العمر الزمنى عند مختلف مراحل العمر.
- ٤- هناك مجموعة من الأفراد تنمو نمواً سريعاً متقدماً فى البداية ثم تنمو نمواً بطيئاً متأخراً بعد ذلك.
- ٥- هناك مجموعة من الأفراد تنمو نمواً بطيئاً متأخراً فى البداية ثم تنمو نمواً سريعاً متقدماً بعد ذلك.