الباب الأول

علم نفس التعلم

الفصل الأول: لمحة تاريخية عن علم النفس.

الفصل الثانى: تفسير التعلم والأداء

الفصل الثالث: العوامل الميسرة للتعلم

الفصل الأول

لمحة تاريخية عن علم النفس

مقدمة

يعتبر عالم النفس الألمانى فونت Vunat (١٨٣٢-١٩٢٠) أول من دعا إلى استقلال علم النفس كعلم تجريبى، فقد اهتم بتأسيس أول معمل لعلم النفس التجريبى عام (١٨٧٩) فى ليبزج، وتبعه فى ذلك العديد من طلابه الأمريكان خلال العقد (١٨٨٠-١٨٩٠) والفرنسى ب. بوردون B. Bourdun (١٨٦٠-١٩٤٣) الذى علّم علم النفس فى رينز Rennes من سنة (١٨٩٥-١٩٣١)، والذى كرس حياته للأبحاث المخبرية المتعلقة خصوصاً بـ "الإدراك البصرى للفضاء (١٩٠٢)، بل وحتى ردود الفعل بذاتها التى أثارها "فونت" أدت إلى إنشاء مدارس جديدة أو اكتشاف حقول جديدة فى الدراسة Hergenhahn (2008).

وبالرغم من أنه كان قد اضطر إلى دراسة الطب والفيزياء والكيمياء من أجل كسب معاشه، فإن اهتماماته الرئيسية اتجهت فى البدء صوب الفيزيولوجيا، وتتلمذ فى سنة (١٨٥٦) فى برلين على يد "ى. مولر" الذى كان يهتم هو أيضاً باستقلالية الفيزيولوجيا التجريبية، عمل كأستاذ مساعد لمادة الفزيولوجيا، وفى الحين ذاته أيضاً كان يتابع عمله فى ميدان علم النفس الذى كان يومها قريباً جداً من الفيزيولوجيا فدرس سنة (١٨٦١) "المعادلة الشخصية" عند علماء الفلك، ثم نشر من سنة (١٨٥٨) إلى سنة (١٨٦٢) كتابة "مقالات فى نظرية الإدراك الحسى".

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 أكزنر 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 التجريبى 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. يرتكز 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 تبعثها بعض الكلمات فى أذهانهم.

إلى جانب ذلك كان هناك فيلسوفاً ألمانياً آخر، كان ذا ثقافة علمية يدعى "ايبنجهوس" Ebbinghous (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 علَّم 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 "ايبنجهوس" 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 "فكنر وفونت" حسبما كتبه فى مؤلفه "الدرس التجريبى للذكاء".

ب- الدراسة التجريبية وسيكولوجية الإدراك:

تتطلب محاولات الدراسة التجريبية للعمليات العقلية، إلى حد ما، التخلى عن الاتجاه التحليلى الشديد التبسيط "وفونت نفسه سبق له أن رأى ذلك جيداً"، وفى 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 التى قام بها فريق ضئيل من علماء النفس أمثال: فيرتيهيمر M. Ferthimer، وكوهلر W. Koahlar، وكوفكا K. Koffka الذين أسسوا فى برلين من سنة (١٩١٠) إلى سنة (١٩٢٠) مدرسة جديدة تعتبر الأحداث السيكولوجية وحدات منظمة (جشطلت) أى أشكالاً، وهذه الأشكال ليست مجموعات من "العناصر" فأدنى تغير فى الموقف يغير هذا الموقف تغييراً كاملاً ويحوله إلى موقف آخر، وقد تكرست دراسات تجريبية عدة لبحث الكيفية التى 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 "الجشطلتيين" فضل تطوير وصياغة وتنسيق هذه الأفكار وإعطائها قوام نظرية أحدثت العديد من الأعمال التجريبية الأصيلة، وقد أدرك "فيرتيهيمر" فى عام (١٩١٢) عند دراسته كيفية إدراك الحركة أن انتقال شئ ما يدرك بوجه مغاير لإدراك سلسلة متتابعة من الأشياء الجديدة التى قد تقع فى مساره: ذلك أن القضية تتعلق بـ "شكل" لا يعاد إلى جملة عناصر، وازدهرت الأعمال التجريبية خصوصاً عقب إنشاء مجلة تولت نشرها هى "البحث النفسانى" Psychological Research، وكانت تلك الأعمال تتناول فى معظمها، الإدراك وقوانينه.

الفيزيولوجيا وعلم النفس:

لقد لعبت الفيزيولوجيا دوراً كبيراً وخصوصاً- الفيزيولوجيا العصبية- فى تكوين علم نفس تجريبى، لقد شرع علماء الفزيولوجيا فى التفكير فى 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 العصارة 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) وبالتالى 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 العصارة المعدية، وهذا ما سماه حينذاك (الإفراز النفسى).

ثم شرع "بافلوف" يدرس تلك الظواهر دراسة منظمة، ففى 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 فى القشرة الدماغية للكلب عن طريق التداعى 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 التداخل 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، وساهم 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، ففى فرنسا فقد ترك "هـ. يونى" منبره فى كلية الطب فى نانسى (١٨٨٩) ليدير مخبر السيكولوجيا التجريبية فى السربون، وشجع "داستر" 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 "هـ. بيرون" فى فرنسا فى مجلة "الشهر" نص حول "تطور النفس" ظهر فيه تأكيده على علم النفس الموضوعى فى نبذة لظواهر "الوعى" وارتكازه على ملاحظة ردود الأفعال لجسم عضوى على بيئته وعلى سلوكه، شمل بصورة واضحة السيكولوجيا الإنسانية والسيكولوجيا 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 دُرس 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 السيكولوجية Behaviorism التى أسست عام (١٩١٣) من قبل "ج.ب. واطسون" الذى يرى أن ملاحظة ردود الفعال لجسم أى لحيوان 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 "متاهة" 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 فى إثبات أن الأمر فى ما خص السيكولوجية الإنسانية هو مشابه لحال السيكولوجيا الحيوانية، فنشر سنة (١٩١٩) كتابه فى علم النفس يركز فقط على هذه المبادئ، إلا أن العمليات العقلية العليا عند الإنسان تشكل قضية بالغة الصعوبة.

أفيجب القبول مع "واطسون" بأن الفكر هو "استجابة شفهية ضمنية" وأنه على ذلك يتعلق هو أيضاً، مبدئياً، بالملاحظة الخارجية التى لا ينقصها مؤقتاً إلا الوسائل التقنية القوية، وإننا نعى 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 فى "متاهات" تجريبية ونشر سنة (١٩١٣) الجانب الجوهرى من هذه المبادئ العامة فى مقال ظهر فى مجلة علم النفس بعنوان: "علم النفس كما يراه العالم السلوكى" 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 فى المدرسة الجديدة.

وهناك علماء نفس أمريكيين أمثال "تومان" الذى حقق أعمالاً هامة حول التعلم عند الفئران، ثم "لاشلى" المعروف بأبحاثه عن المراكز الدماغية، كما ساهم "هل" مساهمة كبيرة فى استخدام طريقة الصيغة الرياضية فى مجال علم النفس التجريبى.

موضوع ومنهج علم النفس قديماً وحديثاً:

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

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

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

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

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

من المعروف أن المنهج الكلاسيكى، 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 التى تكن قد رسمت لتلك الأوضاع التى أبقيناها ثابتة دون تغير، أفلا تؤدى تغيرات فى هذه الأوضاع والظروف إلى تعديل فى "القانون" الذى يكون قد سُن بموجب ذلك؟ يحظى هذا السؤال بأهمية فائقة فى علم النفس حيث توفر الأسباب الكثيرة مجالاً للظن بأن العوامل المتعددة التى تحيق بسلوك جسم عضوى تؤثر فى بعضها البعض، ولا غرو فإن من المستحيل عملياً أن نكرر مرات ومرات التجربة ذاتها لكى نستطيع الإجابة عن هذا السؤال فيما يخص متغير (Variable) واحد، وأن نعيد كرة أخرى السلسلة كلها من أجل كل متغير من المتغيرات، وتتيح المناهج الحديثة حل هذه الصعوبات بأن

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

وقد وضح 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. موستيللر 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 فلابد 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 السيكولوجيا 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 أبانها 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 آليات، أجهزة القراءة الموجودة فى بعض الأدوات... إلخ).

الفصل الثانى

تفسير التعلم والأداء

تعريف التعلم:

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

فمثلاً شخص ذاهب إلى عمله من الطريق المعتاد فوجئ بحدوث حادث فى الطريق، فغير طريقه إلى طريق آخر، الحادث يمثل المثير وتغيير الاتجاه، وهو الطريق يمثل الاستجابة، والذى 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 تساعده 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 للخزن، 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 السيكولوجية 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 السيكولوجية فى الفترة الأخيرة أثر كبير فى تغير 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 وتؤدى 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 تؤدى 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 لتلاميذهم 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 التى تحقق عن طريقها تلك النتائج من خلال مقارنتنا للمفاهيم الثلاثة السابقة عن التعلم، وتوضيح بعض الأخطاء التى نتجت عن الأخذ بالمفهوم الأول والثانى، وأهمية المفهوم الثالث، وهو التعلم كتغيير أو تعديل فى السلوك عن طريق الخبرة والنشاط، إلا أن هذا لا يعنى إهمالنا المطلق للتذكر كوسيلة للاحتفاظ بالمادة المتعلمة أو إغفالها. أن التدريب فى ناحية ما قد يفيد عملية التعلم. كما أن التذكر وانتقال أثر التدريب وإن كانتا وسيلة تؤثران فى عملية التعلم، إلا أنهما ليست هما عملية التعلم، وفى هذه الحدود يجب أن ننظر إليهما كوسيلتين نستفيد منهما فى تعلمنا متى عرفنا حدودهما، والظروف التى تعملان فيها.

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

أ – التعلم والتحسن:

من المفاهيم الخاطئة الشائعة أن التعلم يؤدى دائماً إلى التحسن فى الأداء، ويبدو أن هذه العبارة قائمة على إننا نفكر فى أن التعلم يحدث فى حجرة الدراسة وفقاً لمقاصد المدرس وأغراضه، غير أنه يبدو أن من الصعب أن نفكر فى التعلم على أنه تحسن فقط، فالتغيرات التى تؤدى إلى عادات سيئة وتثبت الأخطاء لا يمكن أن يعتبر هذا النوع من التعلم تحسناً، فالتلاميذ يتعلمون أشياء كثيرة فى حجرة الدراسة لا تقع فى مجال أهداف المدرس، فقد يتعلم عادات الكسل وعدم احترام السلطة، وقد يتعلم الكتابة الرديئة وعادات القراءة السيئة، فإذا قصد بالتحسن الاقتراب من الهدف المرغوب فيه فإننا لا نستطيع أن نربط بين التعلم والتحسن.

ب– التعلم والنضج:

التعلم ليس هو العملية الوحيدة التى يتغير السلوك بواسطتها، إذ أن هناك عملية أخرى هامة تحدث تغيرات فى السلوك وهى 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.

جـ- التعلم والإتقان:

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

د- التعلم والتربية:

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

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

- **النوع الأول:** يتعلق بالسؤال هل كل تغير فى الأداء يعتبر تعلماً؟
- **النوع الثانى:** يتعلق بالسؤال ما هى الشروط الواجب توافرها حتى يتحقق ذلك النوع من التغير فى الأداء الذى يسمى تعلماً؟

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

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

التعريف العلمى للتعلم:

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

[أولاً] أن التعلم هو تغير بمعنى أن الكائن الحى كان يسلك فى الماضى بطريقة معينة غير سلوكية أو أنه كان يؤدى عملاً ما بصورة معينة ثم غير أداءه الخاص بهذا العمل.

وقد يكون التغير الذى نستدل منه على حدوث التعلم جزئياً، بمعنى أن يكون التغير تعديلاً فى جزء من أجزاء الاستجابة الأصلية،وقد يكون التغير كلياً، بمعنى أن التعلم ينتهى باكتساب الكائن الحى 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 هى 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 الأصلى) لا تعتبر تعلماً، أما التغير شبه الدائم فهو تغير يتميز بالاستقرار والثبات النسبى لفترة من الزمن قد تطول أو تقصر ولكنها ليست وقتية كما أنها ليست دائمة.

والتغير الدال على التعلم ليس دائماً دواماً مطلقاً، وإلا أصيبت استجابات الكائن الحى 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 فى إمكانية السلوك، وهذا المفهوم يفرض علينا أن نفرق بين ثلاثة مصطلحات هامة وأساسية فى مجال التعلم هى السلوك والأداء... وإمكانية السلوك أو الأداء.

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

والتعلم هو تغير فى إمكانية السلوك أو فى إمكانية وقدرة الكائن الحى على إكتساب القدرة على أداء أفعال معينة فى موقف التعلم.

فنحن نتعلم من قراءة الكتب ومن السينما والتليفزيون والمسرح، ومن المحاضرات والمناقشات... إلخ، أى إننا نكتسب بعض امكانيات السلوك من المصادر السابقة، وهذه تعتبر عملية تعلم ولكن هذه الامكانيات قد لا يظهر أثرها مباشرة، وإنما تظل كامنة لبعض الوقت، وهذه هى الحالة التى يطلق عليها علم نفس التعلم اسم ظاهرة الكمون.

والأداء مجموعة الاستجابات التى يأتى بها الفرد فى 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 يلى:

١- أنها تعطى الفرصة للشخص المتعلم لكى يتأكد من أن الاستجابة التى اختارها واستقر عليها هى الاستجابة الصحيحة والمفضلة.

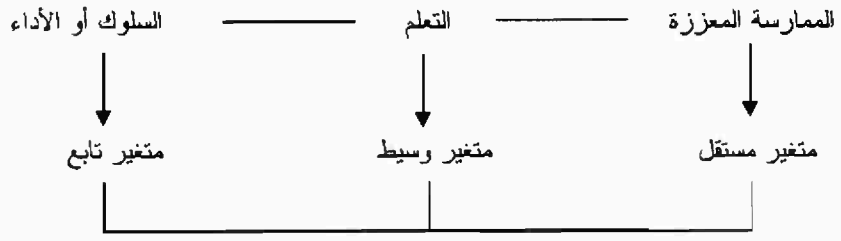
٢- أنها تعطى الفرصة للاستجابة المتعلمة لكى تقوى تدريجياً وذلك عن طريق تعرضها لعمليات التعزيز المتتالية خلال الممارسة.

٣- أنها تعطى الفرصة لعملية التعزيز نفسها لكى تتم وبالتالى تقوى الاستجابة وتصبح شبه دائمة فى سلوك الفرد.

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

والتأكيد على أهمية التعزيز فى تعريف التعلم- ضرورة لأن تعريف التعلم دون هذا التأكيد يجعل التفرقة بين التعلم والانطفاء على درجة كبيرة من الصعوبة، فالتعلم هو تغير فى إمكانية الأداء ينتج عن الممارسة والانطفاء أيضاً هو تغير فى إمكانية الأداء ينتج عن الممارسة، ولما كنا نعلم أن التعلم هو العملية التى تؤدى إلى قوة العادة أى استقرارها وثبوتها وأن الانطفاء هو العملية التى تؤدى 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.



متغيرات التعلم

المفاهيم الأساسية فى التعلم

١- مفهوما المثير والاستجابة:

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

ويمكن تعريف المثير بشكل عام بأنه "الحادث الذى 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 يُقصر 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 تجريبى، فإذا حدثت الاستجابة بوجد 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 أنّ 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 يبثها المذياع أو الاستماع إلى محاضرة يلقيها 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 ظاهرية 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 التى يؤديها الفرد متنوعة إلى حد كبير، وتتراوح بين المنعكسات العضلية اللاإرادية البسيطة والسلوك المعقد جداً كالتفكير 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 للتعيين على نحو مباشر، ولكنها تختلف عن المثير من حيث يمكن تعيينها دون الرجوع أو الإشارة إلى الحادث الذى استثارها أو إحداثها فى حين لا يغدو الحادث مثيراً إلا إذا استثار أو أحدث استجابة ما.

والاستجابات كالمثيرات يمكن تصنيفها إلى استجابات خارجية أو ظاهرية، وهى الاستجابات التى يمكن تعيينها بالملاحظة المباشرة كالابتسامة أو تناول القاموس أو الضغط على زر أو رافعة وإلى استجابات داخلية أو مضمرة وهى الاستجابات التى لا يمكن تعيينها على نحو مباشر بالملاحظة كاستدعاء بعض الأفكار أو المعلومات التى وردت فى المحاضرة، ويلجأ العلماء إلى هذا التصنيف لأن الحادث الاستجابى قد لا يقوم بوظيفة الاستجابة فقط، بل يقوم بوظيفة المثير أيضاً، فاستدعاء بعض المعلومات التى جاءت فى 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 الداخلى أو المضمر يمكن أن يلعب دور المثير والاستجابة على حد سواء.

ماذا تتعلم؟

تشير وجهة النظر التقليدية إلى أن التعلم عبارة عن تكوين ارتباطات بين المثيرات والاستجابات. ويعنى الارتباط فى أبسط صورة أننا نتعلم متى وأين نقوم بالاستجابة، ويحدث عندما يغدو المثير قادراً على حصر الاستجابة فتحدث فى حضوره وتختلفى فى غيابه، فعندما يتعلم الطفل ربط اسم ما بشئ ما ويصبح قادراً على الاستجابة باسم ذلك الشئ فى حال وجوده يكون قد تعلم "ارتباطاً" بين المثير "الشئ" والاستجابة "النطق باسم هذا الشئ"، لذا يتعلم الفرد فى 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، ففى 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 التالى: 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 كالتفكير والاستدلال والتجريد والتنظيم هى عمليات ضرورية من أجل فهم طبيعة التعلم وتفسيره، ويؤكدون على أن الكائن البشرى ليس مجرد عضوية سالبة 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 الإلكترونى، وأخذ أصحاب هذا الاتجاه بالنظر إلى السلوك الإنسانى على أنوع نوع من نظام معالجة المعلومات، حيث تأخذ المعلومات شكل مدخلات صادرة عن البيئة الخارجية فتتلقاها العضوية وتعالجها عبر سلسلة م المراحل المتتابعة ثم تصدرها على شكل مخرجات.

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

٢- مفهوم التعزيز: Reinforcement

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

إن التعزيز هو الحادث أو المثير الذى يؤدى إلى زيادة احتمال تكرار حدوث الاستجابة موضوع التعزيز، أى الاستجابة المسبوقة بالتعزيز مباشرة، وقد يكون التعزيز إيجابياً وذلك فى حالة تقديم أو تطبيق بعض المثيرات المرغوب فيها على نمط سلوكى ما فابتسامة المعلمة أو قطع الحلوى التى تتلو هذا النمط السلوكى تؤدى إلى زيادة احتمال تكرار حدوثه مستقبلاً، وقد يكون التعزيز سلبياً عندما تتم إزالة بعض المثيرات المرغوب فيها بعد أداء نمط سلوكى معين، فإنهاء حالة العقاب أو الألم أو الإزعاج يؤدى إلى زيادة احتمال تكرار حدوث الاستجابة أو الأنماط السلوكية التى سبقت هذه الإزالة فى المستقبل. Gerk; Obiala and Sinnmons, (1996)

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

بعض الصعوبات، فالمثيرات التى تحيط بأية استجابة كثيرة جداً ولابد من تحديد عدد محدود منها يعمل كمعززات.

المعززات الأولية والثانوية:

رأينا أن المعززات تعرف بآثارها، فأى حادث أو مثير يؤدى إلى زيادة احتمال تكرار حدوث استجابة ما يمكن اعتباره معززاً، ورأينا أيضاً أن المعززات تقسم إلى نوعين: معززات إيجابية وهى المثيرات التى تزيد احتمال حدوث الاستجابة نتيجة تطبيقها على نمط سلوكى معين، ومعززات سلبية وهى المثيرات التى تزيد احتمال حدوث الاستجابة نتيجة إزالتها أو حذفها من سياق سلوكى ما. والمعززات إيجابية كانت أم سلبية تؤدى 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 التى تنتج آثاراً فى السلوك دون تعلم سابق أو دون تاريخ تعزيزى سابق، فالطعام والشراب يصنفان كمعززات أولية إيجابية لأنهما يحدثان أثراً فى السلوك دون تعلم، ولأنهما يضيفان إلى سياق الوضع التعليمى، أما المعززات الأولية السلبية فهى المثيرات المنفرة كالصدمة الكهربائية والضوضاء الشديدة والحر والبرد الشديدين... إلخ، وتعتبر هذه المثيرات معززات لأن حذفها أو إزالتها من الوضع التعليمى يقوى السلوك، لذلك هى سالبة وتعتبر أولية لأنها تؤثر فى السلوك دون تعزيز سابق.

أما المعززات الثانوية فهى المثيرات أو الحوادث التى لا تملك بطبيعتها خصائص التعزيز، أى المثيرات الحيادية التى لا تؤدى 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 فى 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 تعزيز 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 فى 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 عشوائى كتعزيز الاستجابة الأولى فالثالثة فالرابعة فالسابعة فالثامنة... إلخ، وفى كلتا الحالتين وجد تأثير إيجابى للتقرير فى 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 يؤدى 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 السلوكى. (Levin & Hinrichs, 1995)

يشير هذا التعريف إلى أن العقاب كالتعزيز يعرف بآثاره فى السلوك، فالحادث أو المثير الذى يؤدى إلى كف الاستجابة يعتبر عقاباً، وعلى نحو شبيه بالتعزيز أيضاً، يمكن تقسيم العقاب إلى نوعين: عقاب إيجابى ويحدث لدى تطبيق مثيرات منفرة على بعض الاستجابات، وعقاب سلبى ويحدث لدى حذف أو إزالة أو إيقاف بعض المثيرات المرغوب فيها من السياق التعليمى والتى 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 يؤدى إلى الشعور بالحرمان والألم.

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

ويمكن إيضاح ذلك على النحو التالى: 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 التى تنتج أثراً كفياً فى السلوك دون تعلم سابق، أو دون تاريخ عقابى سابق كالضرب أو الصدمة الكهربائية أو الحرمان من الطعام أو الشراب أو الراحة... إلخ، أما المثيرات العقابية الثانوية فهى المثيرات أو الحوادث التى لا تملك بحكم طبيعتها القدرة على كف السلوك أو إزالته، وإنما تكتسب هذه القدرة بسبب ارتباطها أو اقترانها المتكرر بالمثيرات العقابية الأولية.

ويكون المثير العقابى الثانوى إيجابياً إذا ارتبط أو اقترن بمثير عقابى أولى إيجابى، فالضوء الذى يقترن بالصدمة الكهربائية أو يرتبط بها ويكتسب الخاصية العقابية للصدمة الكهربائية يغدو مثيراً عقابياً ثانوياً إيجابياً لأن الصدمة الكهربائية مثير عقابى أولى إيجابى ويكون المثير العقابى الثانوى سلبياً إذا ارتبط أو اقترن بمثير عقابى أولى سلبى،فالضوء الذى يقترن أو يرتبط بالحرمان من الطعام أو الشراب يكتسب الخاصية العقابية للحرمان لأن الحرمان من الطعام أو الشراب عقاب سلبى أولى.

ومما يجدر بالذكر هنا أن المثيرات الحيادية أى المثيرات التى لا تمتلك بحكم طبيعتها خصائص التعزيز "تقوية السلوك" أو خصائص العقاب "كف السلوك" يمكن أن تغدو مثيرات ثانوية تعزيزية أو عقابية على حد سوءا وذلك طبقاً للمثيرات الأولية التى 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 فى السلوك:

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

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

العوامل المؤثرة فى نتائج العقاب:

تناولت تجارب التعلم فى معظم الأحيان دراسة أثر تطبيق مثيرات منفرة "مؤلمة أو غير سارة" على بعض الاستجابات التى تم تعلمها بأساليب التعزيز الإيجابى، ودلت نتائج معظم هذه التجارب على أن أثر العقاب يتوقف على أربعة عوامل رئيسة هى: قسوة المثير العقابى، الفترة الزمنية الفاصلة بين تطبيق العقاب والاستجابة المعاقبة، والتاريخ العقابى السابق للعضوية وتوافر الاستجابات البديلة، ونتناول فيما يلى بالتوضيح كلاً من هذه العوامل على حدة.

١ – قسوة العقاب:

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

البحث. وتبين أن فعالية العقاب مرتبطة بقسوته التى يمكن تحديدها بعاملين هما: شدة الألم الناجم عن تطبيق المثير العقابى 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 العقابى وديمومته، فالصدمة الكهربائية الخفيفة والتى تستمر عُشر الثانية مثلاً أقل فعالية فى كف الاستجابات من الصدمة الكهربائية الأقوى والتى تستمر نصف الثانية.

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

قوة العقاب = الشدة × الاستمرارية.

توحى هذه النتائج بأن العقاب المستخدم فى كف أنماط استجابية معينة يجب أن يبلغ مستوى معيناً من القسوة لكى يغدو فعالاً وينتج التغيرات المطلوبة فى السلوك، لذا يجب على المعلم أن يكون حكيماً لدى اختياره للمثيرات العقابية بحيث تكون مناسبة للاستجابات المرغوب فى كفها أو إزالتها لأن ناتج الدراسات تشير بوضوح تام إلى أن التغير فى 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 فى تحديد فعالية العقاب وأثره فى كف هذه الاستجابة؟ أى هل يجب تقديم المثير العقابى بعد حدوث الاستجابة غير المرغوب فيها مباشرة؟.

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

لقد أشارت نتائج بعض الدراسات إلى أن الإجراءات العقابية التى تعالج الزمن كمتغير مستقل تلعب دوراً هاماً فى 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 هى علاقة عكسية أى كلما قصرت الفترة الزمنية بين تقديم المثير المنفر والاستجابة موضوع العقاب كان هذا المثير أكثر فعالية فى كف الاستجابة. الأمر الذى يشير إلى أهمية الاقتران بين الاستجابة والعقاب فى تحديد فعالية العقاب وإلى الدور الحاسم الذى يلعبه الزمن فى عملية الكف الاستجابى. (Kimble & Garmezy; Zigler, 1994; Levin, Himrichs, 1995)

٣- التاريخ العقابى السابق:

يشكل تعرض العضوية السابق للمثيرات المنفرة وخبرتها السابقة فى 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 نتائجه 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 التى تعاقب طفلها بسبب مص إبهامه تفعل خيراً فيما لو وفرت الظروف لهذا الطفل بحيث يتمكن من استخدام إبهامه ذاته فى أداء استجابات أخرى يتم تعزيزها كالإمساك بالقلم والكتابة أو الرسم... إلخ، ويبدو أن العقاب يغدو أكثر فعالية فى تعديل السلوك إذا كان المتعلم أو العضوية قادراً على تعديل أنماطه الاستجابية لعقاب مستقبلى.

إن عدم قدرة المتعلم على ضبط المثيرات العقابية بسبب عدم توافر الاستجابات البديلة كعدم قدرة الفأر على الهرب نتيجة إيقاع الصدمة الكهربائية عليه يؤدى إلى ما يسمى بالعجز التعلمى، وقد أظهرت نتائج بعض الدراسات أن الكلاب التى تتلقى صدمة كهربائية ولا تستطيع ضبط ظهور الصدمة "أى التنبؤ بها" أو إنهائها بأداء استجابة تجنبيه "استجابة الهرب من الصدمة" تعوق على نحو شديد من حيث قدرتها على أداء الاستجابات التجنبية التى تعلمتها سابقاً، فى حين تعلمت الكلاب على نحو سريع جداً القيام بأداء مثل هذه الاستجابات لدى توافر الظروف التى تمكنها من الهرب وتجنب الصدمة، وقد أشارت دراسات أخرى إلى صدق هذه النتائج فى مجال التعلم الإنسانى، فالفرد الذى يكون فى سياق مؤذ أو غير مرغوب فيه ويكون غير قادر على التنبؤ بالمثيرات المزعجة أو غير قادر على إنهائها 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 فى الآن نفسه.

العقاب والسلوك الإنسانى:

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

١- يجب أن تكون شدة المثير العقابى ذات مستوى مرتفع نسبياً وأن تبلغ فترة التعرض لهذا المثير مستوى معقولاً بحيث تتوافر الفرصة المناسبة لإنتاج الألم أو الإزعاج القادر على كف الاستجابات غير المرغوب فيها.

٢- يجب تقديم المثير العقابى فى حده الأقصى دفعة واحدة ومنذ المرة الأولى لتطبيقه أى يجب عدم تقديم المثير العقابى على نحو تدريجى 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 الفورى 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 العقابى 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 الإيجابى إذا كانت متبوعة بهذا التعزيز. فعند القيام بمعاقبة الطفل يجب عدم إظهار المحبة له فقد يعود إلى ممارسة الاستجابة التى عوقب من أجلها للحصول على المعزز "إظهار المحبة".

٦- يجب توافر الاستجابات البديلة عند توقيع العقاب. توافر الاستجابات السلوكية المقبولة التى يمكن أداؤها تجنباً للعقاب يجعل فاعلية هذا العقاب أكثر نجاحاً فى كف الاستجابات السلوكية غير المقبولة.

٧- يفضل فى معظم الأوضاع العقابية استخدام العقاب السلبى أى الحرمان من المعززات الإيجابية، وهذا يتطلب معرفة التاريخ التعزيزى السابق للفرد للوقوف على المثيرات التى يعتبرها معززات إيجابية، ولعل حرمان الطفل من مشاهدة فيلم كرتون تليفزيونى من أفضل العقوبات التى يمكن توقيعها عليه، إذا كان مغرماً بمثل هذه الأفلام.

٨- أن أحد المبادئ النفسية أهمية فى العقاب والذى يتجاهله الآباء والمعلمون، عادة عندما يرغبون فى تعديل سلوك الأطفال هو أن العقاب يبلغ حده الأقصى من حيث الفاعلية عندما يرتبط بالتعزيز الإيجابى للأنماط السلوكية المرغوب فيها، لأن الأداة الأساسية لتعديل السلوك تكمن فى التعزيز الإيجابى وليس فى العقاب، وغالباً ما يسمع الأطفال بما لا يجب عليهم أداؤه أو القيام به من سلوك، ونادراً ما يتم تعزيز سلوكهم المرغوب فيه، إن التعزيز الإيجابى 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 التى 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 تؤدى 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 التى تؤثر فيه.

العوامل التى تؤثر فى المحو:

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

١- عدد مرات التعزيز:

يبدو أن العلاقة بين عدد مرات التعزيز التى يتم تطبيقها أثناء تعلم استجابة ما وقدرة هذه الاستجابة على مقاومة المحو من الأمور الواضحة التى أيدت صدقها بعض الدراسات المبكرة، فقد بين "وليامز" أن الأعضاء التى تتلقى تعزيزات أكثر من غيرها لدى تعلم بعض الاستجابات كالضغط على الرافعة مثلاً هى 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 يؤدى 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 فى تحديده قدرة الاستجابات المتعلمة على مقاومة المحو بحيث تغدو هذه المقاومة أضعف فى حال استخدام معززات كبيرة الحجم أثناء فترة التدريب على تعلم الاستجابات، فعلى الرغم من أن المعززات كبيرة الحجم تسهل التعلم، إلا أنها تؤدى إلى سرعة المحو أيضاً، ويمكن تفسير هذه الظاهرة بالأثر الانفعالى للإحباط الناجم عن إيقاف التعزيز بحيث يزداد هذا الأثر بازدياد حجم المثير المستخدم كمعزز أثناء التعلم، الأمر الذى يؤدى 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- تغاير المثير والاستجابة:

توحى نتائج بعض الدراسات إلى أن الاستجابات المتعلمة تقاوم المحو على نحو أكبر إذا كانت شروط التعلم أكثر تنوعاً وتبايناً وتغايراً، 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 تغاير 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- تغاير التعزيز:

هل يجب أن نعزز كل استجابة صحيحة تقوم العضوية بأدائها أم نقتصر على تعزيز بعض الاستجابات فقط؟ أى ما دور التعزيز المستمر "تعزيز الاستجابات الصحيحة جميعها"- والعزيز 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 التغاير 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 التى يتم تعلمها فى ضوء شروط التعزيز المعدل أكثر مقاومة للمحو من الاستجابات التى يتم تعلمها فى ضوء شروط التعزيز الزمنى، وأن شروط التعزيز المتغيرة سواء زمنية كانت أم معدلة تؤدى إلى مقاومة للمحو على نحو أفضل.

المحو والتعلم الإنسانى:

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

١- اعتبار التعزيز إستراتيجية أساسية فى 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 فى 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 فى مجال إتقان هذه المهارات وعلى نحو تدريجى.

٣- تقديم موضوعات التعلم "المثيرات" فى 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، وفى سياقات مثيرية متباينة كتدريب الطفل على كتابة الكلمات الجديدة بألوان مختلفة وأشكال وحجوم مختلفة، وأن يكتبها على سطوح متباينة بحيث يحتاج فى كل استجابة إلى استخدام مجموعة حركات متباينة نوعاً ما.

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

الفصل الثالث

العوامل الميسرة التعلم

أولاً: الدافعية: Motivation

يستخدم مفهوم الدافعية للإشارة إلى ما يحض الفرد على القيام بنشاط سلوكى ما وتوجيه هذا النشاط نحو وجهة معينة (Petri, H. & Gover, J. 2004). ويفترض معظم الناس أن السلوك وظيفى أى أن الفرد يمارس سلوكاً معيناً بسبب ما يتلو هذا السلوك من نتائج أو عواقب تشبع بعض حاجاته أو رغباته، وربما كانت هذه الحقيقة هى المسلمة التى 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 التربوى، ويمكن استنتاجه بملاحظة سلوك الأفراد وملاحظة البيئة التى يجرى هذا السلوك فى سياقها.

ونظراً للدور الهام الذى تلعبه الدافعية فى التعلم والاحتفاظ والأداء، حاول علماء النفس تحديد العوامل المؤثرة فيها، فقسموا الدوافع إلى فئتين كبيرتين، فئة الدوافع البيولوجية وهى دوافع ناجمة عن حاجات فيزيولوجية متنوعة كالجوع والعطش والجنس والراحة والنوع، الآخر فئة الدوافع الاجتماعية وهى 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 لقدرة 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 "ثورندايك" من أوائل العلماء الذين تناولوا مسألة التعلم تجريبياً، وقال بمبدأ المحاولة والخطأ كأساس للتعلم. (Pinlrich, 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 "ثورندايك" 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 التالى:

حاجة ← حافز ← سلوك ← اختزال الحاجة

تعتبر الحاجة طبقاً لهذا النموذج متغيراً مستقلاً يلعب دوراً مؤثراً فى تحديد الحافز كمتغير متداخل،ويلعب هذا بدوره دوراً مؤثراً فى تحديد السلوك، فتصدر عن المتعلم استجابات معينة تؤدى إلى اختزال الحاجة، الأمر الذى يعزز السلوك وينتج التعلم. أى أن العلاقات التفاعلية بين الحاجات والحوافز هى التى تحدد الاستجابات الصادرة فى وضع معين وتؤدى إلى تعلمها. (Ames, C., 1998)

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

٢- النظرية المعرفية:

ترى التفسيرات الارتباطية والسلوكية للدافعية أن النشاط السلوكى وسيلة للوصول إلى هدف معين مستقل عن السلوك ذاته، فالاستجابات الصادرة من أجل الحصول على الإثابات أو المعززات تشير إلى دافعية خارجية تحددها عوامل مستقلة عن صاحب السلوك ذاته، الأمر الذى 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 البشرى مخلوق عاقل يتمتع بإرادة حرة تمكنه من اتخاذ قرارات واعية على النحو الذى 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 والمدركات الحسية المتوافرة للفرد فى الوضع المثيرى الذى يوجد فيه،وبذلك يتمتع الفرد بدرجة عالية من الضبط الذاتى. (Stipek, D., 1993)

فظاهرة 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 دافعيتهم 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 وقيمته 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 باعثه 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 دافعى 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 فسيتجنب 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 بنزعته 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 يؤدى 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 والأوكسجين 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 والتى 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:

تنطوى 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 يعانيه 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 يؤدى 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 يلازمه شعور بالضعف أو العجز أو الدونية.

حاجات تحقيق الذات:

تشير حاجات تحقيق الذات إلى رغبة الفرد فى تحقيق امكاناته 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 وصداقاتهم 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 امكاناتهم وقدراتهم وتمهد السبل أمامهم لتنميتها وتحقيقها على أفضل وجه.

حاجات المعرفة والفهم:

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

الحاجات الجمالية:

تدل الحاجات الجمالية على الرغبة فى القيم الجمالية، وتتجلى لدى بعض الأفراد فى إقبالهم أو تفضيلهم للترتيب والنظام والاتساق والاكتمال سواء فى الموضوعات أو الأوضاع أو النشاطات، وكذلك فى نزعتهم إلى تجنب الأوضاع القبيحة التى تسود فيها الفوضى وعدم التناسق. وعلى الرغم من اعتراف "ماسلو" بصعوبة فهم طبيعة الحاجات الجمالية إلا أنه يعتقد أن الفرد السوى الذى 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 النفسى:

تنحو نظرية التحليل النفسى والتى تعود فى أصولها ومعظم مفاهيمها إلى "فرويد" منحى يختلف جذرياً عن مناحى النظريات الارتباطية والمعرفية والإنسانية من حيث المفاهيم المستخدمة وتصوراتها للإنسان وسلوكه، وتطور شخصيته، فهى تستخدم مفهوم الغريزة واللاشعور والكبت لدى تفسير السلوك السوى وغير السوى على حد سواء.

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

الطفولة المبكرة فى تحديد سلوك الفرد المستقبلى، 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 فى اللاشعور ليتجنب ضرورة بحثها على مستوى شعورى لأسباب تتعلق بعدم توافر الفرص المناسبة لتحقيقها على هذا المستوى. وقد تبدو نظرية التحليل النفسى فى الدافعية بعيدة الصلة بالتعلم.

وظائف الدوافع فى عملية التعلم:

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

أ – أنها تضع أمام المتعلم أهدافاً معينة يسعى لتحقيقها:

بمعنى أنها تطبع السلوك بالطابع الغرضى، ويتوقف النشاط الذى يبذله الشخص فى سبيل تحقيق غرض معين على ما يأتى:

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

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

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

ب- أنها تمد السلوك بالطاقة وتثير النشاط:

فكما نعلم أن الدوافع هى طاقات كامنة فى الكائن الحى تدفعه لكى يسلك سلوكاً معيناً فى البيئة الخارجية، كما أن عملية التعلم تتم عن طريق النشاط الذى يقوم به الكائن الحى، معنى ذلك أن الدوافع هى الأساس الأول والمحرك الرئيسى وراء عملية

التعلم، وهذا مع ملاحظة أن الدوافع تختلف فيما بينها فى مقدار الطاقة التى تمد بها الفرد، ولكن المهم هو النتيجة النهائية التى تحصل عليها.

جـ- أنها تساعد فى تحديد أوجه النشاط المطلوبة لكى يتم التعلم:

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

تطبيقات تربوية:

يمكن فى ضوء التفسيرات المتنوعة التى تناولت طبيعة الدافعية استنتاج بعض الموجهات والمبادئ التى تساهم فى استثارة دافعية الطلاب وتعزيزها وتؤدى بالتالى إلى تحسين أدائهم التحصيلى، وفيما يلى أهم هذه المبادئ. (Petri, H. and Govern, J., 2004)

١- استثارة اهتمامات الطلاب وتوجيهها:

تؤكد معظم تفسيرات الدافعية ضرورة توافر بعض القوى التى تستثير نشاط الفرد وتوجه سلوكه، وهذا ينطبق على النشاطات التعليمية انطباقة على أى نشاط سلوكى آخر، الأمر الذى 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 اللفظى على بعض الحقائق واستخدام تعبيرات معينة مثيرة للانتباه والاستفادة من خصائص المثيرات البيئية كالحركة والحجم واللون والتباين هى من الوسائل التى تسهل على المعلم أمر استقطاب انتباه طلابه وتوجيهه كما تستثير دافع حب الاستطلاع عند هؤلاء الطلاب والتى يتبدى فى إمعان النظر والإنصات والانتباه إلى ما هو جديد فى الوضع التعليمى- التعلمى.

٢- استثارة حاجات الطلاب للإنجاز والنجاح:

تبين 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 حداً 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 فى أداء أعمالهم المدرسية. وأن تكليف الطالب ذى الحاجة المنخفضة للإنجاز والنجاح بمهام سهلة نسبياً يضمن نجاحه فيها والإقلال من قيمة النتائج غير المرغوب فيها والمترتبة عن الفشل، يمكن أن يؤدى إلى استثارة حاجة هذا الطالب للإنجاز وزيادة مستوى رغبته فى 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 فى الدافعية إلى أن سلوك الفرد محدد جزئياً بالتوقعات والأهداف التى ينوى إنجازها فى 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 التى يقرون بقدرتهم على إنجازها، وعلى تحديد الاستراتيجيات المناسبة التى 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 فى التعلم، وعلى قدرته على استثارة دافعية المتعلم وتوجيه نشاطاته، ويأخذ التعزيز فى الأوضاع التعليمية أشكالاً متنوعة كالإثابات المادية والعلامات المدرسية والنشاطات الترويحية، كما قد يأخذ بعض أشكال التغذية الراجعة كالتغذية الراجعة الإعلامية أو التصحيحية، ويستطيع المعلم فى ضوء معرفته بطبيعة عمليات التعزيز واستراتيجيات استخدام المعززات وضع برامج تعزيز مناسبة تستثير دافعية الطلاب التحصيلية وتعزز رغباتهم فى النجاح.

٥- توفير مناخ تعليمى غير مثير للقلق:

تشير النظرية الإنسانية فى 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 يؤدى الفشل فى إشباع تلك الحاجات الأساسية إلى إعاقة حاجات الطالب إلى الإنجاز والتحصيل وتحقيق قدراته وإمكاناته على النحو المرغوب فيه، الأمر الذى 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 الذى يسود معظم النظم المدرسية والتأكيد المتطرف على أهمية إنجاح وترتيب الدرجات فى ضوء معايير خارجية والعقوبات الشديدة المترتبة على الفشل هى من العوامل الحاسمة التى تستثير قلق الطلاب ومخاوفهم وتؤدى بالتالى إلى إحباط دافعيتهم وفشلهم، إن كمية معينة من القلق قد تبدو ضرورية لحفز الطلاب وحثهم على تكوين جهودهم القصوى غير أن تجاوز هذه الكمية قد يؤدى إلى النتائج المضادة.

ثانياً: الممارسة Practice

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

كما تعتبر الممارسة من الشروط الخارجية المطلوبة فى الموقف التعلمى، وهى عبارة عن التكرار المعزز للاستجابات فى وجود المثيرات، وكذلك تختلف الممارسة عن التكرار فى أن التكرار هو عملية إعادة شبه نمطية دون تغيير ملحوظ فى الاستجابات. أما الممارسة فإنها تكرار معزز بمعنى إننا نلاحظ تحسناً تدريجياً فى أداء الفرد نتيجة التعزيز الذى 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 فى 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 فى الموقف التعلمى 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 التربوى يركز الآن على التعلم المعرفى 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 التى يمارسها الفرد يحقق التعلم الفعال بدرجة ملحوظة، كما يتوقف ذلك كله على ضبط الشروط والمتغيرات الأخرى فى الموقف التعلمى التى تساعد على إبراز وتأكيد الممارسة كشرط للتعلم.

أساليب الممارسة:

اختلاف أسلوب الممارسة من الموضوعات التى أخذت كثيراً من اهتمام الباحثين فى مجال علم النفس بوجه عام وفى مجال سيكولوجية التعلم بوجه خاص. وهناك شبه إجماع نتيجة الدراسات التجريبية التى تناولت الفروق بين الممارسة الموزعة والممارسة المركزة على أن الممارسة الموزعة- تحت شروط معينة وفى مجالات محددة- أكثر فاعلية فى 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 فى تعلم الصغار والأقل استعداداً للتعلم فى حالة تعلم الأعمال والمهارات الصعبة التى تستغرق زمناً طويلاً مما يكون لدى الكبار والأكثر

استعداداً للتعلم أو فى حالة ما إذا كانت هذه الأعمال قصيرة وسهلة ولها معنى. كما تبين أن الممارسة الموزعة تكون أقل فاعلية من الممارسة المركزة فى حالة أداء الأعمال التى 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 فى التعلم القائم على المعنى. وقد تبين أن الممارسة المركزة تكون أكثر فاعلية فى حالة التذكر الفورى للموضوعات المتعلمة ذات المعنى ولكن تأثير الممارسة الموزعة يكون أكثر فاعلية فى حالة التذكر المرجأ.

ويشير (Martinez- Pons, 2001) إلى أن الممارسة تعتبر الشرط الثانى الخارجى بعد الاقتران فى تعلم المهارات الحركية، حيث إنها تضع الأساس الصحيح للتغذية المرتدة وتأكيد التعزيز وخاصة فى تحقيق مستوى مرتفع فى 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 فى تعلم المهارة.
٢- تحقق التناسق بين الأعمال مما يدى إلى أدائها فى تتابع وفى زمن مناسب.
٣- تمنع انطفاء ونسيان الأعمال الفرعية فى 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 فى أساليب تعلم الاشتراط البسيط والاشتراط الإجرائى والاشتراط الوسيلى وفى تعلم المهارات الحركية والتعلم اللغوى، وتقل أهمية الممارسة فى تعلم المفاهيم وتعلم المبادئ وفى حل المشكلات، إذا تم توفر وضبط الشروط الأخرى للتعلم.

شروط الممارسة:

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

أن الممارسة وحدها تحقق التعلم، فلا بد من توفر الشروط الأخرى التى اشـــرنا إلـــى بعضها.

ونعرض فى الجزء التالى بعض الشروط التى تحقق الممارسة الفعالة فى مواقف التعلم المختلفة. وتختلف أهمية هذه الشروط باختلاف نوع العمل أو المهارة المطلـــوب اكتسابها كما تتوقف أهمية هذه الشروط على توفر شروط التعلم الأخـــرى والظـــروف التى يتم فيها الموقف التعليمى، ومن أمثلة الشروط: (المرجع السابق)

١ - تجانس العمل:

يعتبر تجانس العمل أو المهارة المطلوب تعلمها مـــن أحـــد الـــشروط الرئيـــسية للممارسة، بالإضافة إلى أن هذا الشرط يعتبر ذات أهمية عملية فى تعلم المهـــارة وفى اكتساب خاصية استقراء المبادئ والمفاهيم. والمشكلة التى أثـــارت الاهتمـــام بشأن تجانس العمل أثناء الممارسة هى: هل يتحقق التعلم واكتساب المهـــارة مـــع تقديم فاعلية التعلم نتيجة التركيز الأقل فى الممارسة، مع إعطاء أمثلة أكثـــر فـــى الحالة الأولى.

وقد تبين أنه مع توفر الشروط الرئيسية للممارسة فإن تحديد خواص المفهـــوم أو المهارة أو العمل المطلوب تعلمه يساعد على تحقيق التعلم، عندما يقدم هذا المفهوم أو هذا العمل للمتعلم فى عدة أشكال أو طرق مختلفة، ولذلك فـــإن الخبـــرة التـــى يحصل عليها المتعلم وهى خبرة اكتساب مدلول الخصائص التى تميز هذا المفهوم أو هذا العمل التى تقدم له بطرق مختلفة تساعد على تعميم المعرفة وتسهل عمليـــة انتقال أثر اكتساب المهارات إلى المواقف التالية المشابهة.

ولكن ما يجب الإشارة إليه هو ضرورة ألا تكون هذه الخبرة التى يحصل عليهـــا المتعلم على حساب إتقان العناصر الأساسية المكونة للعمل أو للمهـــارة المطلـــوب تعلمها وضرورة التمكن من هذه العناصر قبل الوصول إلى مرحلة التعميم. ففـــى تعلم المفاهيم والمبادئ العامة وكذلك فى اكتساب المهارات فإن الخبرة التـــى يـــتم اكتسابها فى هذه المجالات من الأمثلة والنماذج المحددة التى تقدم للمتعلم، والتـــى يتم إتقانها والتمكن منها يكون لها تأثير إيجابى فى انتقال أثر هـــذه الخبـــرة إلـــى

الأمثلة والنماذج الأخرى التالية فى المواقف المشابهة، وبالتالى 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 فى الموقف التعليمى. ففى التعلم بالاستقبال مثلاً يتلقى المتعلم مادة التعلم فى شكل مجموعة حقائق أو مجموعة مبادئ أو بعض العلاقات، ثم يقوم بممارسة تعلم هذه المادة ومحاولة استدعائها بعد ذلك إما بشكل حرفى أو باستدعاء أجزاء منها.

وقد تبين من نتائج الأبحاث المبكرة- التى 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 فى التعلم القائم على المعنى. حيث إن استدعاء المادة المتعلمة يعد تكرار تسميعها فى تعلم المواد عديمة المعنى يكون بمثابة اختبار للمتعلم يبين إلى أى حد قد استطاع أن يحقق الهدف من الممارسة. وبالتالى فإن التغذية المرتدة التى يحصل عليها المتعلم فى المحاولات التالية تكون عاملاً مؤثراً فى ممارسة التسميع بدرجة أكبر مما يكون فى حالة تلخيص مادة التعلم وإعادة عرضها، فإن المعلومات التى يحصل عليها المتعلم من استدعاء مادة التعلم تبين له بوضوح الارتباطات الصحيحة أو المعانى التى كونها فى علاقتها بما استقبله قبل ذلك من معلومات ومعارف. مما يجعل التغذية المرتدة فى هذه الحالة تحقق الوظيفة الحافزية والتأكيد المعرفى والتصحيح والوضوح وتقويم التعلم، مما يمكن المتعلم من التعرف على أجزاء المادة التعليمية التى لم يتم السيطرة عليها، وبالتالى يقوم بتركيز الانتباه وزيادة المجهود لتحقيق الهدف من الموقف التعلمى.

أما فى حالة التعلم القائم على المعنى فإن فهم المتعلم للمادة المتعلمة المقدمة يقلل من المجهود المطلوب للتعلم، حيث يؤدى إدراك المعانى والعلاقات التى تربط بين أجزاء المادة دور المكافأة والحافز على التعلم. وبالتالى فإن القيمة الحافزية للتغذية المرتدة فى هذا الموقف تكون اقل أهمية مما تكون فى حالة تعلم المواد عديمة

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

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 تؤدى 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 تساعده 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 ولفترات 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 بالاكتشاف 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 التوجهات 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 بالاكتشاف 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 فى تحليل العلاقة بين التعلم وطريقة الممارسة أن معرفة الفرد لنتيجة أدائه فى المحاولات التالية وخاصة فى تعلم بعض أساليب السلوك واكتساب بعض المهارات الخاصة تساعده على التعلم وإتقانه.

ثالثاً: النضج Maturation

النضج عملية نمو متتابع يتناول جميع نواحى الكائن، وتبدو مظاهره فى جميع الكائنات الحية، نلاحظ ذلك مثلاً فى نمو الطفل فى الوزن وفى الطول حتى يصل تكوينه الجسمى إلى مستوى معين من القيام بوظائف جسمية معينة.

وإلى جانب هذا النضج الظاهرى هناك نوع آخر من النضج يسير مصاحباً له هو نضج الجهاز العصبى الذى يبدو أثره فى 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 الحى) اعتبر ناضجاً، وينطبق ذلك على جميع نواحى الفرد، فالطفل الذى لا يستطيع المشى بعد سنتين يعتبر غير ناضج من الناحية الجسمية، وكذلك طفل العاشرة الذى يرتمى على الأرض لأتفه الأسباب ويبكى بشدة ولا يستطيع التحكم فى انفعالاته على هذا القدر يعتبر غير ناضج من الناحية الانفعالية، وكذلك طفل هذه السن (العاشرة) الذى يرفض الجلوس مع الزائرين ويخشاهم يعتبر تصرفه سلوكاً اجتماعياً غير ناضج، والمراهق الذى يرفض صحبة الشباب من مثل سنه ويفضل الالتصاق بالأهل والاعتماد عليهم فى تصريف شئون 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 فى مرحلة أخيرة، فمن المحتمل أن يعد الطفل فى أول الأمر النقط كلها ليصل إلى الرقم ٨، وفى مرحلة أخرى قد يميز مجموعة منها: الأربعة الأولى مثلاً ثم

يعد الباقية هكذا ٥، ٦، ٧، ٨. وفى 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 النواحى 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 العام الأول من عمره فى أغلب الأحوال، ونجد الأب والأم بالمثل وقد رأيا ابنهما يستطيع الكلام

والتعبير عن حاجاته فى الرابعة من عمره يحاولان تعليمه الكتابة ولكنهما لا يتمكنا من تحقيق رغبتهما للأسباب التى ذكرناها.

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

تعريف النضج

هناك بعض الاختلاف بين علماء النفس فى المقصود بالنضج، فيرى البعض أن النضج يعنى وجود أنماط سلوكية تحدث نتيجة عملية نمو داخلية لا علاقة لها بالتدريب أو أى عمل آخر خارجى. 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 وفسيولوجية وعضوية وكذلك تغيرات عقلية ومعنى ذلك أنها تتناول جميع جوانب الكائن الجسمية والانفعالية والاجتماعية والعقلية.

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

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

نضجت الأعضاء المناسبة الخاصة بها، ويمكن توضيح ذلك بحقيقة هى أن الطفل مهما درب لا يستطيع المشى 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 والتى 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.