

# 1 الفصل الأول

## كيف يتعلم الطلبة؟

مراجعة لبعض النظريات الرئيسية

## How Students Learn

A Review of some of the Main Theories



في حين كان يُنظر إلى التعليم على أنه عملية نقل للمعرفة أو صب المعرفة إلى الأوعية (العقول) الفارغة، إلا أن مجموعة البحوث المتنامية قد أوضحت أن النوعية الإجمالية للتعليم والتعلم يمكن أن تُحسّن عندما يتاح للطلبة فرص وفيرة للمشاركة والتوضيح والسؤال والتطبيق وتوطيد المعرفة الجديدة، والأهم من ذلك كله ... تحمل مسؤولية تعلمهم.

## تمهيد:

الهدف الأساس لكل المعلمين يجب أن يتمثل في مساعدة طلبتهم على أن يتعلموا. ولكي يقوموا بذلك بشكل فعال، من الضروري جداً أن يعرفوا شيئاً ما حول طبيعة عملية التعلم، بمعنى أن يكون لديهم أرضية أساسية في علم نفس التعلم (psychology of learning). وهذا الفصل مصمم لكي يزودك بمثل هذه المعرفة الأساسية ولكي يكون أيضاً نقطة انطلاق للدراسة الأكثر تقدماً في المجالات التي تشعر أنها ذات صلة أو أهمية لك شخصياً.

يبدأ الفصل بإلقاء نظرة سريعة على ما يتضمنه التعلم ويقدم في ذلك بعض المفاهيم الرئيسية مثل الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى والتعزيز. وبعد ذلك يقدم الفصل نظرة عامة على طبيعة علم النفس والمداخل الرئيسية التي اتخذت لدراسته وصلة كل من هذه المداخل بنظرية التعلم. ثم يصف الخصائص الرئيسية لبعض أهم النماذج النفسية للتعلم -نموذج "جانيه" (Gagne) للتعلم الهرمي، ونموذج «بياجيه» (Piaget) للنمو المعرفي، ودورة الخبرة عند «كولب» (Kolb) - قبل أن نفحص أحد أحدث النماذج: نموذج الموجات ل«ريس» (Race). ثم نختتم الفصل بفحص بعض أساليب التعلم المختلفة التي يمكن للطلبة أن يتبنوها والتأكيد على أهمية تقدير أن للطلبة احتياجاتهم الفردية الخاصة وأنهم يجلبون معرفتهم الفردية الخاصة ومصادرهم إلى عملية التعلم.

## ما هو التعلم؟

يمكن تعريف التعلم بأنه "تغير دائم نسبياً في السلوك يحدث نتيجة للممارسة أو الخبرة". وهنا يؤخذ تعبير "دائم نسبياً" عادة على أنه يعني أن السلوك المتعلم يمكن أن يظهر على الأقل بعد بضع ساعات من حدوث عملية التعلم. وللتعبير عن المفهوم نفسه بطريقة أخرى نقول أن التعلم يمكن النظر إليه على أنه العملية التي يكتسب الشخص فيها القدرة على تنفيذ مهمة أو إجراء من نوع ما بطريقة طبيعية وسهلة نسبياً كما لو كانت جزءاً فطرياً من نمط سلوكه.



وطريقة حدوث هذا التعلم سوف تعتمد بالطبع إلى درجة كبيرة على الطبيعة المحددة للمهمة أو الإجراء الذي يتم تعلمه. ففي حالة المهام المعرفية البسيطة نسبياً مثل تعلم أسماء الأجزاء المختلفة لشيء ما أو نظام مثلاً، قد يتضمن التعلم مجرد مسح (scanning) المادة بما يكفي لأن تجتاز هذه الأسماء الذاكرة قصيرة المدى (حيث يتم تخزين المادة بشكل مؤقت) إلى الذاكرة طويلة المدى (حيث تخزن المادة على أساس طويل المدى أو دائم). أما في حالة مهام التعلم الأكثر تعقيداً والتي تتضمن نشاطات معرفية عالية المستوى (مثل التحليل أو التركيب) أو مزيج من النشاطات المعرفية وغير المعرفية فإن ذلك سوف يتضمن تنفيذ المهام بما يكفي لترسخ أنماط السلوك المطلوبة لأدائها بسهولة. وهذا المفتاح الرئيس للتعلم الفعال يسمى «التكرار». فيما يرتبط المفتاح الرئيس الآخر بمفهوم «التعزيز» الذي يشير إلى نتائج الأفعال. حيث إن السلوك الذي يُكافأ يحتمل أن يتكرر، والسلوك الذي يُهمل يحتمل أن يذبل، أما السلوك الذي يُعاقب فيحتمل أن يُكبت على المدى القصير وليس أن يتغير على المدى البعيد.

ثمة خاصية أخرى لعملية التعلم وهي أن كلاً من المادة والسلوك المتعلمين يميلان إلى الاختفاء مع الوقت إذا لم يتم الرجوع إلى المادة أو السلوك بشكل دوري. فالقدرة على تذكر مادة بسيطة تتعلق بالحقائق مثلاً تهبط عمومًا إلى نحو (25%) من قيمتها الأصلية بعد أسبوع تقريبًا من تعلم المادة، وتستمر في الهبوط بعد ذلك إلى أن تختفي في النهاية بالكامل ما لم يتم الرجوع إلى المادة بعد ذلك. وفي مقابل ذلك إذا روجعت المادة على فترات مناسبة (مثلاً بعد يوم أو أسبوع أو شهر وما إلى ذلك) فسوف تترسخ أكثر في الذاكرة طويلة المدى حتى تصبح ثابتة بشكل دائم في النهاية. الشيء نفسه تقريبًا ينطبق على المهارات المتعلمة الأخرى التي تتطلب في أغلبها أن تتم ممارستها أو استخدامها بانتظام لكي تصبح جزءاً دائماً من مخزون المتعلم.

## المدائل النفسية المختلفة إلى التعلم:

علم النفس هو فرع العلم الذي يهتم بدراسة السلوك والخبرة. وترجع أصول هذا العلم إلى القرن الثالث قبل الميلاد عندما بدأ الفيلسوف اليوناني «أرسطو» في بحث طبيعة العقل الإنساني. وظل علم النفس فرعاً من الفلسفة حتى أواخر القرن التاسع عشر عندما ظهر من يعترف به كنظام علمي مستقل وأصيل. كان ذلك في المقام الأول بفضل أعمال «ويلهيلم ونت» (Wilhelm Wundt) الذي أسس أول مختبر علم نفس في جامعة «ليبزج» (Leipzig في 1879). ومنذ ذلك الحين تطور علم النفس إلى واحد من أكبر العلوم الموجودة على الإطلاق، ونتيجة لاهتمامه بالسلوك البشري وطرائق تغييره كان له تأثيرٌ هائلٌ على الفكر التربوي.

ورغم أن علم النفس - بلا شك - نظام معرفي علمي وراسخ ومعترف به عالمياً؛ فهو مازال من جوانب كثيرة "علم غير ناضج" بمعنى التعبير الذي يستخدمه به مؤرخ وفيلسوف العلم "توماس كون" (Thomas S. Kuhn). في كتاب مؤثر نشر عام (1962)، قدم «كون» أطروحة أن فرع العلم هذا يصل إلى النضج الحقيقي فقط عندما يكتسب نموذجاً إرشادياً، وهذا الأخير عبارة عن نموذج (model) أساسي يحظى بقبول عام ومجموعة من المعتقدات ومناهج البحث. وفقاً لمعيار «كون» فإن علم النفس بالتأكيد لم يبلغ بعد هذه المنزلة حيث إنه ما زال يتميز بمدخل أو مدارس كثيرة مختلفة لم يكتسب أحدها قبولاً عمومياً بين الممارسين. أهم هذه المدخلات أو المدارس: التحليل النفسي، والسلوكية، وعلم النفس الإنساني، والمدخل العصبي-البيولوجي، وعلم النفس المعرفي. وسوف نلقي نظرة على كل من هذه المدخلات ونرى كيف أثرت على أفكارنا حول طبيعة عملية التعلم.

### التحليل النفسي (Psychoanalysis)

كانت مدرسة التحليل النفسي أول مدارس الفكر النفسي في التطور وما زالت هي ما تنصرف إليه أذهان كثير من الناس عندما تذكر كلمة «علم النفس»، ويرجع ذلك في المقام الأول إلى تأثير مؤسسها «سيجموند فرويد» (Sigmund Freud). عمل «فرويد» في «فيينا» عند منعطف القرن العشرين وطور النظرية التي تذهب إلى أن الإنسان الفرد يعيش في حالة مستمرة من الصراع الداخلي نتيجة لطلبات الأجزاء المختلفة من الشخصية، خاصة على مستوى اللاشعور. ويميز «فرويد» ثلاثة مكونات أساسية للشخصية: «الأنا» و«الأنا العليا» و«الهو» (the ego, superego and id). ومن بين هذه الثلاثة يمكن النظر إلى «الأنا» على أنها الجزء الواعي العقلاني من العقل، بينما تمثل «الأنا العليا» و«الهو» جانبين متصارعين من العقل اللاشعوري. وطبقاً ل«فرويد» فإن «الأنا العليا» هي القوة الفطرية التي تمثل الدافع نحو نفس الفرد المثالية. و«الهو» قوة بدائية مماثلة تعبر عن نفسها إما من خلال غريزة الحب (eros) والدافع الداخلي



المعروف "بالليبدو" (الغريزة الجنسية) أو من خلال غريزة التدمير أو الموت (thanatos). ووفقاً لـ"فرويد" فإن الفرد حسن التوافق يستخدم "الأنا" لتحقيق توازن معقول بين الطلبات المتعارضة "للأنا العليا" و"الهو"، ويواجه مشكلات فقط عندما يختل التوازن بينهما بدرجة واضحة. ويتضمن التحليل النفسي محاولة حل مثل هذه الصراعات الداخلية بالبحث عن إشارات ومفاتيح لما يحدث في العقل اللاشعوري للفرد.

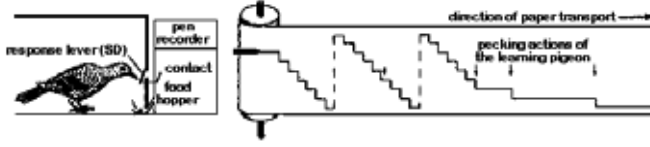
تطورت أفكار "فرويد" على يد عدد من العلماء ما بعد الفرويديين مثل "كارل يونج" و"إريك اريكسون" و"ألبريد أدلر" (Carl Jung, Erik Erikson and Alfred Adler) الذين عدلوا ووسعوا أفكار "فرويد" وأسسوا «مدارسهم» الخاصة للتحليل النفسي. ورغم أن كثيراً من علماء النفس الحديثين يختلفون بشكل كبير مع كثير من الأفكار التي قدمها «فرويد» واتباعه، فقد كان مدخل التحليل النفسي تأثيراً هائلاً على علم النفس وعلى المجتمع بشكل عام. لكنه مع ذلك لم يؤثر كثيراً على الفكر التربوي السائد أو نظرية التعلم، ولا يمثل مدخلاً يُنصح المعلمين بأن يستخدموه في شيء. إن المعلم دون التدريب الكافي على التحليل النفسي تعد أية محاولة له «للعب دور المعالج النفسي» مع طلبته خطيرة للغاية ويمكن أن تلحق بهم أضراراً نفسية دائمة. بمعنى أن التحليل النفسي يجب أن يُترك للخبراء. وإذا بدأ طالب في أن يصبح استبطانياً في أثناء جلسة التدريس أو الإرشاد يكون عليك أن تقف للاستراحة أو تستخدم نظام إحالة ملائم.

### السلوكية (Behaviourism)

تكمن أصول السلوكية في أعمال عالم النفس الروسي "إيفان بافلوف" (Pavlov) على الكلاب؛ ففي الوقت نفسه تقريباً الذي كان "فرويد" يطور فيه أفكاره الأساسية عن التحليل النفسي كان عالم النفس الأمريكي "جون واطسون" (John Watson) في "فيينا" يضع الأسس لتطوير أعمال «بافلوف» و«فرويد» إلى ما سوف يصبح مدرسة كاملة جديدة ومؤثرة جداً في علم النفس. دفع «واطسون» بأن المدخل «الفرويدي» القائم على الملاحظة الذاتية (الاستبطان) أنتج نتائج سيئة وأن علم النفس إذا كان له أن يصبح علماً حقيقياً فإن بياناته يجب أن تكون قابلة للملاحظة والقياس مثل بيانات «بافلوف». إن مدخل «واطسون» والذي سيعرف لاحقاً بـ«السلوكية» تبنى الدراسة المنظمة للسلوك القابل للملاحظة كبؤرة له. ويدفع السلوكيون بأن كل السلوك تقريباً مُتعلم وأن الوظيفة الرئيسية لعلم النفس يجب أن تتمثل في اكتشاف القوانين الأساسية للتعلم. وفي المقام الأول بفضل أعمال عالم النفس السلوكي الأمريكي اللاحق «سكتر» (B.F. Skinner) في الخمسينات أصبح للسلوكية تأثير كبير على الفكر التربوي.



إن النظرية النفسية السلوكية التي تمثل في نظر كثير من الناس أول نظرية علمية حقًا للتعلم



تستند إلى ما يعرف عمومًا باسم "المثير/الاستجابة" أو التعلم القائم على "المثير/الاستجابة". تفترض هذه

النظرية أن التعلم قد حدث إذا انتزعت استجابة معينة من المتعلم عندما يوضع في موقف معين ويُعطى مثيراً معيناً. إن تعلم السلوك المعقد نسبيًا يمكن أن يتحقق من خلال سلسلة ملائمة من مواقف "المثير/الاستجابة". وفي كل مرحلة يجب على المتعلم أن يشارك بشكل نشط عن طريق أداء مهمة محددة وبعدها تقدم له تغذية مرتدة فورية على شكل الإجابة الصحيحة. يسمى ذلك "التعزيز" المتوالي. دفع "سكز" أيضًا بأن كل خطوة "مثير/استجابة" متوالية يجب أن تكون صغيرة بما يكفي لضمان أن يكون المتعلم دائمًا صحيحًا في استجابته. إن استخدام هذه الخطوات الصغيرة إلى جانب "التعزيز المتوالي" أدى إلى ما يرى علماء النفس السلوكيون أنه طريقة ذات كفاءة لتشكيل السلوك. كانت أعمال "سكز" الأصلية تجرى على الحيوانات، في الغالب على "الحمام". أما أعماله الآتية التي تطورت من هذه الأعمال الأصلية فكانت تجرى على البشر وكانت مسؤولة في المقام الأول عن إطلاق مسيرة حركة التعلم المبرمج التي سيطرت على الفكر التربوي التقدمي في الستينات

وأوائل السبعينات. وهذه بدورها أدت إلى تطورات حديثة مثل "التعلم المفتوح" (open learning)، و"التعليم عن بعد" (distance learning)، و"التعلم المعتمد على الحاسوب"، و"الوسائط المتعددة" (computer-based learning)، ورغم أن نموذج "سكز" السلوكي الأصلي للتعليم قد رُفض أو عدل كثيرًا على الأقل منذ فترة طويلة من جانب

كثير من علماء النفس التربويين فإن تأثيره على الفكر التربوي من المحتمل أنه أكبر من تأثير أي عالم نفس آخر. حقيقة، إن كل معلم يستخدم "طرائق التعلم الفردي" (individualized learning methods) اليوم يدين «لسكز» بالكثير.

### علم النفس الإنساني (Humanistic psychology)

ظهر علم النفس الإنساني في الخمسينات والستينات كرد فعل ضد المدرستين اللتين سيطرتا على علم النفس حتى ذلك الحين: التحليل النفسي والسلوكية. رفض علماء النفس الإنسانيون مثل «أبراهام ماسلو» و«كارل روجرز» (Abraham Maslow and Carl Rogers) المدخل التحليلي

لأنه ينظر إلى البشر كما لو كانوا لا يختلفون عن الحيوانات حيث تقودهم وتسيطر عليهم حزمة من القوى الفطرية غير الشعورية. كما رفضوا مدخل السلوكيين لأنهم نظروا إلى الناس على أنهم ليسوا أكثر من منتجات عديمة التفكير لبيئتهم، وأنهم يتشكلون ويبرمجون عن طريق أنماط المكافآت والعقوبات التي يتلقونها أثناء حياتهم. ورفض علماء النفس الإنسانيون هذين النموذجين للإنسان لصالح نموذج أكد على تفرد كل شخص فرد وإنسانيته الأساسية، واهتموا في المقام الأول بمفاهيم مثل تحقيق الذات والإنجاز وأهمية الخبرة الذاتية وهو القيم الإنسانية. كفرويدي سابق طور «روجرز» نظرية علاجية جديدة متمركزة على العميل (client-centered therapy) استهدف من خلالها أن يعطي مرضاه المعرفة بالذات والمهارات الضرورية لكي يجدوا بأنفسهم حلولاً لمشكلاتهم بدلاً من إخبارهم فحسب بما يجب عليهم أن يفعلوه.

كان لعلم النفس الإنساني تأثيرٌ كبيرٌ على الفكر التربوي التقدمي منذ أوائل السبعينات عندما بدأت نتائج البحوث المبكرة لأناس مثل «روجرز» في أن تجد طريقها إلى التطوير التربوي. ومما كما أدت الأعمال السابقة «لسكنز» إلى حركة «التعلم المبرمج» (programmed learning) أدت



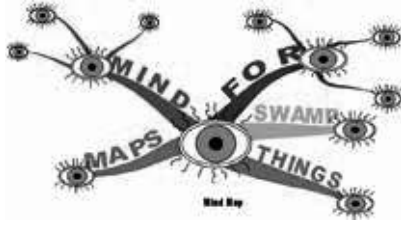
أعمال «روجرز» إلى «مدخل التعلم الحديث المتمركز حول الطالب» (the modern student-centered learning approach). وفي هذا المدخل لم يعد المعلم يُنظر إليه كخبير يُسَلَّم المعرفة والفهم إلى الطالب. كل ما هنالك أن المعلم يُسهّل التعلم حيث يقدم للطلبة أولاً التوجيه حول كيف يتعلمون وبعد ذلك يقدم العديد من فرص وخبرات التعلم التي من

خلالها يمكن أن يحدث مثل هذا التعلم. وكان من أهم تجليات مدخل التعلم المتمركز حول الطالب تلك الزيادة الكبيرة في استخدام «التعلم في مجموعات» (group learning) منذ منتصف السبعينات وظهور «التعلم المرن والتعلم القائم على الكفاءة» (flexible learning and competence-based learning) بعد ذلك. وهذا الأخير يحاول أن يربط التعلم المتمركز حول الطالب بالتعزيز السلوكي.

### المدخل العصبي- البيولوجي (The neurobiological approach)

هذه النظرة الفسيولوجية إلى علم النفس تحاول أن تربط السلوك الإنساني بالأنشطة الكهربائية والكيميائية التي تحدث في المخ والجهاز العصبي المركزي. إن كثيراً مما اكتشف عن طريق هذا المدخل أثبت أنه مفيد جداً في تحسين فعالية وكفاءة التعلم الإنساني. فالمعرفة المتزايدة حول كيف تعمل العين والأذن وأعضاء الحس الأخرى وكيف تنقل المعلومات إلى المخ مثلاً أدت إلى فهم أكبر حول كيف نجذب ونحافظ على انتباه المتعلم. وبالطريقة نفسها تؤدي معرفة كيف تعالج المعلومات الحسية والأنواع الأخرى من المعلومات في المخ إلى فهم أكبر لأشياء مثل طبيعة الذاكرة.

قد يصبح من الممكن أن نفسر السلوك الإنساني المعقد فقط من حيث الأنشطة العصبية-



البيولوجية. لكن، في الوقت الحاضر ما زال مثل هذا الأمل بعيداً جداً. ومع ذلك، يثبت المدخل العصبي-البيولوجي أنه مفيد جداً في توفير بيانات أساسية للفرع الرئيس الخامس والأخير لعلم النفس: علم النفس المعرفي.

### علم النفس المعرفي (Cognitive psychology)

تعامل علماء النفس السلوكيين الأوائل مع العقل الإنساني باعتباره صندوقاً أسود وكانوا يهتمون فقط بالعلاقة بين المدخلات إلى النظام (المثير) والمخرجات من النظام (الاستجابة). ولم تكن أي من العمليات التي تحدث بين المثير والاستجابة تستأهل أن تكون اهتماماً مشروعاً لعلم النفس، وذلك لأنها لا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر. إن عدم الرضا بهذه النظرة الصارمة إلى جانب الإدراك المتزايد أن العمليات العقلية الداخلية عالية المستوى تمثل جزءاً مهماً من علم النفس - أديا منذ ذلك الحين إلى تطور علم النفس المعرفي. وهو يهتم بما يحدث بالفعل في نظام العقل/المخ عندما نفكر أو نتذكر أو نمي مهارات اللغة إلى غير ذلك. كما يهتم بطرائق معالجة المعلومات المتلقاة من العالم الخارجي. وفي الوقت الحاضر يمارس علم النفس المعرفي تأثيراً متزايداً على الفكر التربوي، خاصة من خلال الحقل سريع النمو المعروف باسم «الذكاء الصناعي» «وتصميم أنظمة الخبرة» (artificial intelligence and the design of expert systems).



الذكاء: الذكاء مفهوم لا يتلاءم بدقة مع أي من المنظورات السابقة لعلم النفس لكن له مضامين ونتائج عميقة على الممارسة التربوية، حيث يمكن قياس المهارات اللفظية والعددية ومهارات التفكير والمهارات المكانية لكي تعطي معامل قدرة الشخص. ومن المفترض أن معامل الذكاء يكون موزعاً بالطبيعة بين الناس، وهذا هو المفهوم الذي يبرر ظاهرياً الاختيار في كل من المدرسة الثانوية والمستوى الجامعي.

### نماذج عملية التعلم (Models of the learning process)

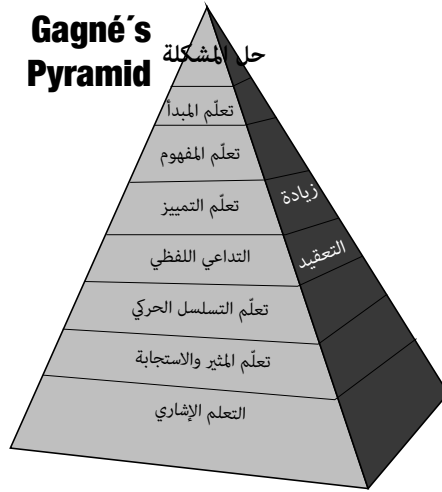
نحوّل انتباهنا الآن إلى بعض نماذج التعلم التي طورها علماء النفس التعليمي والتربويون على مر السنين. نبدأ أولاً بفحص النماذج الثلاث التي أثبتت أنها أكثر تأثيراً: هرم التعلم «لجانبيه» (1956)، ونموذج النمو المعرفي «لبياجيه» (1969)، ودورة الخبرة عند «كولب» (1984)، قبل أن نتحول إلى أحد أحدث نماذج التعلم: نموذج الموجات «لريس» (1993).



### هرم «جانبيه» للتعلم (Gagné's hierarchy of learning)

في عام (1956) قدم عالم النفس التربوي الأمريكي «روبرت جانبيه» نظامًا لتصنيف الأنواع المختلفة من التعلم من حيث درجة تعقد العمليات العقلية المتضمنة. ميز «جانبيه» ثمانية أمثاط تعليمية أساسية رتبها في نسق هرمي ابتداءً من المستوى التعليمي البسيط في قاعدة الهرم، وانتهاءً بالمستوى التعليمي الأكثر تعقيدًا وصعوبةً في قمة الهرم كما يوضحها الشكل الآتي :

ووفقًا «لجانبيه» فإن المستويات الأعلى للتعلم في هذا الهرم تبنى على المستويات الأدنى وهو ما يتطلب كميات أكبر تصاعديًا من التعلم السابق للنجاح في هذه المستويات الأعلى. وتميل المستويات الأربع الأدنى إلى التركيز على الجوانب السلوكية أكثر للتعلم، بينما تركز المستويات الأربع الأعلى على الجوانب المعرفية أكثر.



شكل يوضح هرم «جانبيه» للتعلم

وفئات أو تصنيفات التعلم الثماني عند «جانبيه» يمكن توضيحها في الآتي :

1- التعلم الإشاري (Signal Learning): وهو أبسط أشكال التعلم ويتكون في الأصل من الاشتراط الكلاسيكي الذي عرّفه لأول مرة عالم النفس السلوكي «بافلوف». وفي هذا المستوى «يُشرط» الفرد لينتزع منه استجابة مطلوبة كنتيجة لمثير لا ينتج تلك الاستجابة في العادة. ويتم ذلك من خلال تعريف الفرد أولاً للمثير المختار (الذي يُعرف بالمثير الشرطي) بالتزامن مع مثير آخر (الذي يُعرف بالمثير غير الشرطي) الذي ينتج الاستجابة المطلوبة في الطبيعة، وبعد عدد معين من تكرار المثيرين يتضح أن الفرد يعطي الاستجابة المطلوبة عند التعرض للمثير الشرطي وحده. لكن تطبيقات الاشتراط الكلاسيكي في تسهيل التعلم الإنساني محدودة جدًا.

2- تعلم المثير- والاستجابة (*Stimulus-response learning*): وهو الشكل الأكثر تطوراً من التعلم الذي يعرف أيضاً بإسم الاشتراط الإجرائي (*operant conditioning*) وتطور في الأصل على يد "سكندر". وهو يتضمن تكوين روابط بين المثير والاستجابة المطلوبة لدى الفرد من خلال جدول "تعزيز" مخطط بدقة يقوم على استخدام المكافآت والعقوبات. ويختلف الاشتراط الإجرائي عن الاشتراط الكلاسيكي في أن عامل التعزيز (المكافأة أو العقاب) يقدم بعد الاستجابة. إن هذا النوع من الاشتراط هو الذي يشكل الأساس للتعلم المبرمج في تجلياته المختلفة.

3- تعلم التسلسل الحركي (السلاسل) (*Chaining*): وهو شكل أكثر تقدماً من التعلم ينمي فيه الفرد القدرة على ربط رابطتين «مثير-استجابة» سابقتين أو أكثر في سلسلة مرتبطة (*linked sequence*). وهي العملية التي يتم من خلالها تعلم معظم المهارات "النفس-حركية" المعقدة (مثل: ركوب الدراجة أو عزف البيانو).

4- تعلم الترابطات اللفظية (التداعي اللفظي) (*Verbal association*): وهو شكل من السلاسل تكون فيه الروابط بين المواد المرتبطة لفظية في طبيعتها. والتداعي اللفظي إحدى العمليات الرئيسة في تنمية مهارات اللغة.

5- تعلم التمييز المتعدد (*Multiple - Discrimination learning*): ويتضمن تنمية القدرة على صنع استجابات (مختلفة) ملائمة لسلسلة من المثيرات المتماثلة التي تختلف على نحو منظم. وهذه العملية تصبح أكثر تعقيداً (وبالتالي أكثر صعوبة) بسبب ظاهرة التداخل التي يتسبب فيها أحد أجزاء التعلم في منع أجزاء أخرى. ويعتقد أن التداخل من الأسباب الرئيسة للنسيان.

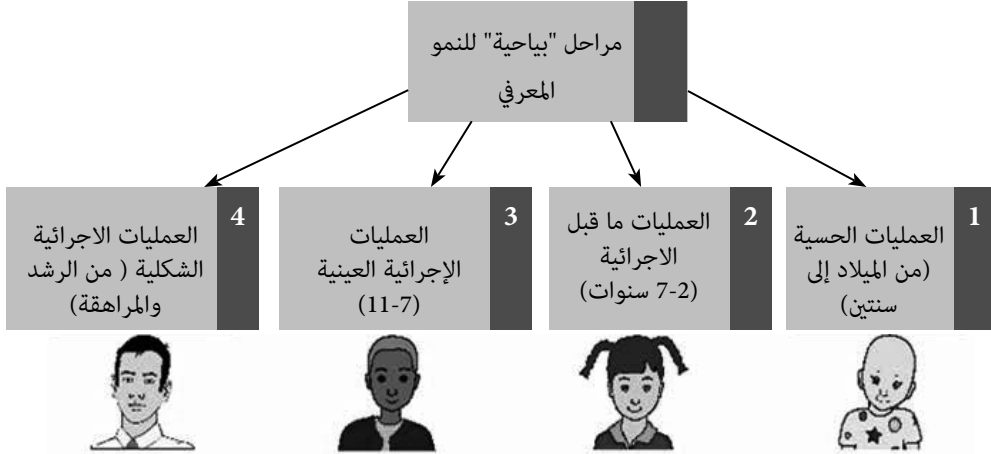
6- تعلم المفهوم (*Concept learning*): ويتضمن ذلك تنمية القدرة على صنع استجابة ثابتة لمثيرات مختلفة تؤلف نوعاً أو فئة من نوع ما. وهذا يشكل الأساس للقدرة على التعميم والتصنيف وما إلى ذلك.

7- تعلم المبدأ (أو القاعدة) (*Rule (principle) learning*): عملية معرفية عالية المستوى جدا تتضمن القدرة على تعلم العلاقات بين المفاهيم وتطبيق هذه العلاقات في مواقف مختلفة بما في ذلك المواقف التي لم تقابلنا سابقاً، وتشكل الأساس لتعلم القواعد العامة أو الإجراءات ...

8- تعلم حل المشكلة (*Problem solving learning*): أعلى مستوى للعمليات المعرفية وفقاً «لجانبيه». وتتضمن تنمية القدرة على اختراع قاعدة معقدة أو خوارزمية أو إجراء بهدف حل مشكلة معينة، وبعد ذلك، استخدام الطريقة نفسها لحل المشكلات الأخرى ذات الطبيعة المماثلة.

### نموذج "بياجيه" للنمو المعرفي (Piaget's model of cognitive development):

في عام (1969) قدم عالم نفس النمو السويسري «جان بياجيه» نموذجًا مختلفًا للتعلم حلل فيه التعلم من حيث المراحل المختلفة للنمو الإنساني وليس من حيث الأنواع الأساسية للتعلم. ووفقًا «لبياجيه» يمر الطفل بأربع مراحل عقلية متميزة بين الولادة والبلوغ كما يعرضها الشكل الآتي .



شكل يوضح مراحل "بياجيه" للنمو المعرفي

#### 1. مرحلة العمليات الحسية (Sensorimotor stage):

وهي المرحلة التي يتعلم الأطفال فيها أن يميزوا بين أنفسهم والأشياء الموجودة خارج أجسامهم. ويتعلمون أن الأشياء الخارجية توجد حتى وإن لم تسجلها الحواس، ويطورون وعيًا في النهاية بأن الشيء المألوف يظل كما هو بغض النظر عن تغيرات الموقع والاتجاه. كما أنهم يبدؤون في تنمية أفكار أساسية حول السبب والنتيجة. يطلق «بياجيه» اسم المخططات (schemas) على هذه الأفكار الأولى التي ينميها الأطفال حول كيف يتعاملون مع عالم الأشياء. على امتداد المرحلة الحسية يظل الطفل متركزًا حول نفسه كليًا ويظل غير قادر بالمرّة على أخذ احتياجات أو اهتمامات أي شخص آخر في الحسبان.

#### 2. مرحلة العمليات ما قبل الإجرائية (Pre-operational stage)

في السنتين الأولتين من هذه المرحلة يظل الطفل متركزًا جدًا حول نفسه ويظل غير قادر على النظر إلى المواقف من وجهات نظر الناس الآخرين. كما يميل إلى تصنيف الأشياء من حيث ميزة مهيمنة وحيدة بحيث إنه إذا كانت (أ) مثل (ب) في جانب ما فيجب أيضًا أن تكون مثلها في الجوانب الأخرى أيضًا. ومن عمر الرابعة فصاعدًا تقريبًا يبدأ الطفل في أن يكون قادرًا على التفكير واضعًا الأصناف أو الأنواع بعين الاعتبار وأن يرى العلاقات بين الأشياء وأن يعالج مفاهيم العدد الأساسية، لكنه يظل حدسيًا في الأساس وذلك لأنه ربما لا يكون واعيًا بما تتضمنه نظم التصنيف والترتيب. وفي