الفصل الأول
نموذج عام للذاكرة البشرية

ذاكرة كل منا تمثل الخاصية الأكثر ثباتا في حياتنا. عندما يتقدم بنا العمر نستطيع أن نتذكر طفولتنا منذ ثمانين عاما أو أكثر. تتوافر فرصة لتلميحة معينة: يمكن أن يطفو على الذهن وجه لشخص ما. اسم. منظر بحر. أو الجبال التي قد رآها المرء يوما ما وأنها قد نسيت منذ زمن طويل. تحدد الذاكرة من نحن وتشكل الطريقة التي نسلك بها بصورة أكثر ارتباطا وقربا بشخصية كل فرد منا من أي وجه آخر من أوجه حياتنا. الخط الذي تمر به حياتنا كاملة ابتداء من خبرة الماضي إلى المستقبل المجهول. يتضح فقط أثناء اللحظة التي تتراجع باستمرار والتي نطلق عليها الحاضر: إنها لحظة خبرتنا الواعية الفعلية. ومع ذلك يبدو حاضرنا مستمرا مع ماضينا ينبثق عنه ويتشكل به بسبب مقدرة وسعة ذاكرتنا. هذا هو الذي يمنع الماضي من أن يفقد ويصبح مجهولا كما هو الحال مع المستقبل.

وبالنسبة لكل منا ذاكرة متفردة. إنك يمكن أن تفقد أحد أطرافك وتركب طرفا بلاستيكيا، أو تزرع كلية بدلا من كليتك التى لم تعد تعمل أو تجري عملية جراحية وتتحول من ذكر إلى أنثى أو العكس: ولكنك لا تزال تتمتع بإحساس قوي بذاتك انطلاقا من قوة ذاكرتك التي تواصل وظيفتها بعزم وإصرار. بفقدك ذاكرتك يتوقف وجودك الذاتي كما أنت عليه الآن. وهذا ما يجعل حالات تشخيص فقد الذاكرة مثيرة ومرعبة . منذ سنوات تم الترويج لبدعة التجميد السريع للميت إلى أن يتقدم العلم في التكنولوجيا الطبية التي يمكن أن تعيد الموتى إلى الحياة — كما يدعي المروجون. إنهم اقترحوا تخزين ما بداخل الجثة في وحدة كمبيوتر مساعدة والتي يمكن أن تقرأ بطريقة ما عند إعادة الحياة إلى الجثة في المستقبل. ولكن الذاكرة البشرية التي خلقها الله سبحانه وتعالى لا يفك رموزها الكمبيوتر وإنما المخ البشري الذي هو أيضا من صنع القدرة الإلهية المطلقة ذو عشرات الملايين من الخلايا العصبية التي تشكل المخ البشري وعشرات الملايين من الوصلات والممرات بين تلك الخلايا. ما يجري داخل الذاكرة عبارة عن عمليات حية تتشكل وتصطبغ بمعان جديدة في كل وقت نستحضره.

وقبل أن نتناول بالتفصيل نموذج نظام الذاكرة البشرية يجب أن نعرف بعض المصطلحات الأساسية التي سوف نستخدمها في هذا النموذج.. دعنا نتناول ثلاثة مفاهيم والتي سوف تكون مهمة في مناقشتنا التالية :

التخزين	storage
الترميز	encoding
الاسترجاع	retrieval

التخزين:

يشير مصطلح التخزين إلى اكتساب المعلومات إلى عملية وضع معلومات جديدة في الذاكرة. على سبيل المثال: أن تجري الآن تخزينا للأفكار التي تقرأها في هذا الفصل. وفي كل مرة تذهب إلى حجرة التدريب فإنك بلا شك تخزن بعض الأفكار المقدمة في المحاضرة أو من مناقشة الحاضرين. ربما قد تخزن أيضا بعض المعلومات من حجرة التدريب: ربما اسم الشخص الذي يجلس بجوارك (موسى) حجم وشكل الحجرة ونمط قميص المحاضر (برتقالى وفيه خطوط أفقية).

الترميز:

إننا دائما لا نخزن المعلومات بالضبط كما تسلمناها، نحن عادة نغيرها بطريقة أو بأخرى عندما نخزنها؛ وبعبارة أخرى نقوم بترميزها. على سبيل المثال، عندما تستمع إلى قصة قد تتصور بعض أحداث القصة في ذهنك، عندما ترى القميص البرتقالي وخطوطه الأفقية الحمراء قد تفكر ، " ياه هذا المدرس ذوقه في اختيار الألوان سيئ."

عادة يخزن الناس المعلومات بطرق مختلفة استنادا إلى الطريقة التي قدمت بها. علي سبيل المثال، قد يحولون المعلومات من الشكل السمعي إلى الشكل البصري، كما يحدث في حالة تكوين صورة ذهنية للقصة التي يستمعون إليها. أو قد يحولون المعلومات من الشكل البصري إلي الشكل السمعي كما يحدث عندما يقرأون بصوت مرتفع قطعة من كتاب مدرسي مقرر. الأكثر من هذا، يتضمن الترميز عادة إسناد معان وتفسيرات مختلفة إلى المثير والأحداث. ولتوضيح هذا المعنى حاول ممارسة التمرين في القصة التالية.

كلب البحر العجوز فى مدينة الملاهى

اقرأ القطعة التالية مرة واحدة فقط :

كان هناك رجل صامت بطبيعته ينتقل طول اليوم من الكهوف إلي التلال ومعه تلسكوبه النحاسي. وطول المساء يجلس في ركن من أركان حجرته يحتسي المشروبات الساخنة لتدفئته من البرد القارص. غالبا لا يتحدث عندما يحادثه الآخرون. فقط. فجأة ينظر إلي أعلي وبغضب. وينفخ من أنفه كصوت الضفدعة ونحن والذين يترددون علي منزله تعلموا بسرعة أن يتركوه وشأنه. كل يوم عندما يعود من تجواله. سوف يسأل إذا ما كان أحد من الملاحين قد مر علي الطريق. اعتقدنا في بداية الأمر أنه يريد مرافقة أمثالهم، ومن ثم يطرح هذا السؤال. ولكن أخيراً بدأنا ندرك أنها الرغبة في تجنبهم. عندما يري بحاراً في الأماكن التي يرتادها يختبئ بسرعة بعيداً عنه ويلتزم الصمت وكأنه فأر يختبئ من قط. بالنسبة لي. لم يكن هذا يمثل سراً حول الموضوع. لأنني كنت بطريقة ما مشاركة في قلقه. لقد أخذني جانبا في أحد الأيام، ووعدني بمبلغ خمسة جنيهات ذهبية شهرياً إذا أبقيت عيني مفتوحتين لمراقبة أحد الملاحين ذي الساق الواحدة. وأن أخبره في لحظة ظهوره. عادة، في بداية كل شهر عندما أذهب إليه لأستلم مرتبي الشهري. كان ينفخ من خلال أنفه كالضفدعة في وجهي. ولكن قبل أن ينتهي الأسبوع يراجع تفكيره ويعطيني نصف المبلغ المستحق لي. ويكرر أوامره لمراقبة الملاح ذي الساق الواحدة."

الآن بعد أن قرأت القطعة. خذ دقائق قليلة لكتابة أكثر ما يمكنك تذكره من القطعة.

عندما تفكر بعمق في القطعة التي قرأتها. من المحتمل أنك تذكرت أن الرجل كان خائفاً من الملاح ذي الساق الواحدة. ربما قد تذكرت أيضا أن الرجل دفع لراوي القصة مبلغاً من المال لمراقبة ذلك الملاح. ولكن هل تستطيع أن تتذكر **كل صغيرة وكبيرة** من الأحداث التي وقعت ؟ هل يمكنك استحضار نفس الكلمات التي وردت في القصة لوصف سلوك الرجل ؟ إذا كنت مثل معظم

الناس، فإنك تكون قد خزّنت جوهر القصة (معناها العام) دون أن تخزن الكلمات التي قرأتها تحديداً.

الاسترجاع:

عندما تكون قد خزنت المعلومات في ذاكرتك، قد تكتشف فيما بعد أنك في حاجة إلي استخدام تلك المعلومات. إن عملية تذكر المعلومات السابق تخزينها أو " الحصول علي " تلك المعلومات في الذاكرة — تسمي " الاسترجاع " — جرّب نفسك في استرجاع وحاول الإجابة علي أسئلة التمرين التالي :

انظر كيف تكون سرعتك للإجابة علي كل من الأسئلة التالية :

١- ما اسمك ؟

٢- في أي عام انتهت الحرب العالمية الثانية ؟

٣- ما اسم العظمة التى في أعلي الذراع في جسم الإنسان ؟

٤- ماذا كانت وجبة غذائك في مثل هذا اليوم من ثلاث سنوات مضت ؟

٥- عندما نتحدث عن المشهيات في إحدى الحفلات ، أحيانا نستخدم مصطلح إنجليزي بدلاً من كلمة مشهيات . ما هذا المصطلح الإنجليزي وكيف يستخدم ؟

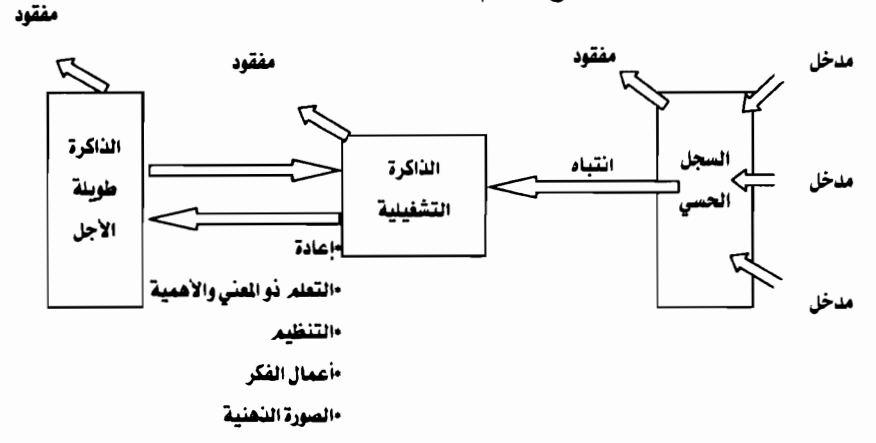
كما يحتمل أنك قد لاحظت عندما حاولت الإجابة علي هذه الأسئلة، أن استرجاع المعلومات من الذاكرة أحيانا يكون سهلاً، وعملية لا تحتاج إلي مجهود؛ علي سبيل المثال، إنك من المحتمل ألا تجد صعوبة في تذكر اسمك، ولكن بعض الأشياء المخزنة في الذاكرة يمكن استرجاعها فقط بعد تفكير وجهد لا بأس به، على سبيل المثال ربما تحتاج إلى بعض الوقت لكي تتذكر أن (الحرب العالمية الثانية) انتهت في عام ١٩٤٥، وأن العظمة التى في أعلى الذراع في جسم الإنسان تسمى العضد، ولا تزال هناك أشياء على الرغم من أنها قد خزنت في الذاكرة في وقت ما، قد لا يمكن استرجاعها بالمرة، ربما وجبة الغذاء منذ ثلاث سنوات أو الهجاء الصحيح لكلمة appetizer تقع في هذه الفئة.

كيف تخزن المعلومات ويتم ترميزها في الذاكرة ؟ وما العوامل التي تؤثر على السهولة التي نسترجع بها المعلومات فيما بعد ؟ دعنا نتناول نموذجًا لنظام الذاكرة البشرية.

التسلسل عند استخدام نموذج الذاكرة البشرية

لم يتفق أصحاب نظرية تشغيل المعلومات حول طبيعة الذاكرة البشرية بالضبط. ولكن الكثير من أصحاب النظريات يعتقدون أن الذاكرة قد تتكون من ثلاثة أجزاء كما يوضحه الشكل التالي:

نموذج نظام الذاكرة البشرية



شكل (١-١)

في الصفحات التالية سوف نتناول كل مكون من مكونات الذاكرة وكيف تتحرك المعلومات من مكون إلى التالي، وعرض أجزاء النموذج في أشكال مبسطة وإلقاء الضوء على الجزء من النموذج الذي تجري مناقشته.

طبيعة السجل الحسي:

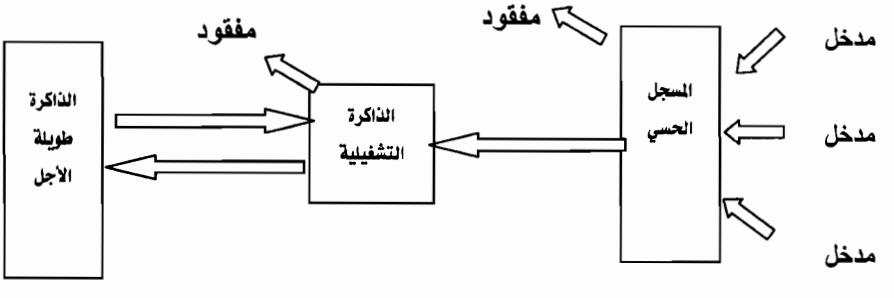
إذا كان قد سبق لك اللعب بالطلقات المضيئة ليلا . فلا بد أنك لاحظت (الذيل) المتلألئ الذي يتبع الطلقة الضوئية عندما تلوح بها . وإذا كان قد سبق لك حلم يقظة في أثناء الدرس. حينئذ قد تكون لاحظت أنه عند عودتك الذهنية إلى المحاضرة أنك لازلت تستطيع أن تسمع ثلاث أو أربع كلمات بالضبط قبل أن تعطي انتباهك إلى حديث مدرسك، ومع ذلك لا تستطيع أن تتذكر شيئا مما قد قيل قبل انتباهك المركز . ذيل الطلقة المضيئة والكلمات التي استطعت سماعها بعد أن تم النطق بها لم تكن في بيئة الحدث. إنها دونت في سجلك الحسي.

السجل الحسي هو مكون الذاكرة الذي يلتقط المعلومات التي تستقبلها — مدخل — في صورة أقرب أو أبعد عن الأصل في شكل غير مشفر (أو بدون ترميز). من المحتمل أن كل شيء يكون جسمك قادرا على رؤيته، والسمع والإحساس به، بصفة عامة يخزن في السجل الحسي.

بعبارة أخرى، لدى السجل الحسي قدرة استيعابية ضخمة، بحيث يستطيع استقبال كمية ضخمة من المعلومات في وقت واحد.

تلك هي الأخبار السارة. أما الأخبار السيئة فهى أن المعلومات التي تخزن في السجل الحسي لا تستمر طويلا. المعلومات المرئية — الأشياء التي تراها — يحتمل ألا تدوم أكثر من ثانية، إنني أتذكر أنني لم أستطع أن أكتب اسمي كاملا مع وميضة (ذيل) الطلقة المضيئة عندما كنا نلعب كأطفال. من المحتمل أن المعلومات السميعة — الأشياء التي تسمعها — فهى تستمر أطول قليلا ربما لمدة ثانيتين أو ثلاث. انظر الشكل التالي:

السجل الحسى



السجل الحسي يحتفظ بأي شيء نحس به لفترة زمنية قصيرة جداً

شكل رقم (١ – ٢)

للاحتفاظ بالمعلومات إلى وقت ما، فإننا نحتاج إلى تحريكها إلى الذاكرة التشغيلية. أية معلومات لم يتم تحريكها من المحتمل أنها تفقد، أو تدخل في عالم (النسيان).

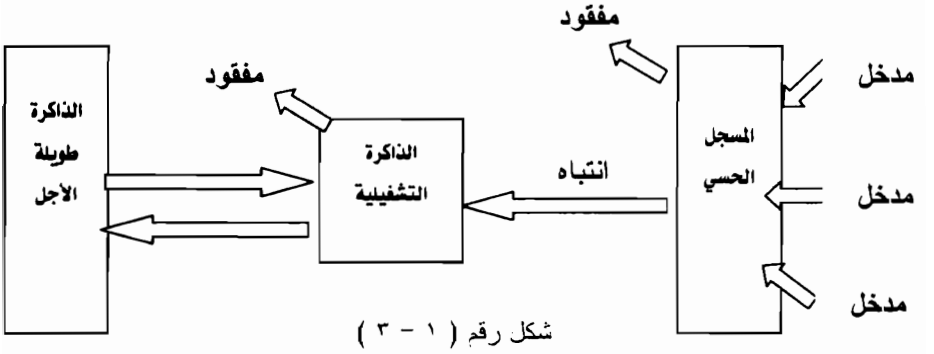
تحريك المعلومات إلى الذاكرة التشغيلية :

دور الانتباه:

كيف تتحرك المعلومات من السجل الحسي إلى الذاكرة التشغيلية ؟ يعتقد كثير من أصحاب النظريات أن الانتباه يلعب دورا محوريا هنا . أي شيء يعطيه الناس انتباههم (ذهنيا) يتحرك إلى الذاكرة التشعيلية. أي شيء في السجل الحسي لا يحظى بانتباه الفرد يختفي من نظام الذاكرة. على سبيل المثال، تخيل نفسك تقرأ من كتاب مقرر لأحد فصولك الدراسية. تتحرك عيناك أسفل كل صفحة ولكن في نفس الوقت تجري تفكيرا حول شيء ما مختلف تماما، مثل خلافك الأحدث مع صديق. أو إعلان عن وظيفة ذات مرتب مجز.

انظر الشكل التالي:

دور الانتباه



شكل رقم (١ - ٣)

يحرك الانتباه المعلومات من السجل الحسى إلى الذاكرة التشغيلية

ماذا قد تعلمت من الكتاب المقرر ؟ لا شيء بالمرة — على الرغم من أن عينيك كانتا تركزان على الكلمات في كتابك. إنك لم تكن تعطيها انتباهك فعليا. والآن تخيل نفسك في حجرة الدراسة في اليوم التالي. ذهنك ليس مع مناقشة الدرس، ولكن مع شيء ما آخر. مثل: ذبابة على الحائط. أو قميص المدرس البرتقالي والخطوط الأفقية. أو معدتك المضطربة ـ كنتيجة لذلك ـ سوف لا تتذكر شيئا حول مناقشة الدرس.

لسوء الحظ يستطيع الأفراد الانتباه فقط إلى كمية صغيرة جدا من المعلومات في أي وقت واحد. بعبارة أخرى للانتباه مقدرة محدودة. على سبيل المثال، إذا

كنت في حجرة تجري فيها مناقشات متعددة في نفس اللحظة، فإنك تستطيع عادة أن تنتبه فقط إلى — ومن ثم التعلم من — واحدة من هذه المناقشات يطلق على هذه الظاهرة أحيانا (ظاهرة حفلة الكوكتيل). إذا كنت جالسا أمام جهاز التليفزيون، وكتابك مفتوح فإنك تستطيع أن تنتبه إلى برنامج (طبق اليوم) أو إلى كتابك، ولكن ليس إلى الاثنين في نفس الوقت.

إذا كنت مشغولا مسبقا بهندام مدرسك غير المتناسق في ألوانه، فمن المحتمل أنك لا تعطي انتباها لمحتوى محاضرته.

بالضبط ما حدود المقدرة للانتباه البشري ؟ عادة يستطيع الأفراد أداء مهمتين أو ثلاث مهمات بصورة جيدة وآلية في نفس الوقت. على سبيل المثال، تستطيع أن تمشي وتستحلب أقراص علاج الكحة في نفس الوقت، أو أنك تستطيع أن تقود سيارتك وتتناول ساندوتشا في نفس الوقت. ولكن عندما يكون الحدث تفصيليا ومعقدا (كما هو الحال مع كل من الكتب الدراسية، وبرنامج طبق اليوم) أو عندما تتطلب المهمة تفكيرا عميقا (فهم محاضرة وقيادة سيارة في يوم مطير أمثلة من المهام التي تتطلب من المرء أقصى درجات التركيز) هنا يستطيع الأفراد الانتباه إلى مهمة واحدة فقط في نفس الوقت.

بسبب المقدرة المحدودة للانتباه البشري، فقط كمية محدودة جدا من المعلومات المخزنة في السجل الحسي للمرء هي التي تتحرك في أي وقت إلى الذاكرة التشغيلية. يفقد الجسم أساسا وبسرعة من نظام الذاكرة معظم الكمية الضخمة من المعلومات التي تسلمها، بالضبط كما هو الحال عندما يتخلص من البريد التافه الذي يصلنا كل يوم.

الانتباه في حجرة الدراسة

من الواضح، أنه في غاية الأهمية أن يعطي طلبتنا انتباها للأشياء التي نريدهم أن يتعلموها. إلى حد ما نستطيع أن نحدد أي الطلبة هم الذين يعطون انتباها من طريق سلوكهم المعلن. ولكن المظاهر يمكن أن تكون خادعة. على سبيل المثال، من المحتمل أنك تستطيع أن تفكر عندما كنت طالبا، في الأوقات

التي كنت تنظر فيها إلى المدرس دون أن تستمع إلى أي شيء مما يقوله. يحتمل أيضا أنك تستطيع أن تفكر في الأوقات حينما كنت تنظر إلى صفحة كتابك المفتوح دون التفكير في كلمة واحدة في الصفحة. الانتباه ليس فقط سلوكاً. إنه أيضا عملية ذهنية. ليس كافيا أن تكون أعين وآذان الطلبة موجهة تجاه مادة حجرة الدراسة. يجب أن تكون أذهانهم أيضا موجهة في نفس الاتجاه.

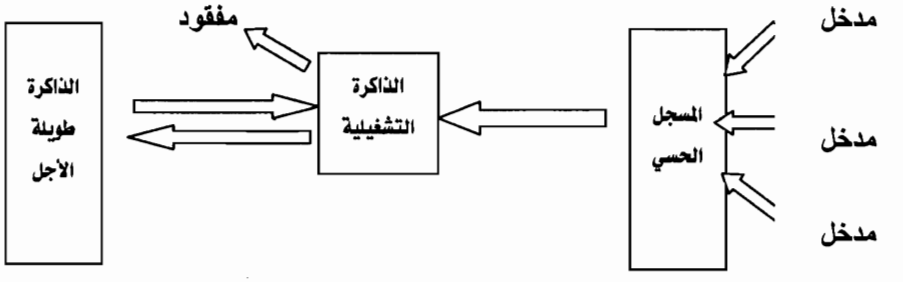
كيف نستطيع التأكد من أن طلبتنا يعطون انتباها حقيقيا ؟ أحد الأشياء أننا نستطيع أن نطرح أسئلة في الدرس تختبر فهم الطلبة للأشياء التي يتم تقديمها. يوجد احتمال كبير أن طلبتنا يعطون أذهانهم يقظة على المحاضرة أو الواجب الدراسي، عندما يعرفون أنهم سوف يكونون مسئولين عن ذلك. نستطيع أيضا أن نضع مادة الدرس موضع التطبيق بأن نطلب من الطلبة استخراج استنتاجات يوحي بها الدرس أو حل مشكلة باستخدام المعلومات الجديدة. تتمثل الاستراتيجية الثالثة في تشجيع الطلبة على أخذ مذكرات. تخبرنا البحوث أن أخذ المذكرات يساعد الطلبة عادة على تعلم المعلومات جزئيا لأنها تجعلهم ينتبهون إلى ما يسمعونه أو يقرأونه.

في كل حجرة دراسية يوجد طلبة من السهل تعرضهم للشرود الذهني. مثل هؤلاء الطلبة يكونون أكثر احتمالا لأن يعطون انتباههم عندما يجلسون بالقرب من مدرسهم. يمكننا أيضا مساعدة مثل هؤلاء الطلبة بتوفير مناخ مثير داخل حجرة الدراسة، حيث يريد كل فرد أن يركز انتباهه. من المحتمل أن يعطي طلبتنا انتباههم عندما يجدون أشياء جديدة مثيرة لتعلمها كل يوم، عندما نستخدم طرقا متنوعة لتقديم المادة العلمية في حجرة الدراسة وعندما نكون متحمسين بحيوية وبوضوح حول موضوع مادتنا. هناك احتمال أقل أن يركزوا أذهانهم على عملهم عندما يدرسون نفس الموضوعات ويتبعون نفس الإجراءات يوما بعد يوم ، وعندما نبدو كمدرسين في حالة ملل من موضوع المادة كما هو الحال مع الطلبة .

طبيعة الذاكرة التشغيلية :

تعرف الذاكرة التشغيلية أحيانا بأنها الذاكرة قصيرة الأجل كما يوضحها الشكل التالي :

الذاكرة التشغيلية



في الذاكرة التشغيلية كمية محدودة من المعلومات تخزن ربما لمدة من خمس إلى عشرين ثانية. بعض هذه المعلومات تخضع للتفكير بحيوية ويتم تشغيلها.

شكل رقم (١ – ٤)

هذا هو مكون الذاكرة حيث تحجز المعلومات الجديدة لكي يتم تشغيلها ذهنيا، وبعبارة أخرى: إنها وعاء حفظ مؤقت للمعلومات الجديدة. إن الذاكرة التشغيلية هي أيضا المكون حيث يحدث معظم تفكيرنا وتشغيل معلوماتنا. إنه المكون حيث نحاول استخراج المعاني من المحاضرة أو الدرس، فهم نص مقرر دراسي أو حل مشكلة.

بصفة عامة، الذاكرة التشغيلية هي المكون الذي يحتمل قيامه بمعظم تشغيل أو عمل نظام الذاكرة. إن له خاصيتين، يستحقان الذكر بصفة خاصة: قصر الفترة الزمنية، والمقدرة المحدودة.

قصر الفترة الزمنية للذاكرة التشغيلية

يتضمن الاسم البديل (ذاكرة قصيرة الأجل) أنها تعمل لفترة قصيرة ما لم يتم مزيد من تشغيل المعلومات المخزنة في الذاكرة التشغيلية. من المحتمل أن تدوم المعلومات فقط ما بين ٥–٢٠ ثانية — كما سبق القول – . من الواضح أن

الذاكرة التشغيلية ليست هي المكان الملائم لأن تترك فيه المعلومات التي تحتاج إلى معرفتها الأسبوع القادم أو حتى المعلومات التي سوف تحتاج إليها للدرس القادم في نفس اليوم.

تخيل أنك تريد أن تجري مكالمة هاتفية إلى صديق. ولذلك بحثت عن رقم تليفون صديقك في دليل التليفونات. وضعت هذا الرقم في رأسك (لقد أعطيته انتباهك ولذلك وصل إلى ذاكرتك التشغيلية). ولكن اكتشفت أن التليفون مشغول. بفرض أنك لم تستطع تدوين الرقم. ماذا تفعل لتذكر الرقم إلى أن يصبح الخط جاهزا لمكالمتك ؟ يحتمل أنك تكرر الرقم مع نفسك مرات ومرات. يطلق على هذه العملية التلاوة أو الترتيل من أجل الحفظ. الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة التشغيلية أطول فترة ممكنة تكون فيها مستعدا لإجراء المكالمة مع صديقك (وبالتالي تظل تردد الرقم). ولكن بمجرد أن تتوقف يختفي الرقم سريعا.

المقدرة المحدودة للذاكرة التشغيلية :

دعنا نجعل ذاكرتك التشغيلية تعمل للحظة.

موقف قسمة : حاول الوصول إلى حل في رأسك لمشكلة القسمة التالية :

اقسم ٥٩ على جذر ٤٩٠٣٨٣.

هل وجدت نفسك في مأزق عند تذكر بعض أجزاء المشكلة بينما تتعامل مع أجزاء أخرى ؟

هل سبق لك أن وصلت إلى الحل الصحيح ٨٣٧ ؟ معظم الناس لا يستطيعون حل مشكلات القسمة ذات الأعداد الكثيرة ما لم يكتبوا المشكلة على ورق. الحقيقة أن الذاكرة التشغيلية ليس بها متسع للاحتفاظ بكل هذه المعلومات مرة واحدة لأن مقدرتها محدودة.

كما هو الحال مع المخلوقات البشرية الأخرى. سوف يكون لدي طلابنا فراغا محددا في ذاكرتهم التشغيلية. المشكلة التي يمكن أن يقع فيها المدرسون وتصل إلى حد الخطأ أن يقدموا معلومات مبالغ في كميتها وبسرعة أكثر من اللازم، وذاكرة طلابهم التشغيلية لا تستطيع استيعابها. بدلا من ذلك، يجب

أن يكون إيقاعنا بالطريقة التي تسمح للطلبة بأن يجدوا الوقت اللازم لتشغيلها جميعها. نستطيع أن ننجز هذا بطرق متعددة — على سبيل المثال، بتكرار نفس الفكرة مرات كثيرة، وبالتوقف عن كتابة النقط المهمة على السبورة، وبتقديم أمثلة وتوضيحات متعددة.

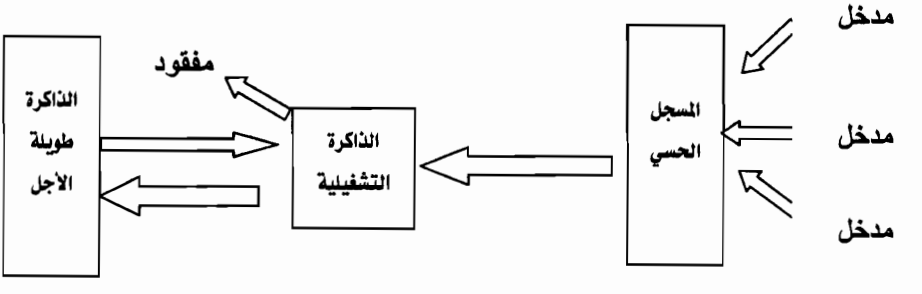
يجب أن نتذكر أيضاً أن طلبتنا لا يمكنهم أن يتعلموا أبداً كل شيء يقدم إليهم في صورة محاضرة أو كتاب دراسي. يقدم معظم المدرسين الكتب وحجما من المعلومات أكثر مما يستطيع الطلبة تخزينه. على سبيل المثال، قد قدر أحد علماء النفس أن الطلبة يحتمل أن يتعلموا ما بين فكرة واحدة إلى ست أفكار من كل دقيقة في المحاضرة — نسبة صغيرة من الأفكار التي تقدم نمطياً خلال ذلك الوقت! ومن ثم، يجري الطلبة اختيارات باستمرار بين الأشياء التي يتعلمونها والأشياء التي لا يتعلمونها. ومع ذلك، تخبرنا الأبحاث أن الطلبة ليسوا دائماً أفضل الحكام لتقرير أي الأشياء مهم، وأيها ليس كذلك. يجب أن نساعد طلبتنا لاتخاذ الاختيارات الصحيحة — ربما بإخبارهم بماهية المعلومات الأكثر أهمية، أو بإعطائهم الخطوط العريضة حول كيف وماذا يدرسون، أو حذف بعض التفاصيل التي ليست في الواقع على درجة كبيرة من الأهمية بعد ذلك.

تحريك المعلومات إلى الذاكرة طويلة الأجل

ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة:

افحص مكون نموذج الذاكرة الذي يعرضه الشكل التالي:

ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة القائمة



يتضمن التخزين في الذاكرة طويلة الأجل عادة ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة القائمة

شكل رقم (١ – ٥)

لاحظ أن الأسهم بين الذاكرة التشغيلية والذاكرة طويلة الأجل تسير في كلا الاتجاهين. تتضمن عملية تخزين المعلومات الجديدة في الذاكرة طويلة الأجل الاعتماد على المعلومات "القديمة " المخزنة بالفعل هناك. بمعني أنها تجعل من الضرورة استخدام المعرفة السابقة. فيما يلي أربعة أمثلة:

- عندما يقرأ " حامد " عن العداء بين عائلة Montague وعائلة Capulet في قصة " روميو وجوليت " فإنه يفكر. " هه. إنها تشبه العلاقات بين أسرتي وأقرب جيراننا ".
- تقرأ " سماح " عن رحلة كرستوفر كولومبس البحرية الأولى عبر المحيط الأطلنطي وتعرف أن الملكة " إيزابيلا " ملكة أسبانيا هي التي قامت بتمويلها. تقول سماح لنفسها: " من المحتمل أن الملكة " إيزابيلا " اعتقدت أنها سوف تربح الكثير مقابل استثمارها ".
- يكتشف علاء أن الأحرف الأولى من البحيرات الخمس العظيمة :

Huron , Ontario , Michigan, Erie and Superior

تشكل كلمة **Homes**

- مثل الكثير من الأطفال الصغار، يعتقد " فاروق " أن العالم مسطح. عندما أخبره مدرسه بأن العالم كروي. يرسم فاروق شكلاً للعالم يجمع بين الدائرة والمسطح.
- يجري كل طالب عملية ربط للمعلومات الجديدة مع شيء ما يعرفه أو يعتقده بالفعل.
- وجد " حامد " تشابها بين روميو وجوليت وجيرانه في السكن . تفسر "سماح" رحله كولومبس البحرية الأولى في ضوء الاستثمار والأرباح . يربط علاء البحيرات العظيمة الخمسة بكلمة يوميه شائعة. يسند " فاروق " فكرة العالم الكروي بمفاهيمه السابقة عن العالم المسطح والأشياء الكثيرة المسطحة والدائرية في نفس الوقت (مثل العملات وأنواع الكعك) التي شاهدها في حياته.

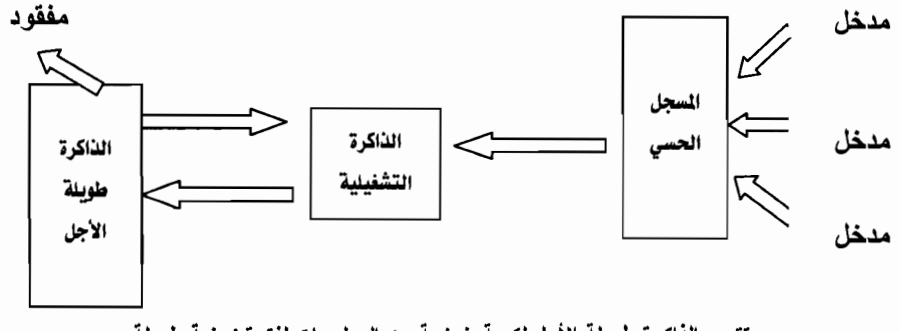
سوف نتناول في هذا الفصل فيما بعد بصورة أكثر تحديداً كل العمليات التي يتم من خلالها التخزين في الذاكرة طويلة الأجل. ولكن قبل أن نفعل هذا، فإننا

نحتاج إلى فحص خصائص الذاكرة طويلة الأجل، وطبيعة المعلومات القديمة المخزنة داخلها.

طبيعة الذاكرة طويلة الأجل:

الذاكرة طويلة الأجل هي المكون النهائي لنظام الذاكرة البشرية. يحتجز هذا المكون المعلومات لفترة زمنية أطول نسبياً، ربما يوم، أسبوع، شهر، سنة، أو طول حياة الفرد . ذاكرتك طويلة الأجل؛ هى المكان الذى قد خزن وحدات المعلومات، مثل اسمك، أرقام التليفونات المستخدمة بصورة متكررة بعض الشيء، معلوماتك العامة عن العالم، والأشياء التي تعلمتها في المدرسة — ربما أسماء البحيرات العظمي، السنة التي انتهت فيها الحرب العالمية الثانية. إنها أيضاً قد خزنت معرفتك عن كيفية أداء سلوكيات مختلفة — ربما كيف تركب دراجة، أو تصلح مفتاح الإضاءة بالمنزل، أو تكتب الخط الكوفي.

الذاكرة طويلة الأجل



تتسع الذاكرة طويلة الأجل لكمية ضخمة من المعلومات لفترة زمنية طويلة

شكل رقم (١ – ٦)

تتمتع الذاكرة طويلة الأجل بثلاث خصائص تستحق الذاكرة بصفة خاصة: **مدي زمني طويل ـ مقدرة غير محدودة أساساً ـ شبكة توصيلات ثرية بين أشياء أخرى مخزنة هناك.**

- **فترة زمنية طويلة (غير محدودة) للذاكرة طويلة الأجل:**

كما يمكن أن تخمن أن دوام المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة الأجل لفترة زمنية أطول كثيراً عنها في حالة المعلومات المخزنة في الذاكرة قصيرة الأجل. ولكن بالضبط كم عمق هذه الفترة الزمنية في الذاكرة طويلة الأجل ؟

كما تعرف جيداً، عادة ينسى الناس أشياء قد عرفوها ليوم واحد. أسبوع أو أكثر. يعتقد بعض علماء النفس أن المعلومات قد تضعف ببطء، ويمكن أن تختفي من الذاكرة طويلة الأجل. وخاصة إذا لم تستخدم على أساس منتظم. بدلاً من ذلك، يعتقد آخرون أنه بمجرد تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل، فإنها تبقي هناك بصورة دائمة. ولكنها في بعض الحالات قد يكون من الصعب استرجاعها. فترة الذاكرة طويلة الأجل الزمنية لم يتم تحديدها بالضبط مطلقاً. وربما لا يمكن تحديدها.

- **قدرة غير محدودة للذاكرة طويلة الأجل:**

تبدو الذاكرة طويلة الأجل على أنها قادرة على احتجاز كل ما يرغب فيه المرء من تخزين المعلومات التي يحتاجها — ليس هناك شيء ما يقال بأنه لا يوجد مكان أو العدد كامل . في الواقع لأسباب سوف تكتشفها حالاً ، مع زيادة حجم ونوع المعلومات المخزنة بالفعل في الذاكرة طويلة الأجل . يصبح تعلم الأشياء الجديدة أكثر سهولة .

- **التوصيلات المتداخلة للذاكرة طويلة الأجل:**

قد اكتشف أصحاب النظريات أن المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة الأجل منظمة وذات توصيلات متداخلة إلى حد ما . لتفهم ما يعنيه ذلك حاول هذا التمرين البسيط

تمرين الحصان (١) :

ما الكلمة الأولى التي تطفو على ذهنك عندما تسمع كلمة حصان ؟ وما الكلمة التي تذكرك بها الكلمة الثانية ؟ وما الكلمة التي تذكرك بها الكلمة الثالثة ؟

ابدأ بكلمة " حصان " وتتبع سلسلة أفكارك، دع كلمة تذكرك بكلمة أخرى في سلسلة من ثماني كلمات على الأقل. اكتب سلسلة كلماتك بنفس نظام تذكرها.

من المحتمل أنك وجدت نفسك تسير بسهولة مع مجرى أفكارك من كلمة "حصان" ربما شيء ما مثل الطريق الذي اتبعته:

حصان ← راعي بقر ← حبل ← عقدة ← فارس ← اصطبل ← سباق ← شيكولاتة

قد تكون الكلمة الأخيرة في سلسلة خواطرك ليس لها علاقة أو ذات علاقة ضعيفة بالخيل . ومع ذلك ، من المحتمل أنك تستطيع أن ترى ترابطاً منطقياً بين كل زوجين من الكلمات في السلسلة . يعتقد أصحاب نظريات تشغيل المعلومات أن وحدات المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل غالباً مترابطة كل منها بالأخرى ربما في شبكة عنقودية .

تمرين الحصان(٢):

والآن فكر حول الحصان مرة أخرى، في هذه المرة يتناول التفكير الملامح الطبيعية التي يوصف بها الحصان. على سبيل المثال، كم رجل لدى الحصان؟ كم يبلغ طولها ؟ ما الألوان التي تغلب عليها ؟ اكتب أكبر عدد ممكن من الأشياء المادية حول مظهر الحصان.

يفترض بعض أصحاب النظريات أن الكثير من المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة الأجل منظمة في شكل خريطة بيانية في فئات متسلسلة حول موضوعات محددة. على سبيل المثال، من المحتمل أنك قد واجهت صعوبة قليلة في التفكير حول الكثير من خصائص الخيل من بين أشياء أخرى، قد تكون قد فكرت في أربعة أرجل، شعر عنق الفرس، رأس طويلة، وذيل طويل. الأشياء المختلفة التي تعرفها عن الحصان متداخلة بشدة في ذاكرتك طويلة الأجل. بعبارة أخرى، يمكن أن تقول إن لديك شكل خريطة بيانية عن الحصان.

بصفة عامة تعطينا الخريطة البيانية فكرة عن كيف تكون الأشياء من الناحية النمطية. إنها تؤثر أيضاً حول كيفية تفسير وتخزين المعلومات الجديدة في الذاكرة طويلة الأجل.

نقد النموذج ذى المكونات الثلاثة

لقد تناولنا في الصفحات القليلة الأخيرة السجل الحسي. والذاكرة التشغيلية. والذاكرة طويلة الأجل. ولكن هل يوجد حقيقة ثلاثة مكونات منفصلة للذاكرة البشرية، وهل هي مختلفة بصورة مميزة كل منها عن الأخرى كما تم عرضها؟ لا يوافق كل علماء النفس " المعرفة " بأن النموذج المطروح يمثل بصورة صحيحة كيفية عمل الذاكرة البشرية.

لقد اقترح بعض أصحاب النظريات كبديل نموذج مستويات التشغيل للذاكرة. إنهم يعتقدون بوجود ذاكرة واحدة فقط . وأن قدرتنا على تذكر المعلومات هي ببساطة محصلة إلى أي مدى نحن نشغل المعلومات . طبقاً لهذا المنظور، ليس من المحتمل أن نتذكر الأشياء عندما لا نعطيها انتباهنا أو نعطيها انتباهاً أقل. لأننا نادراً ما نشغل هذه الأشياء بالمرة. عندما نشغل المعلومات بطريقة لافتة، على سبيل المثال، بملاحظة مظهرها العام. دون أن نفكر كثيرًا حول معانيها المحورية — قد نتذكرها لفترة قصيرة (ربما لثوان معدودات). عندما نفكر طويلاً وبعمق حول المعلومات التي نتسلمها. على سبيل المثال، بمحاولة فهم واستخلاص معني منها أو استخراج مضامين منها لحياتنا الذاتية فإنه من المحتمل أن نتذكر تلك المعلومات على مدى فترة زمنية طويلة بصورة ملحوظة.

ولكن من المحتمل ألا يعطينا منظور مستويات التشغيل صورة دقيقة كاملة عن الذاكرة الإنسانية سواء "العمق" الذي يصل إليه مدى تشغيل المعلومات لا يمكن تحديده بصورة موضوعية. كما أنه ليس مرشداً صحيحاً لكيفية تذكر المعلومات بسهولة فيما بعد. في الوقت الحالي. ربما لا يوجد نموذج نظري واحد يمكن أن يشرح كل شيء تعرفه عن الذاكرة البشرية.

على الرغم من أن نموذج الذاكرة ذا المكونات الثلاثة الذي تم تقديمه في هذا الفصل ربما ليس كاملاً. فإنه يماثل رؤية كثير من علماء نفس المعرفة في وضع مفهوم للذاكرة الإنسانية. يلقي النموذج الضوء على خصائص الذاكرة المهمة بالنسبة لنا لكي نضعها في أذهاننا عندما نباشر التدريس. على سبيل المثال.

إنه يلقى الضوء على أهمية " الانتباه " في التعلم، وعلى المقدرة المحدودة لكل من الانتباه والذاكرة التشغيلية، وعلى التوصيلات المتداخلة للمعرفة البتي نكتسبها، وعلى أهمية علاقة المعلومات الجديدة مع الأشياء التي نعرفها بالفعل. يوضح الجدول رقم (١- ١) التالي مبادئ الذاكرة العامة العديدة المشتقه من النموذج. بصرف النظر عما إذا كان يوجد حقيقة ثلاثة مكونات للذاكرة، فإن بعض أوجه الذاكرة هي بالتحديد "طويلة الأجل" تأكيداً، نحن نتذكر الكثير من الأشياء على مدى فترة زمنية طويلة بصورة لافتة، وبهذا المعني، على الأقل تلك الأشياء في الذاكرة طويلة الأجل.. دعنا نفحص على وجه الدقة كيف نخزن المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل.

جدول رقم (١ - ١)

المبادئ العامة للذاكرة الإنسانية

المبدأ	المضمون التربوى	المثال
الاحتمال الأكبر أن الناس تتعلم الأشياء التي تحظى بانتباهها	يجب أن نتأكد من أن الطلبة يعطون انتباههم للدروس والأنشطة والمواد في حصة الدراسة	يمكننا أن نطرح أسئلة مثيرة للتفكير ، والتي تجعل الطلبة منخرطين في الموضوع الجاري عرضه
تدوم المعلومات المخزنة في الذاكرة قصيرة الأجل من بين ٥ إلى ٢٠ ثانية	عندما نريد أن يتذكر الطلبة المعلومات لأي فترة زمنية يجب أن نشجعهم على التخزين في الذاكرة طويلة الأجل	يجب أن نقيم معرفة وفهم الطلبة للمواد وليس فقط بمجرد تعلمهم مباشرة، ولكن أيضا عند نقاط زمنية تالية
يتصف الانتباه والذاكرة قصيرة الأجل بالمقدرة المحددة	يجب أن نكون حريصين على ألا نقدم المادة بذلك الإيقاع الذي يشعر معه الطلبة بعبء استيعاب المعلومات	عند تقديم أفكار جديدة في الدرس يجب أن نعطي الطلبة الوقت الذي يحتاجون إليه للانتباه وتشغيل كل فكرة بفعالية
المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة الأجل متداخلة في توصيلاتها وارتباطاتها	يجب أن نوضح للطلبة كيف أن الأوجه المختلفة لموضوع مادة حجرة الدراسة ترتبط جميعها في علاقات متبادلة	نستطيع أن نرسم شكلا بيانيا على السبورة يظهر العلاقات المتداخلة بين المفاهيم المختلفة التي نقوم بتدريسها
يحدث التخزين في الذاكرة طويلة الأجل بصورة أكثر فعالية ، عندما تكون المعلومات الجديدة ذات علاقة بالأشياء المعروفة بالفعل	عندما نقدم معلومات جديدة يجب أن نشجع الطلبة لعمل توصيلات بالأشياء السابق تعلمها	نستطيع أن نسأل الطلبة أن يكتبوا عن المواد التي في داخل كتبهم المقررة ، وعلى الأخص لربطها بتجاربهم السابقة

تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل

بأي طريقة نقوم بترميز المعلومات عندما نخزنها في الذاكرة طويلة الأجل ؟ كيف نفكر في المعلومات ونشغلها من أجل أن نتذكرها بسهولة عند نقطة زمنية تالية ؟ كيف تؤثر معرفتا السابقة في قدرتنا على تعلم معلومات جديدة؟ وكيف نتعلم بصورة ناجحة عندما لا يكون لدينا معرفة مسبقة نسحب منها ؟ هذه قضايا نتناولها الآن.

- **كيف يتم ترميز المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل ؟**

يحتمل أن يتم ترميز المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل بعدد من الأشكال المختلفة. على سبيل المثال. تخزن بعض المعلومات في صورة لفظية باستخدام الكلمات الفعلية. من الأشياء التي يتم ترميزها لفظياً ما تتذكره كلمة. على سبيل المثال – اسمك. عنوانك. الكلمات ذات السجع الفظي أو السماعي: الكر والفر. الصديق وقت الضيق. يتم ترميز معلومات أخرى بالشكل التخيلي، بمعني كيف تظهر تلك المعلومات على السطح؟ على سبيل المثال. إذا استطعت أن ترى كلمة appetizer في ذهنك. إذا استطعت أن ترسم وجه قريب أو صديق حميم لك وعيناك مغلقتان . أو إذا استطعت أن تسمع حديث ذلك الفرد في ذهنك تكون حينئذ في حالة استرجاع صور ذهنية . ولكن من المحتمل أن الكمية الأكثر ضخامة في الذاكرة طويلة الأجل تستند إلي التميز ذي الدلالة في ضوء معاني الألفاظ الجوهرية. علي سبيل المثال عندما تستمع إلي محاضرة أو تقرأ كتاباً فمن المحتمل أنك تخزن المعاني التي تدور حولها الكلمات التي سمعتها أو قرأتها بصورة أكثر تكراراً منها في حالة تخزين الكلمات ذاتها.

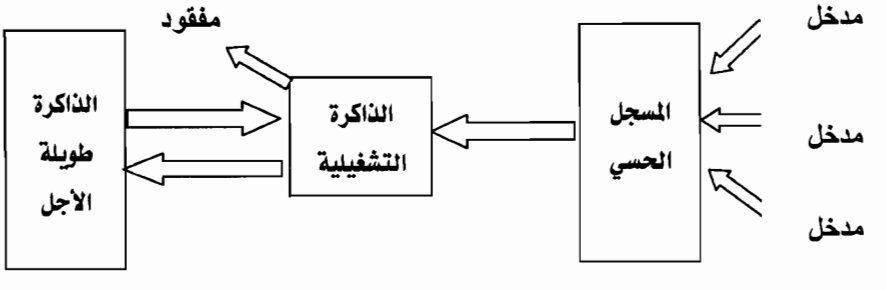
في كثير من المواقف. قد يتم ترميز المعلومات بأكثر من شكل في نفس الوقت. علي سبيل المثال. توقف وفكر حول جلسة علم النفس التربوي التي حضرتها أخيراً. هل يمكنك استحضار بعض الأفكار (المعاني) التي قدمت في هذه الجلسة ؟ هل يمكنك استحضار البعض من نفس الكلمات التي قيلت أو كتبت على السبورة (الترميز اللفظي)؟

تشير البيانات البحثية أن المعلومات التي ترمز بطرق عديدة يكون استرجاعها أكثر سهولة من الذاكرة طويلة الأجل منها في حالة تلك التي ترمز بطريقة واحدة فقط. على سبيل المثال، يتعلم الطلبة ويتذكرون المعلومات بسهولة أكبر عندما يتسلمون تلك المعلومات بكل من الشكل اللفظي، والشكل المرئي (صورة، خريطة، رسم بياني). إننا نزيد من احتمال أن طلبتنا سوف يرمِّزون المعلومات بأكثر من طريقة ، إلى الحد الذي نقدم به المعلومات لهم في نماذج متعددة ، ومن ثم نزيد نحن أيضاً من احتمالات أن يكون الطلبة على استعداد لتذكر تلك المعلومات على مدي زمني أطول .

- **عمليات تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل :**

كما ذكر سابقاً ، لا يعرف أصحاب النظريات كم من الوقت بالضبط يستمر تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل . ومع ذلك ، قد اكتشفوا أن هناك عمليات معرفية محددة والتي تستخدم لتخزين المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل تؤثر على قدرة الفرد في تذكر واستخدام تلك المعلومات في نقطة زمنية تالية . في الصفحات القليلة التالية سوف ندرس خمس عمليات قد يستخدمها الناس في تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل.

عمليات تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل



على الأقل قد يكون هناك خمس عمليات يتضمنها التخزين في الذاكرة طويلة الأجل.
الترتيل أو الترديد ، التعلم ذو المعني ، التنظيم ، إعمال الفكر ، التخيل البصري.

شكل رقم (١-٧)

* الترتيل أو الترديد Rehearsal
* التعلم ذو المعني Meaningful learning
* التنظيم Organization
* إعمال الفكر Elaboration
* التخيل البصري Visual imagery

هذه العمليات الخمس يلخصها الجدول التالي رقم (١ — ٢) . عندما نناقش كل عملية سوف نتعرف على الاستراتيجيات التي يمكننا استخدامها لمساعدة طلبتنا على تخزين معلومات حجرة الدراسة بفعالية.

جدول رقم(١ — ٢)

عمليات تخزين الذاكرة طويلة الأجل

العملية	التعريف	كيفية ترميز المعلومات	مثال	الفعالية	المضمون التربوي
الترتيل أو الترديد	تكرار المعلومات لفظياً سواء ذهنياً أو بصوت عال	الكود اللفظي	تكرار تعريف القصور الذاتي كلمة كلمة	غير فعال نسبياً: التخزين بطيء والاسترجاع فيما بعد يكون صعباً	شجع الترتيل فقط عندما تكون الاستراتيجيات الفعالة غير ممكنة
التعلم ذو المعني	إحداث ارتباطات بين المعلومات الجديدة والمعرفة السابقة	المعاني المهمة (ترميز الدلالات)	توضيح تعريف القصور الذاتي بلغة الفرد الخاصة أو إعطاء أمثلة للقصور الذاتي من الحياة العملية	يكون فعالاً عندما تكون الاقترانات مع المعرفة السابقة ملائمة	ساعد الطلبة على فهم المعلومات الجديدة في ضوء الأشياء التي يعرفونها بالفعل
التنظيم	إحداث ارتباط بين وحدات المعرفة الجديدة المختلفة	المعاني المهمة (ترميز الدلالات)	دراسة أداء المرء (الممثل) في مسرحية في ضوء كيف تتشابك مع الحبكة الشاملة	يكون فعالاً عندما يكون البناء التنظيمي مشروعاً وعندما يكون مكوناً من أكثر من قائمة من الحقائق المنفصلة.	قدم المادة في أسلوب منظم مع توضيح الهيكل التنظيمي والعلاقات المتداخلة في المادة
إعمال الفكر	إلحاق أفكار إضافية إلى المعلومات الجديدة انطلاقاً مما يعرفه المرء بالفعل	المعاني المهمة (ترمز الدلالات)	التفكير حول الأسباب الممكنة لتصرف الرموز التاريخية كما وقع بالفعل	يكون فعالاً عندما تكون الأفكار المضافة استدلالاً ملائماً	شجع الطلبة للذهاب إلى ما وراء المعلومات ذاتها — على سبيل المثال، للوصول إلى الاستدلال وللتفكير العميق حول المضامين الممكنة
التخيل البصري	تكوين "صورة ذهنية" للمعلومات	التخيل الذهني	تخيل كيف يمكن للشخصيات والأحداث أن تجري في معركة سياسية	تكون الفروق الفردية فعالة ومفيدة عندما تستخدم بصفة خاصة مكملة للترميز ذى الدلالة	وضح البناء اللفظي مع المواد البصرية (صور، خرائط، ورسومات بيانية)

- **الترتيل أو الترديد :**

في بداية الفصل تم وصف كيف أن الترتيل للحفظ – تكرار شيء ما مرات ومرات – يساعدنا على المحافظة على المعلومات في الذاكرة التشغيلية بدون تحديد . اعتقد أصحاب نظريات تشغيل المعلومات مبكراً أن " الترتيل أو الترديد " وسيلة من خلالها تخزن المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل. بعبارة أخرى، إذا تكرَّر شيء ما عدد مرات كافية، فإنه في النهاية يغوص في أعماق الذاكرة.

العيب الأساسي في استخدام الترتيل أو الترديد أننا نحدث القليل – إذا كان هناك– من الارتباطات بين المعلومات الجديدة والمعرفة التي لدينا بالفعل في الذاكرة طويلة الأجل.

ولذلك، فنحن منخرطون في التعلم عن ظهر قلب: نحن نتعلم المعلومات بطريقة التمسك بالحرفية الشديدة، دون إسناد أي معنى لها . وعلى عكس ما يفكر فيه الكثير من الطلبة أن التعلم عن ظهر قلب (بدون معني) يمثل طريقة بطيئة وغير فعالة في تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل. في الواقع، تشير بعض البحوث إلى أنه لا يمكن تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل خلال التكرار فقط، وأن بعض الاقترانات مع المعرفة القائمة يجب إجراؤها. العيب الآخر في التعلم عن ظهر قلب أنه لأسباب سوف نكتشفها فيما بعد أن المعلومات المخزنة عن طريق أسلوب الحفظ عن ظهر قلب – بمعني، مع قليل من الارتباطات إلى الأشياء الأخرى التي سبق تعلمها – أكثر صعوبة في استرجاعها لاحقاً.

يعرف معظمنا أن الترديد أو الترتيل أحد استراتيجيات التعلم الأولى التي طورها الطلبة أنفسهم (عادة في سنوات الدراسة الأولى للمرحلة الابتدائية). إن الترديد يحتمل أن يكون أفضل من عدم تشغيل المعلومات بالمرة. وفي الحالات التي يكون لدى الطلبة القليل من المعرفة السابقة التي يمكنهم الاعتماد عليها لمساعدتهم على فهم المواد الجديدة، فإن الترديد قد يكون أحد الاستراتيجيات القليلة التي يمكن استخدامها.

إذا نحن علمنا الأطفال الصغار، يجب أن نتوقع أن الترديد سوف يكون الطريقة المهنية التي يحاولون من خلالها تعلم المعلومات الجديدة، ومع ذلك

عندما نلاحظ أن طلبة المرحلة الثانوية يستخدمون بانتظام هذه الاستراتيجية لكي يتعلموا مادة الدرس، يجب أن نشجعهم على استخدام طرق أخرى لتخزين المعلومات أكثر فعالية، مثل: التعلم ذو المعني. التنظيم. إعمال الفكر، والتخيل البصري.

- **التعلم ذو المعني:**

التعلم ذو المعني عبارة عن التعرف على العلاقة بين المعلومات الجديدة وشيء ما آخر سبق تخزينة بالفعل في الذاكرة طويلة الأجل . عندما نستخدم كلمات مثل: إدراك، أو فهم. فإننا في هذا الحالة نتحدث عن التعلم ذي المعني. فيما يلي بعض الأمثلة:

- عندما قرأ " بولس " أن الحرب العالمية الثانية انتهت في ١٠ أغسطس عام ١٩٤٥ ، قال لنفسه : " آه . العاشر من أغسطس هو تاريخ ميلادي ! "
- يلاحظ الطلبة الألمان أن الكلمة الألمانية Buch تنطق كما تنطق الكلمة الإنجليزية : book .
- عند إدراك " رجب " لحقيقة أن ٤ — ٢ = ٢ يفكر تفكيراً ذا معني بأن ٢ + ٢ = ٤ وهو نفس الشيء في الاتجاه المعاكس .

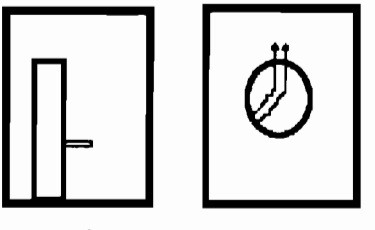
تشير البحوث بوضوح إلى أن التعلم ذا المعني أكثر فعالية من التعلم بالحفظ عن ظهر قلب لتعميق فهم " التعليم ذو المعني " جرب التدريبين التاليين:

(١) ادرس كلاً من صفوف الحروف التالية إلى أن تستطيع تذكرها جيداً.

AIIRODFMLAWRS

FAMILIARWORDS

(٢) ادرس كلاً من الشكلين التاليين إلى أن تستطيع إعادة إنتاجهما بدقة من الذاكرة.



مما لاشك فيه أن صف الحروف الثاني كان الأسهل في تعلمه بالنسبة لك لأنك تستطيع أن تربطه بشيء ما تعرفه بالفعل "Familiar" . إلى أي مدى

كان تعلم الصورتين سهلاً ؟ هل تعتقد أنك تستطيع تذكرهما بعد أسبوع من الآن بصورة جيدة وترسمهما من الذاكرة ؟ هل تعتقد أنك سوف تكون قادراً على تذكرهما بسهولة إذا كان لهما عناوين ذات معنى ؟ الإجابة على هذا السؤال الأخير، بالتأكيد " نعم ".

- **التعلم ذو المعني في حجرة الدراسة .**

يتناول بعض الطلبة الواجبات المدرسية وفي أذهانهم التعلم ذو المعني. إنهم يحاولون الاستفادة من المعلومات الجديدة في ضوء ما يعرفونه بالفعل. من المحتمل أن يكون هؤلاء الطلاب الأكثر إنجازاً في حجرة الدراسة. بدلاً من ذلك، يستخدم طلبة آخرون استراتيجيات التعلم عن طريق الحفظ عن ظهر قلب بمعني تكرار شيء ما مرات ومرات مع أنفسهم بدون التفكير الفعلي فيما يقولونه. يمكنك التخمين بأن مثل هؤلاء الطلبة يعانون من الصعوبة في المدرسة.

ومع ذلك، لا نستطيع أن نلوم دائماً الطلبة عندما يلجأون إلى منهج التعلم من غير معني في دراساتهم. وبصورة تدل على الإهمال يشجع الكثير من الممارسات الطلبة على تعلم الموضوعات الدراسية من خلال ما يطلق عليه "الحفظ الصم". ارجع بذاكرتك إلى خبراتك في المدرسة. كم مرة سمح لك أن تعرف كلمة بتكرار تعريف القاموس، بدلاً من أن يكون المتوقع منك أن تشرحها بلغتك الخاصة ؟ في الواقع، كم عدد المرات التي طلب منك تكرار شيء ما كما سمعته بالضبط ؟ وكم مرة قد أعطيت امتحاناً لاختبار معرفتك عن الحقائق والمبادئ دون أن يسبق لك اختبار قدرتك على ربط تلك الحقائق والمبادئ بأشياء في حياتك اليومية، أو بأشياء قد تعلمتها في دروس مدرستك سابقاً ؟ عندما يتوقع الطلبة امتحاناً قادماً يركز على استحضار حقائق غير مرتبطة، بدلاً من فهم وتطبيق جسم معرفي متكامل ، فإن الكثيرين منهم سوف يحاول تعلم المعلومات عن طريق الحفظ عن ظهر قلب ، مستوى غير ذي معني، معتقدين بأن مثل هذا المنهج سوف يحقق لهم درجات عالية في الامتحان، وأن التعلم ذا المعني سوف يكون غير منتج . إنه مما يدعو للتعجب أن يكون التعلم ذو المعني هو الاستثناء وليس القاعدة، في كثير من الفصول الدراسية.

لماذا يتعلم بعض الطلبة الأشياء ذات المعني ، بينما يصر آخرون على محاولة الاستظهار (الحفظ عن ظهر قلب) ؟ يوجد على الأقل ثلاثة شروط يحتمل أنها تسهل التعلم ذا المعني .

- لدي الطالب مجموعة إمكانيات التعلم ذي المعني.
- لدى الطالب معرفة سابقة تنسب إليها المعلومات الجديدة.
- يكون الطالب على دراية بأن المعلومات التي تم تعلمها سابقاً ترتبط بالمعلومات الجديدة.

- **إمكانيات التعلم ذي المعني:** عندما يتناول الطلبة مهمة تعليمية مع وجود اتجاه بأنه يمكنهم فهم المعلومات – بمعني أن لديهم " إمكانيات التعلم ذي المعني " – فإن الاحتمال الأكبر أن يتعلموا تلك المعلومات بصورة ذات دلالة. على سبيل المثال، الطلبة الذين يعرفون أن التفاعلات الكيميائية تحدث طبقاً لمبادئ رياضية مألوفة يكونون أكثر احتمالاً للاستفادة من هذه التفاعلات. الطلبة الذين يدركون أن الأحداث التاريخية يمكن تفسيرها غالباً في ضوء الشخصية الإنسانية يكونون أكثر احتمالاً لفهم لماذا حدثت الحرب العالمية الثانية.

تحكي إحدى السيدات التربويات: " عادت ابنتي " سلوى " من المدرسة بواجب مدرسي أن تتعلم ١٢ إله وإلهة في أيام الإغريق قديماً على (سبيل المثال كان Zeus كبير الآلهة، Athena إلهة المدينة والمدنية ، كان Apollo إله الضوء، و Aphrodite إلهة الحب). مما يؤسف له ، لم يكن في المدرسة الكثير من المناقشة عن ارتباط هذه الآلهة بأي شيء تعرفه " سلوى" – على سبيل المثال ، الارتباط بمدينة أثينا أو مركبة Apollo ورحلات الفضاء . ولقد كنت مترددة على تذكير " سلوى " بإلهة الحب. نتيجة لذلك، لم يكن لدى سلوى إمكانيات التعلم ذي المعني للآلهة والإلهات، بمعني عدم توقع لربطها بطريقة ما ذات معني . وعندما رفضت عروضي كأم، أصرت على أن يكون أداؤها جيداً في الاختبار القادم ، ومن ثم أغلقت على نفسها باب حجرتها وأخذت تكرر أسماء الآلهة والإلهات مرات ومرات إلى أن استطاعت تسميعها كلها (١٢). بعد مضى شهر ، سألتها كم عدد الآلهة والإلهات التي يمكن أن تستحضرها . إنها تذكرت فقط zeus ".

هل يقدم المدرس المعلومات على أنها فقط " شيء ما للتعلم " أو بدلاً من ذلك، على أنها شيء ما يمكن أن يساعد الطلبة على الفهم الأفضل لعالمهم المحيط بهم ؟ هل المدرس يسأل الطلبة لتعريف مصطلح جديد باستخدام التعريفات المقدمة بالضبط في الكتب المقررة ، أو بدلاً من ذلك، يطلب منهم توليد أمثلة جديدة ؟ الطريقة التي نقدم بها المهمة التعليمية تؤثر بوضوح في المدي الذي يتبنى فيه الطلبة " إمكانيات التعلم ذي المعني " يتطلب الوضع النموذجي، أن نوصل معتقداتنا بالطريقة التي تساعد الطلبة على الاستفادة بالأشياء التي يدرسونها:

- **المعرفة السابقة المرتبطة**: يمكن أن يحدث التعلم ذو المعني فقط في حالة احتواء الذاكرة طويلة الأجل على معلومات يمكن الربط بينها وبين الفكرة الجديدة — بمعني أن تحتوى الذاكرة طويلة الأجل على قاعدة معرفة ملائمة. سوف يفهم الطلبة المبادئ العلمية بصورة أفضل إذا هم شاهدوا بالفعل تلك المبادئ في مواقف تطبيقية سواء في حياتهم الخاصة أو في المعمل . إنهم سوف يتعلمون بسهولة أكبر أحداث معركة حربية. إذا كان قد سبق لهم زيارة ميدان معركة. إنهم سوف يفهمون بصورة أفضل كم كانت الديناصورات ضخمة إذا هم سبق لهم رؤية هياكل عظمية للديناصورات في متحف للتاريخ الطبيعي. مع تزايد ما لدي الطالب من معلومات مخزنة في ذاكرته طويلة الأجل يزداد مستوى السهولة لدى ذلك الطالب في تعلم معلومات جديدة، بسبب وجود أشياء كثيرة يستطيع أن يلحق بها المعلومات الجديدة .

- **الوعي بالمعرفة السابقة المرتبطة:** لدى الطلبة غالباً معلومات مسبقة لها صلة بشيء ما جديد دون أن يدركون أن هذه هي الحالة . قد لا يحدث أبداً للطلبة أن العداء الأسرى في قصة " روميو وجوليت " يشبه تماماً خلافات الجيران أو " العنصرية" كمفهوم أكثر اتساعاً . قد لا يحدث أبداً أن يدرك الطلبة أن الكسور الاعتيادية ترمز إلى شيء ما يعرفونه بالفعل — القسمة .

في حالات كثيرة، يفترض المدرسون أن الطلبة يجرون هذه الارتباطات، ولكن البحوث تخبرنا في حالات متكررة بصورة كبيرة أنهم لا يجرون ارتباطات منطقية بين الأفكار الجديدة ومعرفتهم السابقة . نتيجة لذلك يلجأون عادة إلى استراتيجيات التعلم عن ظهر قلب غير الضرورية. نستطيع أن نسهل التعلم ذي

المعني وذلك بتذكير الطلبة بالأشياء التي يعرفونها والتي لها علاقة مباشرة مع موضوع الدرس في حجرة الدراسة. على سبيل المثال. نستطيع ربط الأعمال الأدبية بأفكار، ومشاعر. وتجارب الطلبة أنفسهم. نستطيع أن نشير إلى الحالات التي تتشابه فيها اللغة الإنجليزية ببعض المفردات العربية أو الفرنسية لمن يدرسون هذه اللغات. يمكننا الربط بين العلم وملاحظات وخبرات الطلبة اليومية . ويمكننا توظيف الرياضيات في أنشطة مثل الطبخ. وتمرير كرة القدم، وتنظيف المنزل .

بقيت عمليتان من عمليات التخزين هما: التنظيم. وإعمال الفكر. إعمال الفكر عملية مطلوبة في كل أنشطة التعلم والذاكرة. وتبدأ من السجل الحسي وحتى الاستحضار من الذاكرة طويلة الأجل. نتناول في الأسطر التالية التنظيم بصفته مجالاً محورياً لدور المدرس مع طلبته لإثراء التعلم وتقوية الذاكرة.

- **التنظيم:**

هل سبق لك أن مررت بموقف حيث دخل مدرسك إلى حجرة الدراسة وتحدث بدون هدف لمدة ساعة. متنقلاً من فكرة إلى أخرى في تسلسل غير متوقع ؟ هل قرأت كتاباً مقرراً يسير على نفس المنهج. ولذلك لم تعرف أبداً كيف تتماسك الأفكار كل منها بالأخرى ؟ مما لا شك فيه أنك وجدت أنه من الصعب جداً التعلم في موقف تكون فيه المعلومات غير منظمة .

الحقيقة أننا نتعلم ونتذكر جسما جديدا من المعلومات بسهولة أكبر عندما "ننظمها". إننا نصنع ارتباطات بين الوحدات المختلفة للمعلومات. وذلك بتنظيمها. بدلاً من معرفة كل وحدة بصورة منفصلة. في العملية. نجري عادة ارتباطات مع المعرفة القائمة بالفعل.