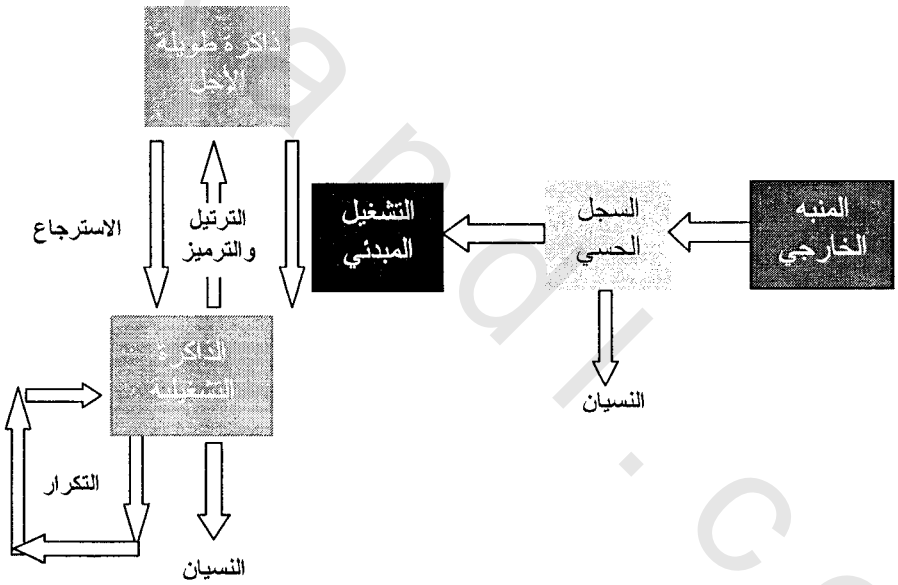
الفصل الثانى

تشغيل المعلومات في الذاكرة ونظريات التعلم المعرفية

دخل مدرس مادة علم النفس التربوي حجرة الدراسة ليجري تجربة مع طلبته . على مدى ثلاث ثوانٍ وباستخدام العاكس الضوئي overhead projector عرض شكل نموذج لتشغيل المعلومات داخل الذاكرة البشرية يطابق تماماً الشكل التالي .

شكل رقم (٢ - ١)

تسلسل تشغيل المعلومات



بعد ذلك طلب من الدارسين استدعاء ما قد لا حظوه . ذكر البعض أنهم شاهدوا مستطيلات مظلله وأسهماً بيضاء. رأى البعض كلمات تتعلق بالذاكرة

obeikandl.com

والنسيان، واستنتجوا أن الشكل يتناول موضوع التعلم . رأى أحد الطلبة كلمة "التعلم " على الرغم من أنها لم تكن موجودة في الشكل .

قال المدرس : " لقد لاحظتم أكثر من هذا إلى حد كبير ! إنكم فقط لم تلاحظوا ما قد لاحظتموه . على سبيل المثال ، ماذا تشمون ؟ "

ضحك كل الطلبة . إنهم جميعاً استحضروا شم رائحة شواء السمك في فناء النادي المجاور لمعهدهم العلمي . التقط الطلبة الفكرة وبدأوا يستدعون كل التفاصيل الأخرى، والتي ليس لها علاقة بالشكل الذي ظهر على شاشة العاكس الضوئي: مثل أصوات بائعي الصحف في الشارع، وتفاصيل حجرة الدراسة والأفراد الذين بداخلها، وهكذا.

بعد هذه المناقشة، قال المدرس: " أليس المخ البشري (الدماغ) مثيراً للدهشة ؟ فقط في خلال ثلاثين ثانية استقبل كمية ضخمة من المعلومات. إنكم لم تعرفوا أنكم لاحظتم رائحة الشواء إلى أن ذكرتكم بها، ولكنها كانت في أذهانكم بنفس الدرجة، أيضاً في خلال ثلاث ثوان فقط، بدأ ذهنكم يستوعب بالفعل المعلومات الواردة في الشكل. لقد رأي " كمال " كلمة " التعلم "، والتي لم تكن موجودة في الشكل، ولكن ذهنه قفز إلى تلك الكلمة، لأنه رأى كلمات مثل " **ذاكرة** " والتي تتعلق بالتعلم.

" والآن ليتخيل كل منكم أنه يستطيع أن يحتفظ في ذهنه إلى الأبد بكل شيء قد حدث خلال الثواني الثلاثة التي نظرتم فيها إلى الشكل من الأسهم، والمستطيلات، والكلمات، وبائعي الصحف، ورائحة الشواء — كل شيء. في الواقع، تخيل أنك تستطيع أن تحتفظ بكل شيء يدخل إلى ذهنك. ماذا سوف يعني هذا ؟

أسرعت هدى: " إنك سوف تكون عبقرياً !"

رد هشام: " إنك سوف تكون مجنوناً !"

علّق المدرس: " أعتقد أن هشام كان أقرب إلى الحقيقة، لأنه إذا امتلأ ذهنك بكل هذه الأشياء غير المفيدة، فإنك سوف تكون معتوهاً وتتصرف بحماقة! أحد الأشياء الأكثر أهمية والتي سوف يتعلمها عن التعلم أنه عملية حيوية للتركيز على المعلومات المهمة، والتخلص من المعلومات غير المهمة، واستخدام ما هو موجود بالفعل في أذهاننا للتمييز فيما بينها. عاد المدرس إلى العاكس الضوئي مرة أخرى قائلاً: "عندما ندرس هذا الشكل بمزيد من التفصيل، فإنكم سوف تستخدمون ما قد عرفتموه بالفعل حول التعلم، والذاكرة، والنسيان. أتمنى أن تتذكروا دائماً الأفكار الأساسية التي يحاول الشكل أن يعرضها عليكم. إنكم سوف تنسون سريعاً ألوان المستطيلات والأسهم، وحتى رائحة الشواء سوف تتلاشى تدريجياً من ذاكرتكم، ولكن أجزاء الشكل التي تمثل دلالة بالنسبة لكم، وتجيب على الأسئلة التى تهمكم قد تبقى في ذاكرتكم طوال حياتكم ".

العقل البشرى هو صانع المعاني . في جزء ضئيل من الثانية الأولى (مايكرو ثانية microsecond) حيث ترى، وتسمع، وتتذوق أو تشعر بأي شيء، فإنك تبدأ عملية تقرير ما هذا الشيء؟ كيف يرتبط بما تعرفه بالفعل؟ وإذا ما كان من المهم الاحتفاظ به في ذهنك أوتطرحه جانباً . قد تحدث هذه العملية بكاملها عن وعي ، وبدون وعي أو كليهما .

ما هو نموذج تشغيل المعلومات فى الذاكرة ؟

تدخل المعلومات إلى أذهاننا باستمرار من خلال حواسنا. الكثير من هذه المعلومات في أغلب الأحوال يطرح جانباً في الحال، وربما لا نكون واعين للكثير منه، ونحتفظ في ذاكرتنا بالبعض لفترة زمنية قصيرة ثم ننساه. على سبيل المثال، قد نتذكر رقمًا أو أرقام الكراسي التي سوف نجلس عليها في القطار أو "الأتوبيس" إلى أن نجدها، وعند هذه اللحظة سوف ننساها، ومع ذلك، قد تخزن بعض المعلومات لفترات أطول، وربما تستمر معنا طول الحياة. ما العملية التي تُمتَص المعلومات عن طريقها، وكيف يمكن **للمدرسين** أن يستفيدوا بهذه العملية لمساعدة الطلبة على تخزين المعلومات والمهارات الحيوية في الذاكرة ؟ هذه الأسئلة قد طرحتها " نظريات التعلم المعرفي "، والتي قد أدت إلى **نظرية تشغيل المعلومات**، ونظرية التعلم والذاكرة السائدة منذ منتصف السبعينيات (١٩٧٠). قد ساعدت بحوث الذاكرة البشرية أصحاب نظريات التعلم على وصف العملية التي على أساسها يتم تذكر المعلومات (أو نسيانها)، والنموذج الذي يقدمه الشكل السابق رقم (٢ — ١) من أهم إسهامات بعض خبراء علم النفس التربوي.

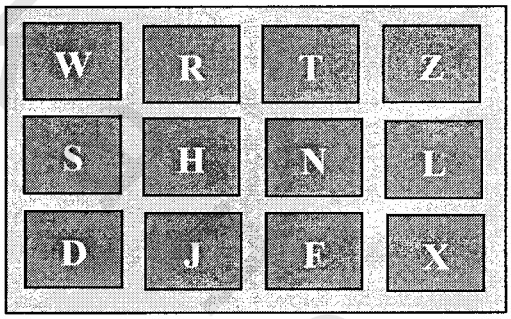
السجل الحسي sensory Register

المكون الأول لنظام الذاكرة حيث تلتقي المعلومات الداخلة، ويطلق عليه السجل الحسي، ويظهر في الجانب الأيمن من الشكل (٢ — ١). تستقبل السجلات الحسية كمية معلومات ضخمة من كل الحواس: (الرؤية، السمع، اللمس، الشم، والتذوق) وتحتفظ بها لفترة زمنية قصيرة جداً لا تزيد على ثانيتين. إذا لم يحدث شيء للمعلومة المحتجزة في السجل الحسي فإنها تفقد سريعاً.

لقد استخدمت تجارب بارعة لاكتشاف السجلات الحسية. قد يعرض على الشخص لوحة كما في الشكل (٢ — ٢) على مدة فترة زمنية قصيرة جداً لنقل ٥٠ مليثانية . عادة يستطيع مثل هذا الشخص أن يدون رؤية ٣ ، ٤ أو ٥ حروف ، ولكن ليس جميع الحروف التي على اللوحة . في تجربة مبكرة كلاسيكية عرض الباحث في عام (١٩٦٠) لوحة تشبه الشكل (٢-٢) التالي. عندما اختفت اللوحة طلب الباحث من المفحوصين محاولة استحضار الصف الأعلى، أو الأوسط، أو الأدنى.

شكل رقم (٢-٢)

لوحة استخدمت في تجارب السجل الحسي



لقد وجد أن الأشخاص استطاعوا تدوين صف واحد تدويناً صحيحاً، ومن ثم لابد أنهم قد رأوا كل الحروف في جزء صغير من الثانية وقاموا بتخزينها في الذاكرة لفترة زمنية قصيرة، ومع ذلك عندما حاولوا استدعاء كل الحروف (١٢ حرفاً)، فإن الوقت الذي يحتاجون إليه لتدوين الحروف الاثنا عشر، من الواضح أنه يزيد على فترة بقاء الحروف في السجلات الحسية في الذاكرة، ومن ثم فإنهم قد فقدوا بعض الحروف.

يشير وجود السجلات الحسية إلى اثنين من المضامين التعليمية المهمة . **أولاً**، يجب أن يعطى المتعلمون انتباهاً مركزاً للمعلومات إذا كان عليهم أن

يحتفظوا بها. **ثانياً**: إن نقل كل المعلومات المرئية في لحظة إلى الشعور الإدراكي يحتاج إلى وقت. على سبيل المثال، إذا أمطر **المدرس** طلبته بمعلومات أكثر مما ينبغي في وقت واحد دون أن يخبرهم بأوجه المعلومات التي يجب عليهم إعطاؤها الانتباه والاهتمام، فإنهم قد يجدون صعوبة كبيرة في تعلم أي من هذه المعلومات.

الإدراك Perception . عندما تتسلم الحواس المثير أو المنبه stimuli ، يبدأ الذهن في العمل مباشرة على هذه المدخلات، ومن ثم فإن الصور الذهنية الحسية التي نعيها ليست هي بالضبط التي رأيناها ، أو سمعناها ، أو شعرنا بها، إنها ما تدركه حواسنا. إن إدراك التنبيه لا يتطابق بصورة مباشرة مع استقبال التنبيه. تبدأ العملية الإدراكيه بالانتباه الذي هو عملية ملاحظة انتقائية. عوامل التنبيه المهمة هي: التغير، والشدة، والترديد أو التكرار، والتضاد، والحركة . كما أن هناك عوامل تتعلق بالشخص الذي يمر بتجربة الإدراك. ومن أهمها: الاهتمام وعادات الانتباه المكتسبة بالتعلم. إن إدراك المنبه أو المثير يتضمن تفسيراً ذهنياً، والذى يتأثر بالإضافة إلى العوامل السابقة بحالتنا الذهنية، وخبرتنا السابقة، ومعرفتنا، ودوافعنا ... إلخ .

نحن ندرك المنبهات المختلفة طبقاً لقواعد ليست لها علاقة بالخصائص الجوهرية للمنبه ذاته. على سبيل المثال، إذا كنت جالساً في منزلك فقد لا تعطي الكثير من الانتباه إلى صفارة إنذار سيارة إطفاء الحريق أو حتى لا تسمعه. إذا كنت تقود سيارة فإنك تعطي لهذا الصوت الكثير من الانتباه والاهتمام، وإذا كنت واقفاً أمام المبنى الذي تقيم فيه أثناء وجود حريق في إحدى الشقق ، وفي انتظار وصول رجال الإطفاء ، فإنك سوف تعطي لذلك الصوت كل الانتباه.

الانتباه . عندما يقول **المدرسون** لطلبتهم: " انتبهوا ، أو " أعطوني آذاناً مصغية " فإنهم بذلك يستخدمون العبارات والكلمات الصحيحة .إن الانتباه من الموارد النادرة أو العملات الصعبة . عندما يطلب المدرس من الطلبة أن يستثمروا

موردهم المحدود (الانتباه) فيما يقوله المدرس ، فعلى الطلبة أن يتوقفوا عن الانتباه النشيط إلى منبه أو مثير آخر ، وأن يعيدوا ترتيب أولوياتهم لاستبعاد المنبهات الأخرى. على سبيل المثال، عندما ينصت الأفراد إلى متحدث جذاب، فإنهم لا يستجيبون لإحساسات الجسم الطفيفة (مثل الجوع أو الألم البسيط في المفاصل أو المعدة) والأصوات أو المرئيات الأخرى، إن المتحدث المجرب يعرف أنه عندما يبدي جمهوره علامات التململ، فإن انتباهه لم يعد مركزاً على المحاضرة، ولكن ربما تحول إلى اعتبارات أخرى مثل الغداء أو إجراء مكالمة تليفونية ، هذا هو الوقت لإعادة امتلاك زمام انتباه الحاضرين .

امتلاك زمام انتباه المتعلمين . كيف يستطيع **المدرسون** تركيز انتباه الطلبة على الدرس الذي يناقشونه، وبصفة خاصة على الأوجه الأكثر أهمية فيما يدرسونه؟

توجد طرق عديدة لكسب انتباه الدارسين تدور جميعها في فلك إثارة اهتمام الطلبة (الدارسين). تتمثل إحدى الطرق في استخدام علامات تشير إلى " هذا مهم " يرفع بعض المدرسين أو يخفضون من أصواتهم إشارة إلى أنهم على وشك الإدلاء بمعلومات أساسية. يستخدم آخرون الإيماءات، والتكرار، أو لغة الجوارح لتوصيل نفس الرسالة.

تتطلب الطريقة الأخرى زيادة المحتوى الانفعالي للمادة التعليمية . يظهر هذا بوضوح في عناوين الجرائد والمجلات التي تختار كلمات مثيرة للانفعال . على سبيل المثال ، جاء في عنوان مقال في إحدى الصحف اليومية " ٢٣ أكذوبة أمريكية لغزو العراق" بدلاً من "لم يكن هناك ما يبرر غزو أمريكا للعراق". يكفي أن تقلب صفحات مجلتك الأسبوعية لترى مدى الإثارة في جذب انتباه القارئ عن طريق الكلمات الانفعالية في عناوين المقالات المختلفة. أيضاً يستولى المنبه غير العادي، والمتناقص، أو المثير للدهشة على الانتباه. على سبيل المثال، عادة يقدم مدرسو العلوم في بداية دروسهم بياناً أو حيلاً عملية لتحريك فضول الطلبة.

أخيراً ، إحاطة الطلبة علماً بأن الجزء التالي من الدرس مهم بالنسبة لهم ، "سوف يعتمد عليه امتحان الغد". بالطبع سوف يقرر الدارسون بأنفسهم حول ما هو المهم، وأنهم يعطونه عما يعتقدون أنه مهم أكثر من المواد الأخرى، لأنهم يعطونه المزيد من الانتباه. يستطيع الدارسون أن يتعلموا كيف يحددون المهم في المقررات الدراسية ثم يكرسون ويركزون انتباههم على تلك الأوجه، ويزيد هذا من إدراكهم.

الذاكرة قصيرة الأجل أو التشغيلية short-term or working memory

تنتقل المعلومات التي يتسلمها الشخص وينتبه إليها إلى المكون الثاني من نظام الذاكرة. **الذاكرة قصيرة الأجل** نظام للتخزين يمكنها أن تحتفظ بكمية محدودة من المعلومات لمدة ثوان قليلة . إنها جزء الذاكرة الذي توجد به المعلومات التي نفكر فيها الآن . عندما نتوقف عن التفكير في شيء ما ، فإنه يختفي من ذاكرتنا قصيرة الأجل . المصطلح الآخر للذاكرة قصيرة الأجل هو **الذاكرة التشغيلية**، ويؤكد هذا المصطلح على أن الوجه الأكثر أهمية للذاكرة قصيرة الأجل ليس في دوامها ولكن في حقيقة أنها نشيطه. إن الذاكرة التشغيلية تعني الإمكانيات حيث يعمل الذهن على المعلومات، وينظمها للتخزين أو يتخلص منها، أو يربطها بمعلومات أخرى.

وكما يوضح الشكل (٢-١) قد تدخل المعلومات الذاكرة التشغيلية من السجلات الحسية أو من المكون الأساسي الثالث لنظام الذاكرة (الذاكرة طويلة الأجل). غالباً يحدث الشيئان في نفس الوقت . عندما ترى طائر "الغراب" فإن المسجل الحسي ينقل الصورة الذهنية للغراب إلى ذاكرتك التشغيلية، وفى نفس الوقت قد تبحث (بدون وعي) في " ذاكرتك طويلة الأجل " عن معلومات حول الطيور، حتى يمكنك تحديد هذا الطائر كغراب. قد يأتي بجانب هذا التعرف الكثير من المعلومات الأخرى عن طائر الغراب، وذكريات عن تجارب سابقة مع الغربان ، أو مشاعر عن الغربان — كل منها مخزن في الذاكرة طويلة

الأجل، ولكنها عن طريق التشغيل الذهني لرؤية الغراب جاءت إلى بؤرة الوعي (الذاكرة التشغيلية).

إحدى طرق الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة التشغيلية تتمثل في أن تفكر فيها أو ترددها مرات ومرات . من المحتمل أنك قد استخدمت هذه الاستراتيجية لكي تذكر رقم التليفون لقريب أو صديق على مدة وقت وجيز . هذه العملية للاحتفاظ ببند معين في الذاكرة التشغيلية عن طريق التكرار تسمي **تلاوة أو إعادة سرد لما سبق تعلمه** rehearsal . إعادة سرد ما سبق تعلمه مهم في التعلم ، لأنه مع زيادة بقاء البند في الذاكرة التشغيلية تزداد الفرصة المتاحة لنقله إلى الذاكرة طويلة الأجل . بدون إعادة السرد أو التلاوة، فإنه من المحتمل ألا يبقى البند في الذاكرة التشغيلية أكثر من ٣٠ ثانية، ولأن الذاكرة التشغيلية لها سعة تخزينية محدودة، فإن المعلومات يمكن أن تفقد منها نتيجة إزاحتها بواسطة معلومات داخلة أخرى. من المحتمل أنك مررت بتجربة التقاط رقم تليفون لمحادثة صاحبه ، وبمجرد تعرضك لتدخل آخر تجد أنك قد نسيت الرقم .

يجب أن يخصص المدرسون وقتاً لإعادة ما سبق تعلمه أثناء الدروس . عند إعطاء حجم معلومات مبالغ في كميتها وفي سرعتها في حجرة الدراسة، الاحتمال الأكبر أن تكون غير فعالة، لأنه ما لم يعط الدارسون الوقت اللازم لإعادة سرد كل قطعة معلومات جديدة، فإن المعلومات الواردة حديثاً تزيح ما سبق تعلمه من الذاكرة التشغيلية لكل طالب. عندما يتوقف المدرسون لكي يسألوا طلبتهم إذا ما كان لديهم أية أسئلة على ما سبق طرحه من معلومات، فإنهم بذلك يوفرون للدارسين لحظات قليلة لإعمال ذهنهم في إعادة تذكر ما قد تعلموه . يساعد هذا الطلبة على تشغيل الذاكرة قصيرة الأجل ، ومن ثم نقل ما قد تعلموه إلى الذاكرة طويلة الأجل . هذا العمل الذهني حيوي جداً في حالة أن تكون البنود التعليمية جديدة وصعبة .

سعة الذاكرة التشغيلية . يعتقد أن الذاكرة التشغيلية تتسع لما بين ٥ إلى ٩ من بنود المعلومات . يعني هذا أننا نستطيع أن نفكر فيما بين ٥ إلى ٩ أشياء محدودة في الوقت الواحد. ومع ذلك قد يحتوى أي بند محدد على حجم معلومات ضخم. على سبيل المثال، فكر في مدى الصعوبة التي ترتبط بحفظ قائمة التسوق التالية عن ظهر قلب:

* دقيق	* عصير برتقال	* فلفل	* ماء ورد
* خل	* بقدونس	* كعك	* زبدة
* توابل	* مايونيز	* كركديه	* خيار
* بطاطس	* لبن	* خس	* تفاح
* فراخ فيليه	* سجق	* بيض	* طماطم
* صلصة طماطم	* تمر هندي	* مكرونة	* ثوم

من الصعب تذكر مثل هذه القائمة بسهولة، حيث تحتوى على عدد مبالغ فيه من البنود. يوجد عدد ٢٤ بنداً سوف لا تتناسب مع الذاكرة التشغيلية في ترتيب عشوائي. ومع ذلك يمكنك تذكر القائمة بسهولة وذلك بتنظيمها طبقاً لأنماط مألوفة. وكما يظهر في جدول (٢-١) يمكنك إنشاء ثلاثة ملفات ذاكرة منفصلة ذهنياً من: الإفطار، والغداء، والعشاء. في كل ملف تتوقع أن نجد أطعمة ومشروبات، ففى ملفات الغداء والعشاء تتوقع أن تجد حلوى أو فاكهة أيضاً. إنك تستطيع أن تفكر من خلال طريقة طهي كل بند من قائمة الطعام لكل وجبة وبهذه الطريقة تستطيع استدعاء ما يجب عليك شراؤه، وفي هذه الحالة تحتاج إلى أن تحتفظ فقط ببنود معلومات قليلة في ذاكرتك التشغيلية. عندما تدخل المتجر، يصير تفكيرك كالآتي، " يلزمني طعاماً للإفطار، والغداء، والعشاء . " تستحضر أولاً ملف الإفطار من ذاكرتك طويلة الأجل . إنها تحتوى على طعام (فطيرة محلاة)، ومشروب (عصير برتقال). قد تفكر من خلال كيفية عمل الفطيرة خطوة بخطوة ، وتشتري كل بنود الإفطار. عندما تنتهي من هذا

تستطيع طرد ملف الإفطار بعيداً عن ذاكرتك التشغيلية ليحل محله ملف الغداء، ثم ملف العشاء مروراً بنفس العمليات.

جدول (٢ - ١)

مثال لتنظيم المعلومات لتسهيل الذاكرة

قائمة تسوق من ٢٤ بنداً والتي سوف يكون من الصعب جداً شراؤها بطريقة عشوائية. يمكن تصنيفها في عدد صغير من الفئات المألوفة ، لجعل القائمة أكثر سهولة في استحضارها .		
الإفطار	**الغداء**	**العشاء**
فطيرة محلاة	**سجق**	**صينية مكرونة**
• دقيق	• سجق	• فراخ فيليه
• لبن	• كعك	• صلصة طماطم
• بيض	• توابل	• فلفل
• زبدة	• ثوم	• مكرونة
• ماء ورد	**سلطة**	**السلطة**
المشروب	• بطاطس	• طماطم
• عصير برتقال	• مايونيز	• بقدونس
	• خل	• خس
	الحلو	• خيار
	• تفاح	**الحلو**
	المشروب	• تفاح
	• تمر هندي	**المشروب**
		• كركديه

لاحظ أن كل ما فعلته كان عبارة عن عملية تنظيم البنود الصغيرة الكثيرة (٢٤ بنداً) في ثلاثة بنود كبيرة والتي يمكن تجزئتها إلى مكوناتها تحت العناوين الرئيسية.

obeikandl.com

يمكن التفكير في الذاكرة التشغيلية على أساس أنها عنق زجاجة تمر من خلالها المعلومات الواردة من البيئة إلى الذاكرة طويلة الأجل . تعبِّر السعة المحدودة للذاكرة التشغيلية عن أحد أوجه تشغيل المعلومات التي لها مضامين تطبيقية بالنسبة لتصميم وممارسة التدريس. على سبيل المثال، إنك لا تستطيع أن تقدم إلى الطلبة أفكاراً كثيرة في نفس الوقت، ما لم تكن الأفكار جيدة التنظيم، ومرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالمعلومات المخزنة بالفعل في ذاكرة الطلبة طويلة الأجل، والتي تستطيع ذاكرتهم التشغيلية (بمساعدة الذاكرة طويلة الأجل) استيعابها، كما في حالة قائمة التسوق التي نوقشت سابقاً .

الفروق الفردية في الذاكرة التشغيلية. بالطبع يختلف الأفراد من حيث سعة ذاكرتهم التشغيلية لإنجاز مهمة تعليمية معينة. يتمثل أحد العوامل الأساسية في تدعيم هذه السعة في الخلفية المعرفية. عندما تزداد معرفة الشخص عن شيء ما تزداد بالتالي قدرته على تنظيم واستيعاب المعلومات الجديدة المتعلقة بذلك الشيء، ومع ذلك المعلومات المسبقة ليست هى العامل الوحيد.

يختلف الأفراد أيضاً في قدراتهم على تنظيم المعلومات، ويمكن تعليمهم كيفية استخدام استراتيجيات بوعي لتوظيف سعة ذاكرتهم التشغيلية توظيفاً أكثر كفاءة . سوف يناقش هذا النوع من الاستراتيجيات فيما بعد في هذا الفصل.

الذاكرة طويلة الأجل Long – term memory

الذاكرة طويلة الأجل هي ذلك الجزء من نظام ذاكرتنا حيث نحتفظ بالمعلومات لفترات زمنية أكثر طولاً، ويعتقد بأن الذاكرة طويلة الأجل ذات سعة كبيرة جداً، ذاكرة لها قدرة تخزينية ضخمة جداً. في الواقع يعتقد الكثير من النظريين أننا قد لا ننسى أبداً المعلومات التي في الذاكرة طويلة الأجل. فقط إننا قد نفقد مجرد القدرة على العثور على المعلومات داخل الذاكرة. لهذا

السبب يستخدم بعض النظريين مصطلح الذاكرة الدائمة . إننا لا نعيش سنوات العمر الكافية — مهما طالت لملء سعة ذاكرتنا طويلة الأجل .

يوضح الجدول التالي الاختلافات بين المسجلات الحسية ، الذاكرة قصيرة الأجل ، والذاكرة طويلة الأجل .

جدول رقم (٢ - ٢)

خصائص مكونات نظم التخزين المعرفية

العمليات					
الهيكل التخزيني	**الشفرة المستخدمة**	**السعة**	**الفترة الزمنية**	**الاسترجاع**	**سبب الفشل في الاستحضار**
المخزن الحسي	الأوجه الحسية	١٢– ٢٠بنداً كحد أقصى	٠,٢٥– ٤ثوانٍ	بالكامل ، مع إعطاء الإشارة الصحيحة	تعتيم أو تآكل
الذاكرة قصيرة الأجل	الأوجه الحسية ذات الدلالة السمعية والبصرية والمحددة بالاسم	٧ بنود	حوالي ١٢ثانية تزيد مع التمرين بالتكرار	بالكامل ، مع استرجاع كل بند خلال ٠,٣٥ ثانية	المكان الخطأ، والتدخل، والتآكل
الذاكرة طويلة الأجل	الصور الذهنية ذات الدلالة المرئية والمعرفية والملخصات	ضخمة جداً، وعملياً ليست لها حدود	غير محددة	مع إعطاء الإشارات الصحيحة، تكون المعلومات المتاحة محددة أو عامة	التدخل والخلل الوظيفي العضوي إشارات غير صحيحة

يقول الخبراء: يفترض أن الأفراد لا تخزن فقط المعلومات، ولكن أيضاً استراتيجيات التعلم في الذاكرة طويلة الأجل لسهولة الوصول إليها. هذه السعة التي يطلق عليها أحياناً الذاكرة التشغيلية طويلة الأجل مطلوبة لصالح المهارات غير العادية للمهنيين (مثل أطباء التشخيص) الذين يطابقون بين المعلومات الحالية ، والأنماط المتشعبة الضخمة المخزنة في ذاكرتهم طويلة الأجل .

يقسم أصحاب النظريات الذاكرة طويلة الأجل إلى ثلاثة أجزاء على الأقل: الذاكرة الروائية، ذاكرة الدلالة اللغوية، والذاكرة الإجرائية. **الذاكرة الروائية** هي تلك الذاكرة المتعلقة بالتجارب الشخصية لكل منا، إنها السينما الذهنية للأشياء التي نراها أو نسمعها. عندما تتذكر ما تناولته في وجبة العشاء بالأمس، أو ما حدث أثناء الانتخابات في ناديك، فإنك تستدعي معلومات سبق تخزينها في ذاكرتك الروائية طويلة الأجل. تحتوى **ذاكرة الدلالة اللغوية** على الحقائق والمعلومات العامة التي نعرفها، المفاهيم والمبادئ أو القواعد وكيف نستخدمها، ومهاراتنا في حل المشكلات واستراتيجيات التعلم . تشير **الذاكرة الإجرائية** إلى معرفة "كيف" في مقابل " معرفة ماذا ". من أمثلة المهارات المحتفظ بها في الذاكرة الإجرائية القدرة على قيادة سيارة، وركوب دراجة، أو تشغيل آلة حاسبة .... إلخ.

تخزن كل من الذاكرة الروائية، ذاكرة الدلالة اللغوية والذاكرة الإجرائية المعلومات، وتنظمها بطرق مختلفة. تخزن المعلومات في الذاكرة الروائية على شكل صور ذهنية، والتي تنظم على أساس متى وأين وقعت الأحداث. تنظم المعلومات في ذاكرة الدلالة اللغوية في شكل شبكات من الأفكار. المعلومات في الذاكرة الإجرائية تخزن في شكل تنبيهات معقدة ـ (أزواج من المثير ـ الاستجابة). تفترض دراسات المخ البشري الحديثة أن العمليات التشغيلية المرتبطة بكل من هذه الأنماط في الذاكرة طويلة الأجل تحدث داخل أجزاء مختلفة من الدماغ .

دعنا نفحص بالتفصيل ماذا نعنى بهذه الأنواع الثلاثة من الذاكرة .

obeikandl.com

الذاكرة الروائية. تحتوى الذاكرة الروائية على صور ذهنية منظمة للخبرات استناداً إلى متى وأين حدثت. على سبيل المثال، أجب على هذا السؤال: عندما دخلت حجرة الدراسة لأول مرة في المرحلة الابتدائية، هل كان اتجاه السبورة التي أمامكم جهة الشمال، أم الجنوب، أم الشرق، أم الغرب ؟ إذا كنت مثل معظم الناس ، تأتي إجابتك على هذا السؤال عن طريق تخيل موقع مدرستك وحجرة دراستك في العام الدراسي الأول في المرحلة الابتدائية . والآن أجب على هذا السؤال: ماذا فعلت في حفل زواج أخيك، أو أختك أو أحد أقربائك وأنت في المرحلة الإعدادية ؟ يجيب معظم الناس على هذا السؤال بتخيل أنفسهم وقد عادوا إلى تلك الليلة ويصفون الأحداث. أخيراً تخيل أنه طلب منك أن تتذكر أسماء زملاء فصلك الدراسي في السنة الأولى في المرحلة الثانوية. سأل أحد علماء النفس الطلبة الخريجين أن يأتوا إلى مكان محدد لمدة ساعة يومياً ومحاولة تذكر الأسماء. على مدى شهر كامل، استمر الطلبة في محاولة لتذكر أسماء جديدة، مما يدعو للدهشة، أنهم استخدموا مؤشرات الزمان والمكان والتي ترتبط بالذاكرة الروائية لتخيل وقائع تسمح لهم باستحضار الأسماء. على سبيل المثال، ربما تذكروا أن حضر مدرس العلوم مرتدياً الزى العسكري لأول مرة (لأنه ضابط احتياط) ، ثم استدعوا وجوه الطلبة الذين كانوا موجودين في ذلك اليوم .

تشير هذه الأمثلة البيانية إلى أن الصور الذهنية مهمة في الذاكرة الروائية، وأن علامات التنبيه تلك المرتبطة بالزمان والمكان تساعدنا على استرجاع المعلومات المخزنة في هذا الجزء من الذاكرة. من المحتمل أنك قد قلت لنفسك أثناء أحد الامتحانات " يجب أن أعرف إجابة هذا السؤال. أتذكر أنني قرأت هذا الموضوع. إنه يوجد في الجانب الأيسر في أسفل الصفحة مع وجود الشكل البياني في أعلى الجانب الأيمن ".

يصعب عادة استرجاع الذكريات الروائية، لأن معظم الأحداث تتكرر في حياتنا ، بحيث أن الوقائع الحديثة تختلط في الذاكرة مع الوقائع المبكرة ، ما

لم يحدث شيء أثناء الرواية يجعلها قابلة للتذكر بصفة خاصة . على سبيل المثال، يتذكر عدد قليل جداً من الأفراد مما كانت تتكون وجبة غدائهم الأسبوع الماضي ، وأقل كثيراً جداً في حالة تذكر وجبة غداء العام الماضي . ومع ذلك، توجد ظاهرة يطلق عليها ذاكرة **وميض النخاع المستطيل** ، والتي تخزن حدوث الواقعة المهمة وخاصة في الذاكرة المرئية والمسموعة في ذهن الفرد . على سبيل المثال، الأفراد الذين حدث أن شعروا بالزلزال أو سمعوا بخبر غزو العراق أثناء تناولهم طعام الإفطار قد يتذكرون جيداً تلك الوجبة الخاصة (وبعض الأشياء التافهة الأخرى) على مدى الحياة. السبب في هذا ، أن لحظة وقوع الحدث الذي لا ينسى يفتح الباب واسعاً أمام الذاكرة الروائية (المكان والزمان) للذكريات المرتبطة بتفاصيل تلك اللحظة التي عادة تدخل ضمن الأشياء سريعة النسيان.

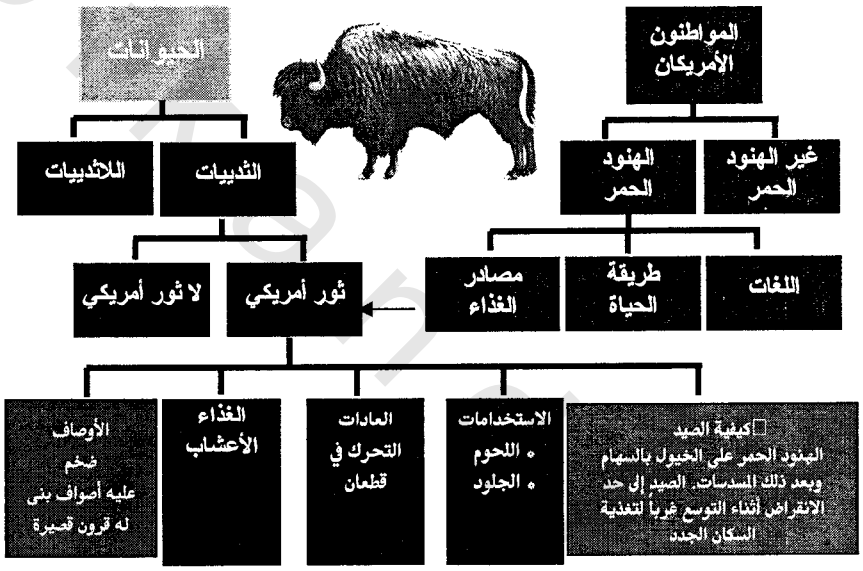
يعتقد الخبراء التربويون بأنه يمكن تحسين حفظ المفاهيم والمعلومات بخلق أحداث صريحة قابلة للتذكر تتضمن صوراً ذهنية سمعية وبصرية. على سبيل المثال، يمكن للأشكال والرسومات البيانية، ولعب الأدوار، والمحاكاة التعليمية الأخرى أن تعطي للطلبة صوراً ذهنية حيوية والتي يمكنهم أن يستخدموها في استرجاع معلومات أخرى قدمت في نفس الوقت. تدعيماً لهذه الفكرة، أثبتت بحوث كثيرة أن الصور التي توضح المقرر الدراسي تساعد الأطفال على تذكر المقرر، حتى مع اختفاء هذه الصور بعد ذلك من المفترض أن الصور تربط المعلومات ذات الدلالة اللغوية بذاكرة الأطفال الروائية بما يجعل المعلومات سهلة الاسترجاع. توجد أيضاً أدلة على أن الأطفال يخلقون عادة صورهم الذهنية الخاصة، والتي تساعدهم حينئذ على تذكر المواد التي درسوها .

ذاكرة الدلالة اللغوية . ذاكرة الدلالة اللغوية منظمة بطريقة مختلفة تماماً . إنها منظمة ذهنياً في شبكات من الأفكار أو العلاقات المترابطة في شكل إطار تقاس عليه الاستجابات اللاحقة . يستخدم الأفراد هذا الإطار لتنظيم خبراتهم

ومفاهيمهم، والذي يمكنهم من فهم وإضافة معلومات جديدة . إنه يشبه رسمًا تصميميا أو تخطيطيا لتصنيف أو تجميع عدد من البنود تحت عناوين أساسية، وقد تكون هذه التصنيفات أو الفئات عبارة عن سلاسل، أو اقتراحات، أو علاقات. يوضح الشكل (٢ – ٣) مشروعاً تخطيطياً مبسطاً حول مفهوم "الثور الأمريكي bison " وارتباط هذا المفهوم بغيره من المفاهيم الأخرى المرتبطة في الذاكرة .

شكل رقم (٢- ٣)

مشروع تخطيطي لمفهوم الثور الأمريكي كما يمكن أن يظهر في الذاكرة



في الشكل السابق يرتبط مفهوم "الثور الأمريكي" بمفاهيم أخرى عديدة، وقد لا تزال ترتبط هذه أيضاً بمزيد من المفاهيم، مثل تاريخ هذا الحيوان في أمريكا الشمالية، أو بفئات أكثر اتساعاً، مثل (كيف قد أنقذ المهتمون بالمحافظة على البيئة " الثور الأمريكي " من الانقراض ؟) . تقول نظرية المشروع التخطيطي: إننا نستطيع أن نصل بسهولة إلى المعلومات المخزنة في ذاكرتنا ذات الدلالة طويلة الأجل باتباع الممرات الذهنية كتلك التي تظهر في الشكل السابق. على

سبيل المثال، قد يكون لديك فكرة راسخة في أعماق ذاكرتك بأن الأسبان هم الذين قدموا الحصان إلى " أمريكا الشمالية " ، وقد أحدث هذا ثورة في صيد الثور الأمريكي . لكي تصل إلى هذه المعلومة، قد تبدأ بالتفكير في خصائص هذا الحيوان، وبعد ذلك تفكر كيف استطاع الأمريكان الأصليون اصطياد الثور الأمريكي وهم على ظهر الحصان، ثم تستدعي (أو تتخيل) كيف اصطادوه قبل أن يكون لديهم الحصان الأسباني، كما يمكن استخدام ممرات كثيرة للوصول إلى نفس المعلومة. في الواقع، حينما تتمتع بذاكرة بها المزيد من الممرات التي توصل إلى معلومة ما، وأن هذه الممرات جيدة الإعداد، فأنت في وضع أكثر من جيد سوف يمكنك من الوصول إلى المعلومات في الذاكرة ذات الدلالة طويلة الأجل. تتمثل مشكلة الذاكرة طويلة الأجل ليس في فقد المعلومة، ولكن في فقد الممر الذي يوصل إليها.

أحد المضامين الواضحة لنظرية المشروع التخطيطي أن المعلومات الجديدة التي تتفق مع التصنيفات التخطيطية جيدة الإعداد تكون أكثر سهولة في حفظها في الذاكرة منها في حالة المعلومات التي لا تدخل ضمن فئات التصنيف المختلفة، سوف نناقش نظرية المشروع التخطيطي في هذا الفصل فيما بعد.

الذاكرة الإجرائية. الذاكرة الإجرائية هي القدرة على استدعاء كيفية عمل شيء ما، وخاصة المهام المادية. من الواضح أن هذا النوع من الذاكرة يخزن المعلومات في سلسلة من الأزواج (التنبيه — الاستجابة). على سبيل المثال، إذا لم تكن قد ركبت دراجة منذ فترة زمنية طويلة فإنك بمجرد جلوسك على كرسي قيادة واحدة يبدأ التنبيه في تحريك الاستجابات. عندما تميل الدراجة إلى اليسار (التنبيه)، فإنك "غريزياً" تنقل وزنك إلى اليمين للمحافظة على التوازن (الاستجابة). تشتمل الأمثلة الأخرى الخاصة بالذاكرة الإجرائية علي مهارات الكتابة اليدوية، والنسخ، والجري، والسباحة. تظهر دراسات علم جهاز

الأعصاب أن معلومات الذاكرة الإجرائية تخزن في جزء مختلف في المخ عنه في حالة كل من الذاكرة الروائية، والذاكرة ذات الدلالة.

العوامل التي تدعم الذاكرة طويلة الأجل .

على عكس الاعتقاد السابق ، يخزن الأفراد جزءاً كبيراً مما تعلموه في مراحل الدراسة المختلفة . عند مراجعة البحوث حول هذا الموضوع، يلاحظ الباحثون أن الدراسات المعملية التي تتناول حفظ الكلمات التافهة والمواد المصطنعة الأخرى تقلل بدرجة كبيرة من شأن المعلومات والمهارات المتعلمة في المدرسة التي يمكن أيضاً تخزينها . يختلف حفظ المعلومات طويلة الأجل التي يحصل عليها الدارسون في مراحل التعليم اختلافاً كبيراً طبقاً لنوع المعلومات. على سبيل المثال، يمكن تخزين المفاهيم لفترات زمنية أطول من الأسماء بصفة عامة. يسقط الحفظ سريعاً في الأسابيع القليلة الأولى بعد التدريس، ولكن تطفو في الذاكرة بعد ذلك . إن ما يمكن للطلبة تخزينه ما بين ١٢ إلى ٢٤ أسبوعاً بعد الدرس قد يحتفظون به إلى الأبد .

تساهم عوامل عديدة في الحفظ طويل الأجل، أحدها ـ بدون غرابة ـ يتمثل في الدرجة التي تعلم بها الطلبة المادة الدراسية في المقام الأول . إنه من المثير أن تلاحظ أن تأثيرات القدرة على الحفظ ليست واضحة . إن الطلبة ذوي القدرة العالية يحصلون على درجات أفضل في نهاية الدرس ، ولكنهم عادة يفقدون نفس النسبة المئوية لما تعلموه كما هو الحال مع الطلبة ذوي القدرة الأقل .

تساهم استراتيجيات التدريس التي تشارك الطلبة مشاركة نشيطة في الحفظ طويل الأجل. على سبيل المثال، أجري بعض الباحثين دراسة تجريبية تناولت طلبة المرحلة الإعدادية في مادة الجغرافيا تحت ثلاثة ظروف مختلفة : التدريس التقليدي ، التدريس التقليدي بالإضافة إلى العمل الميداني ، وأخيراً ، التدريس التقليدي بالإضافة إلى العمل الميداني وأيضاً بالإضافة إلى التشغيل الحيوي للمعلومات التي تضمنها العمل الميداني . بعد مضي ١٢ أسبوعاً (عقب

انتهاء العام الدراسي) فقدت مجموعة التشغيل الحيوي فقط ١٠ في المائة من المعلومات، بينما المجموعتان الأخريان قد فقدتا أكثر من ٤٠ في المائة. أيضاً في دراسة أخرى تناولت طلبة الجامعة الذين يدرسون مادة المحاسبة تم تقسيم المفحوصين إلى مجموعتين : المجموعة الأولى تقتصر الدراسة بها على المحاضرة التقليدية ، بينما تعلمت المجموعة الثانية من خلال وسيلة لعب الأدوار role playing . بعد ٦ أسابيع فقد طلبة الأسلوب التقليدي ٥٤ في المائة في أدائهم في حل المشكلات، بينما طلبة أسلوب لعب الأدوار فقدوا فقط ١٣ في المائة .

بعض نماذج تشغيل المعلومات الأخرى:

نموذج تشغيل المعلومات الذي جاءت معالمه في شكل (٢ – ١) ليس هو النموذج الوحيد الذي يحظى بقبول علماء النفس المعرفي. الكثير من النماذج البديلة، على الرغم من أنها لا تتحدى معالم النموذج السابق، ولكنها عملت على تطوير بعض أوجهه، وعلى الأخص تلك الأوجه المرتبطة بفرص إمكانية تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل، وهذه النظريات البديلة هي كالآتي:

* **نظرية مستويات التشغيل** Levels – of – processing

إنه من بين النماذج التي تحظى بقبول واسع، والتي تقول بأن الأفراد يخضعون المثير (التنبيه) إلى مستويات مختلفة من التشغيل الذهني، ويخزنون فقط المعلومات التي خضعت إلى عمليات التشغيل الذهني الأكثر دقة. على سبيل المثال ، قد تدرك شجرة ما ولكنك لا تعطيها الكثير من الاهتمام. هذا هو الحد الأدنى للتشغيل، ومن المحتمل أنك لا تتذكر الشجرة . ثانياً، قد تعطي الشجرة اسماً ، مثل التوت أو الزيتون بمجرد تسميتها ، إنها إلى حد ما ، أكثر احتمالاً لتذكرها . المستوى الأعلى للتشغيل أن تعطي معنى " للشجرة ". على سبيل المثال، قد تتذكر صعودك لها، أو تعليقك على شكل الشجرة غير العادي، أو قد راودك الشك في أنها يمكن أن تسقط على منزلك في حالة تعرضها لإعصار شديد. طبقاً لنظرية مستوى التشغيل، يزداد احتمال تذكرك

للشجرة مع زيادة اهتمامك بتفاصيل التنبيه، وزيادة التشغيل الذهني. في دراسة حديثة طلب من الطلبة دراسة سلسلة من الأسماء. تم تقسيم المفحوصين إلى مجموعتين وكان على المجموعة الأولى أن تحدد الكلمات التي تحتوى على حرف (الباء)، وطلب من المجموعة الثانية تحديد الأسماء التي ما تزال على قيد الحياة من غيرها. استحضر الطلبة الذين يصنفون الأسماء بين الأحياء والأموات عدداً أكبر من الأسماء، ومع ذلك الأكثر أهمية أن القصور الذهني (داخل المخ) كشف على أن المجموعة الأخيرة أحدثت تنشيطاً ملحوظاً في جزء من أدمغتهم مع تدعيم أداء ذاكرتهم ، بينما لم يحدث هذا مع المجموعة الأخرى . تضيف هذه التجربة دليلاً مهماً على أن المخ البشري يعالج التشغيل العميق ، والتشغيل السطحي بطريقة مختلفة .

* **نظرية الترميز الثنائي للذاكرة** Dual code theory

يرتبط هذا المفهوم بنظرية مستويات التشغيل ، والتي تفترض أن المعلومات تخزن في الذاكرة طويلة الأجل في شكلين مختلفين : مرئي ولفظي (في مقابل الذاكرة الروائية ، وذات الدلالة) . تتوقع هذه النظرية أن المعلومات التي تمثل كلاً من الجانب المرئي والجانب اللغوي (اللفظي) يتم استدعاؤها بصورة أفضل منها في حالة تمثيلها لجانب واحد فقط. على سبيل المثال، إنك تتذكر الوجه بطريقة أفضل إذا كنت تعرف الاسم أيضاً، وإنك تتذكر الاسم بصورة أفضل إذا استطعت أن تربطه بالوجه.

نموذج التشغيل الموزع على التوازي

Parallel distributed processing

يشعر كثير من الباحثين بأن هذا النموذج للتعلم يتسم بالبساطة الشديدة في اقتراح سلسلة من الخطوات تعمل على تشغيل المعلومات ويصف المروجون لهذا النموذج بأنه يقوم على فكرة أن المعلومات يتم تشغيلها في وقت واحد في أجزاء نظام الذاكرة الثلاثة ، بحيث يعمل كل جزء على نفس المعلومات في نفس

الوقت. على سبيل المثال، عند قراءتك لهذه الفقرة ، فإنك لا تفحص خطاباتك الشخصية، مع تنظيمها إلى كلمات ومعان، ثم يتم تشغيلها في الذاكرة قصيرة الأجل لتخزينها في الذاكرة طويلة الأجل. بدلاً من ذلك، إنك في الحال تستخدم المعلومات التي في ذاكرتك طويلة الأجل لتفسير الكلمات والمعاني. حتى في المراحل الأولى من الإدراك، إن ما تراه يتأثر بشدة بما تتوقع أنت أن تراه، والذي يعني أن ذاكرتك طويلة الأجل تعمل في نفس الوقت مع السجل الحسي والذاكرة قصيرة الأجل.

نماذج الروابط أو حلقات الوصل العصبية Connectionist Models

يرتبط هذا النموذج ارتباطاً وثيقاً بنظرية التشغيل الموزع على التوازي. إنه يؤكد على فكرة أن المعلومة تخزن في المخ البشري في شبكة من حلقات الوصل، وليس في نظام من القواعد أو أن يكون التخزين في وحدات فردية من المعلومات.

طبقاً لهذا الرأي ، تؤدي الخبرة إلى التعلم عن طريق تقوية روابط معينة، غالباً على حساب روابط أخرى . على سبيل المثال، قد يتعلم الطفل الصغير مفهوم "قطة" عن طريق رؤية الكثير من الحيوانات ذات الأشكال المختلفة تماماً، ويسمع الناس المحيطين به يشيرون إليها على أنها " قطط ". في كل مرة يرى الطفل قطة جديدة تقوى لديه الروابط بين مفهوم " قطة " والخصائص العامة للقطط، بينما الروابط الزائفة الناتجة عن خصائص قطط معينة تأخذ في الضعف. دعنا نقول: إنه لدى أسرة الطفل قطة سيامي، ولذلك فإنه يعتقد بأن القطط لها صوت "مواء"، وأنها تهز ذيلها ، وأن لها شعراً ناعمًا مسترسلاً. عندما يقابل الطفل المزيد من القطط، تقوى الخصائص المتعلقة بالمواء وهز الذيل، وتضعف خاصية الشعر الناعم المسترسل بالتجربة. تقوى خصائص القطط الأخرى إلى أن يستطيع الطفل بسهولة التعرف على أية قطة ، حتى إذا لم يكن قد رأي هذه السلالة من قبل . بالمثل قد تستخدم الطفلة الصغيرة كلمة "خرج" استخداماً صحيحاً وبثقة، لأنها قد سمعتها كثيراً، حينما تسأل أين

أبوها ، فترد والدتها : خرج ، أين أختها فيرد والدها : خرجت .. وهكذا ، ومن ثم ، تجد أنها كلمة مفيدة جداً في حديثها ، وبمضي الوقت سوف تتعرف على أنماط مختلفة للفعل " خرج " . عندما تسأل : " لماذا يرتدي والدي هذه البدلة الآن ؟ فتجيب والدتها : " أنه " سوف يخرج " أو " سيخرج " . إنه زمن المستقبل الذي يتكون بإضافة " س " أو " سوف " . عندما تصبح شبكة الروابط أكثر تعقيداً، ويرى الطفل أن كلمة " خرج " لا تصلح لكل المواقف، فإنها تحتفظ في ذاكرتها بكلمة "خرج" للماضي وكلمة "سوف يخرج" للمستقبل. لاحظ، أنه على الرغم من أن سلوك الطفل يصبح كما لو كان خاضعاً لقواعد معينه، فليس من المفترض تدريس أو تعلم قواعد نحوية في السنوات المبكرة من عمر الطفل. بدلاً من ذلك، من خلال الخبرة المباشرة يقوى الطفل الروابط التي تنجح في تعامله مع المحيطين به، ويضعف الروابط الأخرى.

نماذج الروابط أو حلقات الوصل العصبية تتفق مع البحوث الحالية حول المخ البشري التي أثبتت أن المعلومات لا تخزن في موقع واحد في المخ، ولكنها تتوزع في مواقع كثيرة وترتبط بممرات عصبية معقدة (انظر الفصل الثالث) ومع ذلك، نجد أن المضامين الترابطية بين التدريس والتعلم ليست واضحة. إن كافة ضروب السلوك المعقدة، ومنها التعلم يمكن وصفها على أنها اقترانات تنبيه واستجابة، سوف يكون التطبيق الدقيق أن تضع تأكيداً قوياً على التدريس القائم على الخبرة، وتقلل من أهمية تدريس القواعد (مثل قواعد النحو والصرف والقوانين الرياضية)، ولكن الباحثين في هذا المجال يلاحظون أن النموذج الترابطي له مكانه في التدريس القائم على القواعد.

ما الذي يجعل الناس يتذكرون أو ينسون ؟

لماذا نتذكر أشياء وننسى أشياء أخرى ؟ لماذا نستطيع أحياناً أن نتذكر أشياء تافهة والتي حدثت منذ سنوات مضت ، وليس الأشياء المهمة التي حدثت بالأمس . يحدث معظم النسيان لأن المعلومات التي في الذاكرة التشغيلية لم تنتقل أبداً إلى الذاكرة طويلة الأجل . ومع ذلك ، يمكن أن ننسى أيضاً لأننا قد فقدنا قدرتنا على استدعاء المعلومات التي في ذاكرتنا طويلة الأجل .

النسيان والتذكر Forgetting and remembering

لقد حدد الباحثون على مدى سنوات عديدة عوامل متعددة تجعل تذكر المعلومات أكثر سهولة أو أشد صعوبة .

التدخل أو صدام موجات التعلم Interference. يحدث التدخل عندما تختلط المعلومات أو أن تدفع إحداها الأخرى جانباً. يحدث أحد أشكال التدخل عندما يمنع الناس من الإعادة أو التكرار الذهني للمعلومات المتعلمة حديثاً. في إحدى التجارب الكلاسيكية أعطى الباحثون للمفحوصين مهلة بسيطة: الحفظ عن ظهر قلب ثلاثة حروف ليس لها معنى (ل — ص — و)، ثم طلب من المفحوصين في الحال أن يعدوا تنازلياً بالقيمة (٣) من العدد المكون من ثلاثة أرقام ، بمعنى (٢٨٧ ، ٢٨٤ ، ٢٨١ ، إلخ) لمدة ١٨ ثانية . بعد انتهاء هذا الوقت طلب من المفحوصين استدعاء الحروف الثلاثة . لقد نسوا الكثير منها بصورة أكبر من المفحوصين الذين يعطون الأرقام وينتظرون فقط ١٨ ثانية لتكرار الحروف . السبب في هذا أن المفحوصين الذين طلب منهم العد التنازلي حرموا من فرصة تكرار الحروف ذهنياً لتثبيتها في ذاكرتهم التشغيلية. كما قد لوحظ سابقاً في هذا الفصل ، يجب أن يأخذ المدرسون في اعتبارهم السعة التخزينية المحدودة للذاكرة التشغيلية لدى الطلبة ، وذلك بالسماح لهم بالوقت

obeikandl.com

اللازم لاستيعاب وممارسة المعلومات الجديدة (بمعنى التكرار الذهني) قبل إعطائهم معلومات أو تعليمات إضافية .

الكبح أو الكف الراجع . إنه شكل آخر من أشكال التدخل ، يحدث عندما تتعطل الآثار السوية لنشاط تعلم ما ينتجه التعرض لتعلم آخر وثيق الصلة، وخصوصاً التعلم الذي يكون شبيهاً بالأول — ضده التيسير أو التسهيل الرجعي. في مثل هذا الموقف تفقد المعلومة التي تم تعلمها سابقاً لأنها تختلط بمعلومة جديدة وإلى حد ما مشابهة . على سبيل المثال ، قد لا يجد التلاميذ الصغار صعوبة في تعلم الحرف (ب) إلى أن يدرسوا الحرف (ت) أو (ث)، ولأن هذه الحروف المتشابهة، عادة تسبب ارتباكاً للتلاميذ في تعلمها . بنفس الطريقة، قد يعرف العميل كيف يصل إلى قسم الملابس الرجالي الجاهزة في إحدى "المولات" المعينة الكبيرة ولكن سرعان ما يفقد هذه المهارة إلى حد ما بعد زيارته للكثير من " المولات " الأخرى المماثلة .

من بين كل أسباب النسيان، يعتبر الكبح أو الكف الراجع الأكثر أهمية. على سبيل المثال، تفسر هذه الظاهرة ، لماذا نجد صعوبة في تذكر الأحداث أو المشاهد العارضة المتكررة ، مثل: ماذا أكلنا في وجبة الغداء منذ أسبوع مضى. سوف ينسى غداء الأمس لأن ذكريات حالات الوجبات التي تأتي بعده سوف تؤدي إلى حدوث تدخل أو تصادم مع غداء الأمس ما لم يحدث شيء ما لافت يميز بوضوح ذلك الغداء عن تلك الحالات التي تأتي بعده .

لوحة وضع النظرية موضع التطبيق

تخفيض الكبح أو الكف الراجع

توجد طريقتان للمساعدة على تخفيض الكبح أو الكف الراجع بالنسبة للطلبة . **الطريقة الأولى** تتمثل في عدم تدريس مفاهيم متشابهة ومربكة في فترة زمنية قصيرة أو متقاربة جداً . **الطريقة الثانية** هى أن تستخدم طرقاً مختلفة لتدريس المفاهيم المتشابهة . تتضمن الطريقة الأولى لتخفيض الكبح الراجع أنه يجب تدريس واحد فقط من المفاهيم المتشابهة أو المركبة تدريساً مركزاً ودقيقاً قبل تقديم المفهوم التالي. على سبيل المثال، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على التعرف على الحرف (ب) وقبل تقديم الحرف (ت) . إذا قدمت هذه الحروف في وقت متقارب، فإن تعلم أحد الحروف قد يكبح أو يعرقل تعلم الحرف الآخر. عندما يقدم المدرس الحرف الجديد (أو المفهوم الجديد) يجب أن يشير بوضوح إلى الفروق بين (ب)، (ت) ويجب أن يمارس التلاميذ التمييز بين الحرفين إلى أن يستطيعوا التفرقة بينهما بدون أخطاء .

تتطلب الطريقة الثانية استخدام أساليب مختلفة لتدريس المفاهيم المتشابهة أو لتنوع أوجه التدريس لكل مفهوم . في الدراسات الاجتماعية ، قد يدرس مدرس البلد "المغرب" باستخدام المحاضرة والمناقشة ، "ومصر" باستخدام مشروعات المجموعة ، "والسعودية" باستخدام الأفلام التسجيلية .سوف يساعد هذا التلاميذ على تجنب المعلومات المركبة حول أحد البلدان مع معلومات البلدان الأخرى .

معظم الأشياء التي تنسى ، لم تكن في الأساس قد تم تعلمها بصورة حاسمة. أفضل طريقة للتأكد من الحفظ طويل الأجل للمادة المتعلمة في المدرسة هى الاطمئنان في أن التلاميذ قد أتقنوا الأوجه الجوهرية للمادة، يعني هذا تقييم فهم التلاميذ على فترات متكررة، وإعادة التدريس إذا ظهر أن التلاميذ لم يحققوا بعد مستويات ملائمة من الفهم .

كبح أو كف سابق التأثير. يحدث عندما يتدخل تعلم مجموعة من المعلومات مع حفظ وتذكر معلومات لاحقة. الحالة التقليدية تتمثل في تعلم قيادة السيارة على الجانب الأيسر من الطريق في إنجلترا. قد يكون أكثر سهولة على من لم يتعلم القيادة من الوافدين من بلدان أخرى القيادة بها على الجانب الأيمن من الطريق أن يتعلم قيادة السيارة على الجانب الأيسر من الطريق في إنجلترا منه في حالة السائق المتمرس من تلك البلدان، لأن الأخير قد تعلم بدقة أن يقود سيارته على الجانب الأيمن — إنه خطأ قاتل في إنجلترا.

التسهيل أو التيسير . يجب أن يلاحظ أيضاً أن تعلم أحد الأشياء يمكن أن يساعد الفرد على تعلم معلومات مماثلة. على سبيل المثال ، تعلم اللغة الأسبانية أولاً قد يساعد على تعلم اللغة الفرنسية فيما بعد كلغة مشابهة . إن هذا حالة من حالات التسهيل سابق التأثير يمكن أن يساعد تعلم اللغة الثانية على إتقان اللغة القائمة بالفعل . على سبيل المثال ، من الملاحظ بصفة عامة أن الطلبة الذين يتحدثون الإنجليزية يجدون أن دراسة اللاتينية يساعدهم على فهم لغتهم الوطنية بصورة أفضل . إن هذا حالة من حالات " التسهيل الراجع".

كمثال آخر، نأخذ التدريس في اعتبارنا، فغالباً لدينا خبرة أن تعلم كيفية تدريس موضوع ما يساعدنا على فهم الموضوع بصورة أفضل لأن التعلم اللاحق (مثل تدريس جمع الكسور) يزيد فهمنا من المعلومات السابق تعلمها (جمع الكسور الاعتيادية)، هذا مثال أساسى في "التسهيل الراجع". يلخص الجدول التالي العلاقات بين الكبح والتسهيل الراجع والسابق

جدول رقم (٢ - ٣)

الكبح والتسهيل الراجع والسابق وتأثيراته على الذاكرة

التأثير على التعلم	التأثير على الذاكرة	
	كبح (سلبي)	تسهيل (إيجابي)
التعلم اللاحق يؤثر على التعلم السابق	الكبح الراجع (مثال: تعلم الحرف "ب" يتداخل مع تعلم الحرف "ت")	التسهيل الراجع (مثال : تعلم كيفية تدريس الرياضيات يسهل في حالة مهارات تعلم الرياضيات السابق)
التعلم السابق يؤثر على التعلم اللاحق	الكبح السابق (مثال : تعلم قيادة السيارة في مصر يتداخل مع تعلم القيادة في إنجلترا)	التسهيل السابق (مثال : تعلم اللغة الأسبانية يساعد على تعلم اللغة الفرنسية)

تأثيرات الأولوية والحداثة. واحدة من أقدم نتائج علم النفس التربوي، وملخصها أنه عندما يعطي الأفراد قائمة من الكلمات، ثم تختبر مباشرة في الحال، فإنهم يميلون إلى تعلم القليل من البنود التي ذكرت أولاً، والقليل من البنود التي ذكرت أخيراً بصورة أفضل من تلك التي ذكرت في وسط القائمة. يطلق على الميل لتعلم الأشياء التي ذكرت أولاً **تأثير الأولوية**، ويطلق على الميل لتعلم الأشياء الأخيرة **تأثير الحداثة**. التفسير الأكثر شيوعاً لتأثير الأولوية هو أننا نعطي المزيد من الاهتمام ونخصص المزيد من المجهود الذهني للبنود التي تقدم أولاً. وكما لوحظ في بداية هذا الفصل أن التكرار أو الإعادة الذهنية مهمة في حالة إنشاء معلومات جديدة في الذاكرة طويلة الأجل. عادة يخصص المزيد من الإعادة أو التكرار الذهني للبنود التي قدمت أولاً عنها في حالات البنود التي تأتي متأخرة. على العكس من ذلك، تأثيرات الحداثة ترجع في معظمها إلى حقيقة أن هناك القليل أو لا توجد معلومات إضافية تتدخل بين البنود الأخيرة والاختبار.

يجب على المدرسين أن يأخذوا في اعتبارهم تأثيرات الأولوية، وتأثيرات الحداثة. والتي تعني أن المعلومات التي تدرس في بداية أو في نهاية الفترة المخصصة للدرس، يكون لها الاحتمال الأكبر في التخزين منها في حالة المعلومات الأخرى. للاستفادة من هذا، يجب على المدرسين أن ينظموا دروسهم بحيث يضعوا المفاهيم الجوهرية الأكثر حداثة مبكراً في بداية الدرس، ثم تلخص هذه المفاهيم في نهاية الدرس. كثير من المدرسين في بداية الدرس يأخذون أسماء حالات الغياب، ويجمعون مبالغ أثمان الغداء، ويراجعون الواجبات المنزلية، ويقدمون بأنشطة أخرى غير تعليمية، ومع ذلك، من المحتمل كفكرة جيدة تأجيل هذه الأنشطة، لكي يبدأ الدرس بالمفاهيم المهمة مباشرة . وتناول المهام الإدارية الضرورية في نهاية الدرس.

الأوتوماتيكية . قد توجد المعلومات أو المهارات في الذاكرة طويلة الأجل، ولكنها قد تأخذ وقتاً طويلاً أو مجهوداً ذهنياً مكثفاً لاسترجاعها مما قد يجعلها ذات قيمة محدودة عندما تكون سرعة الوصول إلى المعلومات محورية . الحالة الكلاسيكية هنا في القراءة قد يكون الطفل قادراً على نطق كل كلمة في الصفحة، ولكن عندما يفعل هذا ببطء شديد ومعاناة شديدة، فإن الطفل سوف يفقد الإدراك. وسوف يكون من غير المحتمل أن يقرأ من أجل المتعة . عندما تكون السرعة ، والمجهود الذهني المحدود من بين الأمور الضرورية من أجل القراءة ومن أجل المهارات الأخرى ، فإن مجرد وجود المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل ليس كافياً . الأوتوماتيكية مطلوبة، بمعنى أن مستوى السرعة والسهولة لمثل تلك المهارة تتطلب أقل حد ممكن من المجهود الذهني. إن القارئ المتمرس عند قراءته لمادة بسيطة، فإن فك رموزها لا يتطلب أية مجهودات ذهنية. تظهر دراسات علم الأعصاب أن المخ البشري يصبح أكثر كفاءة عندما يصبح الشخص قارئاً أكثر مهارة. يستخدم القارئ المبتدئ كلاً من الأجزاء السمعية والبصرية في المخ أثناء القراءة، محاولاً بمشقة نطق الكلمات

الجديدة، وفي المقابل يستخدم القارئ الماهر جزءاً بسيطاً ومحدداً بدقة في المخ والذي يرتبط بالتشغيل المرئي.

تكتسب الأوتوماتيكية أساساً من خلال الممارسة إلى أبعد كثيراً من الكمية اللازمة لإنشاء معلومات أو مهارات في الذاكرة طويلة الأجل . يعرف لاعب كرة القدم بعد عشر دقائق من التعليمات كيف يضرب بقدمه كرة القدم ، ولكنه يمارس هذه المهارة آلاف المرات إلى أن تصبح أوتوماتيكية . يتعلم لاعب الشطرنج بسرعة قواعد اللعبة ، ولكنه يمضي كل حياته في تعلم التعرف بسرعة على الأنماط التي تفترض التحركات الرابحة . يقول أحد الباحثين والذي درس دور الأوتوماتيكية في أداء الموهوبين من الرسامين، واختصاصي الرياضيات، والرياضيين، وآخرين: إن الأوتوماتيكية هي " الأيدي والأرجل بالنسبة للعبقرية".

الممارسة Practice

إن الطريقة الأكثر عمومية في نقل المعلومات إلى الذاكرة هي أيضاً العادية والأكثر بساطة : الممارسة . هل تحقق الممارسة التفوق ؟

الممارسة مهمة في معظم مراحل التعلم . كما قد لوحظ سابقاً في هذا الفصل يجب تكرار المعلومات التي تتسلمها الذاكرة التشغيلية، إذا كان المطلوب تخزينها لأكثر من بضع ثوان، ويجب ـ عادة ـ ممارسة المعلومات التي في الذاكرة التشغيلية إلى أن تصبح مستقرة في الذاكرة طويلة الأجل .

الممارسة المكدسة، والممارسة الموزعة. هل من الأفضل أن تمارس المعلومات المتعلمة حديثاً بكثافة إلى أن يتم استيعابها بدقة، حيث يطلق على هذا الأسلوب **الممارسة المكدسة**، أم أنه الأكثر فعالية أن تمارس قليلاً كل يوم على مدى فترة زمنية — **الممارسة الموزعة** ؟ تسمح الممارسة المكدسة بالتعلم الابتدائي السريع ، ولكن بالنسبة لمعظم أنواع التعلم تكون الممارسة الموزعة هي الأفضل من أجل الحفظ أو استبقاء المعلومات — ولو على مدى فترات زمنية قصيرة . يصدق هذا بصفة خاصة على تعلم الحقائق، كما أن حشو الدماغ بحقائق

المعلومات ليلة الامتحان قد يجعلك تجتاز الامتحان، ولكن من المحتمل أن المعلومات سوف لا تتكامل وتتماسك جيداً في ذاكرتك طويلة الأجل . إن الحفظ طويل الأجل لكل أنواع المعلومات والمهارات يتلقى التدعيم بقوة من الممارسة الموزعة. هذا هو الغرض الأساسي من الواجبات المنزلية لتوفير الممارسة على المهارات المتعلمة حديثاً على مدى فترة زمنية ممتدة لزيادة الفرص اللازمة لتخزين المهارات.

القيام بالدور أو تمثيله . كل فرد يعرف أننا نتعلم عن طريق الفعل، وتدعم البحوث هذا الاستنتاج النابع من الفطرة السليمة، كما يعني هذا أنه لكي يتعلم الأفراد كيفية أداء مهام من أنواع متعددة ، فإنهم يتعلمون بصورة أفضل كثيراً إذا طلب منهم القيام بهذه المهام ، بدلاً من مجرد قراءة التعليمات أو ملاحظة المدرس يمثلها أو يقوم بأدائها . على سبيل المثال ، يتعلم الطلبة الكثير جداً من درس الرسم الهندسي (المكعبات أو الأجسام الكروية) إذا أعطيت لهم الفرصة لرسم بعض منها ، بدلاً من مراقبة المدرس وهو يفعل هذا .

كيف يمكن تدريس استراتيجيات الذاكرة ؟

الكثير من الأشياء التي يتعلمها الطلبة في المدارس هي حقائق يجب تذكرها، وتشكل هذه الأشياء إطاراً عملياً تعتمد عليه مفاهيم أكثر تعقيداً . يجب تعلم المواد الواقعية بصورة تتسم بالكفاءة والفعالية على أعلى مستوى ممكن لكي توفر الوقت والطاقة الذهنية للتعلم ذي المعنى والدلالة، مثل أنشطة حل المشكلات، والمفاهيم، والابتكار. إذا استطاع الطلبة حفظ الأشياء الروتينية عن ظهر قلب بكفاءة لافتة، فإنهم يستطيعون توفير أذهانهم من أجل المهام التي تتطلب الفهم والمنطق. يتضمن بعض التعلم حفظ الحقائق أو الربط التحكمي بين المصطلحات، فعلى سبيل المثال كلمة apple مصطلح تحكمي يرتبط بشيء ما (تفاحة)، وعادة يتعلم الطلبة الأشياء كحقائق قبل أن يدركوها كمفاهيم أو مهارات . على سبيل المثال ، يتعلم الطلبة معادة حجم الأسطوانة كحقيقة تحكمية قبل أن يفهموا لماذا هي كذلك .

التعلم اللفظي verbal learning

تناولت دراسات كثيرة في علم النفس موضوع **التعلم اللفظي** أو كيف يتعلم الطلبة المواد اللفظية في بيئات معملية على سبيل المثال، قد يطلب من الطلبة تعلم قائمة أو قوائم أو مقاطع لا معنى لها. لقد تم تحديد ودراسة ثلاثة أنماط من مهام التعلم اللفظي والتي تلاحظ نمطياً في حجرات الدراسة: مهمة تعلم الاقتران الزوجي، ومهمة التعلم التتابعي بترتيب مسلسل، ومهمة تعلم الاستدعاء الحر.

١. **تعلم الاقتران الزوجي** . يتضمن تعلم الاستجابة بالبند الآخر من الزوجين عندما تعطي أحدهما عادة. توجد قائمة بالأزواج التي يجب حفظهما في التجارب النمطية، والأزواج تحكمية. تتضمن الأمثلة النمطية لمهام تعلم

obeikandl.com

الاقتران الزوجي: البلدان وعواصمها، وأسماء ومعارك الحروب، وجداول الضرب والجمع ، والأوزان الذرية للعناصر .. إلخ .

٢. **التعلم التتابعي (بترتيب مسلسل)**. يتضمن تعلم قائمة من البنود في نظام معين الحفظ عن ظهر قلب للنوت الموسيقية من أعضاء الفرق الموسيقية، وعناصر الوزن الذري، والشعر، والأناشيد. كما أنه من أبرز مهام التعلم التتابعي حفظ بعض أجزاء أو كل أجزاء المصحف الشريف . تحدث مهام التعلم التتابعي بصورة أقل عادة منها في حالة تعلم الاقتران الزوجي في داخل حجرات الدراسة.

٣. **تعلم الاستدعاء الحر** . تتضمن مهام الاستدعاء الحر أيضاً حفظ قائمة، ولكن ليست بترتيب معين، مثل استدعاء أسماء ٥٠ بلداً، أو أنواع التحفيز، أو أنواع الفواكه الصيفية، أو نظم أعضاء الجسم البشري. أمثلة لمهام الاستدعاء الحر.

ما الذي يجعل المعلومات ذات معنى ؟

ادرس الجمل التالية:

١- لا يتلاسفهى لينعم الهاملتع معين ما لا المذات تعلوا ما تلك.

٢- أسهل المعني من المعلومات تلك لها معنى لا ذات في التي تعملها.

٣- المعلومات ذات المعنى أسهل في تعلمها من تلك التي لا معنى لها.

أي جملة من هذه الجمل الثلاث هي الأسهل في التعلم والتذكر ؟ من الواضح أنها الجملة ٣، كل الجمل الثلاثة لها نفس الحروف، والجملتين ٢، و٣ لهما نفس الكلمات. لكي تتعلم الجملة ١ سوف يكون عليك أن تحفظ ٤٨ حرفاً منفصلاً، ولكي تتعلم الجملة ٢ عليك أن تتعلم ١٢ كلمة منفصلة. الجملة ٣ هي الأكثر سهولة لأنه لكي تتعلمها عليك أن تتعلم فقط مفهوماً واحداً، ذلك المفهوم

الذي يتفق بسهولة مع فطرتك السليمة ومعرفتك السابقة حول كيفية حدوث التعلم .

إنك تعرف مفردات الكلمات، وتعرف قواعد اللغة التي تربط بينها، ولديك بالفعل في ذهنك مخزن معلومات تجارب، وأفكار هائلة تتعلق بنفس الموضوع، لهذه الأسباب تنزلق الجملة (٣) بسلاسة إلى فهمك.

الرسالة التي تحملها الجملة (٣) هي كل ما يسعى إليه هذا الفصل. يستفيد معظم التعلم البشري وعلى الأخص التعلم المدرسي من المعلومات، حيث يتم تصنيفها ذهنياً بطريقة ملائمة ومنتظمة، مع استخدام المعلومات القديمة للمساعدة على استيعاب المعلومات الجديدة. إن قدراتنا محدودة في استدعاء المعلومات المحفوظة عن ظهر قلب — كم عدد أرقام التليفونات التي تستطيع تذكرها بعد شهر؟ ومع ذلك نستطيع تخزين معلومات ذات معنى بسهولة كبيرة، حتى إذا كان المعنى مصطنعاً، كما في حالة الاقترانات التحكمية لتحقيق سهولة أكبر في تعلم المعلومات ذات المعنى.

توفر رسالة الجملة (٣) مضامين عميقة حول التدريس. أحد واجبات المدرس الأكثر أهمية أن يجعل المعلومات ذات معنى بالنسبة للطلبة عن طريق تقديمها بطريقة منظمة وواضحة؛ وذلك بربطها إلى المعلومات الموجودة بالفعل في ذهن الطلبة، وأيضاً عن طريق التأكد من أن الطلبة قد فهموا حقيقة المفاهيم التي قدمت لهم وأنهم يستطيعون تطبيقها في المواقف الجديدة.

التعلم عن طريق الحفظ عن ظهر قلب مقابل التعلم ذي المعنى:

يشير " التعلم عن طريق الحفظ عن ظهر قلب " والذي يطلق عليه rote learning إلى استظهار الحقائق أو الاقترانات (التداعيات) مثل جداول الضرب، والرموز الكيميائية للعناصر، والكلمات في اللغات الأجنبية، أو أسماء العظام والعضلات في الجسم البشري . على سبيل المثال ، الرمز الكيميائي للذهب gold (AU) ، يمكن أيضاً أن تكون Go أو Gd . في المقابل،

التعلم ذو المعنى ليس تحكمياً وأنه يرتبط بالمعلومات أو المفاهيم التي لدى المتعلمين بالفعل. على سبيل المثال، إذا علمنا أن الفضة موصل جيد للكهرباء، فإن هذه المعلومة ترتبط بمعلومات الفضة وإمكانية التوصيل الكهربي. الأكثر من هذا أن "الفضة" و "التوصيل الكهربي" ليس تحكمياً . الفضة "واقعياً " موصل جيد للكهرباء، وبينما نستطيع أن نقرر نفس المبدأ بطرق مختلفة وبأية لغة، فإن نفس الجملة " الفضة موصل جيد للكهرباء " لا يمكن تغييرها تحكمياً.

استخدام التعلم عن طريق الحفظ عن ظهر قلب. أحياناً يسيطر علينا الانطباع بأن هذا النوع من التعلم عن طريق الاستظهار "سيئ"، بينما التعلم ذو المعنى "جيد". ليس هذا صحيحاً بالضرورة. فعلى سبيل المثال عندما يخبرك الطبيب بأن لديك كسرًا في tibia فإننا نأمل بأن الطبيب يحفظ عن ظهر قلب الاقتران بين كلمة tibia وعظم الساق التي تشير إليه الكلمة. إن التمكن من مفردات اللغة الأجنبية ببراعة حالة مهمة من حالات الحفظ عن ظهر قلب [الاقتران بين الكلمة الإنجليزية وما يقابلها في العربية والعكس صحيح] ومع ذلك، قد تعلق بالأذهان معنى سيئ للتعلم عن طريق الحفظ عن ظهر قلب لأنه يبالغ في استخدامه في الدراسة. نتذكر جميعاً كيف كان يطلب منا أن (نسمِّع) القطعة " الفلانية "، أو حقائق موضوع معني بحيث نردده كالببغاء، كما في حالة " ألفية ابن مالك " التي تتكون من ألف بيت من الشعر كقصيدة شارحة لعلم النحو والصرف. من الواضح أن الطلبة — وخصوصاً في المعاهد الأزهرية — كانوا يحفظون عن ظهر قلب "الألفية" دون تعلم معناها، لأنها لم تكن مرتبطة بمعلومات أخرى في أذهانهم .

المعرفة الخاملة . هذه هي المعرفة التي يمكن ويجب أن تطبق على نطاق واسع من المواقف ، ولكنها قابلة للتطبيق فقط على مجموعة من الظروف مقيدة.

عادة **المعرفة الخاملة** تتكون من معلومات أو مهارات نتعلمها في المدارس، والتي لا نستطيع تطبيقها في الحياة . على سبيل المثال ، لابد أنك تعرف

أفراداً قد حصلوا على الدرجات النهائية أو ما يقرب منها في امتحانات اللغة الإنجليزية أو الفرنسية ، ولكنهم سوف لا يستطيعون إجراء اتصال أو حوار في لندن أو في باريس. ينشأ الكثير من المشكلات في الحياة ليس بسبب نقص المعرفة ، ولكن من عدم القدرة على استخدام ما نمتلكه منها بالفعل .

توجد تجربة مثيرة قام بها بعض الباحثين حول مفهوم " المعرفة الخاملة ". في التجربة ، أعطى للمفحوصين من طلبة المرحلة الثانوية مشكلات، مثل أن هناك عالما نفسيا يدعى Uriah Fuller يستطيع أن يخبركم بنتيجة أى مباراة رياضية قبل أن تبدأ . ما سره في ذلك ؟

قبل رؤية المشكلات أعطيت لبعض الطلبة قائمة من الجمل لحفظها عن ظهر قلب، والتي كانت مفيدة إلى حد كبير في حل المشكلات. من بين تلك الجمل كانت الجملة " قبل أن تبدأ أهداف أية مباراة تكون صفر إلى صفر" الطلبة الذين أخبروا لكي يستخدموا الجمل التي في ذاكرتهم كعلامات تنبيه مرشدة كان أداؤهم في مهمة حل المشكلات أفضل كثيراً مما فعل الطلبة الآخرون، ولكن الطلبة الذين استظهروا علامات التنبيه، ولكنهم لم يخبروا باستخدامها لم يكن أداؤهم أفضل حتى من الطلبة الذين لم يروا أبداً علامات التنبيه، ما تخبرنا به هذه التجربة أن وجود معلومات في ذاكرتك لا تضمن أنك سوف تستحضرها وتستخدمها عند اللزوم. بدلاً من ذلك، فإنك في حاجة إلى معرفة كيف ومتى تستخدم المعلومات التي لديك؟

يستطيع المدرسون مساعدة الطلبة على تعلم المعلومات بالطريقة التي تجعلها مفيدة وأيضاً ذات معنى لهم . يتطلب التدريس الفعال كيف يمكنك أن تجعل المعلومات ميسره للطلبة لكي يمكنهم ربطها بمعلومات أخرى وتطبيقها خارج حجرات الدراسة.

نظرية الإطار الذهني المرجعي Schema Theory:

كما قد لوحظ سابقاً ، تخزن المعلومات ذات المعنى في الذاكرة طويلة الأجل في شبكات من الحقائق أو المفاهيم المرتبطة يطلق عليها الإطار الذهني المرجعي. استدعاء ما يمثل مفهوم " الثور الأمريكي " كما جاء في الشكل (٢ – ٣) بما يوضح كيف أن هذا المفهوم الوحيد ارتبط بنطاق واسع من المفاهيم الأخرى.

المبدأ الأكثر أهمية في " نظرية الإطار الذهني المرجعي " أن المعلومات التي يمكن تصنيفها داخل إطار ذهني قائم، أكثر سهولة في فهمها، وتعلمها، وتخزينها منها في حالة المعلومات التي لا يمكن تصنيفها داخل الإطار الذهني القائم.

الجملة التي تقول: "إن عجول الثور الأمريكي يمكن أن تجري حالاً بمجرد ولادتها " مثال للمعلومات التي سوف يكون من السهل تصنيفها داخل الإطار المرجعي للثور الأمريكي، لأنك تعلم:

(١) أن الثور الأمريكي يعتمد على السرعة للهروب من الوحوش المفترسة.

(٢) أن الحيونات الأكثر ألفة (مثل الخيول) التي تعتمد أيضاً على السرعة يستطيع صغارها الجري مبكراً جداً. بدون كل هذه المعرفة المسبقة فإن جملة "إن عجول الثور الأمريكي يمكن أن تجري حالاً بمجرد ولادتها " سوف يكون من الصعب جداً استيعابها ذهنياً، ومن السهل جداً نسيانها.

تدرجات المعرفة. يعتقد أن معظم الأطر الذهنية المرجعية مصنفة بطريقة متدرجة تشبه الخطوط العريضة طبقاً لمعلومات معينة يتم تجميعها تحت فئات عامة، والتي لا تزال تجمع بدورها تحت فئات عامة أقل في مستوى التصنيف الأعلى منها مباشرة. يوضح الشكل التالي هذا المعنى.

شكل رقم (٢ - ٤)

مثال لهيكل المعرفة مرتب

طبقاً لتدرج الفئات

لاحظ عند التحرك من القمة إلى القاعدة في الشكل السابق فإنك تنتقل من العام إلى الخاص "كلبي ركس". المفاهيم في هذا الشكل واضحة المعالم في الإطار المرجعي، وأية معلومات جديدة ترتبط بهذا الإطار المرجعي سوف يكون من المحتمل تعلمها وضمها إلى إحدى فئات الإطار بسهولة أكبر كثيراً منها في حالة المعلومات، التي أقل ارتباطاً بإطار مرجعي أقل تحديداً، أو التعلم عن طريق الحفظ عن ظهر قلب والذي لا يدخل ضمن أي إطار مرجعي ذهني .

من أهم حالات بعد النظر في نظرية الإطار المرجعي الذهني أن التعلم ذي المعنى يتطلب المشاركة النشيطة من جانب المتعلم الذي لدية الكثير من الخبرات السابقة والمعرفة التي تساعده على الفهم وتضمين المعلومات الجديدة . إن ما تتعلمه من أي تجربة جديدة يتوقف إلى حد كبير على الإطار الذهني المرجعي الذي تطبقه على التجربة .

أهمية المعرفة الخلفية للمتعلم . أحد المحددات الأكثر أهمية في حجم ما يمكن أن تتعلمه عن شيء ما هو حجم ما تعرفه بالفعل عن هذا الشيء. تصور دراسة أجريت في اليابان عام ١٩٩١ هذا بوضوح . أعطى لطلبة المرحلة الثانوية معلومات عن لعبة الباسبول الأمريكية وعن الموسيقى. أولئك الذين كانوا يعرفون الكثير عن الباسبول ولكن ليس عن الموسيقى تعلموا الكثير عن الباسبول، والعكس صحيح أيضاً بالنسبة لأولئك الذين يعرفون الكثير عن الموسيقى والقليل عن الباسبول. في الواقع كانت المعرفة الخلفية أكثر أهمية من القدرة التعليمية العامة في توقع حجم ما يمكن أن يتعلمه الطلبة المفحوصون. إن المتعلمين الذين يعرفون حجماً ضخماً عن الموضوع لديهم إطار ذهني مرجعي جيد التطوير لضم معرفة جديدة. ليس غريباً أن الاهتمام بموضوع معين يساهم إلى المعرفة الخلفية فيها، وأيضاً عمق الفهم والاستعداد في استخدام المعرفة الخلفية لحل المشكلات الجديدة، ومع ذلك عادة لا يستخدم المتعلمون غالباً معرفتهم المسبقة تلقائياً لمساعدتهم على تعلم مواد جديدة. يجب على المدرسين أن يربطوا التعلم الجديد بمعرفة الطلبة الخلفية.

كيف تساعد المهارات عبر المعرفة الطلبة على التعلم ؟

مصطلح **عبر المعرفة** يعني تفهم المرء حول تعلمه الذاتي أو حول كيف يتعلم، وتعتبر مهارات التفكير ومهارات الدراسة أمثلة للمهارات عبر المعرفة. يمكن أن يدرس الطلبة استراتيجيات تقييم فهمهم الذاتي، وتخطيط كم من الوقت سوف يحتاجون إليه لدراسة شيء ما، واختيار خطة معينة لاقتحام

الدراسة أو حل المشكلات. على سبيل المثال، عند قراءتك هذا الكتاب، فأنت معرض بأن تمر بفقرة لا تستطيع فهمها من القراءة الأولى. ماذا يمكن أن تفعل؟ قد تعيد قراءة الفقرة ببطء أكبر. ربما تبحث عن علامات تنبيه أخرى، مثل الصور، أو الرسوم البيانية، أو معجم مصطلحات لمساعدتك على الفهم. ربما تعيد قراءة الفصل من أوله لترى إذا ما كانت هناك صعوبة نشأت بسبب أنك لم تفهم جيداً شيئاً ما قد جاء في الصفحات السابقة. كل هذه أمثلة للمهارات عبر المعرفة، حيث قد تعلمت كيف تعرف عندما تكون في موقف عدم الفهم، وكيف تصحح نفسك. تتمثل استراتيجية عبر المعرفة الأخرى في القدرة على توقع ما هو محتمل حدوثه أو أن تعبر عما هو عقلاني أو غير عقلاني. على سبيل المثال، عندما تقرأ في هذا الكتاب مصطلح "بناء النماذج"، فإنك تدرك مباشرة أن هذا المصطلح لا يشير إلى بناء نماذج للعمارات، أو السفن، أو الطائرات، لأنك تعرف أن هذا المعنى لا يتفق مع سياق هذا الكتاب.

فى الوقت الذى يطور معظم الطلبة مهارات ملائمة عبر المعرفة، فإن البعض لا يفعل هذا. يمكن أن يؤدي تدريس استراتيجيات عبر المعرفة للطلبة إلى تحسن ملحوظ في تحصيلهم الدراسي، حيث يمكنهم أن يتعلموا التفكير حول عمليات تفكيرهم الذاتي وأن يطبقوا استراتيجيات تعليمية معينة لكي يفكروا بأنفسهم في تناول المهام الصعبة. من الموضوعات الفعالة بصفة خاصة في هذا المجال "سؤال الذات"، وفي سؤال الذات يبحث الطلبة عن العناصر المشتركة في نوع معين من مهمة معطاة، ويسألون أنفسهم حول هذه العناصر. على سبيل المثال، قد درّس كثير من الباحثين للطلبة طرق البحث عن خصائص أوضاع معينة، وترتيبها، ومشكلات في قصص محددة وحلولها. يبدأ المدرسون بطرح أسئلة أو مسائل معينة، ثم يدعون الطلبة يكتشفون العناصر المهمة بأنفسهم. وجد الباحثون أن الطلبة يفهمون بصورة أفضل، ثم تعلموا أن يسألوا بأنفسهم: من، ماذا، أين، وكيف، عندما يقرأون. أعطى بعض الباحثين الطلبة المفحوصين صحائف تخطيطية لمساعدتهم على تطوير كتابة مبتكرة . كان من

بين الأسئلة التي تعلم الطلبة أن يسألوها ويطرحوها على أنفسهم: إلى من أكتب؟ ما الذي أشرحه؟ ما هي الخطوات؟ أساساً، تعلم الطلبة أن يتحدثوا إلى أنفسهم من خلال الأنشطة التي ينخرطون فيها. يطرحون على أنفسهم أو على كل منهم الأسئلة التي سوف يوجهها المدرس. قد تعلم الطلبة بنجاح أن يتحدثوا إلى أنفسهم خلال حل المشكلات الرياضية، أو الكتابة المبتكرة، أو المتهجئة، أو القراءة، وموضوعات أخرى كثيرة.

ما هي استراتيجيات التدريس التي تساعد الطلبة على التعلم ؟

كيف تقرأ هذا الكتاب ؟ هل تضع خطًا أو لوناً فسفورياً تحت الجمل الرئيسية أو عليها ؟ هل تدون ملاحظات أو ملخصات ؟ هل تناقش الأفكار الأساسية مع زملائك ؟ هل تضع الكتاب تحت مخدتك ليلاً على أمل أن المعلومات تتسرب إلى ذهنك ؟ قد استخدم الطلاب هذه الاستراتيجيات وأخرى غيرها كثيرة منذ اختراع القراءة ، وقد درست هذه الاستراتيجيات تقريباً على طول نفس الفترة الزمنية، حتى أرسطو كتب عن الموضوع، ولكن لا يزال علماء النفس يتجادلون، أي الاستراتيجيات الدراسية أكثر فعالية؟

البحوث حول الاستراتيجيات الدراسية الفعالة في أفضل صورها مربكة. وجد عدد قليل من أشكال الدراسة فعالاً دائماً، ولا يزال عدد أقل غير فعال على الإطلاق . من الواضح أن قيمة استراتيجيات الدراسة تعتمد على مواصفاتها، وعلى الاستخدامات التي تناولتها . فيما يلي ملخص عن استراتيجيات الدراسة الأكثر شيوعاً والتى خضعت للبحوث والتحليل .

أخذ المذكرات Note – Taking

استراتيجية الدراسة العامة التي تستخدم في كل من القراءة والتعلم من المحاضرات هي أخذ المذكرات . يمكن أن يكون أخذ المذكرات فعالاً بالنسبة لأنواع معينة من المواد، لأنها يمكن أن تتطلب تشغيلاً ذهنياً للأفكار الأساسية

عندما يتخذ المرء قرارات حول ما يكتبه. ومع ذلك، قد وجد أن تأثيرات أخذ المذكرات غير ملائم. تكون التأثيرات الإيجابية أكثر احتمالاً عندما يستخدم أخذ المذكرات في مفاهيم المواد المعقدة وحيث تكون المهمة المحورية تحديد الأفكار الأساسية. وأيضاً يكون أخذ المذكرات أكثر فعالية من مجرد تدوين ما تقرأه عندما يكون المطلوب إجراء بعض التشغيلات الذهنية. على سبيل المثال، وجد بعض الباحثين أن كتابة مذكرات لتلخيص الأفكار (إعادة صياغة للأفكار الأساسية)، وأخذ المذكرات استعداداً لتدريس آخرين، كانت استراتيجيات فعالة لأنها تطلبت درجة مرتفعة من تشغيل المعلومات ذهنياً .

أحد الأساليب الفعالة بالنسبة للطلبة لزيادة قيمة أخذهم المذكرات أن يقدم المدرس مذكرات هيكلية قبل المحاضرة أو القراءة، مع إعطاء الطلبة تصنيفات معينة لتوجيه مذكراتهم التي يأخذونها. قد وجدت دراسات كثيرة أن هذه الممارسة وربطها بمذكرات الطلبة، والمراجعة تزيد من تعلم الطلبة.

تأكيد جملة أو كلمة بوضع خط تحتها أو تلوينها فسفورياً Underlining

ربما يكون underlining استراتيجية الدراسة الأكثر عمومية، ولكن على الرغم من الاستخدام الواسع لهذه الطريقة، فإن البحوث حولها تجد لها مزايا محدودة جداً. المشكلة أن معظم الطلبة يفشلون في اتخاذ قرارات حول طبيعة المواد الأكثر حساسية، ومن ثم يبالغون في وضع الخطوط أو التلوين. عندما يطلب من الطلبة تحديد الجمل أو الكلمات الأكثر أهمية ، فإنهم يخزنون الكثير، لأن تحديد الجملة أو الكلمة الأكثر أهمية يتطلب مستوى عال من التشغيل الذهني.

التلخيص Summarizing

يتضمن التلخيص كتابة جمل موجزة، والتي تمثل الأفكار الأساسية للمعلومات المقروءة. تعتمد فعالية هذه الاستراتيجية على كيفية استخدامها. إحدى الطرق الفعالة أن تطلب من الطلبة كتابة جملة واحدة تلخص فقرة كاملة بعد قراءتها . الطريقة الأخرى أن تجعل الطلبة يعدون ملخصات تساعد الآخرين على تعلم المادة — لأن هذا النشاط جزئياً يجبر القائم بالتلخيص على أن يكون موجزاً ، وأن يأخذ في اعتباره بحيدة ما هو المهم وما هو غير المهم . ومع ذلك ، يجب أن نشير هنا إلى أن دراسات عديدة لم تجد أية تأثيرات للتلخيص ، وأن الظروف التي تزيد فيها هذه الاستراتيجية من إدراك أو حفظ المادة المكتوبة لم تفهم جيداً .

الكتابة من أجل التعلم Writing to learn

هناك اتجاه متنامٍ يدعم الفكرة بأن حمل الطلبة على اكتشاف ما تعلموه يساعدهم على فهمه وتذكره . في تجربة تناولت طلبة السنة النهائية في المرحلة الإعدادية في وحدة معينة من مادة العلوم يستمر تدريسها لمدة ١٠ أسابيع، درست المجموعة الضابطة نفس المحتوى بدون كتابة، بينما طلب من المجموعة التجريبية كتابة ما يدركونه من مفاهيم تلك الوحدة الدراسية. عند تقييم التجربة خزنت المجموعة الكاتبة واسترجعت أكثر كثيراً من أداء المجموعة الضابطة. وجدت هذه الدراسة مع دراسات كثيرة أخرى، أن التركيز كتابة يساعد الأطفال على تعلم المحتوى الذي يكتبون عنه. ومع ذلك، تختلط البراهين كثيراً حول مذكرات الأطفال اليومية التي يسجلون فيها أفكارهم وملاحظاتهم .

الخطوط العريضة ووضع الخرائط Outining and Mapping

توجد عائلة من استراتيجيات الدراسة تتطلب أن يمثل الطلبة المادة في شكل هيكلي. تتضمن الاستراتيجيات رسم الخطوط العريضة، والتشبيك، ووضع

الخرائط. يمثل رسم الخطوط العريضة النقاط الأساسية في المادة في شكل تدرج هيكلي مع كل عنوان منظم تحت مستوى فئة أعلى. في التشبيك ووضع الخرائط، يحدد الطلبة الأفكار الرئيسية ثم يضعونها في شكل بياني يربط بينها جميعاً. على سبيل المثال، الإطار الذهني المرجعي لمفهوم "الثور الأمريكي" كما جاء في الشكل (٢ – ٣) قد يكون من إنتاج الطلبة أنفسهم كشبكة تلخص المادة الحقيقية حول "الثور الأمريكي" وأهميته للهنود الحمر؛ وسكان أمريكا الأصليين.

البحوث حول رسم الخطوط العريضة، والتشبيك، ووضع الخرائط محدودة وغير متماسكة، ولكن هذه البحوث بصفة عامة تجد أن هذه الطرق مفيدة كمساعدات دراسية.

طريقة الرؤية المسبقة ، والأسئلة الأربعة التى تبدأ بحرف (R) The.

PQ4R = preview , Q=question

التي تعني: تقرأ، تتأمل، تسمِّع، تراجع 4R= read, reflect, recite and review

أحد أساليب الدراسة الأكثر شهرة لمساعدة الطلبة على فهم وتذكر ما يقرءونه: قد أثبتت البحوث فعالية هذه الطريقة بالنسبة للطلبة الأكبر سناً، والأسباب تبدو واضحة. يحمل اتباع إجراءات PQ4R الطلبة على تنظيم المعلومات ذي المعني، ويشركهم في استراتيجيات فعالة أخرى، مثل توليد الأسئلة، وإعمال الفكر، والممارسة الموزعة (فرص مراجعة المعلومات على مدى فترة زمنية).

لوحة وضع النظرية موضع التنفيذ

تعليم طريقة PQ4R

اشرح خطوات طريقة PQ4R وضعها في نموذج للطلبة الأكبر سناً ، مستخدماً الخطوط الإرشادية التالية :

١ـ **الرؤية المسبقة** . أجر مسحاً أو فحصاً سريعاً للمواد للحصول على فكرة عن التنظيم العام والموضوعات الأساسية والفرعية . أعط اهتماماً للعناوين الرئيسية والعناوين المدرجة تحتها ، وتحديد ما سوف تقرأه وتدرِّسه مستقبلاً .

٢ـ **طرح الأسئلة** . اطرح على نفسك أسئلة حول المواد قبل أن تقرأها . استخدم العناوين لكي تبتكر الأسئلة مستخدماً كلمات : من ، ماذا ، لماذا ، أين .

٣ـ **اقرأ المواد** . لا تأخذ مذكرات مكتوبة كثيفة . حاول إجابة الأسئلة التي وضعتها قبل القراءة .

٤ـ **تأمل المواد** . حاول فهم وجعل المعلومات المقدمة ذات معنى عن طريق :

(١) ربطها بالأشياء التي تعرفها بالفعل. (٢) ربط الموضوعات الفرعية في النص بالمفاهيم أو المبادئ الأولية. (٣) محاولة حل التناقضات داخل المعلومات المقدمة. (٤) حاول استخدام كل المشكلات التي تقترحها المواد .

٥ـ **التسميع** . مارس بتذكر المعلومات عن طريق التعبير عن النقاط بصوت مرتفع وطرح الأسئلة والإجابة عليها. قد تستخدم العناوين، أو الكلمات أو الجمل التي تم التأكيد عليها بالخطوط أو التلوين ، وأخذ المذكرات عن الأفكار الرئيسية لتوليد تلك الأسئلة .

٦ـ **المراجعة** . في الخطوة النهائية راجع المواد بحيوية مركزاً على طرح الأسئلة على نفسك، أعد قراءة المادة فقط ، عندما لا تكون على ثقة بإجاباتك.

تلخـيص

ما هو نموذج تشغيل المعلومات ؟

تنقسم المذاكرة إلى ثلاثة مكونات أساسية: التسجيل الحسي، والذاكرة التشغيلية أو قصيرة الأجل ، والذاكرة طويلة الأجل . السجل الحسي ذاكرة قصيرة الأجل جداً مرتبطة بالحواس . المعلومات التي تستقبلها الحواس ، ولكن لا ينتبه إليها سوف تنسى سريعاً . عندما تستقبل المعلومات يتم تشغيلها مباشرة بواسطة الذهن طبقاً لتجاربنا وحالاتنا الذهنية، ويطلق على هذا النشاط الإدراك.

الذاكرة قصيرة الأجل أو التشغيلية هي نظام تخزين والتي تحتفظ ما بين ٥ إلى ٩ بنود من المعلومات في أي وقت . تدخل المعلومات إلى الذاكرة التشغيلية من أجل الاحتفاظ بها ونقلها إلى الذاكرة طويلة الأجل .

الذاكرة طويلة الأجل هي جزء من نظام الذاكرة ، حيث يتم تخزين كمية ضخمة من المعلومات إلى وقت غير محدد . تركز نظريات التعلم المعرفية على أهمية مساعدة الطلبة على ربط المعلومات المتعلمة إلى المعلومات القائمة في الذاكرة طويلة الأجل .

أجزاء الذاكرة طويلة الأجل الثلاثة هي: الذاكرة الروائية التي تخزن المعلومات الناتجة عن الخبرات الشخصية؛ والذاكرة ذات الدلالة التي تخزن الحقائق والمعرفة العامة في شكل إطار ذهني مرجعي؛ والذاكرة الإجرائية والتي تخزن المعرفة المتعلقة بكيفية أداء الأشياء. الإطار الذهني المرجعي عبارة عن شبكات من الأفكار المترابطة التي تقود فهمنا وأداءنا. إن المعلومات التي تتفق بصورة جيدة مع الإطار الذهني الذي بذاكرتنا أكثر سهولة في تعلمها من المعلومات التي لا تستطيع ذلك.

obeikandl.com

تفترض نظرية مستويات التشغيل أن المتعلمين سوف يتذكرون فقط الأشياء التي يشغلونها. يعالج الطلبة المعلومات (أو يشغلونها) عندما يتأملونها، ويفحصونها من زوايا مختلفة، ويحللونها. يشبه إعمال الفكر الأخرى في نموذج تشغيل المعلومات نماذج التشغيل الموزعة والترابطية .

ما الذي يجعل الناس يتذكرون أو ينسون؟

تفسر نظرية التدخل أو الصدام لماذا ينسى الناس . إنها تفترض أن الطلبة يمكن أن ينسوا المعلومات عندما تختلط مع معلومات أخرى أو تدفعها جانباً. تذكر نظرية التدخل أن هناك موقفين يسببان النسيان: الكبح أو الكف الرجعي، عندما يجعل تعلم مهمة ثانية الطالب ينسى شيئاً ما تعلمه سابقاً والكف المسبق، وعندما يتدخل تعلم شيء ما مع حفظ أشياء يتم تعلمها لاحقاً.

تقول تأثيرات الأولوية والحداثة أن الأفراد يتذكرون المعلومات بصورة أفضل عندما تقدم أولاً وأخيراً في تسلسل. يتم اكتساب الآلية في الأداء بممارسة المعلومات أو المهارات أكبر من الكمية اللازمة لوصفها في الذاكرة طويلة الأجل، ومن ثم فإن استخدام هذه المهارات يتطلب القليل من الجهد الذهني أو عدم وجوده أساساً. تدعم الممارسة اقترانات المعلومات المتعلمة حديثاً. الممارسة الموزعة التي تتضمن تكرار أجزاء من المهمة على مدى فترة من الزمن تكون عادة أكثر فعالية من الممارسة المكدسة. يساعد أيضاً القليل بتمثيل تنفيذ المهام أو الأدوار الطلبة على تذكر المعلومات.

كيف يمكن تعليم استراتيجيات الذاكرة؟

يستطيع المدرسون مساعدة الطلبة على تذكر الحقائق بتقديم الدروس بطريقة منظمة. توجد ثلاثة أنواع من التعلم اللفظي هي: تعلم الاقتران الزوجي، التعلم التسلسلي، وتعلم الاستدعاء الحر . تعلم الاقتران الزوجي يتمثل في الاستجابة بمقابل أحد الزوجين ، عندما يعطي الطرف الآخر يستطيع الطلبة تحسين تعلم طريقة الاقتران الزوجي باستخدام الأساليب التخييلية، مثل طريقة الكلمة

الرئيسية، ويتضمن التعلم التسلسلي قائمة من البنود مرتبة بنظام معين، كما يتضمن تعلم الاستدعاء الحر استحضار القائمة بأي ترتيب .

ما الذي يجعل المعلومات ذات معنى ؟

المعلومات التي تكون معقولة ولها دلالة بالنسبة للطلبة تكون ذات معنى أكبر منها في حالة المعرفة والمعلومات الخاملة التي يتم تعلمها عن طريق الاستظهار. طبقاً لنظرية الإطار الذهني المرجعي فإن معرفة الأفراد ذات المعنى توضع في شكل إطار ذهني يتشكل من شبكات وتدرجات .

كيف تساعد المهارات عبر المعرفة الطلبة على التعلم؟

يساعد ما وراء المعرفة الطلبة عن طريق التفكير، والرقابة، والاستخدام بفعالية عمليات تفكيرهم الذاتية .

ما هي استراتيجيات الدراسة التي تساعد الطلبة على التعلم؟

يمكن لطرق مثل أخذ المذكرات تأكيد جملة أو كلمة منتقاة، كما يمكن للتلخيص، والكتابة من أجل التعلم، والخطوط العريضة ووضع الخرائط أن تدعم التعلم. وطريقة PQ4R مثال للاستراتيجية التي تركز على تنظيم المعلومات ذات الدلالة.

كيف تساعد استراتيجيات التدريس المعرفية الطلبة على التعلم ؟

تساعد أساليب التنظيم المتقدمة الطلبة على معالجة أو تشغيل المعلومات الجديدة عن طريق تحفيز المعرفة الخلفية . من بين الأمثلة الأخرى التي تبنى على نظريات التعلم المعرفي: التطابق أو المماثلة، وإعمال الفكر في المعلومات، والإطار التنظيمي الذهني، وأساليب طرح الأسئلة، ونماذج المفاهيم بصفتها استراتيجيات تدريسية.

obeikandl.com