سلسلة المدرس الناجح وكفاءة العملية التعليمية

ذاكرة للتعلم

تُخَزِّنُ المعلومات وتَنْقُلُ المعرفةَ بدون فاقِد

استشاري تنمية الذات

عبد الحكيم أحمد الخزامى

سلسلة المدرس الناجح وكفاءة العملية التعليمية

ذاكرة للتعلم

تخزن المعلومات وتنقل المعرفة بدون فاقد

استشارى تنمية المنظمات

عبد الحكم أحمد الخزامى

طرح مدرس علم نفس التربية السؤال التالى على طلبته :

ليتخيل كل منكم أنه يستطيع أن يحتفظ فى ذاكرته بكل شىء تستقبله حواسه الخمس. ماذا سوف يعنى هذا؟

أجاب (أ) : إننى ساكون عبقريا!!

أجاب (ب) : إننى ساكون مجنونا!!

أيهما أقرب إلى الإجابة الصحيحة؟ الإجابة فى صفحات المتن.

دار الطلائع

اسم الكتاب

ذاكرة للتعلم
تخزن المعلومات وتنقل
المعرفة بدون فاقد

اسم المؤلف

عبد الحكم أحمد الخزامى

رقم الإيداع
٢٠٠٥/٢٠٨٢٥
977 - 277 - 410 - 0

تصميم الغلاف

زكريا عبد العال

للنشر والتوزيع والتصدير

٥٩ شارع عبدالحكيم الرقاعى - مدينة نصر - القاهرة
تليفون: ٢٧٤٤٦٤٢ - ٦٣٨٩٣٧٢(٢٠٢) فاكس : ٦٣٨٠٤٨٢(٢٠٢)
Web site : www.altalae.com E-mail : info@altalae.com

● جميع الحقوق محفوظة للناشر ●

يحظر طبع أو نقل أو ترجمة أو اقتباس أى جزء من هذا الكتاب دون إذن كتابى سابق من الناشر ، وأية استفسارات تطلب على عنوان الناشر .

مطابع العبور الحديثة بالقاهرة ت : ٦٦٥١٠١٣ فاكس : ٦٦٥١٥٩٩

تطلب جميع مطبوعاتنا من وكيلنا الوحيد بالمملكة العربية السعودية

مكتبة الساعى للنشر والتوزيع

ص . ب ٥٠٦٤٩ الرياض ١١٥٣٢ - هاتف : ٤٢٥٣٦١٨ - ٤٢٥١٩٦٦ فاكس : ٤٢٥٥٩٤٥

جدة - هاتف : ٦٥٣٢٠٨٩ - ٦٥٢٤٠٩٥ فاكس : ٦٥٢٤١٨٩

هذه السلسلة

المدرس الناجح وكفاءة العملية التعليمية

تتصاعد فى الآونة الأخيرة حملة نقد تكاد تكون عامة ضد العملية التعليمية ومستوى الخريجين فى كل مراحل الدراسة. يتزايد فى هذه الحملة توجيه اللوم إلى المدرسين بصفتهم الأكثر تأثيراً على طلبتهم من الناحية العلمية وأيضاً السلوكية.

ومن هنا رأت "دار الطلائع" أن من واجبها المساهمة المتواضعة للارتقاء بالمدرس الناجح وبكفاءة العملية التعليمية من خلال سلسلة من الإصدارات يراعى فيها أن:

- يتم اختيار موضوعاتها بدقة وعناية بعد مراجعة مباشرة للمشكلات التى تواجه الطالب فى جهوده لإتقان وفهم مواد دراسته فى كل مراحل تعلمه.
- تتناول أوجه تنظيم وإدارة حجرة الدراسة، تلك الأوجه التى يقابلها كل مدرس، ولكن فى الغالب الأعم لا تحظى بما تستحقه من اهتمام.
- توفر لمدرسى اليوم ومدرسى الغد الناجحين الأسباب المنطقية والاستراتيجيات العملية لكى يكونوا فعالين فى تربية وتعليم طلبتهم.
- تعرض بصورة مبسطة نتائج الكثير من البحوث والدراسات مع تأصيل الفكرة، وتقديم أحدث الآراء والمراجع المتعلقة بالموضوع.
- تدعو المدرس إلى أن يقيمّ عاداته وأسلوبه فى التدريس؛ وأن يراجع ويطور طرق تحقيق أهدافه، مع الأخذ فى الاعتبار متطلبات المدرسة وحاجات الطالب الشخصية والظروف السائدة، وذلك بالنسبة لكل موضوع تتناوله السلسلة.
- لمن توجه السلسلة؟ انظر ظهر الغلاف لهذا الكتاب.

التقديم

تخبرنا البحوث أن الكثيرين من الطلبة، بما فى ذلك من هم فى مراحل تعليمية متقدمة يستخدمون استراتيجيات للقراءة والدراسة والتعلم نسبيا غير فعالة. ولكن البحوث تخبرنا أيضاً بأن الطلبة يستطيعون اكتساب استراتيجيات فعالة، وأنهم عندما يبدأون فى استخدام هذه الاستراتيجيات، يجدون أنفسهم يتعلمون ويتذكرون بنجاح الأشياء التى يقرأونها ويسمعونها. إنهم اكتسبوا ذاكرة للتعلم تخزن المعلومات وتنقل المعرفة بدون فاقد.

ولكن ما هو التعلم؟

التعلم هو اكتساب معلومات جديدة ، وطرق جديدة أو متغيرة للاستجابة، وفهم جديد. المبادئ الأساسية للتعلم قليلة، وليس استيعابها صعباً . إن التعلم كأي نشاط آخر يجب أن تبادر به وتواصله بعض القوى والدوافع المحركة . إنه هادف وموجه إلى أهداف محددة . يجب أن يكون هناك بعض الوسائل لرؤية ما يؤدي وما لا يؤدي إلى الهدف : طريقة لمعرفة ما هو الصواب وما هو الخطأ . إن ما يتم تعلمه يتقن فهمه إلى حد ما ، ويمكن زيادة كمية الإتقان بممارسات إضافية من نوع ملائم . إن ما يتم تعلمه يمكن تخزينه للاستخدام فيما بعد . إن ما يتم تعلمه يمكن أن يساعد على التعلم في المستقبل؛ قليل مما تتعلمه الآن هو جديد تماماً . تتوقف قدرتك على اكتساب التعلم في الكلية على ما قد تعلمته في المرحلة الثانوية والمراحل التعليمية السابقة. إن ما

تتعلمه الآن يثري إلى حد ما ما قد تعلمته سابقاً . إن التعلم نشاط محوري في الثقافة البشرية يديره بفعالية المدرس الناجح .

وما هي الذاكرة ؟

الذاكرة بالمعني الأعم المجرد، هي تلك الخاصية للكائنات الحية (البشر وغير البشر)* التي بفضلها كل ما يمر بخبرتهم يخلِّف وراءه آثاراً تعدل من خبرة وسلوك المستقبل ، والتي بفضلها يكون لهم تاريخ ، وذلك التاريخ مسجل في نفوسهم ــ تلك الخاصية التي يركز عليها كل تعلم . كما أنه يمكن القول أن الذاكرة عموم وظيفة إحياء أو معايشة من جديد لخبرة سابقة، مع إدراك أكثر أو أقل تحديداً بأن الخبرة الراهنة هى معايشة لما سبق تعلمه. تقاس عملية التذكر بالاستدعاء أو الاستحضار، بالاسترجاع أو الاستعادة، بالتعرف، وبإعادة التعلم.

---

* انظر ملحق (١)

هذه السلسلة

المدرس الناجح وكفاءة العملية التعليمية

تتصاعد فى الآونة الأخيرة حملة نقد تكاد تكون عامة ضد العملية التعليمية ومستوى الخريجين فى كل مراحل الدراسة. يتزايد فى هذه الحملة توجيه اللوم إلى المدرسين بصفتهم الأكثر تأثيراً على طلبتهم من الناحية العلمية وأيضاً السلوكية.

ومن هنا رأت "دار الطلائع" أن من واجبها المساهمة المتواضعة للارتقاء بالمدرس الناجح وبكفاءة العملية التعليمية من خلال سلسلة من الإصدارات يراعى فيها أن:

* يتم اختيار موضوعاتها بدقة وعناية بعد مراجعة مباشرة للمشكلات التى تواجه الطالب فى جهوده لإتقان وفهم مواد دراسته فى كل مراحل تعلمه.
* تتناول أوجه تنظيم وإدارة حجرة الدراسة، تلك الأوجه التى يقابلها كل مدرس، ولكن فى الغالب الأعم لا تحظى بما تستحقه من اهتمام.
* توفر لمدرسى اليوم ومدرسى الغد الناجحين الأسباب المنطقية والاستراتيجيات العملية لكى يكونوا فعالين فى تربية وتعليم طلبتهم.
* تعرض بصورة مبسطة نتائج الكثير من البحوث والدراسات مع تأصيل الفكرة، وتقديم أحدث الآراء والمراجع المتعلقة بالموضوع.
* تدعو المدرس إلى أن يقيمّ عاداته وأسلوبه فى التدريس؛ وأن يراجع ويطور طرق تحقيق أهدافه، مع الأخذ فى الاعتبار متطلبات المدرسة وحاجات الطالب الشخصية والظروف السائدة، وذلك بالنسبة لكل موضوع تتناوله السلسلة.
* لمن توجه السلسلة؟ انظر ظهر الغلاف لهذا الكتاب.

تنظيم الكتاب

أصحاب نظريات تشغيل المعلومات لا يتفقون حول طبيعة الذاكرة البشرية. وقبل مناقشة الذاكرة فى مفهوم علم النفس العادى، يجب أن يركز المرء على حقيقة أن الميل إلى تكرار ما قد تم فعله من قبل أحد المعالم الأساسية للنظام العصبى المركزى داخل المخ البشرى.

ومن ثم، عندما يتعلم الطفل المشى، تتكون لديه عادة والتى تعتمد على "ميكانيزم تكرار ما سبق أن فعله من قبل". تنطبق نفس هذه الآلية على ذاكرة التعلم. يأتى الفصل الأول ليقدم لنا نموذجا عاما للذاكرة البشرية:

كيف تخزن المعلومات ويتم ترميزها فى الذاكرة؟

وما هى العوامل التى نستطيع بها استرجاع المعلومات المخزنة بسهولة ويسر؟ يجيب الفصل الأول على هذين السؤالين.

الفصل الثانى: النسيان آفة التعلم والذاكرة. يمكن تعريف النسيان بأنه الفشل بأية لحظة فى استدعاء خبرة ما عندما نحاول هذا الاستدعاء، أو فى أداء فعل ما يكون قد سبق تعلمه. وهناك ما يطلق عليه معدل النسيان؛ بمعنى السرعة التى بها يحدث النسيان مقيسة بالتوفير أو الادخار Saving أو بالاستدعاء أو الاستحضار Recall . إنه فقدان أو ضياع ـ مؤقت أو دائم ـ لشىء تعلمناه من قبل. يركز هذا الفصل على التجارب المعملية للنسيان (الفقد) وكيفية معالجته.

مما يدعو للأسف أن يجد الطلبة بصفة عامة والدارسون بصفة خاصة صعوبة لافتة فى توظيف ما تعلموه من أفكار أو مهارات فى حياتهم الخاصة أو العامة.

هنا يثور سؤال مهم: ما أهمية وما فائدة التعليم أو التدريب إذا لم يكن المتعلم أو المتدرب قادراً على نقله إلى مواقف علمية أو عملية أخرى؟ كيف يمكننا مساعدة الطلبة على نقل المعلومات التى يتعلمونها فى مادة ما إلى مواد أخرى أو إلى مواقف مختلفة؟ دعنا نكتشف كيف يمكن أن نسهل هذا فى الفصل الثالث، مشكلة ما بعد التعلم؛ انتقال التعلم. هذا هو الهدف النهائى للتعلم وكيف يعمل المدرس الناجح على تحقيقه.

إننى آمل أن هذا الكتاب سوف يساعدك - كمدرس - على اكتساب المهارات الذهنية والعملية التى تحتاجها لأداء الوظيفة الأكثر أهمية فى العالم؛ التدريس وإعطاء طلبتك حقهم المشروع فى الإعداد الجيد، ليس فقط فى مراحلهم الدراسية المختلفة، ولكن أيضا لمواجهة متطلبات الحياة المستقبلية.

الاستشارى

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 ؟

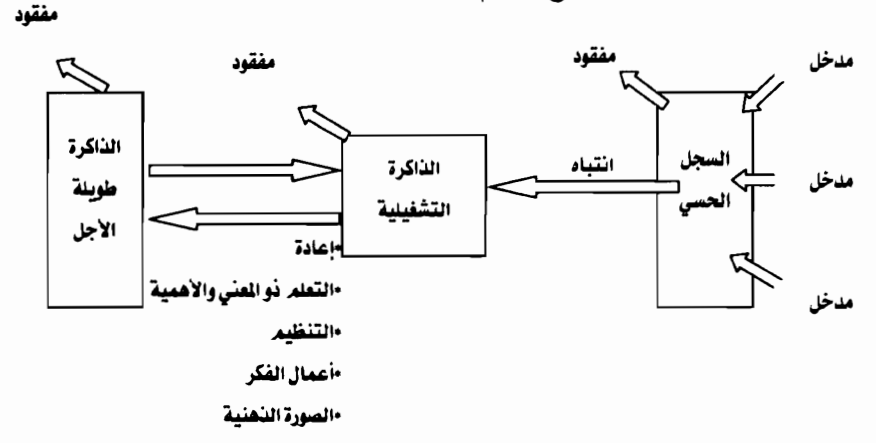
كما يحتمل أنك قد لاحظت عندما حاولت الإجابة علي هذه الأسئلة، أن استرجاع المعلومات من الذاكرة أحيانا يكون سهلاً، وعملية لا تحتاج إلي مجهود؛ علي سبيل المثال، إنك من المحتمل ألا تجد صعوبة في تذكر اسمك، ولكن بعض الأشياء المخزنة في الذاكرة يمكن استرجاعها فقط بعد تفكير وجهد لا بأس به، على سبيل المثال ربما تحتاج 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:

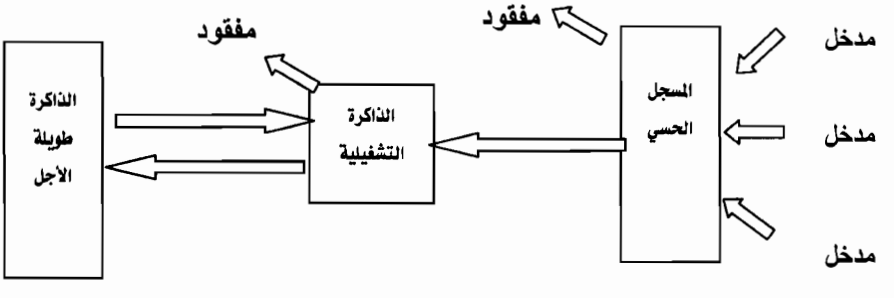
إذا كان قد سبق لك اللعب بالطلقات المضيئة ليلا . فلا بد أنك لاحظت (الذيل) المتلألئ الذي يتبع الطلقة الضوئية عندما تلوح بها . وإذا كان قد سبق لك حلم يقظة في أثناء الدرس. حينئذ قد تكون لاحظت أنه عند عودتك الذهنية إلى المحاضرة أنك لازلت تستطيع أن تسمع ثلاث أو أربع كلمات بالضبط قبل أن تعطي انتباهك إلى حديث 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).

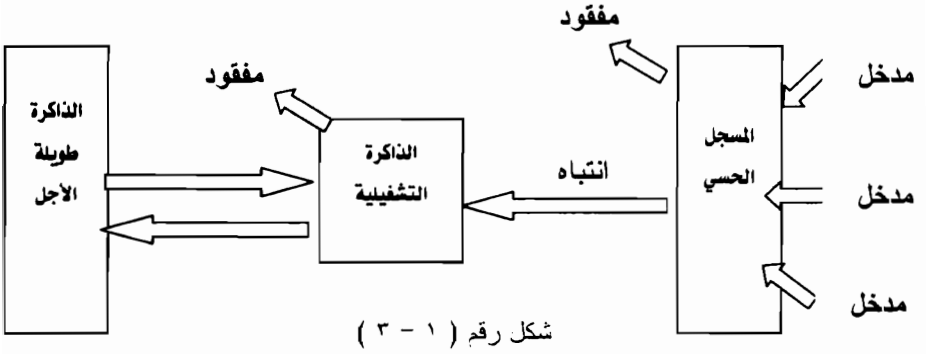
تحريك المعلومات إلى الذاكرة التشغيلية :

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.

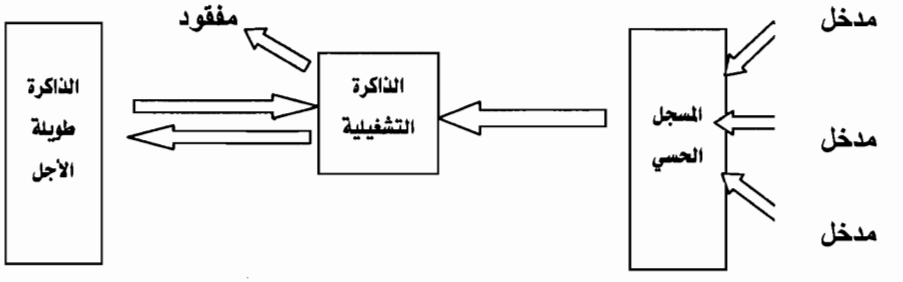
كيف نستطيع التأكد من أن طلبتنا يعطون انتباها حقيقيا ؟ أحد الأشياء أننا نستطيع أن نطرح أسئلة في الدرس تختبر فهم الطلبة للأشياء التي يتم تقديمها. يوجد احتمال كبير أن طلبتنا يعطون أذهانهم يقظة على المحاضرة أو الواجب الدراسي، عندما يعرفون أنهم سوف يكونون مسئولين عن ذلك. نستطيع أيضا أن نضع مادة الدرس موضع 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.

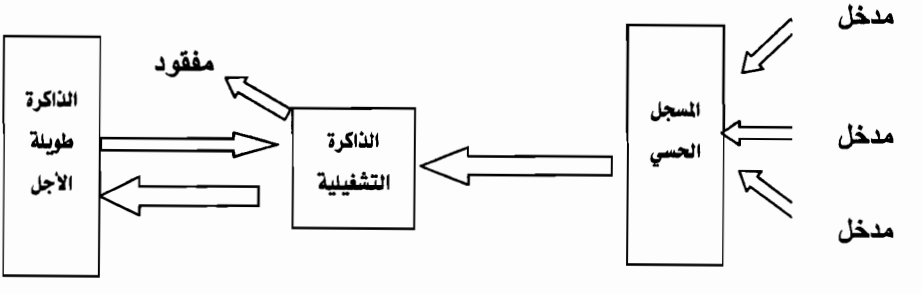
يجب أن نتذكر أيضاً أن طلبتنا لا يمكنهم أن يتعلموا أبداً كل شيء يقدم إليهم في صورة محاضرة أو كتاب دراسي. يقدم معظم المدرسين الكتب وحجما من المعلومات أكثر مما يستطيع الطلبة تخزينه. على سبيل المثال، قد قدر أحد علماء النفس أن الطلبة يحتمل أن يتعلموا ما بين فكرة واحدة إلى ست أفكار من كل دقيقة في المحاضرة — 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.

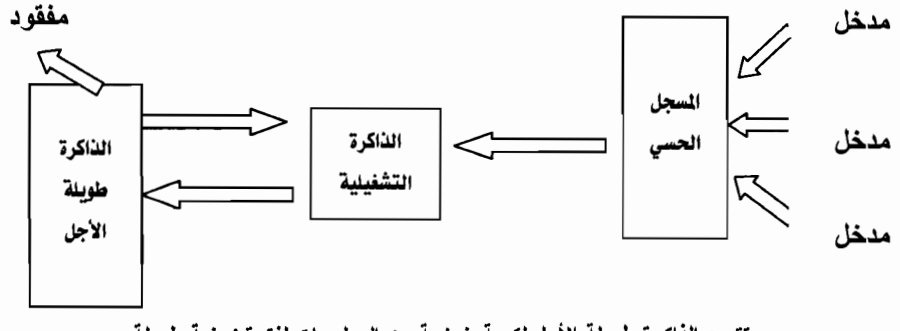
سوف نتناول في هذا الفصل فيما بعد بصورة أكثر تحديداً كل العمليات التي يتم من خلالها التخزين في الذاكرة طويلة الأجل. ولكن قبل أن نفعل هذا، فإننا

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.

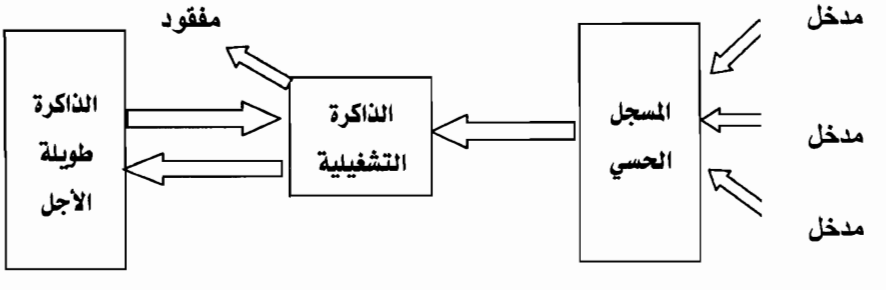
في كثير من المواقف. قد يتم ترميز المعلومات بأكثر من شكل في نفس الوقت. علي سبيل المثال. توقف وفكر حول جلسة علم النفس التربوي التي حضرتها أخيراً. هل يمكنك استحضار بعض الأفكار (المعاني) التي قدمت في هذه الجلسة ؟ هل يمكنك استحضار البعض من نفس الكلمات التي قيلت أو كتبت على السبورة (الترميز اللفظي)؟

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 .

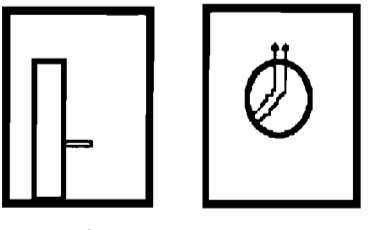
تشير البحوث بوضوح إلى أن التعلم ذا المعني أكثر فعالية من التعلم بالحفظ عن ظهر قلب لتعميق فهم " التعليم ذو المعني " جرب التدريبين التاليين:

(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.

الفصل الثانى
دراستان فى مجال :
النسيان آفة التعلم والذاكرة

صدام الاقترانات المتنافسة في الذاكرة :

لا يعتقد بأن هناك من يرى أن صدام أو تداخل المهام ليس له تأثير على التعرض للنسيان . سواء تم تناول النسيان على المستوى السيكولوجي أو على المستوى العصبي ، فإن هناك بعض الاشتراطات قد وضعت لجعل الصدام بين المهام في الذاكرة interference مسئولاً عن بعض حالات النسيان المقاسة . من المحتمل أن الكثير من الدراسات حول المنع الرجعي— (أثر خبرة أو قطعة تعلم جديدتين على تذكر خبرة أو قطعة تعلم سابقتين) — مسئول عن هذا الاتفاق العام بأن صدام اقتران المهام المتنافسة يجب أن يؤدي إلى النسيان بنسبة كبيرة، ولذلك ، إذا تم تعلم مهمة واحدة في المعمل التجريبي ، وأجري قياس الحفظ بعد أسبوع ، فإن فقدان الحفظ ينسب إلى الصدام من أنشطة أخرى تم تعلمها خارج المعمل خلال الأسبوع . في إحدى التجارب، تم نسيان كمية كبيرة من البيانات في دقائق معدودة نتيجة قائمة معلومات عرضت على المفحوصين في المعمل. ولا ينكر الباحث بأن سبب فقد المعلومات قد يرجع إلى صدام الاقترانات المتنافسة interference .

ولكن هل المنع الرجعي أو صدام الاقترانات المتنافسة هو المسئول عن كل حالات النسيان ؟ يحاول أحد الباحثين الرد على هذا السؤال مفترضاً أن interference ليس العامل الوحيد أو حتى الأكثر أهمية في النسيان.

الدراسة الأولى

صدَام الاقترانات المتنافسة والنسيان (الفقد)

يورِد الباحث سببين رئيسيين للدراسة التي أجراها :

أولاً : قد يكون صحيحاً جداً ـ كما قد افترض البعض ـ أن دراسات الذاكرة التي أجراها Ebbinghaus * لم تتناول كل الظواهر المهمة في الذاكرة، بل إنه يرى أن البحوث لم تتناول أيضاً كل العمليات المهمة في كل مجالات علم النفس، ومن ثم ، فإن النقد لا ينبغي أن يوجه فقط إلى دراسة الذاكرة. ولذلك نجد أن دراسات الذاكرة التي تلبي المتطلبات العملية لم تتطرق إلى كل عمليات الذاكرة المهمة .

ثانياً : لأن معظم البيانات النظامية حول النسيان قد ركزت على التعلم عن طريق الحفظ عن ظهر قلب . فإنه بالضرورة — كما يرى الباحث — تستخدم مثل هذه البيانات في مناقشة صدام الاقترانات المتنافسة والنسيان . دعنا الآن نرى الموقف التجريبي للباحث .

يتعلم المفحوص مهمة واحدة مثل قائمة أسماء أو صفات أو مقاطع لفظية. بعد مضى فترة زمنية. ولنقل ٢٤ ساعة، يقاس حفظه لهذه القائمة. تتمثل مشكلة الدراسة هنا في معرفة العوامل المسئولة عن النسيان والذي يحدث غالباً بعد ٢٤ ساعة:

كما قد ذكر سابقاً، أدت دراسات المنع الرجعي السابقة إلى التصميم النظري بأن هذا النسيان ينسب بدرجة كبيرة إلى صدام مهام أخرى متعلمة أثناء فترة الحفظ (٢٤ ساعة). وصل باحث آخر إلى نفس النتيجة، مؤيداً في ذلك "ابنجهاوس ". ولذلك يريد باحثنا الذي يعارض هذه النتيجة أن يفحص البيانات التي توفرت للباحث الآخر ، وغيره من الباحثين المهتمين بالموضوع. كما أنه يريد أن يكرر ذلك النوع من البيانات مع ما يريد دراسته والمتمثل في حفظ قائمة بدون إقحام رسمي لتعلم جديد . مدة الحفظ التي يركز عليها باحثنا المذكور هي ٢٤ ساعة فيما يجريه من دراسة الآن أو الدراسات اللاحقة .

---

* اسمه Herman Ebbinghaus ، رائد ألماني في مجال التعلم ، مشهور بمنحنى ابنجهاوس (في التـذكر) صـيغة لمنحنـى النسيان . يتميز المنحنى باتحدار مفاجئ في الكمية المحتفظ بها عقب التمرين مباشرة ثم باتحدار بطيء تدريجيا ويزداد البطء مـع الزمن.

أولاً : بالطبع كانت بيانات ابنجهاوس متاحة ، وبطريقة ما استخدمت كنقطة مرجعية لكثير من الدراسات المتتالية . بلغة النسبة المئوية أظهرت دراسة ابنجهاوس نسيانا بنسبة ٦٥ في المائة على مدى ٢٤ساعة . وجاءت الدراسات الأخرى كالآتي :

الباحث الثالث ، ٨٨ في المائة ؛ الباحث الرابع ، ٨٢ في المائة؛ الباحث الخامس ٧٤ في المائة ؛ الباحث السادس ٧٨ في المائة ؛ الباحث السابع ٦٥ في المائة ؛ الباحث الثامن ٨٤ في المائة ؛ الباحث التاسع، ٦٥ في المائة . دعنا نقدر متوسطا لهذه الدراسات ٧٥ في المائة كنسيان مقاس بعد ٢٤ ساعة . في كل هذه الدراسات تم التعلم في محاولة واحدة كاملة. حسبت القيم المئوية بقسمة بنود العدد المفقودة على إجمالي بنود القائمة وتحويل الناتج إلى نسبة مئوية. ولذلك، إذا تعلم المفحوص قائمة من ١٢ بنداً، وتذكر ٣ من هذه البنود بعد ٢٤ ساعة ، فإن هذا يعني نسيان ٩ بنود ، بنسبة (٧٥ في المائة).

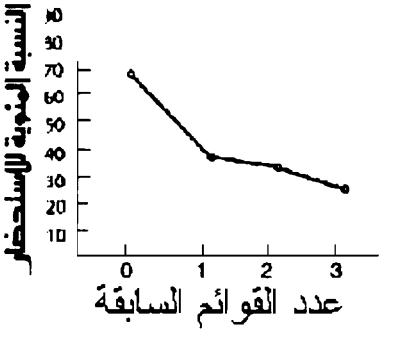
طبقاً لنظرية صدام الاقترانات المتنافسة interference ، والتي يرى باحثنا أنها لم تختبر بجدية . فقد استندت إلى أن المفحوصين يتعلمون شيئاً ما خارج المعمل والذي يتصادم مع القائمة المتعلمة في المعمل. معظم المواد الواردة في قوائم الدراسات السابقة كانت مقاطع تافهة وكلاما فارغا، وكان المفحوصون طلبة في المرحلة الثانوية . عند التحقق من أنه يتناول هذه النتائج في ضوء البيانات التي لم تكن متاحة للباحثين التسع السابقين، فإن باحثنا القائم بهذا التحقيق الدراسي يبدو له أن الامتداد الذي لا يصدق والذي يصل إلى ٧٥ في المائة نسيان كان سببه شيئا ما تعلمه المفحوصون خارج المعمل أثناء فترة الساعات الأربع والعشرين . حتى إذا اتفقنا مع بعض التربويين أن الكثير مما ندرِّسه لطلبتنا في المرحلة الثانوية أو الجامعية كلام فارغ فإنه لا يبدو أنه نوع التعليم الذي يتصادم مع القوائم التافهة .

ومع ذلك ، إذا كان هذا النسيان يرجع إلى التصادم من المهام المتعلمة خارج المعمل ، خلال فترة الحفظ ، إذن ، إلى ماذا يتسبب ؟ حاول الباحث أن يوضح أن معظم حالات النسيان هذه كانت بحق نتيجة صدام الاقترانات — ليس من المهام المتعلمة خارج المعمل ، ولكن من مهام متعلمة سابقاً داخل المعمل. انطلاقاً من هذا التفسير يحاول الباحث أن يثبت أنه عندما يتم

التخلص من التصادم الناتج عن المهام المعملية. فإن كمية النسيان التي تحدث تكون نسبياً صغيرة جداً. حينئذ يصبح من المقبول جداً أن هذه الكمية يمكن أن تنتج عن صدام الاقترانات خارج المعمل. على الرغم من أنه من المحتمل جداً أن يأتي الصدام من المتعلم المسبق وليس المقحم.

يقول باحثنا أنه اشترك مع مؤلف آخر في نشر دراسة منذ سنوات سابقة حول الحفظ كوظيفة من مراحل الممارسة. كان توجه هذه الدراسة تجريبيا بصورة تامة؛ كنا نريد أن نعرف ببساطة إذا كان المفحوصون يتعلمون كيف يتذكرون بنفس الإحساس الذي يتعلمون كيف يتعلمون . في الظروف التي أخذها في اعتباره الباحث ، مفحوصون بسطاء تعلموا قائمة من عشرة أزواج من الصفات بمعيار ثمانية من كل عشرة تكون صحيحة في محاولة واحدة . بعد مضي ٤٨ ساعة تم استحضار القائمة. في اليوم التالي تعلم هؤلاء الأفراد المفحوصون أنفسهم قائمة جديدة. واستحضروها بعد ٤٨ ساعة استمر هذا مع قائمتين إضافيتين. ولذلك قد تعلم المفحوصون واستحضروا أربع قوائم. ولكن التعلم والاستحضار (التذكر) لكل قائمة كان كاملاً قبل تعلم قائمة أخرى. كان التشابه ضعيفاً بين هذه القوائم إلي حد أخذ الأعراض التقليدية للتشابه في الاعتبار. لا توجد كلمات مكررة. ولا توجد تشابهات واضحة. فيما عدا الحقيقة بأنها جميعها صفات. وكمية محدودة من التشابه بين الحروف البادئة واللاحقة التي لا يمكن تفاديها. يوضح الشكل التالي هذه القوائم المتتالية الأربعة.

استحضار الصفات الزوجية كدالة على عدد من القوائم السابق تعلمها



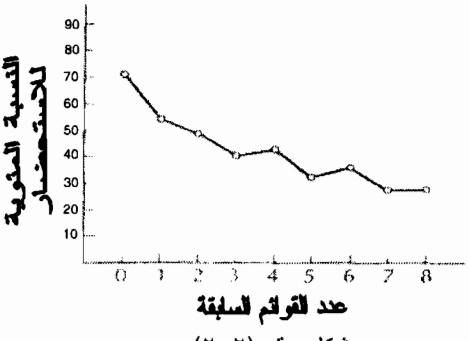
شكل رقم (٢-١)

كما هو ملاحظ؛ مع تزايد القوائم المتعلمة ، تضعف وظيفة الاستحضار من ٦٩ في المائة بالنسبة للقائمة الأولي إلي ٢٥ في المائة للقائمة الرابعة . في فحص أخطاء الاستحضار وُجد عدد كاف من الاستجابات المتطفلة من قوائم سابقة، تقود إلي افتراض أن التناقض المتزايد في الاستحضار كان نتيجة الصدام المسبق من القوائم السابقة، بينما أشار باحثنا بأن هذه النتائج لها مضامين بالنسبة لتصميم التجارب حول الاستحضار (التذكر)، فإن ملاءمة نظرية صدام الاقترانات للنسيان لم تذكر.

حصل باحثنا علي بيانات معينة من تجربة أجراها زميل له تتعامل مع هذا الموضوع . تعلم المفحوصون قوائم من ١٢ سلسلة من الصفات في محاولة واحدة كاملة واستحضروها بعد ٢٤ ساعة. يحدث استحضار القائمة دائما قبل تعلم القائمة التالية. يظهر الشكل التالي نتائج تسع قوائم متتالية.

استحضار سلسلة قوائم صفات كدالة على

عدد القوائم السابقة السابق تعلمها



شكل رقم (٢-٢)

يقول الباحث تعليقاً علي تجربة زميله إنه لا يوجد أي نشاط معملي خلال فترة الساعات الأربع والعشرين . المفحوص الذي يتعلم قائمة يغادر المعمل حالاً ويعود بعد ٢٤ ساعة لاستحضار القائمة . تقع النسبة المئوية للاستحضار ما بين ٧١ في المائة للقائمة الأولي إلي ٢٧ في المائة للقائمة التاسعة .

في تلخيص المزيد من البيانات الكلاسيكية السابقة حول الحفظ ، أشار الباحث إلي أن التقدير الجزافي أظهر أنه بعد ٢٤ ساعة حدث النسيان بنسبة ٧٥ في المائة ، أو أن الاستحضار كان بنسبة ٢٥ في المائة صحيحاً . عند

مراجعة هذه القيم ظهر الاستنتاج الذي لا يمكن الهروب منه بأن الدراسات التقليدية لابد أنها تعاملت مع مفحوصين قد تعلموا الكثير من القوائم. يعني هذا، أنه لابد أن المفحوصين قد عملوا في ظروف كثيرة مختلفة باستخدام دوائر لإجراء التوازن ومتكررة. لكي يختبر الباحث هذا أجرى مسحاً تناول الأدبيات المتعلقة بدراسات الحفظ ليرى إذا ما كان من الممكن تجميع البيانات النظامية حول هذا الموضوع. لقد قاده العمل التمهيدي لوضع معايير معينة في الملخص المطلوب تقديمه.

أولاً: لأن درجة التعلم متغير ذو أهمية كبيرة. فقد أدخل فقط تلك الدراسات التي كانت فيها درجة التعلم تعبر عن تسميع كامل.

ثانيا: ضمت فقط الدراسات حيث كان الحفظ يقاس بعد ٢٤ ساعة.

ثالثا: ضمت فقط الدراسات التي أجرت قياسات للاستحضار (التذكر)، (مع استبعاد إعادة التعلم من الدراسة).

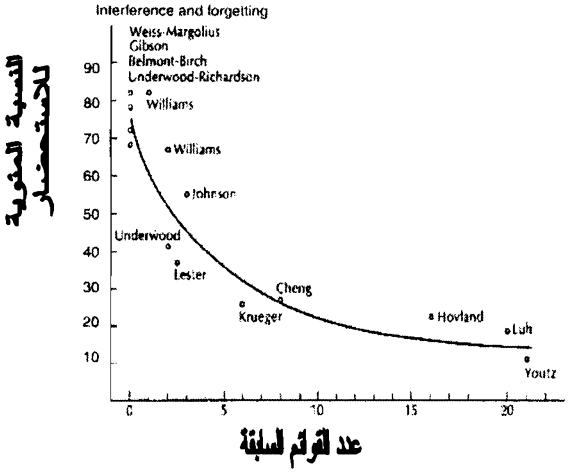
رابعاً: يتضمن الملخص فقط المواد المتعلمة بصورة جماعية نسبياً.

أخيراً: إذا كان لأحد القائمين بالدراسة بيئتان دراسيتان أو أكثر والتي تلبي هذه المعايير، يؤخذ متوسط القيم في هذه الدراسة. حصل الباحث من كل هذه الدراسات علي حقيقتين:

أولا: النسبة المئوية للاستحضار بعد ٢٤ ساعة. **ثانيا**: متوسط عدد القوائم السابقة التي قد تعلمها المفحوصون قبل تعلم القائمة التي خضعت للاستحضار بعد ٢٤ ساعة. ومن ثم . لو أن مفحوصاً قد عمل في خمس بيئات تجريبية عن طريق الإجراء التوازني . وقد أعطي قائمتين للممارسة . فإن متوسط عدد القوائم المتعلّمة قبل القائمة التي يتم جدولة الاستحضار من أجلها كان أربعة . لا يأخذ هذا في اعتباره أي تجارب سابقة في تعلم الحفظ عن ظهر قلب التي قد يكون المفحوص قد عمل بها.

بالنسبة لكل من هذه الدراسات يوضح الشكل التالي الحقيقتين المرتبطتين بكل دراسة: متوسط عدد القوائم السابقة المتعلّمة. ونسبة الاستحضار.

الاستحضار كدالة على عدد القوائم السابق تعلمها كما تحددها الدراسات السابقة



شكل (٢ ـ ٣)

علي سبيل المثال، لنأخذ في الاعتبار الدراسة التي قام بها Youtz، كان لهذه الدراسة درجات عديدة من التعلم ، أطوال عديدة من فترات الحفظ ، والمفحوصون عملوا في دورتين فعليا ، كان هناك ١٥ بيئة تجريبية ، وأعطي كل مفحوص كل شرط مرتين . أيضا ، تعلم كل مفحوص ست قوائم ممارسة قبل أن يبدأ الشرط التجريبي . كان بين الشروط الخمسة عشر حيث تعلم المقاطع أجرى بالنسبة للتسميع التام الواحدة من المقاطع والاستحضار (التذكر) يتم بعد مضي ٢٤ ساعة. هذا هو الشرط الذى يهتم به باحثنا. في المتوسط، هذا الشرط كان سوف يعطي في الوقت عندما يكون المفحوص قد تعلم ست قوائم ممارسة وعدد ١٥ قائمة تجريبية، بما يصل إلي ٢١ قائمة سابقة.

احتوت الدراسات في الشكل السابق علي العديد من أنواع المواد المختلفة سواء أشكال هندسية، أو مقاطع لا معني لها أو إلي الأسماء؛ إنها تشتمل علي كل من المقارنة الزوجية، والتقديم التسلسلي، وقوائم ذات أطوال مختلفة ولكن الباحث يعتقد أن العلاقة العامة واضحة. عندما يزداد عدد القوائم السابقة المتعلمة، يزداد النسيان، ويفسر الباحث هذا أنه مع زيادة عدد القوائم السابقة يزداد صدام الاقترانات المسبق. نحن نعرف أن هذا صحيح بالنسبة لنموذج المنع

المسبق الرسمي. مما قد يبدو تفسيراً معقولاً للبيانات الواردة بالشكل السابق. لا يستطيع الباحث أن ينكر أنه لا تزال هناك مصادر للتباين موجودة. يمكن التحقق من بعض ذلك التباين. ولكن ليس هذا من ضمن أهداف الباحث. النقطة التي يريد أن يركز عليها الضوء تتمثل في العلاقة الواضحة بين عدد القوائم المتعلمة السابقة — القوائم التي ليس بها تشابه عن عمد — وكمية النسيان. إذا أردت أن تفكر بلغة الارتباط. فإن ارتباط تسلسل الرتب بين المتغيرين يساوي ٩١ – بالنسبة لعدد ١٤ نقطة في الشكل المذكور سابقاً.

قد يكون من بين ما يهم المؤرخ أنه من بين الدراسات التي نشرت قبل عام ١٩٤٢ التي حققت المعايير التي وضعها الباحث . لا توجد دراسة واحدة لم يعط فيها المفحوصون علي الأقل مهمة ممارسة واحدة قبل بدء الشروط التجريبية. وفي معظم الحالات كان لدي المفحوصين قوائم ممارسة عديدة، وشروط تجريبية عديدة . كانت دراسة (١٩٤٢) Gibson الوحيدة بين تلك الدراسات التي خضع فيها المفحوصون لشرط واحد فقط ولم يعطوا مهام ممارسة. يعتقد الباحث أن نزعات التصميم في العشرينيات (١٩٢٠) والثلاثينيات (١٩٣٠) كانت مسئولة بدرجة كبيرة عن الصورة المبالغ فيها التي أخذناها عن نسيان المواد التي تحفظ عن ظهر قلب . هذه الفترة التي أعطي لها الباحث تقديراً جزافيا عن النسيان بنسبة ٧٥ في المائة بعد ٢٤ ساعة . والاستحضار ٢٥ في المائة . استناداً إلي الدراسات الحديثة حيث لا يتعلم المفحوص قوائم مسبقة، سوف يكون التقدير الجزافي ٢٥ في المائة نسيان والاستحضار ٧٥ في المائة .

قبل أن يتخذ الخطوة التالية أشار الباحث إلي عدد قليل من الملاحظات المهمة والتي تساعد علي تدعيم وجهة نظره العامة بأن المنع سابق التأثير من المهام المعملية هو السبب الأساسي في النسيان في الدراسات الكلاسيكية. التوضيح الأول الذي لجأ إليه الباحث سوف يلقي الضوء علي النقطة التي تقول بأنه عندما يكون المفحوصون قد عملوا تحت شروط متعددة. فإن النسيان بعد فترات زمنية قصيرة نسبياً يكون أكبر منه في حالة فترة الساعات الأربع والعشرين، عندما يكون المفحوص قد عمل تحت شرط واحد فقط في دراسة

Youtz ، التي قد أشرت إليها حالاً ، استخدمت شروط أخرى حيث أخذ الاستحضار بعد فترات قصيرة . بعد ساعتين كان الاستحضار ٣٢ في المائة فقط مقارناً بنسبة ٧٤ بعد الساعات الأربع والعشرين ، وذلك في حالة أن يعمل المفحوص تحت شرط واحد فقط كما سبق القول . في دراسة Ward الشهيرة عن التذكر ، نجد أن المفحوصين الذين قد تعلموا عشر قوائم سابقة أظهروا استحضاراً بنسبة ٦٤ في المائة بعد ٢٠ دقيقة .

في دراسة Jenkins-Dallenbach حول الحفظ الذي يتبع النوم والحفظ الذي يتبع اليقظة استخدم اثنان من المفحوصين . تقريبا تعلم كل منهما في المتوسط ٣٠ قائمة قبل تعلم القائمة التي تخضع للشرط التجريبي . كان الاستحضار بعد ثماني ساعات يقظة لأحد المفحوصين ٤ في المائة وبالنسبة للآخر ١٤ في المائة . وحتى بعد النوم لمدة ثماني ساعات كان الاستحضار فقط ٥٥ في المائة ، و٥٨ في المائة علي التوالي : ومن ثم فإن الفاقد تقريبا ليس في حجم الدراسات التقليدية، حيث لا يوجد تعلم تم إقحامه في معامل التجربة .

يستنتج الباحث عند هذه النقطة ، في ضوء التحليل الإجمالي الذي تم إجراؤه ، أن حجم النسيان الذي يمكن أن ينسب إلي صدام الاقترانات من المهام المتعلمة خارج المعمل قد " خفض " من ٧٥ في المائة إلي ٢٥ في المائة. وفي الصفحات التالية ينظر الباحث فيما إذا كان في استطاعتنا إحداث تخفيض أكبر في هذا التقرير. إنه يتعامل مع المفحوص الذي قد تعلم قائمة واحدة في معمل التجربة، ولا يريد أن يترك الانطباع أنه يحاول إسقاط دراسة صدام الاقترانات interference المترتبة علي المهام المعملية السابقة.

عندما يتعلم المفحوص ويستحضر قائمة واحدة في المعمل فقد وضع الباحث تقديراً للنسيان بنسبة ٢٥ في المائة بعد ٢٤ ساعة . عندما نحسب النسبة المئوية للنسيان من القوائم المتعلمة في محاولة كاملة واحدة. كما عرض سابقاً ـ فإن الافتراض أنه في حالة أن يطلب من المفحوص استحضار مباشرة ، فإن القائمة يتم تذكرها بالكامل . بالطبع هذا ليس صحيحاً بالمرة . إنها مهمة صعبة جداً، عملية تحديد العامل الأساسي في حجم الأخطاء باستخدام طريقة معيار النسبة المئوية. بصفة عامة، نجد أن المبالغة في تقدير النسيان عن طريق النسبة المئوية

سوف يرتبط مباشرة بصعوبة المهمة. البيانات التي حصل عليها الباحث من دراسة استخدمت ثماني صفات زوجية (مهمة سهلة نسبياً). كان التقدير المبَالغ فيه ١٠ في المائة . وفي دراسة استخدمت مقاطع صعبة جداً ، كان التقدير المبالغ فيه ٢٠ في المائة : ولكي تكون متحفظاً افترض أنه في المتوسط، كمية النسيان بالنسبة لطريقة النسبة المئوية فيها مبالغة بنسبة ١٠ في المائة. إذا طرحنا هذا الرقم من نسبة ٢٥ في المائة المذكورة سابقاً، تصبح إعادة تقدير النسيان ١٥ في المائة بعد الأربع والعشرين ساعة. معني هذا أن نظرية تصادم الاقترانات أو أية أشكال نظرية أخرى ينسب إليها كمية صغيرة جداً من النسيان عند مقارنتها بالكمية التقليدية السابق ذكرها.

ما هي مضامين " التخفيض " الكبير في كمية النسيان ؟ يوجد علي الأقل ثلاثة مضامين يعتقد الباحث أنها تستحق الإشارة إليها هنا .

المضمون الأول: عندما يتمسك المرء بنظرية صدام الاقترانات في النسيان، يبدو مقبولاً التأكيد علي أن كمية النسيان هذه يمكن أن تنتج من التعلم الذي يحدث خارج معمل التجربة. الأكثر من هذا. يبدو أنه من المحتمل أن مثل هذا الصدام الإقتراني يحتمل أن ينتج أساساً عن تأثير فعل مسبق يؤدي إلي صدام الاقترانات — بين الفعل السابق (الخلفية المتعلمة) والفعل الحالي. تبدو إمكانية حدوث هذا علي أساس احتمالي بسيط . الطالب ذو العشرين عاماً، سوف يكون هناك احتمال أكبر أنه قد تعلم شيئا ما طوال حياة عمرها ٢٠ عاماً سابقة لدخوله معمل التجربة. والتي سوف تتصادم مع حفظه قائمة التجربة أكثر مما سوف يحدث خلال الساعات الأربع والعشرين بين التعلم واختبار الحفظ . ومع ذلك، عندما تزداد فترة الحفظ، فالأكثر أهمية أن تأثير التصادم الرجعي (نتيجة ما يمكن تعلمه أثناء فترة الحفظ) يصبح ذا صله بتصادمات التأثير المسبق.

المضمون الثاني: أن هذه البيانات قد تفترض تناسقاً أو استمرارية في عمليات الذاكرة أكبر مما هو مفترض حتى الآن. علي الرغم من أنه لا يوجد أحد قد حل بصورة ملائمة مشكلة قياس كيفية إجراء مقارنات الحفظ بين الاستجابات المشروطة. المواد النثرية. مهام الحركة. تعلم المفاهيم، أو مهام

التعلم عن طريق الحفظ عن ظهر قلب. لقد أشارت المقارنات الإجمالية أن مهام التعلم عن طريق الحفظ عن ظهر قلب أكثر عرضة للنسيان السريع منها في حالة المهام الأخرى. ولكن بيانات التعلم عن طريق الحفظ عن ظهر قلب التي استخدمت للمقارنة هي تلك التي اشتقت مع التصميم الكلاسيكي الذي تكون فيه نسبة النسيان علي مدي ٢٤ ساعة تقريبا ٧٥ في المائة . لو أننا أخذنا التقدير المنقح لنسبة النسيان ١٥ في المائة ، فإن الاختلافات بين المهام تصبح أقل بشكل ملحوظ .

المضمون الثالث لنسبة النسيان المنقحة، أن عدد المتغيرات التي تؤثر جدياً في معدل النسيان يجب أن تكون محدودة إلي حد كبير، وهذا ما يدعم بشدة المضمون الثالث. يريد الباحث أن يتحول إلي القسم الأخير من دراسته والتي سوف تتكون من مراجعة تأثير بعض المتغيرات التي يعتقد أنها تكون أو يحتمل أن تكون ذات ارتباط بمعدل النسيان. عند أخذ هذه المتغيرات في الاعتبار، يفضل أن نضع في أذهاننا أن المتغير الذي يؤدي فقط إلي اختلاف صغير في النسيان يعتبر مهماً إذا كان المرء مهتما بقابلية تفسير نسبة النسيان ١٥ في المائة المفترضة كفاقد خلال ٢٤ ساعة. عندما يكون ملائما بالنسبة لمتغير معين سوف يشير الباحث إلي حيث يتفق مع نظرية صدام الاقترانات interference، علي أنه سوف لا يدخل — كما يقول — في تفاصيل مثل هذه النظرية.

الوقت Time . إن الوقت الذي يمر بين التعلم والاستحضار هو العامل المحدد والمهم بالنسبة للنسيان. توفر معالجة هذا المتغير البيانات الأساسية التي تؤخذ في حسبان أية نظرية. في البداية ، قد ارتبط مفهومنا عند معدل النسيان كدالة للوقت بمنحني Ebbinghaus . لو أن التحليل الذي أعطي سابقا صحيح، فإن المنحني لا يعطينا البيانات الأساسية التي نحتاج إليها. اختصاراً، يجب أن نبدأ في كل الاتجاهات ونشتق منحنى الحفظ بمضي الوقت، في حالة عدم تعلم المفحوصين أية مواد سابقة في المعمل. من الواضح أن الباحث يتوقع أن فشل المنحنى بمضي الوقت يمكن أن يكون صغيراً نسبياً.

فيما له علاقة بالوقت كمتغير مستقل، يجب أن ندرس، في تفسيرنا للنسيان لماذا يؤخر النوم العمليات المسئولة عن النسيان. إن مفهوم الباحث — الذي

يقول عنه أنه لا يفسر كل شيء – يقدم علي أساس أن النسيان يحدث بصفة عامة نتيجة عوامل صدام مسبقة proactive . ولذلك . فإن الوقت الذي يقضيه المفحوص في النوم من المفترض طرحه ببساطه من إجمالي فترة الحفظ عند توقع كمية النسيان . من المعروف أن الصدام المسبق يزداد مع مرور الوقت؛ وهنا يري الباحث أن النوم يوقف كل العمليات التي تنتج هذه الزيادة.

درجة التعلم Degree of Learning . إننا نقول دائما إنه عندما يكون التعلم أقوي وأفضل فإن الحفظ يكون أيضا الأفضل والأكثر ثباتا. ومع ذلك، فإننا لا نعرف ما إذا كان معدل النسيان يختلف مع اختلاف قوة البنود . المشكلة التجريبية هنا صعبة. إن ما نحتاج إليه أن يكون لدينا مفحوص يتعلم اقتراناً واحداً، وأن نقيس انحدار قوته بمضي الوقت . ولكن من الصعب تنفيذ هذا مع المواد اللفظية، حيث إنه من الضروري جداً أن يتعلم المفحوص سلسلة من الاقترانات، بما يجعل المهمة معقولة. وعندما يتم تعلم سلسلة اقترانات، تظهر التعقيدات نتيجة تأثير التفاعلات بين القوة المختلفة للاقترانات . ومع ذلك، قد نتوقع، استناداً إلي البراهين من دراسات متنوعة عديدة أنه في حالة وجود درجة تشابه مستمرة، فإن الصدام الفعال يختلف باختلاف قوة الاقترانات المختلفة.

توزيع التمرين Distribution of practice . إنها حقيقة أن توزيع الممارسة أثناء اكتساب تأثيرات حفظ المواد اللفظية. تبدو حقائق الحالة كما يلي: إذا لم يتعلم المفحوص قوائم سابقة في المعمل التجريبي فإن التمرين المكثف يعطي حفظاً متساوياً أو أفضل مما يفعله التمرين الموزع. علي الجانب الآخر، إذا تعلم المفحوص عدداً من القوائم السابقة، فإن التمرين الموزع سوف يسهل الحفظ. يري الباحث أنه ليس لديه الحل النظري لهذه الحقائق. النقطة التي يريد إلقاء الضوء عليها هنا، أنه إذا ما كان التوزيع لم يكن يعرقل أو يسهل فإن الحفظ يعتمد علي كمية الصدام من التعلم السابق. ومن ثم من المعقول أن تتوقع أن حل

المشكلة سوف يأتي من خلال المبادئ التي تتناول الصدام بصفة عامة . يجب القول أيضا أن الحل النظري لهذه المشكلة سوف يوفر حلاً أيضا لقانون Jost * :

التشابه Similarity . كمية الصدام من مهام أخرى ترتبط ارتباطا وثيقا بالتشابه. يجب أن يفهم هذا التشابه علي أنه بين المواد وأيضا بين المواقف. عندما نتناول التشابه داخل المهمة يكون الموقف ليس واضحاً . سوف يتوقع المرء أن التشابه داخل المهمة سوف يكون عاملاً ذا صلة قوية بالنسيان . يمكن القول بأن التباين في التشابه داخل المهمة يؤدي تقريبا بصورة لا يمكن تفاديها إلى تباين في التشابه بين المهام . إننا نعرف من دراسة حديثة أنه مع مادة ذات معني منخفض يكون النسيان أكبر بصورة لافتة، وذلك مع التشابه المرتفع داخل القائمة. بينما الاختلاف في المادة ذات الأهمية هو فقط ٨ في المائة، عندما نكون في محاولة أن يكون الفاقد ١٥ في المائة تصبح هذه الكمية موضوعاً محورياً.

المعني Meaningfulness . قد ساد اعتقاد لفترة طويلة أنه عندما تكون المادة المتعلمة أكثر معني ودلالة يصبح الحفظ أفضل والنسيان أقل . يقول أحد الباحثين: لو كان هذا صحيحاً فإنه من الصعب تناول نظرية صدام الاقترانات. ربما يكون الاختبار المباشر الوحيد لتأثير هذا المتغير عبارة عن دراسة حديثة حيث حفظ المقاطع بنسبة ١٠٠ في المائة قيمة اقتران تمت مقارنته بقيمة اقتران تساوي صفراً . لم يكن هناك اختلاف في استحضار هذه المقاطع، ومع ذلك يوجد بعض الإثبات بأن المواد ذات المعني المنخفض جداً تنسي بسرعة أكبر منها في حالة المقاطع التافهة ذات القيمة الاقترانية صفر. المقاطع ذات السجع الصامت (الساكن) سواء كان في تسلسل أو اقتران زوجي يظهر حوالي ٥٠ في المائة فاقد (النسيان) علي مدي ٢٤ ساعة .

---

*مبدأ أنه باقترانين ذوي قوة متساوية ولكن بعمر غير متساوٍ فإن الترديد يزيد من قوة الأقدم أكثر مما يفعل بالنسبة للأحدث ، وحسب هذا القانون يتحصل الحفظ بالذاكرة باقتصاد أكبر عندما توجد فترات زمن مناسبة بين جهود الاكتساب المتعاقبة .

متغيرات أخرى Other Variables . كما قد ذكر الباحث سابقا بأنه سوف لا يجرى مسحاً شاملاً للمتغيرات التي قد تؤثر علي معدل النسيان . لقد حصر نفسه في المتغيرات التي قد درست بكثافة، والتي لها ارتباط مباشر بنظرية صدام الاقترانات أو التي يمكن أن تتيح علاقات يمكن الاعتماد عليها . ومع ذلك ، يذكر الباحث بإيجاز بعضا من هذه المتغيرات . هناك موضوع **التسخين** Warm-Up قبل الاستحضار؛ حيث تجد بعض الدراسات أنه يقلل من النسيان؛ وبعضها الآخر لم يجد ذلك. يجب العثور علي حل لمثل هذه التناقضات الواضحة. ومع ذلك، يبدو أنه من المعقول أن **عدم ملاءمة المجموعة أو اختلافات السياق (البيئة)** يمكن أن يخفض الاستحضار (التذكر) . في الواقع يمكن أن تتوقع نظرية الصدام هذا النسيان إذا كانت المجموعة أو منبه السياق مختلف بصورة لافتة عن تلك السائدة في وقت التعلم. يقول الباحث: إنهم حاولوا في معمل تجاربهم أن يعيدوا تقييم مجموعة التعلم عن طريق تعليمات دقيقة، ولم نجد ببساطة حالات انخفاض يمكن أن تنسب إلي عدم ملاءمة المجموعة. علي سبيل المثال، في دراسة حديثة أعطي المفحوصون فترة ٢٤ ساعة لاستحضار قائمة تسلسل بعد التعلم في محاولة واحدة كاملة. كان من المتوقع أن البند الأول في القائمة سوف يعاني أكبر نقص في النسيان نتيجة عدم ملاءمة المجموعة . ومع ذلك أظهر هذا البند فقط نسبة فاقد ٧ في المائة . ولكن دع الأمر يكون واضحاً ؛ إنه عند محاولتنا أخذ نسبة ١٥ في المائة فاقد علي مدي الأربع والعشرين ساعة ، ينبغي ألا نتجاهل أي مصدر ممكن لهذا الفقد.

حتى الآن لم يقل الباحث شيئا عن النسيان كدالة علي الخصائص الشخصية للمفحوص أو السمات الذهنية . يرى الباحث أنه لا توجد دراسة صحيحة واحدة تظهر أن مثل هذه المتغيرات لها تأثير يمكن تقديره علي النسيان . قد أظهرت دراسات كثيرة اختلافات في التعلم كدالة علي هذه المتغيرات . نحن نعرف أنه حينما يتعرض المفحوصون إلي إهانات قاسية؛ أو العمل علي إشعارهم بأنهم أغبياء، أو بصفة عامة ما يؤدي بهم إلي الاعتقاد بأنهم لا يستحقون الاستمرار في الحياة علي وجه الأرض . فإنهم سوف

يظهرون الكثير من الفقد، ولكن هذا النوع من التأثير النفسي الانهزامي قصير الأجل . علي أية حال يقول الباحث : " لم أشعر أبداً أن مثل هذه النتائج تحتاج إلي نظرية لتفسير الحقائق الأخرى للنسيان . بالنسبة لي المضمون الأكثر أهمية بالنسبة للعمل المتعلق بالنسيان أثناء السنوات العشر الأخيرة أن هذا العمل قد خفض بصورة ملحوظة عدد المتغيرات المرتبطة بالنسيان . إنني أعتقد أن المشكلة النظرية قد أصبحت أكثر بساطة . إنني أعتقد أنه في إمكاننا أن نضيّق سبب النسيان إلي صدام الاقترانات من العادات السابق تعلمها ، من العادات الجاري تعلمها ، والعادات التي سوف نتعلمها . كمية هذا الصدام أساساً دالة لقوة التشابه والاقتران ، وتأتي أهمية الثاني من تفاعله مع التشابه..

التلخيص

تتناول هذه الدراسة النسيان لمواد الحفظ عن ظهر قلب . يفترض تحليل الإثبات الحال أن منحنى إبنجهاوس في النسيان دالة للصدام من المواد المتعلمة سابقاً في معمل التجربة . عندما يتم إزالة هذا المصدر التصادمي يتناقص النسيان من حوالي ٧٥ في المائة علي مدي ٢٤ ساعة إلي حوالي ٢٥ في المائة . يمكن أيضا تخفيض الرقم الأخير بنسبة ١٠ في المائة باعتبارات بحثية أخرى، تاركة ١٥ في المائة كتقدير للنسيان بعد الأربع والعشرين ساعة، سوف يختلف هذا التقدير إلي حد ما نتيجة للتشابه داخل المهمة، وتوزيع التمرين، ومع انخفاض معني المادة ، وتشابه الموقف ، باعتبارها عوامل ذات أهمية كبيرة في النسيان . مثل هذا الإثبات ينسجم مع النظرية العامة لصدام الاقترانات ، علي الرغم من تفاصيل مثل هذه النظرية ليس من اهتمامات هذا الفصل .

الدراسة الثانية :

مصادر تجريبية إضافية للصدام والنسيان استناداً إلي دراسات منشورة

يتناول هذا القسم مصادر صدام الاقترانات في ارتباطها بحفظ قوائم الألفاظ المسلسلة وبصفة خاصة، إنه يهتم بمصادر الصدام الإضافية أو التي فيما وراء التجربة. يتضمن التقديم ثلاث خطوات :

(١) الحقائق والتفكير الخلفي التي تؤدي إلي الإدراك الذهني لكيف يمكن للمصادر التجريبية الإضافية للصدام التأثير علي الحفظ .

(٢) تقديم ملخص عن التجربة التي تم تصميمها لتقييم مضامين معينة لعملية الإدراك الذهني.

(٣) مناقشة نتائج الدراسة .

الخلفية

سوف نبدأ بمقدمة القضية التي تقول بأن صدام الاقترانات سبب جوهري في النسيان . إن حقائق المنع الراجع retroactive inbibition والمنع السابق proactive inhibition تظهر أن الكثير من النسيان ينتج عن المفحوصين الذين قد تعلموا قوائم ، وبسبب تشابه قابل للتحديد سوف يتصادم مباشرة مع الاستحضار وإعادة تعلم قائمة أخرى . ولكننا نعرف أيضا أن نسيان القوائم اللفظية سوف ينتج عن قوائم أخرى لم تصمم أساساً لكي تكون متشابهة، وأن كمية مثل هذا النسيان ترتبط مباشرة بعدد القوائم المتعلمة قبل تعلم القائمة المطلوب استحضارها . انطلاقاً من مثل هذه الحقائق، يبدو أن التوسع التجريبي المعقول يمكن إجراؤه لتغطية النسيان. حيث لم تستخدم مهام تصادم رسمية. يعني هذا أنه ليس من قبيل المبالغة في التعميم افتراض أن النسيان الذي يحدث بدون وجود مهمة تصادم رسمية يمكن أن يكون بسبب مصادر تجريبية إضافية للصدام . قد تنبثق هذه التصادمات بسبب تعلم جديد والذي يحدث أثناء فترة الحفظ (المنع المسبق ؛ تتطلب هذه الحالة الأخيرة المزيد من المناقشة).

كيف يمكن للعادات المتعلمة سابقاً (منذ شهر ، سنة ، أو عشر سنوات) أن تتصادم مع المهمة الجاري تعلمها في الوقت الحالي ؟ يوجد نوع من التأكيد الذي يبدو ضرورياً لجعل هذا الموقف قابلا للفهم.

أولاً: يجب افتراض أن العادات اللفظية الجاري تعلمها في الوقت الحالي تتطلب تكسير، إخماد، نقض تعلم أو منع العادات السابق اكتسابها.

ثانيا: تشير البيئة بأن العادات اللفظية التي تم إخمادها تظهر علي الأقل بعثا نسبياً من جديد (نسبيا بالنسبة لاقترانات المهمة المطلوب استحضارها) بقوة مع مضى الوقت، وأن هذا البعث قد يحدث دون القيام بأداء هذه العادات. إذا تم إخماد **العادة (أ)** عند تعلم **العادة (ب)**، وحينئذ إذا تمت ممارسة (أ) مرة أخرى قبل إعطاء اختبار حفظ **(ب)**، فإنه سوف يتم تسهيل بعث (أ) من جديد ، وسوف يتعاظم الصدام مع **(ب)** ؛ ومع ذلك، كما يلاحظ يبدو علي الأقل أن البعث النسبي للعادة اللفظية المخمدة سوف يحدث عندما لا تتم ممارستها . بمثل هذا الميكانيزم ، فإن النسيان الذي يرجع إلي مصادر الصدام القائمة قبل تعلم المهمة المطلوب استحضارها يمكن تبريرها .

من الواضح أنه إذا سمح للحجة المذكورة سابقاً أن تبقي كما هي ، تظهر حينئذ فجوة لافتة . لأننا أكدنا علي أن البينة من العمليات الرسمية السابقة والراجعة تؤدي إلي إدراك ذهني للصدام الذي يحدث النسيان والذي يؤدي بدوره إلي التأكيد علي أنه في حالة عدم قيام مهمة صدام رسمية ، فإن النسيان الملاحظ يجب إرجاعه إلي مصادر صدام تجريبية إضافية . وكما يبدو أن هذه الحجة قابلة للاقتناع، فمن الواضح أنها سوف تكون مرغوبة بدرجة عالية لتحديد مصادر الصدام التجريبية الإضافية، ولتحديدها بطريقة تجعل من الممكن إجراء اختبارات تجريبها لقياس تأثيرها علي النسيان. نقترح هنا مصدرين نري أنهما ذو أهمية في مجال النسيان.

صدام تسلسل الحروف
في تعلم اللغة الإنجليزية

يعتقد أن أحد مصادر الصدام يأتي من عادات تسلسل الحروف جيدة الإعداد. ونعني بعادات تسلسل الحروف، تلك التي يتم تطويرها خلال المقرر الدراسي العادي لتعلم اللغة. قد يعتقد أنها تنتج صداماً داخل الوحدة أو صداماً بين الحروف. وللتوضيح في أعلي درجاته، يمكن الأخذ في الاعتبار مقاطع الحروف الساكنة في اللغة الإنجليزية ذات القيمة الضعيفة في الاقتران low-association مثل JQB. إذا كان هذا المقطع في القائمة التي علي المفحوص أن يتعلمها، فإنه من المفترض أن (أ) عادات تسلسل الحروف المتعلمة سابقاً سوف تجعل هذا التسلسل المعين من الصعب تعلمه. حيث إنه سوف يكون ضروريا إخماد العادات السابقة. علي سبيل المثال. لا يتبع حرف Q الحرف J في اللغة، ولكن كل الحروف المتحركة تتبعه. نعتقد أن هذه العادات يجب إخمادها أو منعها قبل أن يكون من الممكن تعلم المقطع. (ب) مع مضي الوقت التالي مباشرة بعد تعلم المقطع. سوف تنبعث هذه العادات القديمة من جديد تتصادم في وقت اختبار الحفظ. يضاف إلي ذلك. أنه من المحتمل جداً أن عادات الحروف القائمة سابقاً سوف تستخدم خلال فترة الحفظ لزيادة الصدام الناتج عن البعث.

عندما تنتج عادات تسلسل الحروف صداماً. فإن حجم هذا الصدام سوف يتناقص عندما يقترب تسلسل الحروف أكثر وأكثر من التسلسل المعتاد في اللغة، ومن ثم فإننا قد نفهم معدل تغيير الصدام الذي يتناقص من حيث الكمية عندما تأتي تسلسلات الحروف التي يختبر حفظها في توافق أكبر وأكبر مع تلك التسلسلات الأكثر تكراراً في استخدامها في اللغة. عندما يكوّن تسلسل الحروف كلمة أكثر تكراراً في استخدامها. أو حتى تسلسل حروف أكثر استخداماً ولكنه لا يكوّن كلمة مثل (SOM) . فإننا سوف نتوقع صداماً أقل بين الحروف سواء أثناء التعلم أو الاستحضار .

صدام تسلسل الوحدة

في تعلم اللغة الإنجليزية

إن المصدر المحتمل الثاني للصدام سوف يشار إليه علي أنه صدام تسلسل الوحدة . نعني " بالوحدة " كلمة أو تسلسل حروف تظهر في قائمة كوحدة مستقلة . كل مقطع في قائمة من مقاطع لا معني لها تشكل وحدة ، كما هو الحال مع كل كلمة في قائمة من الكلمات ، حينئذ يكون الصدام الذي نشير إليه هو الصدام الذي يقع علي الاقترانات التسلسلية بين الوحدات . بصورة إدراكية يمكن أن نفكر مبدئيا بنفس الطريقة بالضبط كما في حالة الصدام بين الحروف داخل الوحدة. وللتوضيح، افترض أن كلمة Over وحدة في قائمة تسلسل. ولنفترض أكثر بعداً أنه بسبب وجود عادات لغوية قائمة منذ وقت طويل، يكون هناك ميل قوي بالنسبة للوحدة Over أن تثار معها كلمة there. نفترض مسبقاً أنه ينبغي إخماد هذا الاقتران قبل أن يكون من الممكن إنشاء اقتران جديد، ولكن ذلك مع مضى الوقت سوف ينبعث الاقتران الأصلي ويحدث صداماً مع حفظ التسلسل. يضاف إلي ذلك، أن التسلسل Over-there من المحتمل أنه سيحدث (يقال أو يسمع) أثناء فترة الحفظ، فإن عملية البعث للاقتران الصدامي سوف تزداد مع زيادة استخدامه.

بينما يعتقد أن الصدام التسلسلي للوحدة السابق ذكره معقول، فإنه سوف يظهر أن المزيد من مثل هذا الصدام سوف يحدث، إذا كانت الوحدات ذات الاقترانات التجريبية السابقة توجد داخل القائمة الجاري تعلمها. استمراراً للمثال السابق، إذا كانت كلتا الكلمتين Over وأيضا there من بين وحدات القائمة التسلسلية، ولكنهما ليستا متجاورتين في وصفهما التسلسلي، فإن الاقتران القوي بينهما سوف يتصادم مع أي من الاقترانات المطلوبة بالتسلسل الموجود بين البنود.

بصفة عامة، عندما يكون استخدام الكلمة في اللغة يتكرر بصورة كبيرة ، فإن عدد الكلمات المقترنة بها يكون كبيراً أيضا . يعني هذا أنه إذا استخدمت في القائمة كلمات ذات تكرار مرتفع في قائمة تسلسلية، فسوف يكون هناك عدد

كبير من الاقترانات التي تسبق التجربة توجد بين البنود، الكثير منها يجب إخماده لكي يستطيع المفحوص تحقيق الترتيب المحدد للبنود المطلوبة. ومن ثم، سوف يكون من المتوقع أن بعث هذه الاقترانات التي تسبق التجربة وإحداث تأثيراتها في فترة الحفظ سوف يترتب عليها صدام لافت في وقت اختبار الحفظ. ولذلك، يسمح إدراك صدام تسلسل الوحدة باشتقاق معدل تغير ثان من المصادر التجريبية الإضافية مع أقصى درجة للصدام الجاري مع الكلمات ذات التكرار المرتفع. ويتناقص الصدام عندما يتناقص تكرار استخدام الوحدات في اللغة. يجب الملاحظة الدقيقة بأن هذا المصدر المفترض للصدام قد يسهل فعليا الحفظ ولكن تحت ظروف معينة. علي سبيل المثال يجب أن تسهل الاقترانات القائمة بين البنود الحفظ إذا لم يكن مطلوب من المفحوص أن يتعلم البنود بأي ترتيب محدد، وغير مطلوب منه أيضا استحضارها بأي ترتيب محدد .

يمكن الآن تلخيص عملية معدل التغير للصدام المفترض. سوف يكون معدل تغير صدام تسلسل الحروف في أعلي مستوياته. عندما تكون قوة الاقتران ما قبل التجربة بين الحروف منخفضة. سوف تنقص كمية مثل هذا الصدام عندما يزداد الارتباط الاقتراني ما قبل التجربة بين الحروف. عندما يصبح الارتباط الاقتراني بين الحروف له نفس القوة التي وجدت بين الحروف في الكلمات منخفضة التكرار، فإن معدل تغير آخر يبدأ في الظهور. إنه معدل تغير تسلسل الوحدات. تستمر كمية الصدام المتوقعة من معدل التغير هذا في الزيادة إلي مستوي النقطة، حيث تكون الكلمات ذات التكرار المرتفع جداً تقريبا ، هذا البعد بالكامل والذي يضم كلتا النسبتين لمعدل التغير يمكن النظر إليه في ضوء البعد التقليدي لأهميته . يتعاظم معدل تغير صدام التسلسل الحرفي مع انخفاض الأهمية أو المعني. يتعاظم معدل تغير صدام تسلسل الوحدات مع تزايد الأهمية أو المعني.

هل البيانات المتاحة تعطي تدعيما للمفهوم السابق ؟ يجب ملاحظة أن الاختبارات الملائمة للفرض تتطلب اختياراً دقيقاً للمادة. ولكن، بالإضافة إلي ذلك ، يجب التمسك بمعيارين إجرائيين . **الأول:** لأن الإدراك مرتبط بالصدام الإضافي التجريبي، فإنه يجب ألا يتعلم المفحوصون مواد في المعمل التجريبي التي قد تتصادم. وهذا يعني أساساً، استخدام المفحوصين الذين ليس لديهم أية دراية بتجارب التعلم اللفظي . يتمثل المعيار الثاني الذي يجب تلبيته فى أن درجة التعلم قبل فترة الحفظ يجب أن تحظى بتقييم صحيح للمواد المختلفة. يجب التوقع الجيد لاحتمال اختلافات معدل التعلم . إذا كانت المواد المستخدمة ذات صعوبة مختلفة (عن طريق المعني والأهمية)، وحيث إن الحفظ دالة في التعلم الأساسي، وحيث إن معدل التعلم وقوته في نهاية التعلم يرتبط بالطريقة المستخدمة، يجب أن يوضح أن الاختلافات التي تحدث في الحفظ يمكن إسنادها إلي الاختلافات في التعلم الأساسي .

ملخص التجربة

- **القوائم:**

تم إنشاء قائمتين متسلسلتين وذات بنود عالية التكرار، تتكون إحداهما من كلمات ذات ثلاثة أحرف (W) three letter words ، والأخرى من ثلاثة أحرف (T) trigrams (وحدات من ثلاثة أحرف لا تشكل كلمات) ولدراسة نقطة أخرى تتعلق بمعدل تغير تسلسل الوحدة أضيفت قائمتين أخريين . مرة أخرى ، إحداهما تتكون من كلمات ذات ثلاثة أحرف . والثانية من ثلاثة أحرف . يفترض أن القائمتين الأخيرتين ذات بنود منخفضة التكرار يتم تعريف القوائم باستخدام تكرار البنود : مرتفع High (Hi) أو منخفض Low (Lo) وسواء كانت الوحدات أحرف (T) أو كلمات (W) . تظهر القوائم كما يلي:

قائمة Hi-W	قائمة Hi-T	قائمة Lo-W	قائمة Lo-T
AGE	ATI	ADO	ARP
END	EST	COB	COF
HIM	HAN	DOE	DOP
NOT	NES	DUN	DUR
OLD	OME	EFT	ERF
OUR	OUN	FAD	FUM
RAN	RON	HIE	HEO
SHE	SHO	HOD	HOK
TEN	TES	LAX	LAK
USE	UND	RUT	RHA
WAS	WER	SAC	SIL
WIN	WHI	WRY	WYE

اختبار البنود المعنية لكل قائمة خضع إلي معيارين بالإضافة إلي التكرار، تناول المعيار الأول التشابه الرسمي داخل القائمة (بمعني عدد الأحرف المضاعفة) . المعيار الثاني روعي فيه اختيار البنود التي كانت إلي حد ما سهلة النطق في مقابل البنود الصعبة جداً في نطقها .

- **المفحوصون والإجراءات :**

اشتملت الدراسة علي ١٤٤ مفحوصاً. جميعهم طلبة في المرحلة الثانوية. تم توزيعهم علي ثماني مجموعات في كل مجموعة ١٨ مفحوصاً. مع بعض الاستثناءات القليلة. كل المفحوصين كانوا علي غير دراية بتجارب التعلم اللفظي.

- **النتائج :**

- سرعة التعلم

يظهر الجدول التالي متوسط أعداد المحاولات إلي المعيار بالنسبة للقوائم الأربعة وتوزيع الأخطاء الصريحة في حالات التعلم الأصلية .

جدول رقم (٢-١)

القائمة	المحاولات إلي المعيار		الأخطاء الصريحة لكل محاولة		المتوسط في المائة بالنسبة إلي		
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	أخطاء داخل القوائم	أخطاء أخرى	استجابات جزئية
Hi-W	٢٩,٩٧	١٠,٧٢	١,٢٩	٠,٥٧	٨١,٨	١,٩	١٦,٣
Hi-T	٣١,٥٣	١١,١٠	١,٢١	٠,٦٢	٦٨,٤	١٢,٠	١٩,٦
Lo-W	٢٩,٥٠	٨,٧٤	١,٢٣	٠,٦٣	٧٠,٤	٩,٤	٢٠,٢
Lo-T	٣٦,٩٤	١٢,٣٩	١,٢٦	٠,٥٧	٥٠,٧	٢٥,٩	٢٣,٤

متوسط أعداد المحاولات

لم يكن هناك اختلافات ذات دلالة بين المجموعات التي اختبرت بعد ٣٠ ثانية، وبعد أسبوع واحد، ثم الجمع بين نتائج العينتين، وكل من المتوسطات في الجدول السابق وضعت علي أساس ٣٦ مفحوصاً. علي الرغم من تنوع المواد فإن التباينات في سرعة التعلم لم تكن كثيفة. بصرف النظر عن التكرار كان تعلم الكلمات أسرع من تعلم الحروف.

الفرض بأنه تكرار الحدوث في الوحدات بدلاً من تسلسل الحروف الذي يعتبر المتغير المهم في الاكتساب حظي أيضا بتدعيم من تحليل العلاقة بين القابلية للنطق وسرعة التعلم. كما أن التعلم لا يحدث ما لم تكن الاستجابة الملائمة متاحة للمفحوص، ومع ذلك قد يزيد احتمال الأخطاء داخل القائمة مع إمكانية توفر الاستجابة.

مناقشة نتائج الدراسة بإيجاز

تم تصميم التجربة لفحص مضامين اثنين من معدلات التغير نتيجة لحالات الصدام المفترض ، تحت عناوين معدل تغير تسلسل الوحدة ، ومعدل تغير تسلسل الحرف . كان الافتراض أن القائمة Hi-W سوف تكون أكثر عرضة لصدام تسلسل الوحدة في الحفظ منها في حالة القائمة Hi-T . تشكلت قائمة الكلمات من كلمات ذات استخدام متكرر ، ويجب أن يكون لها ارتباطات اقترانية قوية بين وحدات داخل القائمة (مثل AGI , OLD) وأيضا لها

اقترانات قوية مع كلمات ليست في القائمة . ومع ذلك . علي الجانب الآخر ، نجد أن الحروف ذات التكرار المرتفع . يجب أن يكون لها مثل هذه الاقترانات القليلة نسبيا ، والتي يجب أيضا أن تكون متاحة بصورة سهلة بسبب تكرارها المرتفع . إذا كان من المفترض أن الاقترانات التي تسبق التجربة للقائمة Hi-W لابد من إخمادها أثناء التعلم . وأن هذه الاقترانات المخمدة انبعثت أثناء فترة الحفظ ، فإن حفظ قائمة Hi-W يجب أن يكون أقل من القائمة Hi-T . بعث الاقترانات أثناء فترة الحفظ يجب أن يزداد بواسطة استخدام الكلمات في القائمة Hi-W في السياقات الجديدة القديمة أثناء فترة الحفظ .

دراسة بناء القوائم مع نتائج الأخطاء قد يفترض أننا نتعامل ببساطة مع التشابه الرسمي داخل القائمة والذي يحدده تضاعف الحرف . من المعروف أنه بالنسبة للمقاطع التي ليس لها معني . نجد أن التشابه الرسمي داخل القائمة له تأثير أكبر في تعلم البنود ذات المعني المرتفع ، ولكن يوجد تأثير ضعيف من حيث التفرقة بين البنود بالنسبة للحفظ . في الدراسة الحالية تظهر القوائم ذات التكرار المنخفض (Lo-T+Lo-W) فقد (نسيان) أكبر عند الاستحضار علي مدى الأسبوع منها في حالة القوائم ذات التكرار المرتفع .

لقد أعطت الدراسة الحالية بعض البيانات بأن مصادر الصدام الإضافية التجريبية يمكن تناولها تحليلياً. يتمثل المطلب المهم في معرفة الاقترانات التي يحضرها المفحوص معه إلي المعمل التجريبي مع مهمة أنه يجب تكسير، أو منع أو إخماد هذه الاقترانات. يعتقد أن القوائم التي قدمت في الدراسة الحالية تلبي هذه المتطلبات، سوف يكون من الممكن تماماً إظهار هذا مستقبلا بوضوح أكبر. لقد اقترحت الدراسة مصدرين للصدام — نوعين من الاقترانات — التي قد يحضرهما المفحوص معه إلي المعمل. كانت القائمة Lo-T من أجل توضيح عادات التسلسل الحرفي التي يحضرها المفحوص معه . والقائمة Hi-W ، لتوضيح عادات تسلسل الوحدات ، القائمة Hi-T الأقل من حيث نوعي العادات المذكورة ، أما القائمة Lo-W يبدو أنها حركت عدداً معقولاً من كلا النوعين من العادات .

كان افتراض بعث الاقترانات المخمدة أو المجنبة جزءاً محورياً في تفكير القائمين بالدراسة والتحليلات التي أجريت . هل سوف تنبعث كل العادات بنفس المعدل ؟ هل الأسبوع يعتبر طويلاً بدرجة كافية لتوقع بعث مقبول عند حدوثه ؟ هذه مجرد اقتراحات من الأسئلة التي سوف تحتاج إلي إجابات إذا كان مطلوب إجراء تقييم نظامي لمصادر الصدام الإضافية التجريبية في النسيان .

تفسير الأسباب في أن ينسى الناس أحياناً

نحن كمدرسين لا نرغب دائماً في مساعدة الطلبة علي استرجاع المعلومات بوضع تلك المعلومات مباشرة أمامهم . ومع ذلك ، سوف تكون هناك مناسبات يكون من الملائم بالتأكيد إعطاء لمحات . علي سبيل المثال ، عندما تسأل "هالة" كيف نتهجي كلمة تسييل ، قد نستجيب بالقول ، " تسييل يعني تحويل الشيء الصلب أو الغازي إلي سائل . كيف تتهجي سائل ؟ ." عندما يريد سعد أن يعرف أصل الاختصار UN قد نساعده علي الإجابة بلمحة مثل هذه : " في الفصل ، تحدثنا الأسبوع الماضي عن الدور العالمي والحيوي للأمم المتحدة في المجالات الاقتصادية، والاجتماعية، والتربوية ، والسياسية . وعلى الأخص المحافظة علي السلام والأمن الدوليين. وهذان الحرفان اختصار للأمم المتحدة باللغة الإنجليزية United Nations ".

في مرحلة التعليم الابتدائي، يوفر المدرسون نمطيا تلميحات استدعاء لطلبتهم: إنهم يذكرون الطلبة بالمهام التي يلزمهم القيام بها ومتي يلزمهم القيام بها " إنني اسمع انذار الحريق. تذكروا، أن نسير جميعا بهدوء أثناء تدريب الحريق " جاء وقت العودة إلي المنزل، هل حصل كل منكم علي كعب إذن الرحلة الميدانية الذي يلزمكم توصيله إلي آبائكم ؟ ولكن عندما يصبحون أكبر سناً، يجب أن يدخل الطلبة في طور أكثر استقلالية، يعتمدون علي أنفسهم بصورة أكبر، وعلي مدرسيهم بصورة أقل بالنسبة للأشياء التي يحتاجون إلي تذكرها. عند هذه النقطة، نستطيع أن ندرِّس للطلبة طرق توفير تلميحات الاسترجاع لأنفسهم. علي سبيل المثال، إذا توقعنا من طلبة السنوات الأولي في المرحلة الابتدائية أن يكون معهم كعب إذن الرحلة موقعا عليه من آبائهم

ويعودون به إلينا، يجب أن نطلب منهم كتابة رسالة تذكير علي قصاصة ورق يضعونها علي الجاكيت الذي يرتدونه أو في أحد جيوب حقيبتهم . إذا أعطينا طلبة المرحلة الثانوية مهمة كبيرة تستحق بعد عدة أسابيع . قد نقترح أن يساعدوا أنفسهم علي تذكر التاريخ المستحق أن يسجل علي المنضدة التي بجوار السرير أو بإضافة مدخل علي نتيجة الحائط .

إذا كنت تجد صعوبة في تذكر " مواعيد صيانة سيارتك " علي الرغم من أنها موضوعة في مكان ظاهر جداً أمام وجهك يومياً . لماذا تعتقد أن لديك صعوبة ؟ دعنا نفحص بعض التفسيرات الممكنة .

بعض أسباب النسيان

بالتأكيد، إننا لا نريد أن نتذكر " كل شيء " . علي سبيل المثال . من المحتمل ألا يكون لدينا مبرر لحفظ رقم تليفون محل بيع الأدوات الكهربائية الذي اتصلنا به بالأمس . أو حبكة المسرحية التي شاهدناها الأسبوع السابق، أو التاريخ المستحق للمهمة التي تناولناها في الفصل الدراسي الثاني. الكثير من المعلومات التي تواجهنا علي أساس يومي — مثل بريدنا الخردة — لا يستحق الاحتفاظ به.

ولكن كما قد رأينا ، فإننا نواجه أحيانا صعوبات في استحضار الأشياء التي نحتاجها تأكيداً . قد اقترح بعض علماء النفس عدداً من التفسيرات لماذا يبدو الناس أنهم " ينسون "؟ في الصفحات التالية سوف ندرس خمسة أسباب ممكنة حول لماذا قد يجد طلابنا صعوبة في التذكر الصحيح للأشياء التي قمنا بتدريسها لهم؟

الفشل في الاسترجاع	Failure to retrieve
أخطاء إعادة البناء	Reconstruction error
صدام الاقترانات	Interference
التآكل	Decay
الفشل في التخزين	Failure to store

هذه الأسباب بالإضافة إلي بعض الاقتراحات لاستراتيجيات مع النسيان يلخصها الجدول التالي:

جدول رقم (٢-٢)

لماذا ينسي الطلبة

السبب الممكن للنسيان	ماذا يعني هذا	أمثلة	المضامين التربوية
الفشل في الاسترجاع	إنهم لا يستطيعون العثور علي ممر ذهني من الاقترانات التي تقودهم إلي المعلومات.	لا تستطيع " نهي " تذكر إلهة المدن والحضارة، ومع ذلك تذكرتها في اختبار الاختيار من متعدد	ساعد الطلبة علي ربط المعلومات الجديدة بالكثير من الأشياء التي يعرفونها بالفعل
أخطاء إعادة البناء	إنهم لا بستطيعون تذكر بعض المعلومات التي يحتاجون إليها ، ولكنهم يملأون الباقي علي أساس ما يبدو "منطقيا ".	لقد تهجي " علاء " السماوات " مثل " الساواوات.	عندما يكون من الصعب ملء تفاصيل مهمة منطقيا ، تأكد بأن الطلبة قد تعلموها جيدا.
صدام الاقترانات في الذاكرة	اقترانات متعددة في الذاكرة طويلة الأجل يتصادم بعضها مع البعض الآخر.	يخلط "موسى" بين موقع مضيق باب المندب ، ومضيق جبل طارق.	مساعدة الطلبة علي تعلم المعلومات ذات المعني وليس الحفظ عن ظهر قلب.
التآكل	تضعف المعلومات بمضي الوقت ربما لأنها لم تستخدم بصورة منتظمة	تنسي " ليلي " معظم الكلمات الإيطالية التي تعلمتها منذ سنوات مضت ، ولكنها لم تستخدمها حتى الآن.	راجع المعلومات المهمة في فترات منتظمة.
الفشل في التخزين	إنهم لم يشغّلوا المعلومات أبدا بالطريقة التي تدعم تخزينها في الذاكرة طويلة الأجل.	لم يتذكر "سامي" أن البحيرات العظمي بها مياه عذبة لأنه لم يكن منتبها لمدرسه وهو يشرح البحيرات العظمي	تأكد من أن الطلبة يشغّلون المعلومات بطريقة تدعم تخزينها في الذاكرة طويلة الأجل (الانتباه ، التعلم بالمعني ، وإعمال الفكر)

الفشل في الاسترجاع:

تُقابل رجلاً علي محطة القطار ذا وجه مألوف لك. ولكنك لا تتذكر من هو أو متى قابلته؛ يبتسم في وجهك ويقول: " أوه. مرحبا حسنًا". سعيد برؤيتك ثانية . تبحث يائساً عن اسمه في ذاكرتك طويلة الأجل . ولكنك بالتأكيد نسيت من يكون هذا الرجل .

بعد مضى أيام قليلة، تذهب إلي أحد الأحياء القديمة وتمر بمصنع للملابس الجاهزة. يذكرك هذا المصنع بالفترة التي كنت تعمل فيه منذ ثلاث سنوات. تنشط ذاكرتك وتستحضر الرجل الذي قابلته علي محطة القطار. أوه، حسناً، إنه سالم الذي كان مكتبه بجوار مكتبك في نفس هذا المصنع.

أحد أسباب النسيان يتمثل في عدم القدرة علي الاسترجاع. لا نستطيع تحديد موقع المعلومات التي تم تخزينها في الذاكرة طويلة الأجل. أحيانا تطفو علي أذهاننا صدفة المعلومات التي كنا نبحث عنها بعد وقت ؛ وربما أثناء استحضار أشياء أخرى . ولكن أحيانا لا نسترجع المعلومات أبداً. ربما لأننا تعلمناها حفظاً عن ظهر قلب أو ربما لا توجد تلميحات كافية توجه ذاكرتنا طويلة الأجل أن تبحث في المكان والاتجاه الصحيحين.

أخطاء إعادة البناء:

الاسترجاع ليس بالضرورة أن يمثل ظاهرة الكل أو لا شيء .. أحياناً نسترجع فقط جزءاً من المعلومات التي نسعى إليها من الذاكرة طويلة الأجل . في مثل هذه المواقف نملأ أحيانا الفجوات باستخدام معلوماتنا وافتراضاتنا العامة حول العالم . ومع ذلك . عندما تملأ الفجوات منطقيا . فإنها لا تملأ دائماً بطريقة صحيحة — شكل من أشكال النسيان الذي يمكن أن نطلق عليه "أخطاء إعادة البناء " .

صدام الاقترانات في الذاكرة :

فيما يلي سبع كلمات صينية ومعناها باللغة العربية . اقرأها مرتين أو ثلاث مرات ، وحاول تخزينها في ذاكرتك طويلة الأجل . ولكن لا تفعل أي شيء

خاص لتعلم الكلمات ؛ علي سبيل المثال ، لا تستخدم عن قصد أساليب أو مواد لتقوية الذاكرة بغرض المساعدة علي أن تتذكرها .

الكلمة الصينية	المعني بالعربية
Jung	وسط
Ting	يستمع
Sung	يوصل
Peng	صديق
Ching	من فضلك
Deng	ينتظر
Tsung	من

الآن غطِّ القائمة واختبر نفسك. ما معني الكلمات الآتية باللغة الصينية: صديق؟ من فضلك؟ يستمع؟ ينتظر؟

هل وجدت نفسك مضطرباً؟ ما هي الكلمات الصينية التي تسير مع الكلمة العربية ؟ إذا حدث هذا تكون قد أصبحت ضحية صدام الاقترانات interference . لقد تداخلت أو اصطدمت وحدات المعلومات المختلفة التي خزّنتها في ذاكرتك طويلة الأجل . تذكر أنني قلت لك: لا تستخدم أساليب أو مواد تنشيط الذاكرة لكي تتعلم الكلمات الصينية. من المحتمل أن يحدث الصدام بصفة خاصة عندما تكون وحدات المعلومات تتشابه كل منها مع الأخرى، وعندما يتم تعلمها علي أساس الحفظ عن ظهر قلب، وليس من خلال المعاني والدلالات*.

يحظى موضوع صدام الاقترانات باهتمام بالغ من العلماء والباحثين في مجال علم النفس التربوي . ومن ثم يوجد العشرات من الدراسات التي تناولت

---

* مروة عماد الدين ــ كيف تنمي ذاكرتك ؟ " الذاكرة القوية كنز العبقرية . [دار الطلائع للنشر والتوزيع والتصدير ، ٥٩ شارع عبد الحكيم الرفاعي – مدينة نصر القاهرة . اقرأ فيه: ليس هناك ذاكرة ضعيفة وإنما ذاكرة غير مدربة – كيف تدرب ذاكرتك وتقويها؟ ألعاب اختبار الذاكرة].

interference ، اخترنا منها دراستين نري أن لهما فائدة واضحة للمدرس الناجح وكفاءة العملية التعليمية . وذلك في الأقسام التالية من هذا الفصل .

التآكل :

كما لاحظنا سابقاً، يعتقد بعض علماء النفس. أنه بمجرد تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل، فإنها تبقي هناك إلي الأبد. ولكن آخرين يفترضون أنها قد تضعف بمضي الوقت. وربما تختفي تماماً. وخاصة إذا لم تستخدم علي أساس منتظم. يستخدم علماء النفس أحيانا كلمة " التآكل " عندما يصفون عملية الذبول التدريجي.

الفشل في التخزين :

السبب الأخير في قائمة النسيان يتمثل في " الفشل في التخزين " . لا تصل المعلومات أبداً إلي الذاكرة طويلة الأجل لمجرد أنها معلومات. ربما لا يعطي الشخص الذي تسلم وحدة معلومات انتباهه إليها. ومن ثم لا تذهب أبعد من السجلات الحسية . أو ربما بعد أن انتبه إليها الفرد لم يقم بتشغيلها إلي ما هو أبعد، ومن ثم لا تذهب في نظام الذاكرة إلي ما هو أبعد من الذاكرة التشغيلية. ومع ذلك ، من الواضح أن الفشل في التخزين ليس تفسيراً لضياع المعلومات ؛ إنه أحد الأسباب المحتملة للكشف عن: لماذا الطلبة الذين "يعتقدون" أنهم قد تعلموا شيئا ما لا يستطيعون استحضاره فيما بعد؟ توضح اللوحة التالية كيفية تعظيم الاسترجاع وتقليل النسيان.

داخل حجرة الدراسة

تعظيم الاسترجاع وتقليل النسيان

حيث تكون المعلومات مهمة لا تفترض أبداً أن مرة واحدة تكفي:

مدرس فنون اللغة يقدم أجزاء (الكلام ، الأسماء ، الأفعال ، الصفات) مبكراً في بداية العام الدراسي . لأن هذه المفاهيم سوف تكون مهمة للطلبة عند دراستهم لغة أجنبية في المراحل التعليمية التالية، فإنه يستمر في مراجعتها خلال العام – علي سبيل المثال ، عن طريق إدخالها بصورة متكررة في أنشطة الفصل الدراسي .

عندما يجب استرجاع المعلومات بسرعة، وفّر التدريب وتمارين الممارسة التي تمكن الطلبة من تعلم المعلومات إلي مستوي الآلية:

يستمر مدرس المرحلة الابتدائية في حقائق الجمع والطرح إلي أن يستطيع كل طالب الإجابة السريعة والصحيحة لإضافة أو طرح أي رقم واحد .

درّس للطلبة كيف ينشئون تلميحاتهم الذاتية لاسترجاع الأشياء التي يحتاجون إلي تذكرها:

يقترح المدرس أن يسجلوا ملاحظة يضعونها علي زيهم المدرسي لتذكيرهم بإعادة كعوب السماح لهم للرحلة موقعة من والديهم غداً .

عندما يكون من الصعب ملء التفاصيل المهمة منطقيا ، تأكد بأن الطلبة قد تعلموها جيداً:

يعطي المدرس للطلبة ممارسة إضافية في مشكلة هجاء الكلمات – الكلمات التي يكون هجاؤها مختلفاً عن نطقها .

وفر تلميحات الاسترجاع عندما يكون ذلك ملائما:

عندما يرتبك الطالب حول كيفية حساب مساحة الدائرة، يقول مدرسه: "لقد درسنا هذا الأسبوع السابق. هل تتذكرون المعادلة؟ " عندما يهز الطلبة رءوسهم يستمر المدرس، لأن المشكلة تتضمن دائرة، فإن المعادلة لابد أن تشتمل على... أليس كذلك ؟ "

الفصل الثالث
مشكلة ما بعد التعلم : انتقال التعلم

مشكلة ما بعد التعلم هي حقيقة مشكلة مزدوجة – كيف تجعل ما قد تعلمته متاحاً؟ وكيف تشتق بدائل جديدة والتي لم تكن ضمن التعليم الأصلي؟

يتضمن ما بعد التعلم تنوع السلوكيات في الفرد بعد أن قد تعلم شيئا ما محدداً إلي مستوي معين ؛ إنها يمكن أن تمتد من الذاكرة التشغيليه وحتى التغيرات بعد التخرج مع الحصول علي درجة الماجستير . قد يختلف مستوي المعايير المطلوبة من مجرد تسميع قائمة أو قصيدة في إحدى التجارب إلي مثل هذه المعايير المرتفعة والتي تمثلت في ٢٤ محاولة صحيحة من بين ٢٥ محاولة مع الفئران (تجارب بعض الباحثين)* . يمكن الادعاء بأن الوصول إلي تحقيق معيار ما هو في حد ذاته إعلان عن الذاكرة. سوف لا يجادل أحد بأن التعلم والذاكرة هما وجهان لعملة واحدة . ولكن بعد الوصول إلي المعيار . تتوقف عادة جهود التعلم . يتحول المتعلم إلي أنشطة أخرى . ويصبح استعادة ما تم تعلمه أصعب من مجرد التكرار أثناء المدخلات .

إن مستقبل الذاكرة التشغيلية لا يزيد علي بضع ثوان . ومع ذلك ، خلال ذلك الوقت ، فإن مشكلات مدى توافر المعلومات من الحقل الإدراكي، والذهاب إلي ما وراء المعلومات المعطاة . كلاهما يخضع للدراسة ، وله مضامين عملية .

لماذا التعلم؟

يفتح الباب علي مصراعيه أمام تجارب التعلم والتي تعتبر إلي حد ما جزءاً من الذاكرة طويلة الأجل. وكما قد تحقق عدد من الباحثين؛ لا يعبر التعلم عن مشكلة حقيقية بالنسبة للكائنات العضوية ذات نظم الأعصاب المعقدة. الاسترجاع هو المشكلة الرئيسية. إذا كان ما قد تم تعلمه غير متاح عند الحاجة، يمكن أن يثار السؤال الوجيه " لماذا التعلم " ؟ ولأنه من الواضح، أنه

---

* انظر الملحق (١) : حتى الحيوانات تتعلم ولها ذاكرة.

لا يمكن حل كل المشكلات استناداً إلي الإدراك قصير الأجل، فإنه يجب علي الذاكرة أن تساهم بمواردها الذاتية.

في عالمنا المتغير، تصبح المشكلة الثانية علي نفس أهمية الاسترجاع . لم يعد المستقبل يسمح بتوقع أن الحلول التي نتعلمها اليوم سوف تكون ملائمة غداً. لا تستطيع المدارس والجامعات أن تقف مكتوفة الأيدي ، عندما يجد الخريج نفسه بعد مضى سنوات قليلة غير قادر علي تطبيق معرفته ونقل الفهم إلي مواقف جديدة .

الصعوبة المدركة بعض الشيء حول المعرفة تتمثل في تزايد غموضها وعدم سبر أغوارها حتى في داخل التخزين الذاتي للفرد ، ما لم يتم باستمرار إعادة تفسيرها وتجديدها . إن الغافلين وغير المستعدين قد يتحطمون علي صخور التكيف إلي حد العمي الإدراكي ، أو نتيجة الذعر ، حيث لم يعد لدى المرء موارد لمواجهة المشكلات الجديدة (الغريبة) لأن ما قد تعلمه أو جربه لم يعد قابلا للتطبيق .

كيف يمكن تقدير تقدم العلم تقديراً جيداً باستخدام نظرية ملائمة لتطوره. بدون بعض التعميمات والمفاهيم المنظمة، قد يجد المرء فقط مجموعة لا حصر لها من الملاحظات وقد يتعرض لمصاعب حقيقية في تطبيق المعرفة فيما وراء الموقف التجريبي حيث تم تطويره. كل ما يمكن أن تقدمه النظريات متناهية الصغر يفيد فقط في حالات تنمية محددة . ومع ذلك المبالغة في قصر النظر قد تعوق الرؤية السديدة اللازمة للكيان العضوي ككل .

نحاول في هذا الفصل بصفة خاصة ، وفي الكتاب بصفة عامة الترويج للرؤية الأكثر شمولاً لتوفير كل من إمكانية التيسير والبدائل الجديدة. لقد أبعد علم النفس التربوي طويلاً عن مجريات التنمية في علم نفس التعلم. بل إن دراسة التعلم ذاتها قد أضعفتها الحدود المصطنعة بينها وبين مجالات الإدراك، الوعي واللاوعي، والتفكير، وحل المشكلات، والابتكار. لقد تم تجاهل البحث عن نظرية ملائمة للتحول أو الانتقال Transfer من موقف إلي آخر وهو ما يطلق عليه نظرية ما بعد التعلم.

ظهرت العلاقة الوثيقة بين النظرية والتطبيق . وحتى الإدراك الواضح لما يتضمنه حقل الدراسة ، وذلك في تعريف (١٩٥٨) English and English عن التحول أو الانتقال :

" مصطلح عام في التغير في القدرة علي أداء مهمة ما معطاة كنتيجة مباشرة لأداء مهمة سابقة ذات صلة أو ارتباط بالمهمة المطلوبة". ومع ذلك، يضيف الباحثان: "أن هذا التعريف لا يفصل التحول transfer من التعب. أو التكيف الحسي أو تعميم المثير ، كما أنه لا يوضح ما الذي يجعل المهمة الأولي مرتبطة بالثانية . يمكن أيضا أن نضيف أن التعريف لم يميز بين الانتقال الحرفي والانتقال الابتكاري".

بنظرة جديدة إلي ظاهرة ما بعد التعلم انطلاقاً من موقف نظري حديث ، نجد أن الكثير من الأشياء الغريبة المحيرة مثل علاقة الذاكرة والابتكار ، قد يمكن وضعها في مكانها الصحيح . ومن ثم الوصول إلي تعريف للتحول أو الانتقال أكثر إقناعاً من التعريف السابق .

أصبح عدم الرضا العميق عن نظامنا التعليمي حديثا متداولاً في كل الأوساط المعنية بالتعليم وحتى في داخل الأسر . يقدم أحد القادة العسكريين الشهادة علي ذلك ، " حاولت الحصول علي المساعدة من أفرادي للقيام بمهمة تطوير القوة النووية . ووجدت أن مخرجات مدارسنا غير مرضية تماماً ." (Rickover,١٩٥٩).

في عام (١٩٦١) كتب أحد أساتذة جامعة هارفارد Dr. Oscar Hardlin مقالاً تحت عنوان مثير: " طلبة في منتهى الحيوية . ونظام تعليمي ميت " لكل يقول: " كل مادة دراسية أعرفها في المرحلة الثانوية تبدأ من الصفر، وتأخذ كقضية بديهية عدم وجود معرفة سابقة للموضوع . بعد مضي أكثر من عقدين من الخبرة مع الطلبة الأفضل إعداداً في البلد ، قد أقنعتني أنه سوف لا يكون هناك أي فرق إذا لم يدرسوا أبداً تاريخ أمريكا قبل دخولهم المرحلة الثانوية".

وفي تقرير آخر من دراسات القوات الجوية الأمريكية جاء فيه: " في المدفعية الجوية ، معظم عمل المدربين الأرضيين بصفة خاصة . يبدو أنه نوع من تبديد

الوقت إلي حد كبير . في مواقف قليلة وجد أن التدريب ينتج بصورة فعلية عوائق بحيث إن الأفراد غير المدربين كانوا الأفضل من أولئك الذين لم يتلقوا تدريبا".

في دراسة شهيرة في الثلاثينيات (١٩٣٠) تناولت ثلاثين مدرسة إعدادية، والتي سمحت لتلك المدارس بوضع مناهج دراسية متنوعة مع التأكيد علي أن الخريجين الذين يمكن أن يحملوا توصية من مدارسهم سوف يلتحقون بالمدارس الثانوية التي يختارونها بأنفسهم ، وأنه كانت هناك متابعة مكثفة للخريجين من المدارس التجريبية والمدارس الضابطة . أصدر Chamberlain كتابه المثير للجدل حول هذه التجربة في عام ١٩٤٢ تحت عنوان ترجمته " **هل نجحوا في المرحلة الثانوية** ؟ "كتب يقول: " هؤلاء الخريجون من المدارس التقدمية لم يحرقوا مدارسهم ، كما كان يأمل التقدميون في حدوث ذلك".

.... طبقاً للمعايير عامة الاستخدام والمتعلقة بالنجاح في المرحلة الثانوية، والتي تتضمن الدرجات، ومراتب التشريف المدرسية والمشاركة والنجاح في الأنشطة غير المقررة، جاء جريجو المدرسة التقدمية التجريبية كمجموعة في المقدمة قليل عن المجموعة المقارنة والتي تتكون من طلبة ذوي قابلية دراسية وخلفية اجتماعية واقتصادية مماثلة، غير أن تدريبهم كان تقليدياً. في العام الدراسي التالي ، اختفت الاختلافات تقريباً لدى كل الطلبة الذين خضعوا للدراسة (ثلاثة آلاف طالب).

وبالمثل ، لاحظ أحد الباحثين : " من المنظور الإحصائي يأتي أداء خريج التعليم العالي أفضل من طالب المدارس الخاصة في جامعة هارفارد ، على الرغم من الصعوبات التي يواجهها في العام الأول ، حيث تشير النتائج أن بريق المدارس ذات المستويات العالية يأخذ في الانطفاء ، وعندما تصبح المقدرة هي المقياس فإن مدارس المرحلة الثانوية المسماة بذات المستوى العلمي المرتفع تنتج طلبة متميزين علمياً أكثر مما فعلت المدارس العادية .

على الرغم من أن دراسات المتابعة مكلفة وصعبة ، فإنه ليس هناك بديل عنها عندما يتعلق الأمر بالمخرجات . لقد استطاعت إحدى الفرق البحثية أن تتبع على مدى عشر سنوات عدداً من الطلبة من جامعات مختلفة. قدم الفريق

تقريراً حول هذه الدراسة تحت عنوان: " لقد ذهبوا إلى الجامعات". تثير النتائج أسئلة حول قيمة التعليم الثانوي . لم تظهر الدراسة أيه اختلافات لافتة بين أولئك الذين أتموا دراستهم في المرحلة الثانوية ، وأولئك الذي أمضوا بها سنة واحدة أو سنتين سواء في النواحي السياسية والاجتماعية أو أي سلوك آخر.

لقد تخلى البعض عن التعليم العام من أجل العمل أو حتى من أجل اكتساب مهارة حرفية ولكنهم لم يحصلوا على أية فائدة من ذلك التحول بل الإحباط . في عام (١٩٤٧) قام أحد الخبراء ويدعى Flanagan بتقييم برامج التدريب المكثفة التي أجرتها **القوات الجوية في الحرب العالمية الثانية**، حيث ذكر الاستنتاج من نتائج تلك الدراسة أنه يمكن الحصول على تحسين كبير في الفعالية في النشاط الذي اختار الفرد وتم تدريبه من أجله استناداً إلى بحوث الاختيار والتصنيف، بدلاً من بحوث إجراءات التدريب. لقد ذكر أيضاً أن "إحدى النتائج الأكثر أهمية والمتعلقة بالتعليم كانت درجة نوعية المهارات المتماثلة" ولكن المنهج التجريبي الجامد ينبغي ألا يكون كافياً . لأنه حتى عام ١٩٦١ كان **مكتب بحوث الجيش الأمريكي** لا يزال يريد تنمية المفاهيم والمبادئ في حقل انتقال التدريب : " إن الظروف والمعرفة الحالية التي تؤثر على انتقال المعرفة أو المهارة المكتسبة في موقف معين لكي تستخدم بفعالية في مواقف أخرى ليست كافية حتى الآن لتوجيه البرامج التدريبية بكفاءة عالية في مجالات العمل المختلفة . يمكن أن يكون نقل التدريب ذا قيمة كبيرة في توجيه الكثير من البحوث المتعلقة بأجهزة المحاكاة والتدريب. وأيضاً هندسة المناهج الدراسية". تمثل " برمجة " programming مثل هذه الأجهزة — كما هو الحال مع **جهاز التدريس الآلي** B.F.Skinner القمة في احتمال عدم الاعتماد على الانتقال، حتى أنه لا يستخدم الانتقال داخل فقرة أو موضوع معين؛ المادة المطلوب تعلمها يتم تجزئتها إلى " فتات " أو " خطوات صغيرة " وأن الاستجابة لكل منها تخضع بوضوح لشروط محددة. إن الفرد الذي وضع البرنامج هو الوحيد الذي عليه أن ينظم وأن يتعامل مع الجهاز.

إن التدرج إلى مستويات أدنى في انتقال أو تحويل التعلم منذ تجارب Thorndike و Woodworth في جامعة كولومبيا في ثلاثينيات القرن الماضي (١٩٣٠) والتي دعمتها تجارب لاحقة في أماكن أخرى، أمكن تلخيص نتائجها بواسطة بعض الباحثين: " إن الكثير مما قد ينسب إلى الأنواع الخاصة من التدريس هو في الواقع نتيجة اختيار [المتدربين]. عندما يحدث الانتقال، فإنه ليس عاماً ولكنه محدداً.. يبدو دائماً التدريس على مهارة أو مقدرة ما على أنه أكثر كفاءة من التدريب على مهارة أخرى .بالإضافة إلى انتقال المهارة المطلوب تحسينها . " سوف يعني هذا الرأي قاعدة عامة لكل موضوع دراسي في معاهدنا التعليمية . ومع ذلك كان لـ Thorndike نفسه هذا التحفظ: " أخيراً، يجب أن يكون معلوم أنه قد يكون للانتشار الصغير جداً للتدريب قيمة تعليمية ضخمة؛ إذا امتد إلى حقل ميداني واسع بدرجة كافية. لو أن مئات الساعات من التدريب حول أن يكون المرء علمياً فيما يتعلق بموضوع الكيمياء، قد أدت إلى واحد في المائة تحسيناً في أن يصبح سلوك المرء علمياً حول كل أنواع الحقائق سوف يكون هذا قوة تعليمية لافتة ".

كل التعليم، فيما عدا التدريب المباشر أثناء العمل سوف يكون طبقاً لمفهوم التعلم في أقصى تحديد دقيق له، مجرد التعليم من أجل التعليم. إذا لم يكن هناك انتقال أو تحويل جوهري للتعلم إلى مواقف الحياة المختلفة، فإن المناهج الدراسية في حجرات الدراسة سوف تحصر اهتماماتها في اقتصاديات رعاية الطلبة في ساعات اليوم الدراسي. كما أن تلك الرعاية لا تحل مشكلة تحويل أو انتقال التعلم، حيث إنها تهدف أساساً إلى تنمية القدرات الاجتماعية والأخلاقية. بل إن المشكلة تذهب إلى ما هو أكثر عمقاً إذا عرفنا أن هناك نوعين كبيرين لتحول أو انتقال التعلم: إيجابي وسلبي. في التحول الإيجابي: التعلم في موقف ما يسهل التعلم في موقف آخر. ومثال الانتقال الإيجابي؛ تعلم قيادة نوع سيارة ما ثم تعلم قيادة نوع آخر من السيارات. أما الانتقال السالب فيتم عندما يكون للتعلم في موقف ما أثر ضار على التعلم في موقف آخر. ومثال التحول السالب عندما يحاول المرء الرسم بالمرآة. فلأن المرايا تقلب اليمين واليسار، فإنه يجد صعوبة كبيرة حيث يكون عليه إيجاد تآزر جديد للعين واليد يناقض كل خبرته

السابقة . أيضاً من مشكلات انتقال التعلم أن المعرفة القديمة قد تكون مكتسبة بصورة جيدة، ومتاحة عندما تحركها علامات التنبيه الصحيحة التي استخدمت أثناء التعلم. ولكن تصبح المعرفة مبهمة أو غائبة في حالة اختلاف تلك المنبهات ولو قليلاً . حينئذ يكون التدريب من أجل المرونة هو النوع الوحيد للتدريب في هذا العالم المتغير.

مما يدعو للرثاء، أن المدرسين الخريجين يتحولون إلى اختصاصيين بدلاً من أن يكونوا ذوي ثقافة عامة واسعة مطلوبة لتنمية الأجيال القادمة. تتمثل جذور هذه المشكلة في إهمال انتقال أو تحول التعلم transfer .

كتالوجات الكليات مملوءة بمناهج دراسية مفروضة وخاصة في الهندسة، والطب، والميادين المشابهة الأخرى . الفكرة في أنه على الطالب أن يتعلم أو أن يكون على صلة وارتباط بكل عملية أو نشاط في ذلك الحقل قد استبعدت تماماً لدرجة أن المواد الدراسية امتدت لتناول كل شيء. ثم بدأت حركة تحويل الحقل الدراسي إلى شظايا متناهية الصغر في صورة تخصصات دقيقة جداً. تمثل مصدر الإزعاج في أن الطبيب وجد أن الكثير من ممارسته في الأعراض هي النفسية أو مبضع إزالة الثبور. مما أدى إلى الصراخ بأن الممارس غير معد جيداً. فقط بعد وقت بدأت المعاهد العلمية الرائدة. تكتشف ما قد كان جديداً تماماً — قيمة التعليم الأكثر عمومية . بدأ المهندس يدرس العلوم الإنسانية والاجتماعية في منهجه الدراسي ليس "كديكور" مظهري. ولكن كطريقة صحيحة لأن يصبح مثقفاً للمستقبل الواعد ولكنه غير مؤكد. الطبيب أيضاً ليس عليه أن يتعلم القشور والمعرفة السطحية عن كل الأساليب لكي يصبح موسوعة للمعرفة الطبية تمشي على الأرض، ولكن بدلاً من ذلك، يصبح ممارساً مثقفاً ملماً بصفة خاصة بكيفية حل المشكلات الطبية بمساعدة المصادر التي قد تعلمها للتقييم.

حتى إذا كان البرهان أكثر قبولاً بأن ما كان قد تم أصبح متاحاً فيما بعد، فإنه لا يمكن تخطي السؤال بأن نوع الاستجابة قد لا يكون جيداً بصورة كافية بالنسبة لعالم يتسم بالدينامية والتغير السريع. بينما في المجتمعات البدائية يمكن تمرير أسلوب معين من جيل إلى آخر. فإن الإنسان الحديث تواجهه معضلة بأن تدريبه المحدد قد يتقادم بمجرد وضعه موضع التطبيق. إن الطبيب

الذي تعلم إجراء عملية جراحية لاستئصال الخشاء (النتوء الحلمي للعظم الصدغي أسفل الأذن) يجد أنه لا لزوم لها مع توافر المضادات الحيوية. رجل الإطفاء الضروري تواجده على قاطرة الفحم ليس له مكان على قطار الديزل الآلي . يقول أحد رؤساء الأكاديمية القومية تواجده للعلوم: " إن تدريب الطلبة للتعلم فقط مع المشكلات التي يمكن أن تدرك وتعرف الآن، فيه إنكار لأسس تناول المشكلات غير المتوقعة للمستقبل سريع التطور".

عندما نفحص المناقشات والحجج التي يقدمها النقاد التربويون، نجد أنها لا تقترح معدلاً أسرع لتعلم محدد والذي قد يكون استجابة لرؤية thorndike على مشكلة التقادم بدلاً من ذلك، يتقهقر النقاد إلى الوراء، حيث يقترحون " تدريب الذهن " أو أكثر تقنياً بما يسمى حديثاً **التهذيب الرسمي** formal discipline .

الأدميرال Rickover في الجيش الأمريكي ، والذي تعتبر موهبته في الهندسة النووية لا تباري ، قد شخص وقدم العلاج للتعليم في الولايات المتحدة الأمريكية في هذه الكلمات: " إن أي فرد تناول موضوعاً صعباً ، مثل الرياضيات المتقدمة، واستخدمها من أجل حل مشكلات معقدة ، يعرف أنه قد انبثق من خبرة مع الذهن الذي يعمل بصورة متميزة . ومن ثم، سوف يجد أنه من السهولة تناول موضوعات أخرى ، ومشكلات أخرى لأن قدراته الذهنية قد نمت". قارن هذه العبارة الجلية ذات الافتراضات عن التهذيب الرسمي مع هذا الحوار من "جمهورية أفلاطون ".

مرة أخرى، هل لاحظت أن أولئك الذين لهم جولاتهم في الرياضيات، يكونون بصفتهم استثناء نادراً، أسرع بصورة طبيعية في كل العلوم، وأولئك الرجال ذوو البطء الذهني، إذا تم تدريبهم ومارسوا في هذه الدراسة، وحتى مع افتراض أنهم لا يحصلون على فائدة أخرى من الدراسة، فإن أي تقدم يحققونه يجعلهم بصورة ثابته أسرع مما كانوا عليه من قبل ؟

" هذا صحيح تماماً ".

" وإنني متأكد. أيضاً. أنك سوف لا تجد بسهولة الكثير من العلوم التي تعطي المتعلم والطالب الكثير من المعاناة والمجاهدة كما هو الحال مع الرياضيات".

ناقد آخر، أستاذ في علم التاريخ يقول: " الوظيفة التي لا غني عنها في التعليم، على كل المستويات. تتمثل في توفير التدريب على الطرق الأساسية للتفكير والتي تتوفر في التاريخ. والعلوم. والرياضيات. والأدب. واللغة. والفن. وفروع أخرى منخرطة في مسار البشرية الطويل من أجل معرفة قابلة للاستخدام. والفهم الثقافي، والقوة الذهنية .... إن الإسهام الخاص الذي يمكن أن توفره المدرسة تحدده وترتبط به الحقيقة الأساسية بأن المدرسة " هيئة للتدريب الذهني". يعتقد أستاذ التاريخ هذا بوجود موضوعات دراسية معينة تنمي الذهن. وقيمتها أكثر من أنها مباشرة. تعرضت موضوعات أخرى فقط إلى احتقاره ، والتي ليست أكثر من أنها تبالغ في الضبط المؤقت للحياة . والتي ليس لها قيمة في التحويل أو الانتقال إلى أجيال تالية .

من المحتمل أن الناقد الحديث الأكثر شهرة هو James Conant . الرئيس السابق لجامعة " هارفارد " على خلاف النقاد الآخرين قد أجرى مسوحات مكثفة تناولت المدارس في المرحلة الثانوية. ذات المستوى العالي والمتوسط. وأيضاً كليات التربية. وقد حاول من خلال الملاحظة. والمقابلة والدراسة والمقارنة اكتشاف أسباب نقص التميز في التعلم . وقد قدم توصيات لإحداث التحسين. إنه لم يأخذ كما فعل Rickover بالنموذج الفرنسي أو الألماني. ومع ذلك ، تم التأكيد على تراكمات الطالب ذي خلفية المواد الدراسية المعينة. وقد ذكر القليل ، أو لم يذكر شيئاً عن الانتقال أو التحويل Transfer أو إمكانية توافر هذه المعرفة . الفكرة الضمنية هنا أنه مع الاختبار الصحيح للموضوعات التي يدرسها الطلبة والمحافظة على استمرارية تحفيزهم فإن الذهن يزيد من قدرته وفعاليته. يشجع Conant التهذيب الرسمي عن طريق تحسين المنهج الدراسي.

ربما تكون هذه هي النقطة التي ينبغي أن نفحص عندها لماذا تجاهل علماء النفس التهذيب الرسمي على مدى أكثر من نصف قرن . هنا يجب إضافة ما استنتجه Osgood (١٩٥٣) بأن ملف التهذيب الرسمي لم يغلق بعد . إن علم نفس الملكات والذي يقوم على نظرية مؤداها أن الذهن يتركب من عدد من القوى منفصلة بعضها عن بعض، وتوجد في جزء محدد من المخ البشري، ولكل منها تهذيب رسمي مقابل (بناء أو تقييد كل ملكة)، قد تلقت هذه النظرية النقد من عدد من الباحثين في القرن التاسع عشر. ولكن الرياضيات واللغات الكلاسيكية استمرت على كرسي الهيمنة في المدارس قبل عام ١٩٠٠، لأنه كان يعتقد بأن صعوبة تناول هذه الموضوعات ينمي العضلة الذهنية، كما هو الحال بأن التمرينات البدنية تنمي عضلات الذراعين والفخذين. فيما يتعلق بالحجج التي تقول بأن الكثير من الطلبة يكرهون هذه المواد ، وأن هذه المواد ليس لها قيمة عملية ، أجاب المدعون لهذه الفروع المعرفية بأن عدم القابلية لهذه المواد يجعلها أكثر قيمة في تنمية الذهن. لقد شقت العلوم طريقها إلى المناهج الدراسية لأن المناصرين لها كانوا يفترضون بأنها كانت تتمتع بقيمة لافتة، كما هو الحال مع التهذيب الرسمي.

في هذا الفصل يتم التركيز على Thorndike وكيف نفذ هجومه ضد مواد التهذيب الرسمي في المدارس . عندما كان هناك ادعاء بأن تعلم اللغة اللاتينية حسنت الأداء في اللغة الإنجليزية أو في دراسة الهندسة والمنطق، فإن Thorndike وتلامذته أجروا اختبارات على هذه التأكيدات . لقد تحققوا من أن أولئك الذين درسوا اللغة اللاتينية حصلوا على درجات أعلى في اللغة الإنجليزية ، ويمكن أن يبدو هذا مدعماً لادعاء دراسة مواد التهذيب الرسمي (موضوعات معينة ينبغي دراستها لا من أجل ذاتها وإنما لغرض تقوية الذهن، ومنها الرياضيات واللغات القديمة). ومع ذلك عندما أجريت عملية مقارنة زوجية بين أفراد المجموعة التي درست اللاتينية، وتلك التي لم تدرسها طبقاً لمقياس مستقل للقدرة الذهنية، لم يكن هناك فروق ذات دلالة بين المجموعتين. الاختيار، وغالباً الاختيار الذاتي لأولئك الذين يأخذون على عاتقهم نوعاً معيناً

من التدريب، قد تبين أنه يمكن أن يكون العامل الأكثر أهمية من تلك القيمة المزعومة لانتقال تأثير موضوع معين .

تناول بعض مدرسي اللغة الإنجليزية مثل Rapp (١٩٤٥) البرهان الذي قدمه Thorndike وآخرون . وافق Rapp بأن اللغة اللاتينية لا تنتج انتقالاً آليًّا ولكنه أكد على أن الوعي الذاتي " التدريس من أجل النقل"، سوف يجعل من الممكن حدوث نقل ثرى . لقد أجري باحث آخر دراسة مكثفة على مثل هذه التأثيرات، حيث إن تدريس اللغة الإنجليزية يتشابه مع الكلمات اللاتينية، ومبادئ شكل التحول من اللاتينية إلى الإنجليزية. لقد وجد بعض قيم الانتقال من تدريس المبادئ، ولكن الأقل من المتوقع بالنسبة لتدريس المتشابهات فيما يتعلق باللغة اللاتينية التقليدية. أظهرت مخرجات هذه الدراسة الصعوبة في التحديد المسبق لما سوف يكون الإجراء الأفضل للانتقال.

لقد بقى التدريس من أجل انتقال التأثير إلى حد كبير مملكة " المدرس الناجح "، الذي لا يستطيع غالباً أن يقرر بدقة لماذا يكون طلبته قادرين على الأداء الأفضل في الموقف الجديد من زملائهم الآخرين. ترك نقص النظرية الملائمة علماء النفس التربويين يحاولون دون الوصول إلى نجاح ذي دلالة إحدى الطرق التدريبية بعد الأخرى. وأحياناً هما معاً في مناهج قسرية. يبدو أنه لا يوجد أحد من الباحثين في حقل التربية يتمتع بالعزيمة والإصرار الذي لا يلين أو يكل كما هو الحال مع Edison الذي جرّب أكثر من ٣٠٠٠ نوع من الألياف الكربونية لكي يصل إلى النوع الذي له المواصفات الصحيحة للشعيرات اللازمة لمصباحه الكهربائي . حتى في معمل Edison ، ومساعديه الذين استقطبهم من الجامعات، حيث قد درسوا نظرية الكيمياء والفيزياء. وجدوا الفرصة للتعبير عن قيمة ذلك المعمل . وصف أحد مساعديه في مقال له في مجلة علمية كيف استطاع تطوير نوع جديد من الشمع مطلوب لأسطوانات "الفونوجراف". بعد مضى أكثر من سنة في تجارب معملية ، وتحت إلحاح وضغوط Edison كان هذا المساعد على استعداد لإعلان فشله وترك العمل. ثم جاءت الفكرة كلمح البرق. ليست على طريقة Edison . عندما سأله Edison كيف وصلت إلى هذه المادة الشمعية، أجاب المساعد بصوت المنتصر . " حصلت على الفكرة من الفهم

العميق لنظريات الكيمياء، أخذت بالضبط ١٥ دقيقة لصياغة المعادلة وصناعة المادة".

قد نتعاطف مع نقاد مثل Rickover وأيضاً Conant الذين يسعون إلى تحويل المدارس من الرؤية القديمة للتعليم كوسيلة للتقدم من خلال أفق حالات تدريب محددة . ومع ذلك نظرتهم عن خلفية مواد التهذيب الرسمي لا تقدم منظوراً أفضل . عندما تجري الاختبارات مع التحكم التجريبي يفقد التهذيب الرسمي مكانته. لا يمكن للمرء أن يعتمد على انتقال آلي في الموضوعات الأساسية الصعبة والتي تتطلب المناهج الدراسية أو نظام انضباط صارم. الرياضيات ليست قابله للانتقال بالضرورة كما قد ذكر في المناقشة السابقة، حتى مع اعتبارها مجرد أداة. وحتى إذا اتفقنا مع من يقولون بأن الرياضيات واللغة موضوعات قابلة للانتقال بدرجة امتياز، فإن هؤلاء وطلبتهم قد كانوا قادرين على جعلها تنتقل إلى مواقف أخرى، فقط تحت ظروف معدة إعداداً جيداً، وليست مؤكدة دائماً. من الواضح، أن الإصلاحات بدون نظرية (عملية) أو بنظرية غير ملائمة (التهذيب الرسمي) كلاهما قد كانا غير ناجحين في التعليم . النظرية مطلوبة والتي سوف تجعل الاحتمال أكبر لكيفية التدريس (والتعلم) من أجل انتقال المعرفة والمهارة للمواقف المختلفة ، ومن أجل القدرة على اكتشاف بدائل جديدة .

تسهيل انتقال التعلم

لسوء الحظ، يجد الطلبة صعوبة واضحة في تطبيق المفاهيم والأفكار التي يتعلمونها في المدرسة على أوجه أخرى في حياتهم . كيف يمكننا مساعدة الطلبة على نقل المعلومات التي يتعلمونها في موقف معين ويطبقونها إلى موقف آخر ؟ دعنا نكتشف كيف يمكن أن نسهل مثل هذا الانتقال للتعلم .

ادرس حالات الطلبة الأربعة التالية :

- تتحدث "جانيت" لغتين بطلاقة العربية والأسبانية . تبدأ جانيت في تلقى دروس في الفرنسية في المرحلة الثانوية، وبسرعة أدركت الكثير من التشابه بين

الأسبانية والفرنسية. إنها تفكر " أوه، سوف تساعدني معرفتي بالأسبانية على تعلم الفرنسية ".

• في دروس علم النفس يتعلم "حاتم" مبادئ التدعيم: الاستجابة التي يتبعها تنبيه تدعيمي تكون أكثر احتمالاً للتكرار مرة أخرى. فيما بعد وفي نفس اليوم، يفكر حاتم في لعب " مباراة فيديو " قبل الانتهاء من واجبه المنزلي. فجأة يقول لنفسه: " ياه كدت أن أنسى. يلزمني أداء واجبي المنزلي أولاً. يمكن أن يكون لعب مباراة الفيديو تدعيماً لي".

• في درس التاريخ تكتشف " ماجدة " أنها تحصل على درجات ممتازة في الامتحانات عندما تدوِّن المزيد من المذكرات . تقرر أن تأخذ المزيد من المذكرات في دروس الجغرافيا أيضاً ، ومرة أخرى تنجح الاستراتيجية .

• قد كان " أحمد " يتلقى درسا في الكسور العشرية على مدى عدة أسابيع . يسأله مدرسه " أي العددين أكبر ٤,٤ أو ٤,١٤ . يستحضر أحمد شيئاً ما يعرفه حول الأعداد الرقمية : الأعداد ذات الأرقام الثلاثة أكبر من الأعداد ذات الرقمين فقط . يستنتج أحمد خطأ بأن الرقم الأكبر هو ٤,١٤.

عادة يستخدم الناس شيئاً ما قد تعلموه في أحد المواقف لكي يساعدهم في موقف آخر . الكثير من الأشياء التي يتعلمها الطلبة في المدرسة وفي البيت من الممكن أن تكون ذات فائدة لهم فيما بعد ؛ ربما في مزيد من الأداء المتقدم في حجرة الدراسة ، أو في حياتهم الشخصية . أو في حياتهم المهنية القادمة . ولكن في مناسبات معينة يتعلم الطلبة أحياناً (مثل أحمد) شيئاً ما؛ بدلاً من أن يكون معاوناً ، يتصادم فعلياً مع شيء ما يحتاجون إلى تعلمه أو فعله فيما بعد .

عندما يتعلم الطلبة شيئاً ما . في وقت ما والذي يؤثر على كيفية تعلمهم أو أدائهم في موقف آخر ؛ هنا يحدث **انتقال التعلم** transfer . نمطياً ، يجب أن يكون نقل المعرفة أحد الأهداف الرئيسية في حجرات الدراسة وذلك في كل مستويات المراحل التعليمية .عندما لا يستطيع الأفراد استخدام مهارات

أساسيات الحساب في إجراء التقدير الصحيح أو رصيد دفتر المراجعة ، عندما لا يستطيعون استخدام معرفتهم في قواعد اللغة العربية في مجال وظيفتهم أو في تقرير أعمالهم ، وعندما لا يستطيعون تطبيق معرفتهم العلمية لفهم مشكلاتهم الصحيحة أو البيئة ، حينئذ ، علينا أن نفكر فيما إذا كان الوقت الذي قضي في تعلم الحساب ، وقواعد اللغة ، والعلم قد كان من الأفضل قضاؤه لفعل شيء ما آخر .

كيف يمكننا مساعدة الطلبة على تطبيق معلومات حجرة الدراسة بنجاح على مواقف ومشكلات جديدة سواء في الدرس أو في العالم الخارجي؟ سوف نكتشف العديد من الإجابات على هذا السؤال، عندما ندرك جيداً موضوع الانتقال Transfer في الصفحات التالية — عندما ندرس المفاهيم الأساسية، والعوامل المؤثرة، والرؤية النظرية.

تحديد المفاهيم الأساسية في الانتقال

دعنا نبدأ بمناقشة أنواع مختلفة من الانتقال التي يمكن حدوثها :

- الانتقال الإيجابي مقابل الانتقال السلبي.
- الانتقال المحدد مقابل الانتقال العام.

الانتقال الإيجابي مقابل الانتقال السلبي:

عندما يكون الشيء الذي تعلمه الشخص في موقف ما يساعد ذلك الشخص على التعلم أو الأداء في موقف آخر يكون لدينا انتقال إيجابي. إن الانتقال الإيجابي هو ما رأيناه مع جانيت (حيث سهلت اللغة الأسبانية تعلمها الفرنسية) وحاتم (الذي نظمت معرفته بالتدعيم سلوكه الذاتي) ، وماجدة (التي حسن أخذها مذكرات أثناء درس التاريخ أداءها في الجغرافيا).

على العكس من هذا، عندما يكون الشيء الذي تعلمه الشخص في موقف ما يمنع تعلم أو أداء ذلك الشخص في موقف آخر يكون لدينا انتقال سلبي . هذا هو الموقف الذي رأيناه مع " أحمد " : لقد نقل مبدأ مشتق من إجمالي الأعداد (يكون العدد دائماً أكبر من العدد الآخر إذا كان به أرقام أكثر) إلى موقف

حيث لا ينبغي تطبيقه : المقارنة بين العلامات العشرية : يحدث الانتقال السلبي لبعض الطلبة عندما ينقلون الحفظ عن ظهر قلب في مادة القراءة أو الأناشيد القصصية إلى دراسة مادة أخرى كالعلوم أو علم النفس، ومن ثم يأتي أداؤهم ضعيفاً في الامتحان الخاص بالمواد الأخيرة الذي يعتمد على التعلم ذي المعني وتكامل فهم المادة بدلاً من استحضار حقائق منفصلة.

من الواضح أن الانتقال السلبي يمثل هنا " الفتي الغبي " في الصفحات التالية، عندما نتناول الرؤية النظرية للانتقال المعرفي (التعلم) سوف نحدد استراتيجية لتقليل المدي الذي يمكن أن يصل إليه أطفالنا في سقوطهم ضحايا الانتقال السلبي .

الانتقال المحدد مقابل الانتقال العام :

غالباً يحدث الانتقال من أحد المواقف إلى آخر ، عندما يتداخل الموقفان في المحتوى . لنأخذ في اعتبارنا "جانيت" الطالبة التي تتحدث الأسبانية بطلاقة والتي تدرس الآن اللغة الفرنسية . إنها تعرف الآن تعد حتى العدد الخامس.

العدد الخامس بالأسبانية	وتريد أن تتعلم أن تعد بالفرنسية
Uno	Un
Dos	Deux
Tres	Trios
Cuatro	Quatre
Cinco	cing

يجب أن تحظى "جانيت" بسهولة ملحوظة في تعلم الأعداد بالفرنسية لأنها قريبة الشبه جداً بالأسبانية التي قد تعلمتها بالفعل . والآن فكر في الطلبة الذين يدرسون حقائق القسمة الأساسية مثل ٦ ÷ ٢ = ٣ . لو أن هؤلاء الطلبة نقلوا شيئاً ما قد تعلموه من قبل معرفتهم بحقائق الضرب، مثل ٢ × ٣ = ٦ ، فإن مهمة تعلمهم سوف تكون أسهل . عندما يحدث الانتقال لأن مهمة التعلم الأصلية، ومهمة النقل تتداخل في المحتوى، نكون أمام "**الانتقال المحدود**".

لندرس الآن استراتيجية " ماجدة " لأخذ المزيد من المذكرات في الجغرافيا لأن أخذ المذكرات كان مفيداً لها في دروس التاريخ . لا تتداخل بالضرورة

دروس التاريخ ودروس الجغرافيا في المحتوى، ولكن الاستراتيجية التي طبقتها " ماجدة " في أحد الدروس قد كانت فعالة عند تطبيقها في الدرس الآخر . هذه حالة من حالات الانتقال العام : التعلم في أحد المواقف يؤثر على موقف غير متشابه إلى حد ما .

تدلنا البحوث على أن الانتقال المحدد يحدث بصورة أكثر تكراراً منها في حالة الانتقال العام . وفي الواقع ، مسألة إذا ما كان الانتقال العام يحدث بالمرة، قد كانت مثار جدل ملحوظ ، كما سوف تكتشف بعد قليل .

ما هي العوامل التي تؤثر على احتمال حدوث بعض أشكال الانتقال ؟ دعنا نرى ما تدلنا عليه البحوث .

فحص العوامل المؤثرة على الانتقال

تكشف البحوث عن عدد من العوامل التي تؤثر على المدى الذي يحتمل أن يصل إليه حدوث الانتقال:

- كمية الوقت المخصص للتدريس.
- المدى الذي يمكن أن يوصف فيه التعلم بأنه ذو معني وليس حفظاً عن ظهر قلب.
- مدى تعلم المبادئ بدلاً من الحقائق.
- تنوع الأمثلة والفرص للممارسة.
- درجة التشابة بين موقفين.
- طول وقت الفترة الزمنية بين الموقفين.
- المدى الذي يمكن أن ينظر فيه إلى المعلومات كسياق متحرر وليس سياقاً مفيداً.

كمية الوقت المخصص للتدريس:

من الواضح أن وقت التدريس متغير مهم في التأثير على انتقال التعلم. يزداد احتمال أن ينقل الطلبة ما تعلموه إلى موقف جديد، مع زيادة الوقت المخصص لدراسة موضوع معين. على العكس أيضاً، عندما يدرس الطلبة الكثير من الموضوعات دون تعلم الكثير جداً حول أي من هذه الموضوعات، فمن المحتمل

ألا يطبقوا ما قد تعلموه في تاريخ لاحق. نرى هنا المبدأ البناء " **قليل يكفيك خير من كثير يرديك** ": يوجد احتمال كبير في أن ينقل طلبتنا ما تعلموه في المدرسة إلى المواقف الجديدة بما في ذلك تلك التي توجد في حياتهم الخاصة. عندما نجعلهم يدرسون أشياء قليلة بتعمق و يتعلمونها جيداً. بدلاً من دراسة أشياء كثيرة بصورة مصطنعة.

المدي الذي يمكن أن يوصف فيه التعلم بأنه ذو معني:

في مناقشة تشغيل المعلومات في الفصل الثاني اكتشفنا ميزتين للتعلم ذي المعني على التعلم عن طريق الحفظ عن ظهر قلب : تخزن المعلومات بسرعة أكبر، ويتم استرجاعها أيضاً بسهولة أكبر . هنا نجد ميزة إضافية للتعلم ذي المعني : المعلومات التي يتم تعلمها بالأسلوب ذي المعني أكثر احتمالاً لأن تنقل أو تطبق في موقف جديد .

تذكر.. التعلم ذو المعني يتضمن ربط المعلومات بالأشياء التي يعرفها المرء من قبل بالفعل . مع زيادة الاقترانات التي يجريها طلبتنا بين المعلومات الجديدة والأشياء العديدة المخزنة في ذاكرتهم طويلة الأجل ، يزداد الاحتمال بأنهم سوف يجدون (يسترجعون) تلك المعلومات في الوقت الذي تكون فيه ذات فائدة .

مدى تعلم المبادئ بدلاً من الحقائق:

ادرس الفكرتين التاليتين من الجغرافيا :

- الحي التجاري المركزي في مدينة الإسكندرية في مصر يوجد بالقرب من ميناء الإسكندرية.
- الأحياء التجارية المركزية في معظم الدول القديمة. التي استقرت قبل تطوير وسائل المواصلات الحديثة. عادة توجد أقرب ما تكون إلى كيان نقل مائي سواء محيط أو نهر.

أي الفكرتين سوف تكون أكثر معاونة لك إذا كنت تفكر في إقامة مشروع في بلد ساحلي ؟

جدول رقم (٣-١)

المبادئ الأساسية للانتقال

المبدأ	المضمون التربوي	المثال
عندما يزيد " الوقت المخصص للمادة " يزيد أيضاً احتمال الانتقال	إذا أردنا أن ينقل الطلبة ما يتعلمونه يجب أن ندرس عدداً قليلاً من الموضوعات بعمق بدلاً من الكثير من الموضوعات بسطحية	عند تدريس وحدة عن جغرافية البلدان العربية ، يجب أن نقرر التركيز على التشابهات والاختلافات الثقافية عبر هذه البلدان ، بدلاً من قائمة تشبه الموسوعة عن حقائق كل بلد .
يؤدي " التعلم ذو المعنى " إلى انتقال أكبر منه في حالة التعلم ذي الحفظ عن ظهر قلب	يجب أن نشجع الطلبة على ربط المادة الجديدة بالأشياء التي يعرفونها بالفعل	عندما نقدم الجاذبية إلى طلاب الصف الثالث في المرحلة الابتدائية ، يجب أن نطلب منهم التفكير فيما يحدث عندما يقذفون بشيء ما في الهواء (يسقط على الأرض)
تنتقل المبادئ بسهولة أكبر من الحقائق	يجب أن ندرس مبادئ عامة (علاقات السبب – التأثير) المرتبطة بكل موضوع مع استراتيجيات عامة تستند إلى تلك المبادئ	عند تدريس وحدة عن الكرة الطائرة، أو كرة السلة، أو كرة القدم، أو التنس ، يمكننا أن نقول للطالب، " لتكن عينك دائماً على الكرة ، ونشرح لماذا هذه اليقظة مهمة
إن الأمثلة وفرص الممارسة العديدة والمتنوعة تدعم الانتقال	يجب توضيح المفاهيم والمبادئ الجديدة بأمثلة متنوعة وإشراك الطلبة في أنشطة تجعلهم يمارسون المهارات الجديدة في سياقات مختلفة	بعد تدريس الطلبة معنى الجملة الكاملة ، نجعلهم يمارسون كتابة جمل كاملة في مقالات ، وقصص قصيرة ، وآرائهم في مجلة الحائط
في حالة زيادة التشابه بين موقفين ، تزيد احتمالات الانتقال من موقف إلى آخر	يجب أن نجعل المهام المدرسية متشابهة بقدر الإمكان مع المهام التي يحتمل أن يواجهها الطلبة في محيطهم الخارجي	عندما ندرّس للطلبة الغذاء الذي يحقق نظاماً غذائياً متوازناً نجعلهم يُعدّون وجبة صحية باستخدام محلات البقالة والفاكهة المحلية
يكون الانتقال أكثر احتمالاً فقط بعد انقضاء فترة زمنية قصيرة من دراسة الطلبة للموضوع	يجب تقديم الموضوعات في وقت أقرب ما يكون إلى المناسبات التي يحتاج فيها الطلبة إلى استخدام تلك الموضوعات	بعد أن يكون الطلبة قد تعلموا عزف إحدى القطع الموسيقية في درس عملي للموسيقى ، يجب أن نطلب منهم ممارسة عزف قطع موسيقية عديدة مرتبطة بما قد تعلموه
يكون الانتقال أكثر احتمالاً عندما يدرك الطلبة أن المادة الدراسية في حجرة الدراسة " متحررة من السياق " وليس مقيدة به	يجب أن توجد علاقة في إحدى المواد الدراسية مع موضوعات في مواد أخرى ومع مهام في محيط الحياة الأرحب	عندما ندرس للطلبة كيفية معرفة قيمة المجهول (س) في الجبر نستطيع أن نعطيهم مشكلات كلمة يجب أن يجد لها حلاً في الفيزياء، وتشييد المباني، وفي الحياكة على سبيل المثال.

بالتأكيد سوف تكون الفكرة الثانية أكثر منفعة لك . العبارة الأولى حقيقة عن مدينة محددة، بينما العبارة الثانية تعكس مبدأ عاماً قابلاً للتطبيق على مدن مختلفة كثيرة. يستطيع الأفراد نقل مبادئ عامة بسهولة أكبر من الحقائق الملموسة والمحددة.

للحقائق المحددة مكان مهم في حجرة الدراسة. على سبيل المثال. يجب أن يعرف الطلبة ماذا يساوي ٢ + ٣ . ماذا تعني الجامعة العربية ، أين توجد قارة إفريقياً على خريطة العالم. ومع ذلك. الحقائق في ذاتها ذات فائدة محدودة في المواقف الجديدة. عندما نستطيع أن نزيد من تأكيدنا على المبادئ العامة بدلاً من الحقائق المحددة — على سبيل المثال. أن قيمة عددين يجمعان معاً يكونان دائماً عدداً أكبر، وأن مواطني بلد ما يثورون أحياناً عندما تكون تصرفات المسئولين في حكومتهم غير عادلة، وأن ثقافات البلدان المختلفة تعتبر جزئياً محصلة موقعها ومناخها — فإننا بذلك نزيد من تسهيل قدرة الطلبة على نقل الأشياء التي ندرسها لهم.

تنوع الأمثلة والفرص للممارسة :

الطلبة أكثر احتمالاً لتطبيق شيء ما يتعلمونه. إذا أمطروا داخل مادة التدريس بالكثير من الأمثلة وكانت لديهم فرص عديدة للتطبيق في مواقف مختلفة. على سبيل المثال، سوف يكون الطلبة أكثر خبرة في استخدام معرفتهم عن الكسور الاعتيادية والنسب في المستقبل. إذا هم استخدموا هذه المعرفة في أنشطة مثل الطبخ. أو تحويل العملة المحلية إلى دولارات أو العكس أو رسم أشياء طبقاً لمقياس رسم محدد. باستخدام المعرفة في سياقات كثيرة. يخزن الطلبة تلك المعرفة في علاقتها بكل السياقات. ومن ثم يكون أكثر احتمالاً لاسترجاع المعلومات في مناسبات مستقبلية.

درجة التشابه بين موقفين:

دعنا نتناول المشكلة التي عرضها المدرس على أسامة في حجرة الدراسة :

قد صمم أحد مهندسي تصميم السيارات سيارة تستطيع الوصول إلى سرعة ٥٠ميلاً في الساعة وذلك خلال ٥ ثوان. ما هو معدل تسريع السيارة ؟

دعنا نتخيل بأن أسامة تعلم في النهاية كيف يحل هذه المشكلة باستخدام المعادلة، السرعة = معدل التسريع × الزمن، وحيث إن المعطيات هي السرعة تساوي ٥٠ ميلاً في الساعة، وأن زمن التسريع ٥ ثوان؛ فإن معدل التسريع ١٠ أميال في الساعة لكل ثانية. والآن يقابل أسامة مشكلتين إضافيتين:

يخبر بائع سيارات العميل أن نموذج سيارة يمكن أن يصل إلى معدل سرعة ٤٠ ميلاً في الساعة في خلال ٨ ثوان. ما هو معدل تسريع السيارة؟

يقرر أحد علماء البيولوجي بأن " الفهد الصياد " الذي كان يلاحظه يحقق سرعة ٦٠ كيلوا متراً في الساعة خلال فترة ١٠ ثوان. كم معدل التسريع الذي يزيد به الفهد سرعته ؟

أي من المشكلتين تكون أكثر سهولة في الحل بالنسبة لأسامة ؟

يكون حدوث النقل أكثر احتمالاً عندما يبدو الموقف الجديد متشابهاً مع موقف سابق. من المحتمل أن "أسامة" سوف يجد سهولة أكبر لحل المشكلة التي جاءت في عرض بائع السيارات لأنها ظاهرياً متشابهة مع المشكلة المتعلقة بالسيارة التي صممها مهندس التصميم: تتضمن كلتا المشكلتين سيارات، وكلتا المشكلتين تستخدم الأميال كوحدة قياس. مشكلة الفهد الصياد حتى مع إمكانية حلها بنفس المنهج مع المشكلتين الأخريين، تتضمن ميدانًا مختلفا (حيوانات) ووحدة قياس مختلفة (كيلو مترات).

نرى هنا قيمة الأنشطة الأصلية في المنهج الدراسي. من بين الكثير من أمثلة وفرص الممارسة التي نعطيها للطلبة، يجب أن يكون بعضها متشابها جداً مع المواقف التي يحتمل أن يواجهها الطلبة في دراساتهم المستقبلية أو في بيئتهم الخارجية. مع زيادة تلك المهام والتعيينات التي تشبه تجارب حياة الطلبة فيما

بعد، يزداد احتمال أن يضع الطلبة ما يتعلمونه في المدرسة موضع التطبيق مستقبلاً.

ومع ذلك، يجب أن نلاحظ أن التشابه في موقفين . بينما يدعم الانتقال الإيجابي، وقد يدعم الانتقال السلبي أيضاً . حاول التمرين التالي كمثال:

مشكلة قسمة:

ادرس هذه المشكلة

٢٠ ÷ ٠,٣٨ . هل الإجابة تكون أكبر أم أصغر من ٢٠ ؟

إذا طبقت معرفتك عن القسمة بالأعداد الصحيحة هنا . فإنك بدون شك تستنتج أن الإجابة أصغر من ٢٠ . في الواقع الإجابة ٥٢,٦٣ عدد أكبر من ٢٠. وتذكر خطأ استنتاج أحمد ٤,١٤ أكبر من ٤,٤ — استناداً إلى هذه المعرفة في كيفية مقارنة الأعداد الصحيحة. الكثير من الطلبة . وحتى على المستوى الجامعي يظهرون انتقالا سلبيا لمبادئ الأعداد الصحيحة إلى المواقف التي تتضمن كسوراً عشرية . يبدو أن العمل مع الكسور العشرية. يتشابه ظاهريا إلى العمل مع الأعداد الصحيحة. وعموماً. الفرق الوحيد هو نقطة العلامة العشرية الصغيرة جداً.

في المواقف التي لا نريد من طلبتنا أن ينقلوا شيئاً ما بصورة غير صحيحة. يجب أن نبذل جهداً خاصاً نشير فيه إلى الاختلافات بين الموضوعين الخاضعين للدراسة. على سبيل المثال. في موقف "أحمد". من المحتمل أنه سوف يكون من المفيد بالنسبة لمدرسه أن يحدد بعض الظروف التي تكون فيها الأرقام العشرية ليست متشابهة مع الأرقام الصحيحة . كمثال آخر . الطلبة الذين يدرسون الإلكترونيات يخلطون غالباً بين سلسلة الدوائر . والدوائر المتوازية . لا يدعو هذا الخلط إلى الاستغراب لأن كلتا الدائرتين تتضمن ربط مقاومات عديدة إلى بطارية واحدة . في هذا الموقف يجب أن نشرح تفصيلاً الفرق بين الدائرتين بعبارات محددة وملموسة.

طول وقت الفترة الزمنية بين الموقفين:

يكون الأفراد أكثر احتمالاً لتطبيق المعلومات الجديدة حالاً بمجرد أن يتعلمونها. الاحتمال الأقل استخدام تلك المعلومات عندما يمضى الوقت إلى المدى الذي نستطيعه، ويجب حينئذ محاولة تقديم موضوعات إلى الطلبة، في وقت أقرب ما يكون إلى المناسبات حيث يحتاج الطلبة إلى استخدام تلك الموضوعات .

للتوضيح دعنا نعود مرة أخرى إلى المبدأ الفيزيائي الذي تعلمه "أسامة":

السرعة = معدل التسريع × الزمن.

تخبر المعادلة أسامة كيفية حساب السرعة عندما يعرف كلاً من معدل التسريع والزمن، وكما كان يلزمه ذلك بالنسبة لمشكلات السيارة وفهد الصيد، فإنه بدلاً من ذلك يريد أن يحسب معدل التسريع. لو أن أسامة كان يدرس الجبر حديثاً مع درس الفيزياء أو أنه قد درسه حديثاً جداً، فالاحتمال الأكبر أن يرى فائدة الجبر في إعادة ترتيب المعادلة لتصبح.

معدل التسريع = السرعة ÷ الزمن.

المدى الذي يمكن أن ينظر فيه إلى المعلوماتكسياق متحرر وليس سياقاً مقيداً:

في كثير من الحالات نود أن ينقل طلبتنا معرفتهم في محتوى حقل معرفة معين إلى حقل آخر مختلف. على سبيل المثال، نريدهم أن ينقلوا الرياضيات إلى الفيزياء، وقواعد اللغة إلى الكتابة الابتكارية، والتاريخ إلى الأحداث الجارية، والصحة إلى عادات الأكل الشخصية. ومع ذلك، يميل الطلبة إلى الاعتقاد بأن تعلمهم في المدرسة يعتبر معرفة منفصلة وغير مرتبطة، وأن موضوعاتهم الدراسية لا ترتبط بالاهتمامات الواقعية في الحياة. عندما يرى الطلبة الأشياء التي يتعلمونها في المدرسة على أنها مقيدة بالسياق، بمعنى أنها مرتبطة فقط بموضوع أو فرع معرفة محدد، فإنهم من غير المحتمل أن ينقلوها إلى مواقف خارج ذلك السياق.

عندما ندرس المادة في إطار فرع معرفي معين. يجب حينئذ ربط تلك المادة إلى فروع معرفة أخرى، وإلى المحيط الخارجي كلما أمكن تكرار ذلك. على سبيل المثال، يمكن أن نوضح للطلبة كيف يمكن استخدام الرياضيات في الفيزياء، أو كيف تؤثر الموضوعات الاقتصادية على غابات الأمطار الاستوائية (أو المدارية). يمكننا أيضاً أن نشجع الطلبة على العصف الذهني brainstorming حول مواقف محددة، حيث يناقشون إمكانية تطبيق الأشياء التي تعلمونها في الدرس.

كما يمكنك أن ترى تأثير العديد من العوامل في المدى الذي يمكن أن يصل إليه حدوث الانتقال، ولكن دعنا نتناول الانتقال من المنظور السلوكي.

النظر إلى الانتقال من المنظور السلوكى :

يظهر الأفراد الانتقال المعرفي عندما يتعلمون شيئاً ما في أحد المواقف يؤثر على كيف يتعلمون أو يتصرفون في موقف آخر. في بعض الحالات، نرى انتقالاً إيجابيا، بحيث " يسهل " شيء ما قد تعلمه الفرد في أحد الأوقات التعلم أو السلوك فيما بعد. في مواقف أخرى نرى انتقالا سلبيا. حيث يتصادم interfere شيء ما تم تعلمه في وقت ما مع تعلم أو سلوك لاحق . قد قدم السلوكيون تفسيراً بديلاً حول كيف ومتى يحدث الانتقال؟ تفسيراً يستند إلى المدى الذي يكون فيه التنبيه والاستجابة متشابهين أو مختلفين في مواقف التعلم والنقل . يمكن اشتقاق أربعة مبادئ للانتقال من البحوث السلوكية .

- يحدث الانتقال الإيجابي في أعلى مستوياته عندما تكون التنبيهات والاستجابات متشابهة .
- يحدث بعض الانتقال الإيجابي عندما تكون التنبيهات مختلفة . ولكن الاستجابات متشابهة .
- يحدث الانتقال السلبي عندما تكون التنبيهات متشابهة ولكن الاستجابات مختلفة .
- لا يحدث انتقال عندما يكون كل من التنبيهات والاستجابات مختلفة جداً .

يظهر الجدول التالي المبادئ الأربعة ومضامينها:

جدول رقم (٣-٢)

التحليل السلوكي للانتقال

المبدأ	المضمون التربوي	المثال
يحدث الانتقال الإيجابي في أعلى مستوياته عندما تكون التنبيهات والاستجابات متشابهة	يجب أن نتوقع ونشجع الانتقال عندما تكون التنبيهات والاستجابات متشابهة في الموقفين	يمكننا أن نوضح للطلبة كيف أن حل مسائل الكسور الاعتيادية يشبه في بعض الأوجه حل مسائل الكسور العشرية
يحدث بعض الانتقال الإيجابي عندما تكون التنبيهات مختلفة ولكن الاستجابات متشابهة	يجب أن نتوقع بأن الطلبة سوف يحصلون على بعض الفوائد من ممارسة الاستجابات المرغوبة في مواقف غير مشابهة لموقف الانتقال	عندما يكافح الطالب تهجي كلمة psychology نقول له حرف (p) غير منطوق وهذا شائع في بعض الكلمات في اللغة الإنجليزية، مع إعطائه أمثلة .
يحدث الانتقال السلبي عندما تكون التنبيهات متشابهة ولكن الاستجابات مختلفة	يجب أن نؤكد على الاختلافات بين التنبيهات المتشابهة إذا كانت الاستجابات الملائمة لها مختلفة جداً	عندما نقدم للطلبة المبتدئين في تعلم اللغة الفرنسية كلمة مثل bonjour يجب أن نشير إلى أن نطق الكلمات الفرنسية يختلف كثيراً عما تعوده في نطق الكلمات الإنجليزية .
لا يحدث انتقال عندما يكون كل من التنبيهات والاستجابات مختلفة جداً	يجب أن نتوقع القليل إذا كان هناك انتقال عندما يكون كل من التنبيهات والاستجابات مختلفة جداً	على الرغم من أن الطلبة قد يستفيدون كثيراً من تعلم لغة برمجة الكمبيوتر ، لا ينبغي أن نتوقع أن لهذه المهارة تأثيرًا كبيرًا على أدائهم في مجال موضوعات أخرى .

انتقال إيجابي في أعلى مستوياته : تنبيهات متماثلة / استجابات متماثلة:

لنأخذ في اعتبارنا حالة جانيت التي تعلمت الأسبانية . وبعد ذلك تتعلم الفرنسية ، فإذا أضفنا لها الإنجليزية (كلغة أولى) فإن معرفتها بالأسبانية تساعدها غالباً على تعلم مفردات الفرنسية . دعنا ننظر إلى بعض مفردات قاموسها الخاص كأمثلة للاقترانات بين التنبيهات والاستجابات:

الإنجليزية	الأسبانية	الإنجليزية	الفرنسية
تنبيه	استجابة	تنبيه	استجابة
One	Uno	One	Un
Two	Dos	Two	Deux
Three	Tres	Three	Trios
Four	Cuatro	Four	Quatre
Five	Cinco	Five	Cinq

لاحظ أن التنبيه في الموقفين نمطي (نفس كلمات اللغة الإنجليزية) والاستجابات متشابهة جداً. في هذه الحالة نستطيع أن نتوقع انتقالا إيجابيا. طبقاً لعلماء السلوك، يحدث الانتقال الإيجابي في أعلى مستوياته عندما تكون التنبيهات والاستجابات متشابهة في الموقفين. في مثل هذا الموقف، نرى مبدأ التعميم في العمل: عندما يتعلم الأفراد كيف يستجيبون لأحد التنبيهات بطريقة معينة، فإنه من المحتمل أن يستجيبوا للتنبيه المتشابه بنفس الطريقة.

من هذا المنظور، نري ميزة الأنشطة الأصلية — أنشطة حجرة الدراسة تشبه تلك التي سوف يواجهها طلبتنا في محيطهم الخارجي. في بعض الحالات، يمكننا أن نحصر المحيط الخارجي إلى بيئة حجرة الدراسة. على سبيل المثال، عندما يتعلم الطلبة جمع وطرح الدولارات والسندات، قد نستخدم عملات حقيقية، وأنشطة تسوق حقيقية. عندما نعلم الطلبة كيف يملأون استمارة طلب وظيفة، يجب أن نستخدم استمارات توظف حقيقية لممارسة المهارات التي قد تعلموها في حجرة الدراسة. على سبيل المثال، عندما يكون طفلك في المرحلة الابتدائية (الصف السادس) يدرس مهارة تفسير الخرائط لإحدى المدن. شجعه

مع زملائه أن يقوموا بتشجير بعض الشوارع، والانتقال من متجر إلى آخر، واستخدام المواصلات العامة في طرق المدينة المختلفة، وجمع معلومات عن كل محطة أتوبيس أو مترو. باستخدام مثل هذه الأنشطة الأصلية، تزيد من عدد التنبيهات التي يشترك فيها كل من المهام المدرسية ومهام المحيط الخارجي، ومن ثم نزيد من احتمال أن الانتقال الإيجابي من جهة معينة سوف يحدث في جهة أخرى.

بعض الانتقال الإيجابي : تنبيهات مختلفة / استجابات متشابهة :

عندما يكون الناس قد تعلموا استجابة معينة في أحد المواقف ، ينتقل هذا التعلم إلى موقف آخر ؛ متطلباً استجابة متشابهة ، حتى عندما تكون التنبيهات في الموقفين مختلفة جداً . على سبيل المثال ، عندما يتعلم الطالب أن يقول: " أشكرك " عندما يقدم له زميل في المدرسة بعض الأدوات الدراسية التي قد يحتاج إليها ، فالاحتمال الأكبر أن يقول: " أشكرك" في سياق مختلف جداً مثل عندما يتسلم مشترياته أو باقي نقوده من الخزينة . عندما يتعلم الطالب أن يتهجي كلمة " انتماء " صحيحة أثناء درس التهجي ، فالاحتمال الأكبر أن يكتبها صحيحة في مقال يرسله إلى الصحيفة المحلية .

الانتقال السلبي: التنبيهات متشابهة و الاستجابات مختلفة :

عندما تكون التنبيهات في الموقفين متشابهة ولكن الاستجابات المرغوبة مختلفة جداً ، فإنه قد ينتج عن ذلك انتقال سلبي ، لأن الأفراد يعممون إلى موقف لا ينبغي فيه التعميم. على سبيل المثال ، كثير من الأفراد الذين يمارسون الرياضة يقررون بأنهم يجدون صعوبة في لعب مباريات التنس وكرة المضرب في نفس اليوم لكل منهما . تبدو اللعبتان متشابهتين — كلاهما يتضمن ضرب الكرة بمضرب — ولكن التنس تتطلب حركة مطردة لكل الذراع، بينما كرة المضرب تتطلب حركة سريعة خاطفة من المعصم. وكذلك أيضاً ينتقل التزحلق على الماء سلبياً إلى التزحلق على جليد التلال . كلتا اللعبتين تتضمن التزحلق ، ومع ذلك ، يجب على المرء أن يميل إلى الخلف عند التزحلق على

الماء (لأن الانحناء إلى الأمام يعني السقوط في المياه) . ولكن الانحناء يكون إلى الأمام في التزحلق على المرتفعات الثلجية إلى أسفل (وإلا تتراكم الثلوج في نهاية جهاز التزحلق).

تتمثل إحدى الطرق التي نستطيع من خلالها تقليل الانتقال السلبي في مواقف التنبيهات المتشابهة / والاستجابات المختلفة أن نكشف بوضوح بأن الموقفين غير متشابهين كما يبدوان . بعبارة أخرى . نستطيع مساعدة الطلبة على التفرقة بين التنبيهات المتشابهة . على سبيل المثال . نستطيع الحديث عن الطرق الكثيرة التي تختلف فيها لعبة المضرب عن التنس . أو التي يختلف فيها التزحلق على الماء عن التزحلق على ثلوج المرتفعات . الاستراتيجية الأخرى أن تدرس موضوعًا واحداً في بيئة واحدة، والموضوع الآخر في بيئة أخرى مختلفة تماماً، ومن ثم نقلل من التنبيهات التي يشترك فيها الموضوعان. على سبيل المثال. قد لا يجد الطلبة صعوبة في التمييز بين أحداث الحرب العالمية الأولى، وتلك الخاصة بالحرب العالمية الثانية. عندما يدرسون الحربين العالميتين في حجرات دراسية مختلفة. مع زملاء دراسة مختلفين أو ربما مع ترتيبات جلوس مختلفة في حجرات الدراسة .

لا انتقال: التنبيهات مختلفة / الاستجابات مختلفة:

من منظور سلوكي سوف لا يحدث انتقال من أحد المواقف إلى آخر عندما تكون كل من التنبيهات والاستجابات مختلفة في الموقفين . على سبيل المثال العبارة اللاتينية veni ، vidi ، vici (تنبيهات) . ومعناها " حضرت ، رأيت ، هزمت " (استجابات) لا تحمل أية علاقة إلى أي شيء يمكن أن يتعلمه الطالب في درس الفيزياء . لنفس السبب . تعلم وضع برامج للكمبيوتر ، لا تساعد الطالب على تعلم علم النفس ، كما لا ينبغي نقل معرفة الجبر إلى علم التاريخ .

تمارين*

لتحسين انتقال التعلم

To improve the transfer of learning

الأهداف:

يجب أن يكون الطالب قادرا على :

- تعريف نقل التعلم.
- المقابلة بين هوية المادة وهوية الإجراء.
- يعطي أمثلة للانتقال السالب.
- يتوقع كمية الانتقال المحتملة أن تحدث تحت ظروف مختلفة من تشابه المثير وتشابه الاستجابة.
- تحديد شواهد أو وقائع استراتيجيات الخبراء والمبتدئين لحل المشكلات.
- تطبيق ستة خطوط إرشادية لتحسين الانتقال الإيجابي للتعلم.
- التفرقة كتابة بين التدريس من أجل انتقال المادة وانتقال الإجراء.
- مراقبة أفكارك لما وراء المعرفة الخاصة أثناء دراستك لهذا الفصل.

للتذكير:

يقدمك هذا التمرين للآراء التقليدية التي جاءت في هذا الفصل الدراسي وفي الفصول السابقة بما في ذلك نظرية العناصر النمطية ، ومبادئ التهذيب الرسمي، وقيمة انتقال المبادئ ، والأفكار المتعلقة بهوية المادة والإجراء . في الوقت المعاصر قد تناول نظريو علم النفسي المعرفي دراسة الانتقال عن طريق فحص مهارات ما وراء المعرفة والاختلافات في حل المشكلات ما بين الخبراء والمبتدئين . إنك تقرأ أن مهارات ما وراء المعرفة قابلة للتدريب والانتقال إلى عمل الطلبة في حجرة الدراسة . تتضمن هذه المهارات تنظيم الذات، ومراقبة الذات، ومراجعة الذات وتحديد المشكلة . استحضر في ذهنك أن دراسة

---

* أنظر الحل في الملحق رقم (٢)

الاختلافات في حل المشكلات ما بين الخبراء والمبتدئين كشفت بأن الخبراء يصفون المشكلة كنمط خاص . يتصورون المشكلة في أذهانهم تصورا مرئيا. وبعد ذلك يستخدمون الإجراءات الروتينية الشهيرة وصولا إلى الحل. ينتهي هذا القسم بتقديم خطوط عريضة للانتقال الإيجابي مستخدما مواقف تدريبية من الحياة العملية مع توفير الممارسة والتأكيد على التعلم من المهارات أو المعرفة كشرط مسبق واستخدام الأمثلة المتنوعة لتدريس المبادئ.

تعريفات المفاهيم الأساسية:

نوقشت المفاهيم الأساسية التالية في هذا الفصل بصفة خاصة وفي الفصول السابقة بصفة عامة. اكتب تعريفاً لكل مفهوم بلغتك الخاصة في الفراغ أمام كل مفهوم.

١- انتقال التعلم

.....

٢- نظرية العناصر النمطية

.....

٣- طائفة معتقدات (فقه) التهذيب الرسمي

.....

٤- هوية المادة

.....

٥- هوية الإجراء

.....

٦- انتقال قيمة المبادئ

.....

٧- الانتقال السلبي

.....

٨- الاستعداد (التهيؤ) للاستجابة

.....

٩- ما وراء المعرفة

.....

١٠- التدريب على المهارة المعرفية

.....

١١- الانتقال الحقيقي (الدائم)

.....

١٢- النقل الإجرائي

.....

١٣-التفرقة المسبقة للمثيرات

تطبيق المفاهيم الأساسية :

تشير المصطلحات المذكورة فيما يلي إلي مفاهيم مهمة سبق مناقشتها . اقرأ بدقة كل عبارة وصفية وحدد المفهوم أو المفاهيم التي تتضمنها كل عبارة، ضع الحرف المقابل (أو الحروف) للمفهوم (أو المفاهيم) الني تختارها في الفراغ المتاح.

المفاهيم :

(أ)- هوية المادة.

(ب)- هوية الإجراء.

(ج)- طائفة معتقدات التهذيب الرسمي.

(د)- انتقال قيمة المبادئ.

(هـ)- التفرقة المسبقة للمثيرات.

(و)- الانتقال السلبي للتعلم.

(ز)- ما وراء المعرفة.

العبارات الوصفية :

١- طالب المرحلة الإعدادية الذي قد تعلم في اللغة الإنجليزية أن الفاعل المفرد يجب أن يأخذ فعلا مفردًا، فإنه يستخدم الفعل الجمعي مع الفاعل الجمعي.

٢- أخبرنا مدرس مادة السكرتارية بأنه لكي يكون المرء سكرتيرا فعالا يجب أن تكون سرعته في الإملاء على الأقل ٩٠ كلمة في الدقيقة.

٣- إذا لم تكن تهتم بالانتخابات التي تجري في حجرتك الدراسية أو في مدرستك فإنك قد لا تسعى إلى توفير الوقت أو يكن لديك الاهتمام للانتخابات العامة أو المحلية عندما تكون مؤهلا لذلك.

٤- تعلم علم النفس يساعدك على فهم، ليس فقط كيف تعمل وظائف جسمك (ومنها ذاكرتك)، ولكن كيف تحافظ على بدنك صحيا بقدر الإمكان.

٥- إنني لا أزال ناسيا أن مدرس هذا العام لا يحب أن نطرح أسئلة أثناء شرحه؛ لأن مدرس العام السابق كان يشجعنا باستمرار أن نسأله في أي وقت.

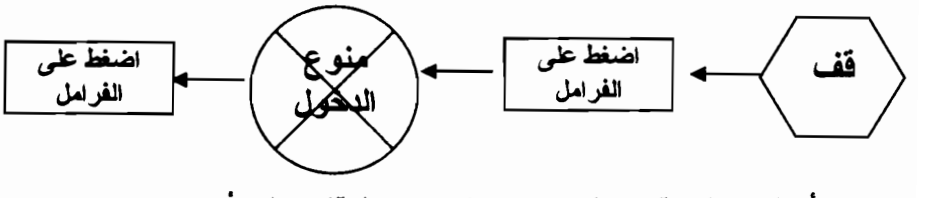
٦- على الرغم من أن النثر المسجوع يقترب من الشعر فإنه من المهم أن تعرف الخصائص المميزة لكل منهما .

٧- يخبرني والدي باستمرار عن الأهمية القصوى لدراسة الرياضيات. إنهما يقولان: إنها (سوف تحسن من ذاكرتي).

٨- لقد حددت بالضبط النقاط العشر المهمة في هذا الفصل، أعتقد أنني سوف أحتاج إلى مراجعتها مرة أخرى من مذكراتي قبل أن أشعر بالثقة بأنني أستطيع تلخيصها بلغتي الخاصة.

اختبار ذاتي (الاختيار من متعدد) :

اختر الاستجابة التي تشكل الإجابة الأفضل للسؤال أو تكمل العبارة، ضع الحرف الذي يمثل الإجابة المختارة في الفراغ المتاح.



١- إذا أعطيت العلاقتين السابقتين هل تفسر الموقف على أنه :

(أ) التنبيه مختلف ، والاستجابات مماثلة .

(ب) التنبيه مختلف ، والاستجابات مختلفة .

(ج) التنبيه مماثل ، والاستجابات مختلفة .

(د) التنبيه مماثل ، والاستجابات مماثلة .

٢- طائفة معتقدات التهذيب الرسمي سوف تدعم قيمة :

(أ) دراسة المنطق كطريقة لتحسين قوة التفكير الاستدلالي في كل حقول المعرفة.

(ب) دراسة كتاب التهجي لمؤلفه Noah Webster كطريقة لتحسين القدرة على القراءة.

(ج) ترجمة المصطلحات الإنجليزية إلى العربية وبالعكس أيضا .

(د) تعلم قانون أرشميدس .

٣- يريد المدرس أن يعظم من قيمة الانتقال الحقيقي (الدائم) من التعلم إلى الطلبة لكي يصبحوا ذوي كفاءة في التعرف على الأنواع المختلفة للأشجار، ومن ثم سوف يعطيهم المدرس تمارين في :

(أ) تحليل شكل الأوراق في أشكال هندسية أساسية .

(ب) تعلم الأسماء اللاتينية لعائلات الأشجار الرئيسية .

(ج) ترجمة أسماء الأشجار اللاتينية إلى العربية وبالعكس أيضا .

(د) تسمية الأشجار عند زيارة أحد المشاتل .

٤- تعليم الطلبة القانون العام لحل المعادلات من الدرجة الرابعة.

مثال للتدريس من أجل:

(أ) التهذيب الرسمي .

(ب) العناصر النمطية .

(ج) الانتقال الإجرائي .

(د) انتقال التنبيه — الاستجابة .

٥- قد تعلم (إبراهيم) أنه يستطيع الحصول على الدرجة القصوى في مقالاته الأدبية عندما ينتظر إلى المساء، حينئذ تأتي مقالاته قوية وأفكاره مسترسلة . مع ذلك ، عندما يطبق هذه المعرفة على واجباته الأدبية يحصل على أدنى الدرجات.

كل الأشياء الأخرى متساوية . هذا مثال يعبر عن :

(أ) لا انتقال للتعلم .

(ب) انتقال إيجابي .

(ج) انتقال سلبي .

(د) انتقال تصادمي .

٦- قد تعلمت سارة اشتقاق اسم المفعول من الفعل الثلاثي (ضرب) عندما تعطي الفعل (نقل) سوف تتوقع :

(أ) انتقال إيجابي قوي .

(ب) انتقال إيجابي طفيف .

(ج) انتقال سلبي قوي .

(د) انتقال سلبي طفيف .

٧- في درس العلوم لطلبة الصف الخامس في المرحلة الابتدائية تعلمت شيماء المبدأ الذي يقول بأنه مع سرعة تدفق المائع (سائل أو غاز) على سطح ينخفض ضغط المائع على السطح. جاء إثبات مدرسها بأنها عندما تنفخ عبر ورق اللعب على التوازي مع سطح الورقة التالية للورقة الأولى فإن الأخيرة يمكن أن ترتفع بسهولة . ماذا يمكنك أن تتوقع حول صحة تفسير شيماء حول تطبيق المبدأ عندما تسأل كيف يمكن لأجنحة الطائرة أن تساعدها على الارتفاع فوق سطح الأرض .

(أ) انتقال إيجابي قوي .

(ب) انتقال إيجابي طفيف.

(ج) انتقال سلبي قوي .

(د) انتقال سلبي طفيف .

٨- يجب على الطلبة أن يدرسوا الهندسة لكي يمكنهم تطوير قدرتهم على التفكير المنطقي. هذه العبارة يمكن أن تصدر عن شخص ما متمسك بـ :

(أ) الشكل المحدود لنظرية Thorndike في العناصر النمطية .

(ب) الشكل العريض لنظرية Thorndike في العناصر النمطية .

(ج) نظرية التهذيب الرسمي .

(د) نظرية التدريب العام .

٩- كأساس لنظرية Thorndike في العناصر النمطية، يجب أن تدرس.

(أ) أكبر كمية ممكنة من موضوع المادة.

(ب) الطلبة للتمييز بين شروط التنبيه .

(ج) المبادئ والإجراءات عامة التطبيق .

(د) الطلبة لكي يحبوا الهندسة .

١٠- ركزت النظريات التقليدية لانتقال التعلم علي تشابه العناصر عبر مواقف التعلم، بينما تركز الآراء المعاصرة حول الانتقال علي :

(أ) تشابه الاستجابات .

(ب) عمليات تفكير الأفراد الذين يظهرون القدرة علي التعميم .

(ح) متطلبات المواقف المحددة للتعلم .

(د) المحتوي الفعلي لما يجب انتقاله .

١١- تشير البحوث إلي أن الطلبة الذين يتعلمون استراتيجيات ما وراء المعرفة يظهرون .

(أ) قدرة فائقة علي القراءة ، ولكن لا تغيير في الإدراك .

(ب) لا زيادة ثابتة في التحصيل .

(ح) زيادة في مراقبة الذات ، ولكن حد أدنى من التحصيل .

(د) قدرة متزايدة في الإدراك .

١٢- ما الذي " لا " يعتبر من الآتي مهارة ما بعد المعرفة .

(أ) طرح الأسئلة علي الذات .

(ب) التركيز الدائم .

(ح) التسميع الحرفي .

(د) إعادة الصياغة .

١٣- المدرسون المهتمون بالتدريس من أجل انتقال التعلم يجب أن يتفادوا .

(أ) تعريض الطلبة إلي عدد كبير من مجالات المعرفة .

(ب) استراتيجيات نماذج حل المشكلات .

(ح) تدعيم الخبرة العميقة للطالب بمجال المعرفة .

(د) توضيح كيفية تصنيف المشكلات في فئات معينة .

١٤- عادة الانتقال الإجرائي يتضمن .

(أ) التعميمات الآلية عبر المواقف المماثلة .

(ب) التعميمات الآلية عبر المواقف غير المماثلة .

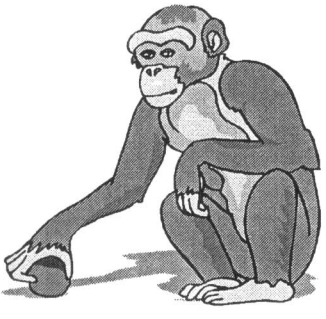
(ح) جهود الوعي الذاتي عند التجريد .

(د) أخذ سياق الفكرة في الاعتبار.

الملاحق

ملحق (١)

حتى الحيوانات تتعلم ولها ذاكرة

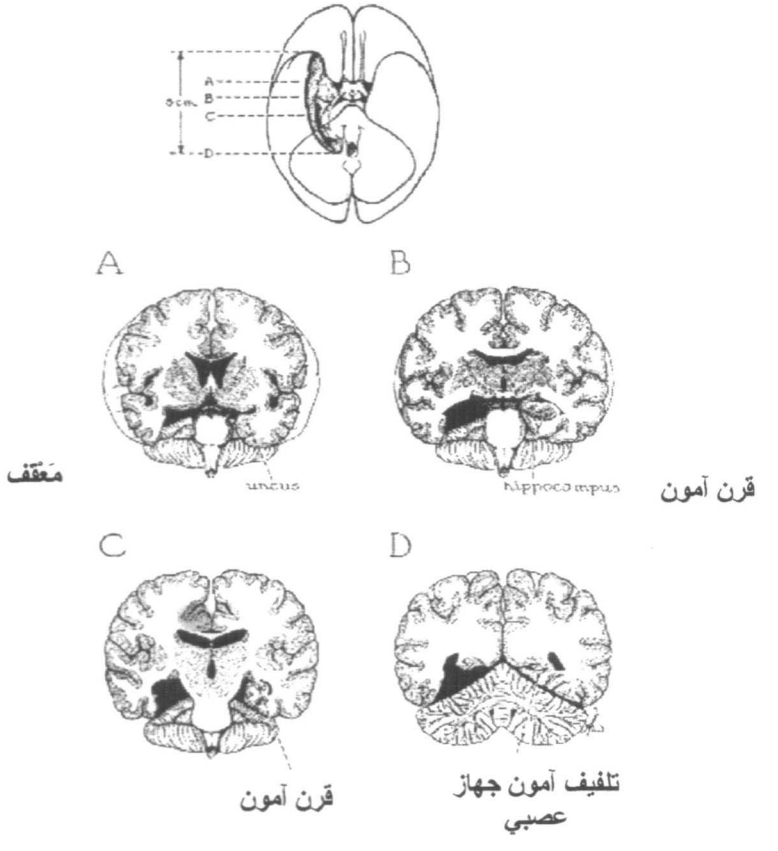


ملحق (٢)

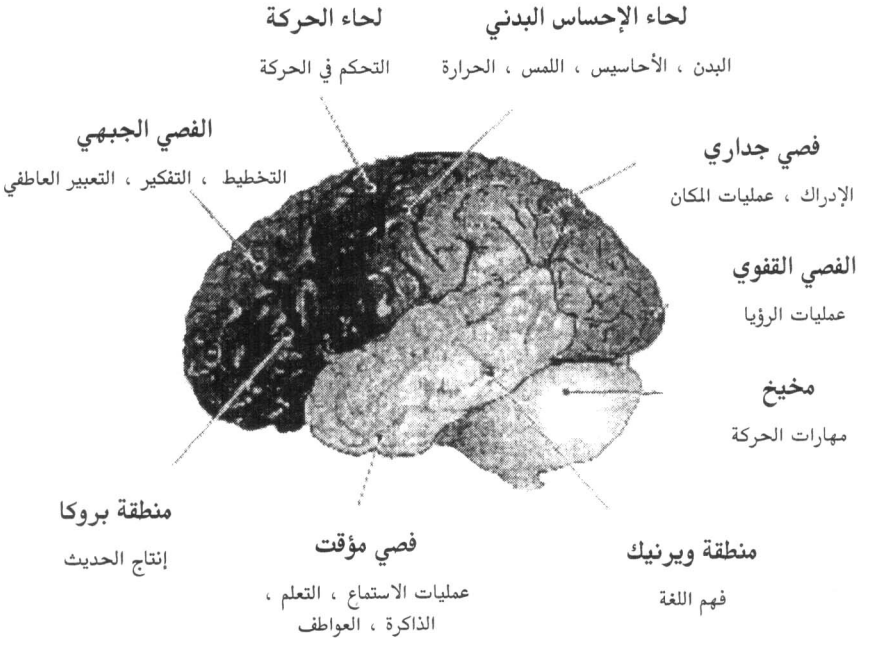
معجزات الخالق في المخ البشري والخلايا العصبية

روافد العلم والتذكر

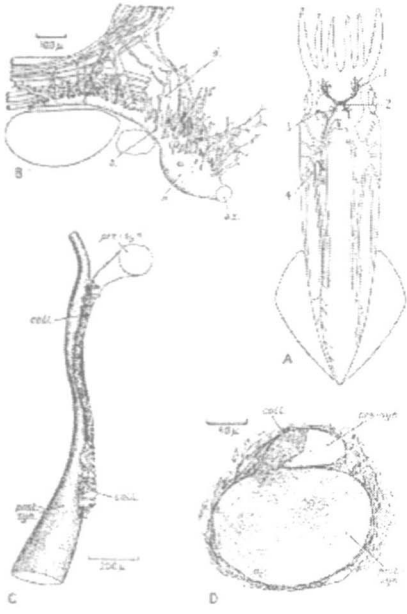
رسم مقطعي يظهر ما تم استئصاله من مخ المريض H . M



مكونات ووظائف المخ البشرى

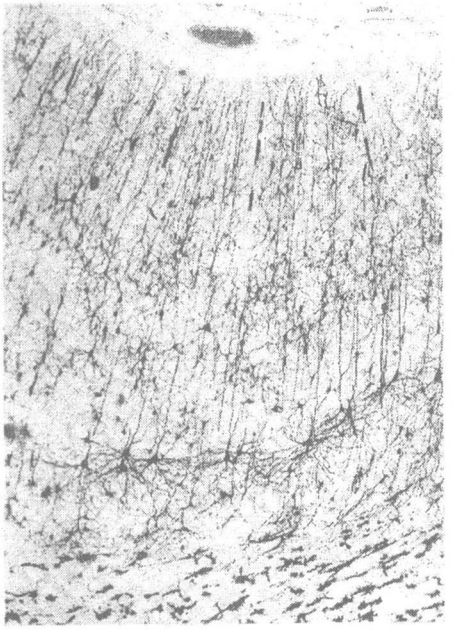


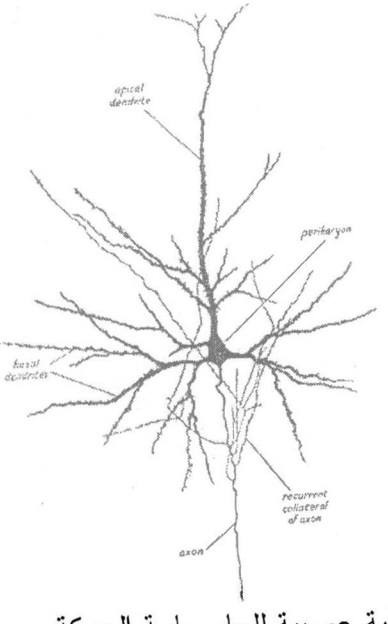
نظام التشابكات العصبية



خليه عصبية من القرن البطني للعضلة القطنية في الحبل الشوكي للقطة

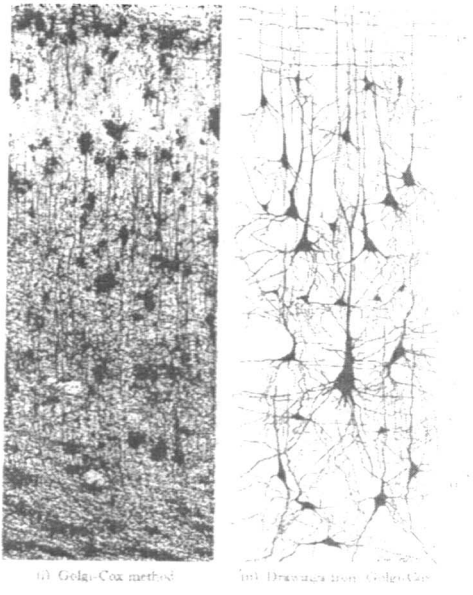
جزء من لحاء الرؤية لقطعة تظهر مدى عمق الخلية الهرمية في لحاء المخ





خلية عصبية للحاء حاسة الحركة هرمية الشكل لحاء مخ قطة

منطقة في لحاء المخ لطفل عمره ٦ أشهر



منطقة في لحاء المخ لطفل عمره ١٥ شهراً

المراجع الأساسية

١- أيمن الحسينى، كيف تعيش حياتك بمخ قوى وذاكرة حديدية؟ الأغذية النافعة لسلامة المخ والأعصاب وتقوية الذاكرة [دار الطلائع للنشر والتوزيع والتصدير، ٥٩ شارع عبد الحكيم الرفاعى، مكرم عبيد، مدينة نصر، القاهرة] ٢٠٠٣.

٢- عبد الجبار أحمد عبد الجبار؛ كيف تتمتع بذاكرة حديدية؟ أنشطة مسلية، وأفكار ذكية للتمتع بذاكرة قوية [مكتبة القرآن، ٤٠ شارع رشدى، عابدين ، القاهرة] ٢٠٠٢.

٣- مروة عماد الدين؛ كيف تنمى ذاكرتك؟ الذاكرة القوية كنز العبقرية، [دار الطلائع للنشر والتوزيع والتصدير، ٥٩ شارع عبد الحكيم الرفاعى، مكرم عبيد، مدينة نصر، القاهرة] ١٩٩٤.

4 - George M. Haslerud; **Transfer , Memory Creativity** (University of Minnesota Press, Minneapolis,), 1977

5- John R. Anderson; **Learning and Memory**, (John Wiley Sons, New York), 1995.

6- Norman J.Slamecka; **Human Learning and Memory** (Oxford University Press, London),1967.