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).

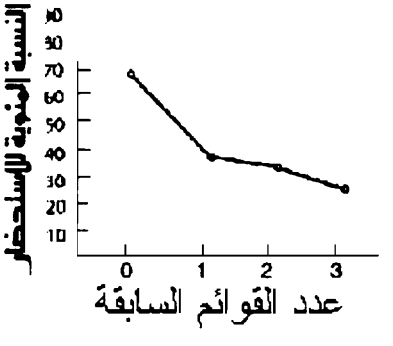
طبقاً لنظرية صدام الاقترانات المتنافسة interference ، والتي يرى باحثنا أنها لم تختبر بجدية . فقد استندت إلى أن المفحوصين يتعلمون شيئاً ما خارج المعمل والذي يتصادم مع القائمة المتعلمة في المعمل. معظم المواد الواردة في قوائم الدراسات السابقة كانت مقاطع تافهة وكلاما فارغا، وكان المفحوصون طلبة في المرحلة 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



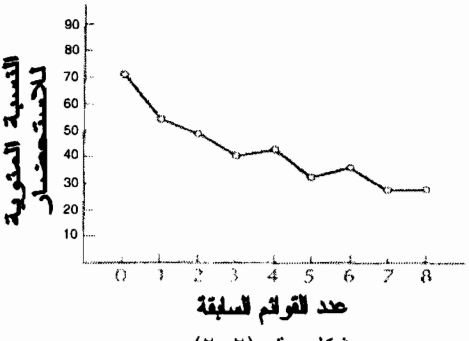
شكل رقم (٢-١)

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).

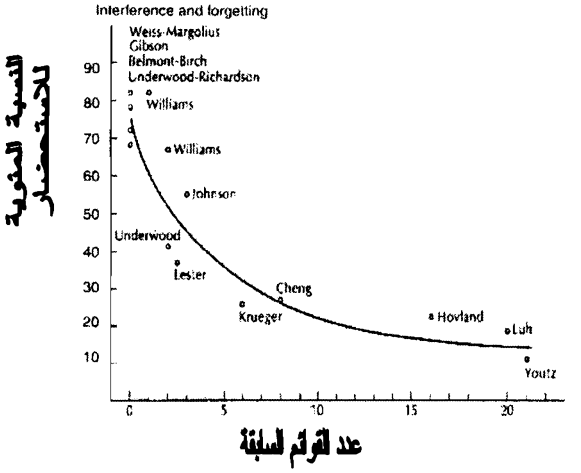
رابعاً: يتضمن الملخص فقط المواد المتعلمة بصورة جماعية نسبياً.

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 ؟ "