

الجزء الأول

كيف تعمل الذاكرة؟

Obelikan.com





01

## كيف يمكنك تحسين ذاكرتك؟

«صحيح... قد تكون رؤوسنا صغيرة، لكنها مكتظة بالذكريات، مثلما تكون السماء أحياناً محتشدة بمجموعات النحل؛ آلاف وآلاف الذكريات لعبق أو لأماكن، أو لأشياء صغيرة حدثت لنا هنا وهناك، فتستعيدها الذاكرة، بطريقة غير متوقعة، لتذكرنا مَنْ نكون».

الإسكندر ماکول سميث

منذ عام 2005م، عندما أنجزنا الطبعة الأخيرة من كتابنا هذا، أدّى انتشار التقنية - على نطاق واسع، - إلى ترسيخ ما أصاب الذاكرة المشتركة من عطب، وقطعاً ثمة سبب أكيد لهذا؛ إذ يحاول الناس من شتى الفئات العمرية جاهدين، تقادي عواقب النسيان، فأصبح بإمكان مصايح السيارة، وأجهزة التدفئة وأواني تحضير القهوة، فصل التيار عن نفسها تلقائياً عند أداء المهمة، ويمكن برمجة أجهزة تنظيم الحرارة؛ لضبط درجة حرارة التدفئة وأجهزة التبريد تلقائياً، وفي الوقت نفسه ساعدتنا الهواتف الذكية والأجهزة الحديثة كثيراً على الانتباه إلى جدول المواعيد، وحفظ أرقام الهواتف وعناوين البريد الإلكتروني، إضافة إلى تنبيهها لنا عندما تحين اللحظة المعنية لعمل شيء ما.

ومع هذا كله، لا نزال نشعر بالقلق عندما تعلق الكلمات والأسماء في طرف لساننا؛ ولا نزال أيضاً نضع الأشياء في غير مكانها الصحيح، وتنسى إنجاز

بعض الأعمال؛ فلا تزال ذاكرتنا تتأثر بما يصيبنا من أمراض، وتعرض له من ضغط زائد في العمل، أو اختلال المزاج العام، وأصبح اليوم التحدي أكثر خطراً من أي وقت مضى، لكي نصعق بخبر ما، أو الإفراط في العمل، وأصبحنا اليوم أيضاً يتحدث بعضنا إلى بعض بذاكرة واهنة أكثر من ذي قبل عن طريق وسائل الإعلام، ولا ندري كيف نتصرف حيال هذا الأمر.

وعليه، سوف تساعدك المعلومات الواردة في هذا الكتاب عن الذاكرة وتقنية تحسينها وتعزيز كفاءتها، على فهم كيفية عملها، ومعرفة السبب الذي يجعلك تنسى، وما يطرأ عليها من تغييرات مع تقدُّم السنِّ. وحينئذٍ يمكنك من خلال الدمج بين هذا الفهم والأفكار الأساسية والتقنيات التي وصفت في هذا الكتاب، تحسين كفاءة ذاكرتك، وتشمل تلك الأفكار الأساسية:

- ليس ثمة مَنْ يستطيع تذكُّر الأشياء كلها؛ ولهذا علينا الاختيار بين الأشياء التي تستحق جهداً أكثر؛ لكي نستطيع تذكُّرها عند الحاجة.
- تكمن الخطوة الأولى في ضرورة الاهتمام بالأشياء التي نريد تذكُّرها.
- هنالك تقنيات تساعد كل واحد منَّا على تذكُّر أكثر الأشياء أهمية.
- ينبغي لنا مواكبة الأنشطة الذهنية، والجسدية والاجتماعية من دون أن نغرق أنفسنا فيها، فإن اعتدنا على عادات جيدة، مثل: الاحتفاظ بقوائم، أو إعادة الأشياء إلى أماكنها الصحيحة، وتجنُّبنا الفوضى قدر الإمكان في منازلنا، أنثدِّ يمكننا نتيجة لذلك تحرير أذهاننا من الفوضى في الوقت نفسه.

## مثالان

تعمل باربارا بدوام جزئي في متجر لبيع لعب الأطفال، إضافة إلى عضويتها في مجلس إدارة المكتبة، ولم يحدث أن تغيّبت مطلقاً عن مباريات لعبة السُّوكِر<sup>(1)</sup> مع بنت أختها، تعرّضت قريباً لحرج شديد عندما التقت إحدى صديقاتها، ولم تستطع مناداتها باسمها، وبعد أسبوع واحد من تلك الحادثة، فشلت باربارا في الاهتداء إلى المكان الذي أوقفت فيه سيارتها إثر مغادرتها مركزاً للتسوق؛ لتكتشف بعد شهر أنها فقدت تتبّع دور شخصيات الرواية التي تطلّعها، ثم نسبت بعد ذلك تماماً موعداً للغداء مع إحدى صديقاتها المخلصات، الأمر الذي جعلها تقلق كثيراً، ولا سيما عندما تفكر في عمّها الذي تم تشخيص إصابته بمرض ألزهايمر.

يعمل كارل مهندساً في محطة لمعالجة المياه، لم يستطع الشهر المنصرم أن يتذكّر إذا ما كان قد غيّر زيت ماكينة سيارته، أم أنه فكّر في الأمر فقط، ونسي أيضاً المكان الذي يجب أن يدور فيه للذهاب إلى مركز الاستجمام، ولم يتذكّر الأمر إلا بعد ابتعاده عنه بعدة شوارع، ونسي كذلك المكان الذي وضع فيه مفتاح منزله داخل المرآب، ولم يعد كارل يدرك إذا كانت المشكلة بسبب ذاكرته أو بسبب ما يتعرض له من ضغط في العمل.

قد تكون لك أنت أيضاً وللبعض أصدقاؤك، تجارب مشابهة لتجارب كارل وباربارا، وربما تعاني أنت أيضاً قلقاً ما، تجاه ذاكرتك.

(1) السُّوكِر: ضرب من لعبة كرة القدم، تدفع فيه الكرة بأي عضو من أعضاء الجسم، ماعدا اليدين والذراعين. (المترجم).

وصحيح... يشتكي الناس في مختلف الأعمار من النسيان، لكن قلقهم يزداد مع تقدُّم العمر؛ بسبب عجزهم عن تذكُّر الأسماء المألوفة لديهم أو مكان إيقاف السيارة، فالذاكرة تتغير تمامًا كسُنِّ الإنسان، لكن مع هذا، قد يستطيع الجميع تقريبًا تحسين أداء ذاكرته بالتدريب والتمرين.

فيما يأتي شكاوى شائعة مشتركة بين مجموعة من الأصدقاء والزملاء (ونُقِرُّ بأننا عانينا الأمر نفسه نحن أيضًا !):

- دخلت الغرفة من دون معرفة السبب الذي دفعني إلى دخولها.
- لم أستطع تذكُّر ما كنت أودُّ سؤال الطبيب عنه.
- خبأت الهدية التي اشتريتها لزوجتي بمناسبة عيد ميلادها، ولم أعد أقوى على تذكُّر مكانها.
- نسيت تسديد فاتورة استهلاك الكهرباء في وقتها، فاضطرت إلى دفع غرامة إضافية.
- نسيت أن آخذ معي آلة التصوير عند خروجي للرحلة.
- ذهبت إلى المتجر لشراء حليب، فجنَّت بالأشياء كلها إلا الحليب.
- نسيت كيفية حفظ أرقام الاتصال الجديدة في هاتفي الذكي.
- نسيت يوم عيد ميلاد أختي.
- نسيت إن كنت قد تناولت دوائي.
- سمعت طرفة رائعة، لكنني نسيته.

فإن كنت قد عانيت تجارب مماثلة، يمكنك قطعًا أن تستفيد من هذا الكتاب؛ إذ نعلمك كيفية تعرُّف مشكلات الذاكرة الشائعة ومعالجتها، من خلال

## كيف يمكنك تحسين ذاكرتك؟

مناقشة الكيفية التي تعمل بها الذاكرة، وتغيرها خلال السنين مع تقدُّم العمر، وكذلك العوامل التي تؤثر فيها والإستراتيجيات الراسخة لتحسينها.

ولتحقيق أقصى استفادة ممكنة من هذا الكتاب، أوردنا فيه اقتراحات عديدة مما يمكنك فعله يومياً. وتظهر الأمثلة وتمارين القلم والورقة بوضوح مفاهيم الذاكرة وتقنياتها.

وليس ثمة شك أنك سوف تكتشف مدى الفائدة العظيمة التي يقدمها لك هذا الكتاب، إن أنت طالعتَه بعناية شديدة، والتزمت بالتمارين والتجارب والإستراتيجيات كلها الواردة فيه في حياتك اليومية، وصحيح... لا يمكننا ضمان عدم خذلان ذاكرتك لك مرة أخرى، لكن الأكيد أنك تستطيع تحقيق تغييرات إيجابية في ذاكرتك، فيما تستمتع بعملها.

Obseikan.com





02

## مِمَّ تَتَكُونُ الذاكرة؟

«إنها لذاكرة فقيرة حقًا، تلك التي لا تعمل إلا في الاتجاه المعاكس».

لويس كارول

«لم أعد قادرًا على تذكر أي شيء!».

«لقد أصبحت ذاكرتي سيئة جدًا!».

إن وجدت نفسك تردد أشياء كهذه، فربما تكون قد استسلمت لأسطورة متلازمة تقدّم السنّ التي يصاحبها فقدان الذاكرة؛ فعندما يُصدّق الناس هذه الأسطورة، ربما كفّوا حتى عن محاولة التذكُّر، فإننا على الأحوال كلها، ندرك جيدًا - كما أثبتت الدراسات- أنه بالإمكان تحسين الذاكرة من خلال التدريب والتمرين.

يساعد فهم آلية عمل الذاكرة كثيرًا على عملية تحسينها، ومع أننا لم نستطع حتى اليوم فهم آلية عمل المخ، كما هو الحال فيما يتعلق بالقلب والدورة الدموية، فإن خبراء الذاكرة قد ابتكروا وسيلة تمكننا من تخيّل الطريقة التي تتم بها عملية التذكُّر، وغالبًا ما يصفون اكتمال تلك العملية من خلال مكونات الذاكرة الثلاثة:

## 1. المدخلات الحسية:

تمثل أول مكونات آلية عمل الذاكرة، ويقصد بها الإيجاز الذي يقدمه المخ عمّا نراه، ونسمعه، ونلمسه، ونشمّه أو نتذوقه، فنحن محاطون دائماً بمشاهد وأصوات، وننسى في الحال كثيراً مما نراه ونسمعه، من دون حاجة إلى تسجيله؛ إذ يكفي فقط انتباهنا لتعبير حسي ما؛ مشهد، أو صوت، أو لمس، أو شم، أو تذوق، لكي يدلف إلى العنصر الثاني من مكونات الذاكرة الذي يعرف بـ (الذاكرة العاملة).

## 2. الذاكرة العاملة:

يمكن تشبيهها بالتفكير الإدراكي، ويعني: ذلك القدر الصغير من مادة ما، الذي يمكن حفظه في المخ في أي لحظة محددة، ويُجمع معظم الخبراء على أن سعة الذاكرة العاملة لا تتجاوز ستة إلى سبعة عناصر حداً أقصى، يتم التخلص منها خلال خمس إلى عشر ثوانٍ، ما لم يتم تكرارها باستمرار أو تخزينها في الذاكرة طويلة المدى. ويُعدُّ رقم الهاتف مثلاً للمعلومة التي تُحفظ في الذاكرة العاملة، والتي عادةً تُنسى قبل تخزينها، فلنفترض مثلاً أنك نظرت إلى رقم هاتف ما، أو أجريت اتصالاً، لكنك لم تتمكن من الحديث إلى الشخص المعني؛ فربما تكتشف أنك نسيت الرقم الذي اتصلت به بمجرد إغلاقك سماعة هاتفك... ويعد هذا نموذجاً جيداً للآلية

التي تختفي بها المعلومة من الذاكرة العاملة بعد برهة وجيزة. ثمّة نموذج آخر، لنُقل إنك سمعت عن حالة مرتبطة بالتغذية، تفيد بوجود أحد عشر جراماً من الدهون في كل ملعقة طعام واحدة من الزبدة، فاندھشت لارتفاع هذا الرقم مقارنة بكمية الزبدة، ثم لم تُعدّ - فيما بعد لسببٍ ما - قادراً على تذكُّر هذا الرقم أو حتى تعرُّفه ضمن خيارات في سؤال ما، في أثناء مسابقة ثقافية على شاشة التلفاز.

وأنت تستمتع بقراءة هذا الكتاب، استحضّر دوماً هذه الحقيقة المهمة: «ليست المعلومات كلها التي تُسجّل في الذاكرة العاملة، تُحفظ في المقابل في الذاكرة الطويلة الأمد».

### 3. الذاكرة الطويلة الأمد:

تُعدُّ بمنزلة بنك الذاكرة، وهي أكبر مكونات نظام الذاكرة، ويمكن القول، إن سعة تخزينها غير محدودة، ويشيع بين الناس مفهوم غير صحيح، مفاده بأن الذاكرة الطويلة الأمد، تعني تلك الأحداث التي حدثت منذ وقت طويل. وفي الحقيقة، مع أن الذاكرة الطويلة الأمد تحتفظ بالمعلومات التي قد تكون وصلتها حديثاً قبل بضع دقائق فقط، أو قديماً قبل عقود عدة، فإنها في الوقت نفسه، قد تحتفظ بقائمة طويلة من المعلومات المتباينة، تشمل:

- أ. اسمك.
- ب. الأحداث التي حدثت قبل ساعة واحدة.
- ج. المكان الذي احتفلت فيه بالعيد.
- د. المعلومات الضرورية لقيادة السيارة.
- هـ. رائحة الكعك الذي خُبز للتو.
- و. هيئة معلم مادة الرياضيات في مدرستك الثانوية.
- ز. جداول الضرب.
- ح. أغنية ما، من ثمانينيات القرن الماضي.
- وعليه، يمكن القول إن الذاكرة الطويلة الأمد، تعني المعلومات كلها التي لم تُعدّ موجودة في منطقة التفكير الواعي، وحُزّنت لكي يمكن استعادتها فيما بعد.
- نعرض فيما يأتي نموذجين لكيفية آلية عمل الذاكرة في أثناء الحياة اليومية.

## أمثلة

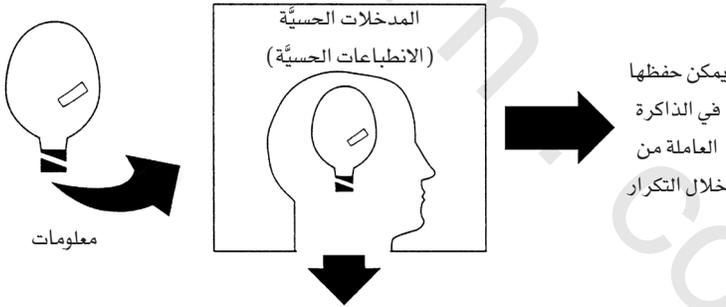
هب أنك تشتري مستلزماتك الأسبوعية من بقالة محلية في الحي الذي تقطنه، وكانت في الأرفف أصناف عديدة من البضائع، تشكل انطباعات حسية في ذهنك؛ إذ تسحر عيونك ألوان التغليف الخلاب، وتستنشق عبق المعجنات التي تخبز، وتسمع كثيرًا من الأصوات المختلطة حولك، ومع هذا، قد تُسجّل تلك الانطباعات الحسية في منطقة الإدراك لديك، وقد لا يتم ذلك.

## مِمَّ تتكون الذاكرة؟

ثم تتوقف عند قسم المنتجات الزراعية لتفكر ملياً في نوع الفاكهة التي تشتريها لتستخدمها في تجهيز سلطة الفواكه، فيزيغ بصرك في اتجاه الببايا<sup>(1)</sup>، تلك الفاكهة التي لم يحدث لك أن تناولتها مطلقاً، فلاحظت أنها مكلفة كثيراً، فإن تجاوزتها، فقد تنسى عندئذ تفاصيلها كلها، ولن تعود قادراً على تذكر شيء منها. وصحيح... دخل انطباعك تجاه الببايا في الذاكرة العاملة (منطقة الإدراك)، لكن ليس بالضرورة أن يكون قد خزن في الذاكرة الطويلة الأمد، فإن أوليت الببايا مزيداً من الاهتمام فتأملت هيئتها، ولونها، وملمسها، واستشقت أريجها، وتحسست مدى نضجها، ثم حلّق بك الخيال بعيداً لتفكر في طعمها وطريقة إعدادها؛ إن حدث ذلك، فربما تحوّل صورة تلك الفاكهة والمعلومات المتعلقة بها إلى الذاكرة الطويلة الأمد. وعليه، تكون هذه المعلومة متاحة، لكي تتم استعادتها في المستقبل، عندما تقرأ وصفة مثلاً تشكل الببايا أحد مكوناتها.

تمثل الصورة الآتية نموذجاً يوضح كيفية عمل الذاكرة العاملة:

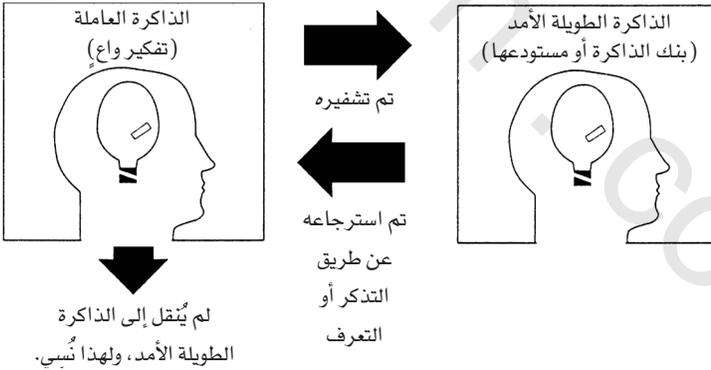
انسياب المعلومات عن طريق مكونات الذاكرة الثلاثة:



(1) الببايا: ثمر أشبه شيء بالشمام أو البطيخ الأصفر، يتميز بعصارتها التي تحتوي على إنزيم الببائين الذي يساعد على الهضم، وتضاف هذه العصارة إلى اللحم القاسي فتجعله طرياً، وتدخل في صناعة الأدوية الخاصة بعسر الهضم. (المترجم).

هب أنك توجّه دعوة لحضور حفل تقيمه لابنة أخيك قبيل زفافها الذي يقام عادة لتلقي الهدايا، ولديك مجموعة من الأسماء ولكنك لا تعرف عناوين منازل الأشخاص الذين تودُّ دعوتهم، فتحمّم عليك النظر إلى العناوين، ومن ثم نقل الأسماء والعناوين إلى الظروف التي بها رقاغ الدعوة، وفي أثناء حملك مفكرة دليل أرقام الهواتف الخاصة بك، تعرفت حواسك على الشعور بالمفكرة، والأسماء الموجودة في صفحة معينة، وصوت قلب الصفحات واحدة تلو الأخرى (أو قل الإحساس بالصفحات في يدك)، فقد يتم تسجيل هذه الانطباعات الحسية في الذاكرة العاملة وقد لا يتم.

ولنقل أنك وجدت اسم لورا آدم، فكتبت عنوانها على الظرف: 4276 شارع وودلون، شيلسا، ميشيجان، ودخلت هذه المعلومة الذاكرة العاملة، ثم احتفظت بالعنوان لتلك الثواني المعدودة اللازمة لكتابة العنوان على الظرف، فإن لم يكن هذا الشارع معروفاً لديك ومعتاداً عليه، فغالباً لن تنجح في حفظ تلك المعلومة في الذاكرة الطويلة الأمد، بل قد تعجز تماماً عن تذكر اسم ذلك الشارع بعد لحظات قليلة.



فإن انتبهت إلى أن شارع وودلون هذا، يقع في المنطقة التي يسكنها ابنك، وتبادر إلى ذهنك إذا ما كان ابنك هذا يعرف لورا، أنتبذ يزداد

احتمال نقل تلك المعلومة إلى الذاكرة الطويلة الأمد، ويبدو لك كأنك تقود سيارتك عبر ذاك الشارع في طريقك إلى منزل ابنك.

مع أننا ذكرنا في أثناء استعراضنا مكونات الذاكرة، أن المعلومات الجديدة تنساب دائماً من الذاكرة الحسيّة إلى الذاكرة العاملة، ولكن تلك المعلومات في الذاكرة الطويلة الأمد، تُسترجع من دون أن تُسجّل مسبقاً في الجانب الإدراكي، كما قد يحدث أيضاً في بعض الحالات أن تتذكّر أشياء دون أن تكون متأكداً من دخولها إلى وعيك؛ فمثلاً قد لا تكون مدركاً كل أولئك الأفراد الجالسين معك في غرفة الانتظار لمقابلة الطبيب، لكن عندما يدخل رجل فجأة ويسألك إذا ما كنت قد رأيت امرأة على كرسي متحرك، ستتذكّر أن الممرضة اصطحبت امرأة إلى داخل غرفة الكشف.

عرفت الآن العناصر التي تُكوّن الذاكرة ومهمة كل عنصر منها، وأصبحت لديك رؤية عامة للسبب الذي يجعلك تتذكّر أشياء معينة أو تنساها. وعليه، سوف تكون هنالك معلومات إضافية في صفحات هذا الكتاب، مثل: العوامل التي تؤثر في الذاكرة وتقنيات تحسينها فهي مرتبطة بما ورد في هذا القسم من وصف لآلية عمل مكونات الذاكرة.



Obseikan.com





03

## كيف نتذكر؟

«أن تلاحظ بانتباه شديد، يعني أن تتذكر بجلاء أكيد».

إيدقار آلان بو

مع أننا نشعر بامتعاض شديد وخيبة أمل عندما ننسى، إلا أن ذلك الكم الهائل من المعلومات الذي تختزنه ذاكرتنا، ثم نتذكره عند الحاجة، يُعدُّ أهم مظاهرها الاستثنائية؛ فعندما يسألك زميل دراسة -مثلاً- في أثناء اجتماعكم: (هل تذكر يوم تاه جون أريبيك في متحف العلوم؟)، يكون بوسع معظمنا في الحقيقة تذكر تلك الحادثة، فالتذكر يعتمد بالدرجة الأولى على المعرفة، ثم تخزين المعلومات، لاسترجاعها في وقت ما مستقبلاً. وعليه، نستطيع القول إن التذكر بنجاح يتطلب شيئين مهمين:

1. وجود معلومات راسخة في الذاكرة الطويلة الأمد، (نطلق على

هذا: التشفير).

2. استعادة المعلومات المطلوبة من الذاكرة الطويلة الأمد إلى

الذاكرة العاملة، (ونطلق على هذا: الاسترجاع).

لنناقش فيما يأتي ما يتصل بكل واحد من هذين الشرطين المهمين:

## التشفير

يقصد به آلية إدخال المعلومات إلى الذاكرة الطويلة الأمد، وهو عمل ذهني، يتكوّن من مراحل عدة، تشمل:

- الانتباه إلى شيء ما.
- إيجاد علاقة بينه وبين شيء معلوم سلفاً.
- تحليل المعلومة للحصول على معنى واضح.
- إتقان التفاصيل.

غالباً ما تتم هذه المراحل تلقائياً، دون أي جهد من وعينا، وتكتسب المعلومات بسببها معنى راسخاً، وترفع معدل حفظنا في تذكُّرها، وربما يكون تأمل آلية عمل هذه المراحل أسهل طريقة لفهم معنى التشفير.

## مثال

خرج جرانت وأمّي في رحلة إلى شمالي ميشيجان عام 2010م، استمرت أسبوعاً كاملاً، زارا خلالها شواطئ عدة على امتداد ساحل بحيرة ميشيجان، فمشيا في أجمل أمسياتهما مسافة طويلة على شاطئ رملي قرب خليج هاربر، ولاحظا أن شريط اليابسة الصخري يشتمل على حصى وحجارة من الأحجام كلها بمختلف الألوان، واكتسبت ملمساً ناعماً بسبب حركة الأمواج، ما جعل تلك المنطقة مختلفة تماماً عن بقية الشواطئ التي زارها، فتعجبا من تلك الظاهرة الطبيعية التي أهدت تلك المنطقة هذا النوع من الحجارة الرائعة، وجمعا بعض الحجارة الصغيرة ليحملها معها للذكرى ... وشعرا بقرب أحدهما من الآخر، ومن الطبيعة أيضاً،

## كيف نتذكر؟

ثم رجعا إلى الفندق متعبين مسرورين، وصارا يتذكران هذا اليوم بجلاء كلما تحدثا عن تلك الرحلة؛ إذ رسخت تلك الذكريات بصورة استثنائية؛ بسبب ما حظيت به من تشفير جيد، واكتسبته من معنى فكري وعاطفي.

تتطلب المهمتان اللتان يضطلع بهما التشفير (الانتباه والترابط) مزيداً من التوكيد.

### الانتباه

تذكر أن والدتك محقة تماماً عندما تطالبك دائماً بضرورة الانتباه؛ لأنه يُعدُّ أول خطوة في عملية تشفير المعلومات في الذاكرة الطويلة الأمد، وهو إحدى مهمات الذاكرة العاملة، ففي كل لحظة من لحظات حياتك، تتنافس أجزاء عديدة من المعلومات لتحقيق الانتباه لذاكرتك العاملة، وربما تحتاج إلى بذل مزيد من التفكير الواعي لكي تركز انتباهك على ما تؤدُّ تذكره، وتذكر دائماً: المواد التي تستطيع الاحتفاظ بها في ذاكرتك العاملة محدودة؛ وعليه، ينبغي أن تبذل قصارى جهدك لتركيز انتباهك على الشيء المهم. ربما تذكر الأمثلة الآتية بالوقت الذي لا يكون فيه انتباهك مركزاً كما ينبغي.

### مثالان

طلب إليك صديقك الخروج معه لتناول الغداء عند الساعة الثانية عشرة، فكتبت ملاحظة بها التاريخ، والوقت، والمكان، وأخطأت في الوقت، ووصلت المطعم المعني الساعة الثانية عشرة والنصف؛ لأنك لم تركز انتباهك عندما اتفقتما على الوقت، فأخطأت في كتابته بدقة؛ وعليه،

ينبغي لك في المرة المقبلة تركيز انتباهك على تفاصيل الوقت والمكان، رَدِّدْهُمَا بصوتٍ عالٍ، ثم تأكد من أنك سجلتَهما بطريقة صحيحة.

عندما زدك أحدهم بوصف للطرق التي تقودك لعيادة طبيب أسنان جديدة، ثم تتبعت الوصف بانتباه شديد، فلم تجد أي صعوبة في الوصول إلى تلك العيادة في المرة الأولى، فافترضت أنك لن تضل الطريق في الزيارة اللاحقة. وفجأة، عندما اقتربت من المنطقة، تشابه عليك البقر، فلم تُعدُ تعرف في أي البنايات العالية بالضبط توجد العيادة، فتأكد لك أنك لم تنتبه كما ينبغي إلى الموقع وإلى صورة المبنى عند زيارتك الأولى ... حاول في المستقبل، تدوين بعض العلامات الأرضية، وأهم مظاهر الوصف التي تساعدك على معرفة المبنى المقصود، بعيداً عن الاشتباه بينه وبين البنايات الأخرى.

كنت مطمئناً في المثالين السابقين أنك ركزت انتباهك كما ينبغي لتفسير المعلومات بصورة تامة، غير أنك في الحقيقة لم تفعل، وبالطبع، عاش كل واحد منَّا هذه التجربة في حياته أكثر من مرة؛ فقد يحدث الأ نولي الاهتمام المطلوب لمعلومة ما، ثم نصاب بخيبة أمل عندما نفشل في تذكرها كما هي؛ وعليه، يُعدُّ إدراك أهمية تركيز الانتباه على كل ما نرغب في تذكره بصورة قاطعة، أبسط طرق لتحسين ذاكرتك.

وبسبب وجود كم هائل من المعلومات التي تتسابق لكي تحظى باهتمامك، قد يحدث أن تولي انتباهك للمعلومة غير الصحيحة، في حين تفشل في الانتباه لما تودُّ فعلاً تذكره؛ فمثلاً: بينما تحضر درساً في موضوع تحسين الذاكرة، تجد نفسك فجأة تختلس النظر إلى زبي لأمراة تجلس معك، بسبب مظهره الذي يبدو غريباً، بدلاً من تركيز اهتمامك مع المعلم، وغداً تستطيع أن تجد نفسك تذكر

جيداً زخرفة الخرز المعقدة التي رأيتهما تزين سترة تلك المرأة، غير أنك تفشل في معرفة ما ينبغي لك فعله لأداء واجبك الدراسي، فاسأل نفسك مستقبلاً عندما تنسى شيئاً ما، إذا ما كانت المشكلة هي عدم الانتباه بالقدر المطلوب.

### الترابط

أحد مظاهر التشفير التي تستحق الشرح، وإذا أدركنا الأمر أو جهلناه، يتم تشفير المعلومات الجديدة من خلال الربط بينها وبين معلومات أخرى معروفة جيداً لنا، ووثيقة الصلة بالمعلومات الجديدة، مستقرة سلفاً في الذاكرة الطويلة الأمد، وتعرف هذه الآلية بـ (الترابط)، ويُعدُّ تأمل كيفية حدوث الترابط في حياتنا اليومية دونما بذل أي جهد، أبسط طريقة لفهم فكرة آلية عمله.

### مثالان

عندما تلقتي شخصاً لأول مرة، ربما يتم تشفير معلوماتك عنه في ذاكرتك بوساطة مجموعة مختلفة من الأفكار المترابطة؛ لنقل مثلاً: إن صديقة قدمتك على خشبة المسرح، فلاحظت شعرها المجعد الجميل، ثم أخبرتك أنها تعمل ممرضة وتسكن بروكلين. وهكذا يتم الترابط بين تلك التصنيفات المختلفة: الأشخاص أصحاب الشعر المجعد، والمسرح حيث التقيتِما، وأشخاص آخرين يقطنون ببروكلين، ومهنة التمريض، والمرأة التي عرفتك إليه. ولهذا من شأن التفكير في أي واحدة من تلك التصنيفات، تذكيرك بهذه المعرفة الجديدة، وقد تبقى تلك التجربة بمنزلة منبهاً لك كلما رأيت شخصاً بشعر مجعد أو ممرضة ذهبت للمسرح حيث التقيتِما، فأنثبِ ربما تتذكر تلك الممرضة صاحبة الشعر المجعد

من بروكلين، ومع أنك لم تكن تبذل أي جهد لكي تتذكَّر ذلك الشخص (ممرضة بروكلين)، إلا أن ذهنك اضطلع بكل تلك الحلقة من الترابط نيابة عنك؛ فشكراً لك أيها العقل!.

لنفترض أنه قد تم اختيار حفيدتك لتكون أحد أعضاء فريق الهوكي<sup>(1)</sup> في المدرسة الثانوية العليا، ولم تكن لك أي فكرة عن الكيفية التي تتم بها تلك اللعبة، أو أدواتها، لكنك في الوقت نفسه، تدرك كثيراً عن لعبة كرة القدم، وعندما تشرح لك حفيدتك لعبة كرة الهوكي والأدوات التي تستخدم فيها، تجد نفسك تلقائياً تربط معلوماتك الجديدة عن حجم الميدان، وطريقة تسجيل الأهداف، وضبط الوقت، وأدوات حماية اللاعبين، بما تعرفه عن كرة القدم؛ إذ يصعب تشفير المعلومات الخاصة بميدان كرة الهوكي دون توظيف مثل تلك العلاقة التي تربط بين كرة القدم وكرة الهوكي، وعندما تشاهد مباراة كرة قدم المرة المقبلة، قد تتذكَّر محادثتك تلك مع حفيدتك ومباراتها المقبلة في كرة الهوكي.

وصحيح... تتم أغلب روابط تلك المعلومات الجديدة دون وعينا، غير أنه يمكنك التفكير لكي تربط شيئاً ترغب تذكره بشيء تعرفه سلفاً، فكلما بذلت جهداً أكبر في إيجاد تلك الروابط، وازداد عدد القرائن المتوافرة للربط، استطعت تذكر الشيء المعني كلما أردت، ونعرض لك فيما يأتي مثالين: لأشخاص بذلوا جهداً واعياً لربط شيء يودُّون تذكره، بشيء آخر يعرفونه جيداً.

(1) الهوكي: لعبة من ألعاب الكرة، يحاول فيها كلا الفريقين المتنافسين إدخال كرة صلبة مكسوة بالجلد في مرمى الخصم، مستخدماً مضارب معقوفة. (الترجم).

## مثالان

حفيدة أمير مولعة جداً ببرنامج الأطفال التلفازي: شارع السَّمسم، فاشترى لها حديثاً كتاباً يضم كثيراً من شخصيات ذلك البرنامج، كان أمير يجيبها كلما أشارت حفيدته بإصبعها إلى إحدى تلك الشخصيات، تريد معرفة اسمها، غير أنه وجد صعوبة حقيقية في التمييز بين بيرت وبيرن؛ وهما شخصيتان تظهران دائماً معاً جنباً إلى جنب في البرنامج، وفي أثناء بحثه عن وسيلة تساعده على الربط بين كل شخصية واسمها، لاحظ أمير أن رأس بيرت أكبر قليلاً من رأس إيرني، فربط بين الاسم (بيرت) (Bert) والرأس الكبير الذي يبدأ في اللغة الإنجليزية بحرف الباء أيضاً (big head)، فصارت العلاقة (Bert- big)؛ إذ تبدأ الكلمتان بحرف الباء، فحدّث نفسه قائلاً: «هكذا أستطيع التفريق بين بيرت وإيرني، وأتذكّر كلاّ منهما».

تعاني أنا حساسية ضد الغبار، والحيوانات، والبذور، والأعشاب، فأعطاها طبيبها نموذجين من دواء الحساسية لتجربهما؛ أحدهما يجب تناوله في الصباح؛ لأنه يثير الانتباه، فيعمل على اضطراب نومها في أثناء الليل، أما الدواء الآخر، فيجب تناوله قبيل ذهابها للنوم ليلاً؛ لأنه يسبب النعاس، فيساعد على النوم، لكن أنا نسيت تعليمات الطبيب عندما عادت إلى المنزل؛ وبسبب عدم وجود تعليمات على علبة الدواء، كان عليها الاتصال بعيادة الطبيب للتوضيح، وقررت بذل مزيد من الجهد الواعي لتتذكّر أيهما دواء الصباح وأيهما دواء المساء، فلاحظت أن علبة دواء الصباح زرقاء، فربطت بينها وبين لون السماء الأزرق في النهار، فأصبح التمييز بين الدواين سهلاً عليها.

(أما إن كانت علبة دواء الصباح خضراء، فكان بإمكانها الربط بين اللون الأخضر والنهوض للتفكير محدثة نفسها: «أنا عادة أستيقظ في الصباح، ليس في المساء»، وهكذا تستطيع التمييز بين الدواءين).

## الاسترجاع:

الاسترجاع أو الاستدعاء، يعني الآلية التي يتم بموجبها استعادة المعلومات من الذاكرة الطويلة الأمد لحالة الوعي في الذاكرة العاملة؛ إذ تتركز معظم شكاوى الذاكرة في عدم قدرتها على استعادة المعلومات إلى الذهن عند الطلب، وفي الحقيقة - مع هذا - تظل قدرتنا على البحث عن جزء من معلومة ما وسط مستودع ذكرياتنا الهائل، واستدعائها إلى الوعي، أمراً مذهلاً حقاً، ليس هذا فحسب، بل يتم بسهولة شديدة في معظم الأوقات.

بقيت الإشارة إلى وجود طريقتين لاسترجاع المعلومات من الذاكرة الطويلة الأمد: (التعرف والاستدعاء).

**التَّعْرُفُ:** التعرف أو التمييز، هو إدراك المعلومات التي تُقدِّم لك، بوصفها شيئاً أو شخصاً تعرفه مسبقاً، فقد تتعرف -مثلاً- على اسم صديق ابنك عندما تسمعه، لكنك لن تحاول أن تتذكره هكذا من تلقاء نفسك.

**الاستدعاء:** أما الاستدعاء، فهو بحث بمبادرة ذاتية في الذاكرة الطويلة الأمد عمّا تريده من معلومات، وفي معظم الحالات، يشكّل استدعاء المعلومات تحدياً أكثر مما يشكله تعرُّفها، وتكمن صعوبة استدعاء المعلومات في ضرورة البحث عن معلومات ما، وذلك بين ملايين المعلومات المُخزَّنة في الذاكرة الطويلة الأمد.

## كيف نتذكر؟

فلنقل -مثلاً- إنك تريد الحديث عن جارك السابق، فشرعت في البحث في بنك ذاكرتك، فمع إدراكك جيداً لقدرتك على تذكر الاسم، إلا أن استدعاءه للذاكرة يُعدُّ أمراً أصعب من هذا بكثير.

فعندما تقول: «لا أستطيع أن أتذكر»، فعادة تعني: «لا أستطيع استدعاء المعلومات»، ولهذا، ربما يصعب عليك تذكر اسم عرض تلفازي ما، غير أنك قد تتعرفه بسهولة شديدة عندما تقرؤه ضمن قائمة البرامج.

عندما تعاني إحدى صديقاتنا صعوبة ما في تذكر اسم دواء جديد، تقول ضاحكة: «تمنيت لو أنه ثمة خيارات لأتعرف بينها الإجابة».

### \* تمرين: استدعاء المعلومات

للإجابة عن الأسئلة الآتية، عليك استدعاء المعلومات من الذاكرة الطويلة الأمد، فإن وجدت هذا صعباً، فحاول -إن كان بإمكانك- تعرّف الإجابة الصحيحة للأسئلة نفسها؛ إذ تجدها مكررة في صفحة (38).

1. ما اسم عاصمة ولاية إيلينوي؟
2. مَنْ الذي أدى دور دوروثي في فيلم ساحر أوز؟
3. مَنْ الذي ترشح لرئاسة أمريكا ضد جيمي كارتر عام 1976م؟
4. مَنْ الذي كان عمدة مدينة نيويورك يوم حادثة الحادي عشر من سبتمبر عام 2001م؟

\* انظر صفحة (173) لمعرفة الإجابة الصحيحة.

أحياناً يتم تحفيز استرجاع المعلومات بوساطة منبّه ما، قد يكون هذا المنبّه حادثة ما، أو فكرة، أو صورة، أو كلمة، أو صوتاً، أو عبقاً، أو شيئاً آخر يحفز استرجاع المعلومات من الذاكرة الطويلة الأمد؛ فمثلاً تستطيع تذكر

الاسم الأخير لجارك، عندما يكون هنالك رابط بينه وبين الاسم الأول؛ إذ تُعَدُّ هذه المعلومة المحفزة - الاسم الأول - منبِّهاً.

عادةً يردد الناس: «لا أستطيع تذكُّر الأسماء، غير أنني لا أنسى الوجه مطلقاً»، أجل، نتذكر الوجوه بسهولة؛ لأنها تُقدِّم نفسها للتعريف بها، وفي المقابل، يتطلب تذكُّر الأسماء استدعاء المعلومات من الذاكرة الطويلة الأمد، الأمر الذي يعد الوجه مجرد منبِّه له، (انتبهت وسائل الإعلام قريباً لحالة تعرف بـ (عمى الوجه) تحدُّ من قدرة الشخص على تعرُّف الوجوه، حتى إن كان وجه الزوج أو أي شخص آخر تربطه صلة وثيقة بالشخص المصاب بتلك الحالة، وتُعَدُّ هذه المشكلة مختلفة عن عدم القدرة على تذكُّر أسماء الأشخاص، حتى إن كنت تعرف وجوههم جيداً)، فحاول كلما أردت البحث عن اسم أو معلومة ما، التفكير في حقائق متصلة بها ربما تكون منبِّهات للتذكُّر، غالباً ما تحفز المعلومة المطلوبة لكي تطفو إلى سطح الذاكرة، فإن وجدت صعوبة -مثلاً- في تذكُّر الدروس التي حضرتها الصيف الماضي، فَفَكِّر في المكان الذي حضرتها فيه، والأشخاص الذين كانوا معك، والدروس الأخرى التي حضرتها في الماضي.





## لماذا ننسى؟

«تَذَكُّرُ الْأَشْيَاءِ الَّتِي حَدَّثَتْ فِي الْمَاضِي، لَا يَعْنِي بِالضَّرُورَةِ تَذَكُّرَهَا كَمَا حَدَّثَتْ بِالضَّبْطِ».

مارسيل بروس

صحيح... ليس بوسع أحد تذكُّر الأشياء كلها، ويُعدُّ اتخاذ القرار بأهمية هذه المعلومات أو تلك، ومن ثم العمل على تشفيرها لحفظها، أهم جزء في عملية التذكُّر؛ فمثلاً: هل يوجد ما يستدعي بذل جهد لتشفير اسم المرأة التي تأتي من وقت إلى آخر لتحل محل مدربكم الرياضي؟ ربما كان من الأفضل توظيف تلك الطاقة لمعرفة اسم مولود جارك الجديد.

يشعر معظم الناس بالضيق، وقد يبلغ الأمر مرحلة الارتباك عندما يجدون أنفسهم مضطرين إلى القول: «آه... لقد نسيت»، أكثر من شعوره بالأمر ذاته حيال الذاكرة المعيبة، مع الأخذ في الحسبان أن ثمة أسباباً منطقية للنسيان، تشمل:

1. بعض المعلومات يستحيل إدخالها بنك الذاكرة:

ولا تتعدى بأي حال من الأحوال المدخلات الحسية أو الذاكرة العاملة، أما (لماذا؟) فلأنك لا توليها ما تستحق من اهتمام؛ إذ

لا تسمعها كما ينبغي، ولا تفهمها كما يجب، ولا تكثر بما يكفي لتتذكَّرها؛ لأنَّ انتباهك منصب على شيء آخر، ولهذا لا تجد نفسك في حاجة لكي تتذكَّرها.

2. بعض المعلومات قد تدخل بنك الذاكرة، ثم تتم تغطيتها لاحقًا بمعلومات مشابهة، تحول دون استرجاع المعلومات الأساسية: اعتاد الناس دومًا ووصف ضعف ذاكرتهم بقولهم: «لا أستطيع أن أتذكر حتى طعامي الذي تناولته أمس في الإفطار»، فإن كنت تتناول أصناف الطعام نفسها يوميًا، فربما نسيت ما تناولته في إفطار يوم بعينه؛ بينما ترسخ في ذاكرتك المرة الوحيدة التي تناولت فيها الكعك الذي أعدته لك زوجة ابنك.

3. يصعب كثيرًا تذكُّر المعلومات التي يكون ارتباطك بها ضعيفًا، وتلك التي تكون معرفتك بها محدودة:

فمثلًا قد يصعب عليك كثيرًا تذكُّر ما تعنيه إحدى ورقات اللعب التي يرميها أحد الزملاء في جلسة لعب ذات مساء، في حين يتذكَّر الخبير بلعبة البريدج<sup>(1)</sup> معظم أوراق اللعب بالتحديد. بعض المعلومات يمكن تذكُّرها فقط عند وجود الإشارات الصحيحة التي لا تمثل جانبًا من الحياة اليومية: فمثلًا قد يتبادر إليك أنك قد نسيت معظم زملائك الذين درسوا معك في الصف

(1) البريدج: ضربٌ من لعب الورق أو (الكوتشينة)، يشارك فيه فريقان، يتألف كل منهما من لاعبين. (المترجم).

الثامن، حتى إذا عثرت على صورة قديمة تجمعك بهم أو شاركت في اجتماع ما يضمهم، عدت فتذكرتهم.

4. تتأثر الكيفية التي يتم بها استدعاء الذكريات بالطبيعة الفردية لكل شخص:

يفترض كثير من الناس أن ذاكرتهم مرآة حقيقية، تعكس ما يحدث بالضبط؛ حيث يقلقون ويرتبكون بسبب ما يعتمل في ذاكرتهم من صراع عند محاولة تذكر الآخرين. ومن جهة أخرى، قد تؤثر الاختلافات الشخصية في تشفير المعلومات، فتؤثر بذلك في طريقة تذكرنا، علاوة على أن خلفيتنا، ومعرفتنا، ومدى تأهيلنا، وموقفنا ما في حياتنا، وعمرنا، ونوعنا، وأحكامنا، وآراءنا المسبقة ...، تؤثر كلها في الطريقة التي نترجم بها الأحداث، ومن ثم نحفظها في الذاكرة؛ فعندما يتذكر شخصان الأشياء بطريقة مختلفة، نجدهما يتجادلان عمّن (نسي)، وفي الواقع، ربما يكمن الاختلاف في القدرة على استرجاع المعلومات، أو في اختلاف وجهات نظر الأشخاص المعنيين وتجاربهم.

5. ربما يتم تجميع بعض أجزاء المعلومات التي يتم تذكرها بطريقة غير صحيحة:

قد يتذكر الإنسان أجزاء معلومات، غير أنه يخطئ في تجميعها بالطريقة الصحيحة المطلوبة، فلنقل -مثلاً- إنك وصفت لابنتك حكاية سقوط العم جون من أعلى الشجرة، غير أنها لم تعد تتذكر

الحادثة، فُتِعِبْتُ قَائِلًا: حتى العمة روز لم تُعَدِّ تَتَذَكَّرُ هذا أيضًا، ثم تدهشك ابنتك بعد أشهر عدة، عندما تسمعها تحكي الحكاية نفسها معقبة: «سمعت هذه القصة من عمتي روز».

6. بعض الذكريات تتلاشى فتختفي من الذاكرة:

فلا تكون متاحة طوال الوقت؛ فمثلًا إن درست لغة أجنبية في أثناء دراستك في المدرسة الثانوية العليا، قد تستطيع تذكُّر بعض الكلمات التي تعلمتها، وتتعرفُّها، لكن مع ذلك، تظل عاجزًا عن تذكُّر كثير من كلمات تلك اللغة التي سبق أن عرفتھا.



## هياً بنا نلق نظرة عامة

دعونا نلق نظرة عامة على بعض المصطلحات التي استخدمناها في وصف آلية عمل الذاكرة:

**المدخلات الحسيّة:** المعلومات التي تصل إلى المخ من خلال الحواس الخمس.

**الذاكرة العاملة:** تمثل الوعي؛ أي ذاك القدر الضئيل من المعلومات الذي يحظى بانتباهك في لحظة محددة.

**الذاكرة الطويلة الأمد:** يقصد بها ذاك الكم الهائل من المعلومات المتراكمة بعضها فوق بعض، ولا توجد في الوعي، بل مخزّنة لاستدعائها عند الحاجة.

**التشفير:** يعرف أيضاً بـ (الترميز)؛ ويقصد به الإلمام بالمعلومات، ومن ثم حفظها.

**الاسترجاع:** آلية استدعاء المعلومات من الذاكرة الطويلة الأمد إلى منطقة الوعي.

**الرابط:** إيجاد علاقة تربط بين ما يردك من معلومات جديدة، وبين تلك المعلومات التي تعرفها مسبقاً.

**التعرّف:** إدراك ما يردُّك من معلومات، بحيث يبدو شيء ما أو شخص ما تعرفه تمام المعرفة.

**الاستدعاء:** بحث يتم بمبادرة ذاتية في الذاكرة الطويلة الأمد لاستدعاء معلومات ما.

**المنبّه:** يُعرَف أيضاً بـ (المحفز أو المثير)، قد يكون حادثة ما، أو فكرة، أو صورة، أو كلمة، أو صوتاً، أو عبثاً، أو شيئاً آخر يحفز استرجاع المعلومات من الذاكرة الطويلة الأمد.

نعيد فيما يأتي تلك الأسئلة مرة أخرى: فهل يا ترى تبدو الإجابة عنها أسهل هذه المرة؟

\* تمرين: التّعرف

للإجابة عن الأسئلة الآتية، عليك تعرّف الإجابة الصحيحة:

1. ما اسم عاصمة ولاية إيلينوي؟
  - أ. شيكاغو.
  - ب. بيوريا.
  - ج. سبرنقفيلد.
  - د. شامبين.
2. من الذي أدّى دور دوروثي في فيلم ساحر أوز؟
  - أ. دوريس دي.
  - ب. جودي هولندي.
  - ج. جودي جارلانند.
  - د. ماري مارتن.

3. مَنْ الذي ترشَّحَ لرئاسة أمريكا ضد جيمي كارتر عام 1976م؟

أ. رونالد ريجان.

ب. جيرالد فورد.

ج. مايكل دوكاكيس.

د. جورج ه. دبليوبوش.

4. مَنْ الذي كان عمدة مدينة نيويورك يوم حادثة الحادي عشر من

سبتمبر عام 2001م؟

أ. مايكل بلومبيرج.

ب. ماريو كومو.

ج. رودولف جيليانى.

د. ريتشارد ديلي.

\* انظر صفحة (173) لمعرفة الإجابة الصحيحة.

\* تمرين: معرفة آلية عمل الذاكرة

مستعملاً الكلمات الآتية، املاً الأماكن الشاغرة في المشاهد الآتية

لاختبار فهمك لآلية عمل الذاكرة:

1. المنبّه.

2. المدخلات الحسيّة.

3. الرباط.

4. التشفير.

5. الذاكرة الطويلة الأمد.

6. الذاكرة العاملة.

7. الاسترجاع.

عندما تذهب إلى المكتبة، وترى كتباً كثيرة ملونة مرصوصة على رف (الكتب الجديدة)، فمكون الذاكرة الذي تستخدمه هو.....

ثم تشرع في استعراض عناوين الكتب، لترى إذا ما كانت تهملك، فإن هذه الأفكار الواعية تحدث في مكون الذاكرة الذي يُعرَف ب.....

ومن ثم وقعت عينك على كتاب لأحد الكُتَّاب المفضلين لديك؛ جون جريشام، فتناولته من الرف، وتأمّلت عدد صفحاته، وقرأت غلافه الأخير، فحدّثتك نفسك أنه مألوف لديك، وبدا لك أنك قرأته من قبل، فإن هذه العملية تُعرَف ب.....

عندما تغادر المعلومات التي تلقاها ذهنك عن الكتاب، وتفكيرك الواعي، تذهب إلى مكون الذاكرة الذي يُعرَف ب.....

حيث تصبح متاحة ل.....

عندما تعود إلى دارك، تلاحظ مجموعة أخرى من مؤلفات جريشام هذا على الطاولة الصغيرة التي بجانب سريرك، إذن عمل هذا الكتاب ك.....

لكي تتذكّر الكتاب الذي رأيته في المكتبة، فإن العلاقة بين ذاك الكتاب، وبين الكتاب الآخر الذي هو في دارك، تُعرَف ب.....

\* انظر صفحة (173) لمعرفة الإجابة الصحيحة.

\* تمرين: كيف تعمل الذاكرة؟

- ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة (صحيح/خطأ):
1. (صحيح / خطأ) تشير الذاكرة الطويلة الأمد إلى الشيء الذي حدث منذ مدة طويلة.
  2. (صحيح / خطأ) المعلومات كلها الموجودة في وعيك، تغدو جزءاً من ذاكرتك الطويلة الأمد.
  3. (صحيح / خطأ) قد لا تُسجَل الانطباعات الحسيّة في التفكير الواعي.
  4. (صحيح / خطأ) تتم الروابط في حالتها الواعي واللاوعي.
  5. (صحيح / خطأ) قد يحدث الربط بين جزء واحد من معلومة جديدة مع حقائق عديدة في ذاكرتك طويلة الأمد.
  6. (صحيح / خطأ) عندما يُقدّم إليك اسم، يبدو لك شيئاً تعرفه، فإن هذا النوع من الاسترجاع يسمى التعرف.
  7. (صحيح / خطأ) عندما تُشفر المعلومات في الذاكرة الطويلة الأمد، فلن تتغير بعد ذلك أبداً.
- \* انظر صفحة (174) لمعرفة الإجابة الصحيحة.