

## الفصل الخامس التذكر والنسيان

لقد تأثرت دراسة الذاكرة في مجال علم النفس - على مدى مائة عام - بعاملين أساسيين، هما:

1- ما نتج عن أبحاث إبنجهاوس، الذى ركز على القياس الدقيق لأعمال الذاكرة تحت ظروف الضبط القوية. وقد كانت أكبر مميزات هذا العمل هو خفض مشكلة فهم نظام الذاكرة الإنسانية المعقدة، وتفتيتها إلى عدد من المشكلات الفرعية، التى يمكن التعامل معها. وقد مثل هذا بداية جيدة لبدء الدراسات العلمية للذاكرة فى المواقف الحياتية، كما استمر وجودها كعلامة مميزة للدراسة العلمية للذاكرة، والتى بدورها إذا لم تحدوها الرغبة فى التركيز على هذا الاتجاه من قبل المهتمين، لما أحرزنا تقدماً فى دراسة الذاكرة، لكنه يظل واضحاً أن هذا التوجه ذاته، قد يؤدى إلى إبعاد بعض جوانب الذاكرة الإنسانية المهمة، بل وأكثرها أهمية وتمييزاً للحياة الإنسانية من مجال التجريب.

2- أما العامل الثانى فيخص الاتجاه إلى إجراء التجارب على الذاكرة خارج نطاق العمل، فى الحياة اليومية كما نجرها الفرد. وهو الأمر الذى ميز اتجاه بارتلت، ومن بعده الكثيرين فى دراسة الذاكرة فى سياقها الطبيعى.

وعلى الرغم من أنه يشار دائماً إلى كل من إبنجهاوس وبارتلت، باعتبارهما أصحاب الفضل فى نشأة الاهتمام بدراسة الذاكرة، إلا أن إضافة كل منهما إلى هذا المجال تباينت تبايناً كاملاً. فكلاهما كان باحثاً ميدانياً، وضع كل جهوده فى دراسة الذاكرة، من خلال الملاحظة والتجربة، إلا أن اختلافهما كان فى نمط التجارب ونوع الملاحظات، الأمر الذى يعكس بوضوح الانتماء النظرى لكل منهما. فقد ركز إبنجهاوس جهوده لفهم عمل الذاكرة بعيداً عن تدخل عامل المعنى، أما بارتلت فكان تركيزه على عملية التذكر والعوامل المرتبطة بها سلباً أو إيجاباً.

ولقد حرص بارتلت على أن يُذكر المتخصص فى علم النفس - سواء فى استخدامه للتجارب أم لا - أنه لا يتعامل مع مجرد ردود أفعال فقط، لكنه يتعامل مع إنسان، وعليه أن يهتم بالسلوك اليومي للفرد العادى، فيدرس التذكر باعتباره وظيفة نفسية فى حد ذاتها.

وجدير بالذكر أن كلاً من أداء التذكر والنسيان مفاهيم تكمل بعضها بعضاً، فإذا تم تذكر 15 كلمة من بين عشرين كلمة، فإن الكلمات الخمس قد تم نسيانها. ولاشك أن التمثيل العقلى لهذه الكلمات الخمس موجود، ولكن ما الذى حدث لهذه الكلمات الخمس؟ هل حدث انبهار لهم، أم أن النسيان يعنى أن المعلومات المخزنة لم يمكن التوصل إليها. فالخبرات اليومية تكشف لنا كيف

يحدث أن تهرب الأسماء من ذاكرتنا، ثم كيف نتذكرها بدون جهد بعد ذلك. هذا الموقف يعرف بأنه فشل الاسترجاع (retrieval failure)، وغالبًا ما يعزى إلى العمليات التي أعاقت الاسترجاع.

### المفهوم الأول: التذكر ونظرياته : Remembering

إن فعل التذكر في حد ذاته يتضمن أن هناك أماكن تم تخزين المعلومات فيها في الذاكرة طويلة المدى، ويعاد تجديدها في مستوى الشعور مرة أخرى، حتى يحدث التذكر. هذا الشرح النظري لعملية الاستدعاء، لا بد وأن يوضح كيف أن عملية التذكر تتضمن الحصول على معلومات بعينها من بين المعلومات الكثيرة في الذاكرة طويلة المدى، ولكي يحدث هذا لا بد وأن توجه عملية التذكر هذه بدرجة ما؛ إذ صور وليام جيمس عملية التذكر على أنها عملية إعادة البناء، حيث تساعد المعلومات الحالية على نشأة وتوجيه البحث عن المعلومات في الذاكرة طويلة المدى. ولقد مر تفسير عملية التذكر بعدد من المراحل، التي تعكس بدورها مراحل الدراسة العلمية للذاكرة، حتى وصلت إلى تناول الحديث لسلوك التذكر. إذ بعد دراسات إبنجهاوس باستخدام القوائم الصماء، والتي كشفت عن قوانين تفسر التذكر في ضوء عدد مرات التكرار، والزمن المنقضى بين التعلم والتذكر وغيرها - كانت ردود الأفعال من قبل المهتمين بدراسة القدرات المعرفية لدى الإنسان، والذي ترتب عليها المزيد من الدراسات، التي طرقت مداخل أخرى لدراسة الذاكرة.

ففي عام 1932 نشر العالم سير فريدريك بارتلت (Sir Fredrick Bartlett) كتابه عن التذكر (Bartlett, Sir Fredric C., 1995)<sup>(1)</sup>، حيث هاجم فيه اتجاه إبنجهاوس في دراسة الذاكرة الإنسانية، الذي سيطر على مجال علم النفس على مدى أربعين عامًا. ولقد عارض بارتلت استخدام القوائم الصماء؛ لكونها قاصرة إلا على توضيح أهمية إعادة التكرار، وذلك بإقصائها لعامل المعنى. وإبعاد عامل المعنى عن تجارب الذاكرة يعنى إبعاد أهم الخصائص الأساسية والمميزة للذاكرة الإنسانية. ويمكن إيجاز هذه الانتقادات فيما يلي:

\* ليس في الإمكان حذف عامل المعنى من عملية التذكر؛ حيث إن له القدرة على استثارة استجابات الفرد.

\* أن الجهد الذي بذل من أجل هذا، أدى إلى خلق مناخ مصطنع لكل تجارب الذاكرة، وأصبحت هناك دراسات لنشأة وبقاء عادات التكرار.

\* أن تفسير استجابات الأفراد على تلك التجارب كان يقوم على أساس اختلاف المشيرات، وترتيبها، وعدد مرات تكرارها، ونمط العرض. وهذا يعنى التجاهل الخطير للعوامل التي تتساوى

(1) نشر هذا الكتاب في طبعات عديدة، آخرها عام 1995، تبعًا لجامعة كمبرج، وقدم له والتر كينش (Walter Kintsch)، وهو مدير معهد العلوم المعرفية في جامعة كلورادو، بولدر.

في درجة أهميتها في استثارة استجابات الفرد، مثل التنظيم الذاتي، واتجاه الأفراد الذي يحدد أيضًا ردود أفعالهم.

ولذلك جاءت أبحاث بارتلت وتجاربه معتمدة على المادة المشحونة بالمعنى، وكانت عملية التذكر تتم في ضوء الظروف الطبيعية. فعن طريق استخدام القصص والصور في تجاربه على الأفراد، توصل إلى مجموعة من النتائج لها أهميتها في فهم عمل الذاكرة الانسانية في السلوك اليومي، وأشار إلى أن خطأ المتخصص النفسي في دراسته للذاكرة أن يتخذ من مجرد معدل التذكر المنظم للمادة (accurate recall) محكًا لكفاءة الذاكرة لدى الإنسان. ولكي يتجنب هذا يجب عليه الآتي:

\* أن يعتبر الباحث النفسي ذاته باحثًا إكلينيكيًا، عليه أن يدرك أن دراسة أى وظيفة نفسية لا تتواجد بحق إلا في ضوء دراسته تاريخ هذه الوظيفة، وماذا حدث قبل هذا الفعل، وكيف أثر ذلك على الفعل ذاته. فلكي نفهم كيف وماذا نتذكر، لا بد وأن نضع في الاعتبار كيف، وماذا ندرك.

\* أن الباحث في علم النفس عليه أن يضع في اعتباره أنه يتعامل مع عدد من الاستجابات لها طابعها البيولوجي.

ولذلك بدأ بارتلت دراساته عن الذاكرة بدراسات عن الإدراك، وكيف يدرك الفرد الأشياء، وقدم في كتابه العديد من التجارب عن الإدراك، والتصور، والتذكر. واستخدم فيها أساليب عديدة، منها وصف الشكل مثلاً، أو إعادة كتابة العمل، أو كتابة الأفكار والمشاعر التي يوحى بها العمل. والهدف كما سبق وأن أوضحنا لم يكن كم ما يمكن تذكره، بقدر الاهتمام بماذا نتذكره، وكيف نتذكر. هذا فضلاً عما أشارت إليه تجاربه من تأثير عملية التذكر بالمؤثرات الاجتماعية، ففى عمليات الإدراك، والتصور، والتذكر، تظهر عادات الجماعة واهتماماتها، واللغة التي تستخدمها.

وخلص بارتلت من تجاربه إلى أن مذكرات الفرد يتم تخزينها باستخدام المعرفة الموجودة بالفعل، وهى التي تتواجد في صورة (schemas). ولقد أخذ هذا المصطلح من عمل الباحث النيروولوجي سير هنرى هيد (Sir Henery Head)، الذي كان مهتمًا بضبط الحركة عند الفرد. فقد أورد هيد أن الفرد يخزن المكان الحالى للأطراف في ضوء نموذج أسكيا، يتم تغييرها وتحديثها طول الوقت حسب تحرك الأطراف. وقد افترض بارتلت أن معرفتنا عن العالم تخزن في ضوء عدد كبير من الأسكيات، وهى تتعدل بحيث تشمل المعلومات الجديدة، وعندما تحيد هذه المعلومات عما عليه إسكيا معرفة الفرد، فإن الأخطاء تقع.

وقد لاحظ بارتلت أنه في عملية التذكر، فإن أول ما يستدعيه الفرد من المادة المتعلمة هو اتجاهه نحوها، ويكون الاستدعاء حينئذ يقوم - بالقدر الأكبر - على أساس اتجاهات الفرد. وهذا يعنى بوضوح أن ما يتم تذكره يتحدد - بدرجة كبيرة - بانفعالات الفرد، واستجابته للحدث. في التجارب المعملية لا يبدو ذلك أمرًا مهمًا، لكنه قد يمثل ملامح مميزة لغالبية التذكر خارج المعمل، ويبدو ذلك واضحًا في استجابات الأفراد على الحدث الواحد، سواء أكان هذا الحدث قصة سمعها

الفرد أو قرأها، أو مباراة للكرة شاهدها، أو فيلمًا شاهده ... إلخ. لذلك لم يكن اهتمام بارتلت في المقام الأول بعملية الاسترجاع، بل كان يطلق عليها (جهد ما بعد المعنى)، وتضمنت المادة التي استعان بها في تجاربه بقع الحبر، وصورًا لوجوه بشرية مختلفة التعبير؛ وذلك لبحث أثر اهتمام المبحوثين وعملياتهم الابتكارية على عملية التذكر.

### النظريات الحديثة لعملية التذكر:

قبل مناقشة عملية التذكر، لابد من توضيح الفرق بين ثلاثة أنواع من التذكر، وهى:

**1- الاستدعاء الحر (free recall):** حيث يحاول الفرد تذكر المعلومة، دون أن يكون لديه معلومات خارجية تعينه على ذلك.

**2- الاستدعاء المحدد (Cued recall):** حيث يعطى للفرد بعض المعلومات التى تساعده على تذكر المادة المطلوبة (مثلاً: الحرف الأول من الكلمة، أو لون، ...).

**3- التعرف (recognition):** حيث يطلب إلى الفرد أن يتذكر كلمة ما سبق له أن تعلمها، فيتعرف عليها من بين عدد من الكلمات تجمع بين ما تعلمه سابقاً وبين الجديد.

وجدير بالذكر أن نتائج التجارب على عملية التذكر قد كشفت عن ارتباط أعلى درجات التذكر لدى الفرد باستخدام التعرف، ثم بالاستدعاء المحدد، وآخرها باستخدام الاستدعاء الحر. ولاشك أن ذلك يتفق مع ما يحدث معنا في الحياة اليومية، حيث يخفق الفرد في تذكر اسم شخص ما، لكن ما أن نرى صورته سرعان ما نتذكره؛ لذلك لابد لنظريات التذكر أن تضع في اعتبارها تمييز عامل التعرف في عملية الاستدعاء أو التذكر.

وفي أحد التفسيرات لهذا الأمر، قدم كينتش Kintsch فكرته عن تمايز قوة الذاكرة، وهى ما عرف بنظرية القوة (Strength theory)، حيث يتطلب الاستدعاء درجة من قوة الذاكرة، بينما يتطلب التعرف درجة أقل (Kintsch, 1970)، غير أن هذا التفسير لا يتفق مع ما أسفرت عنه تجارب التذكر. فقد كشفت هذه النتائج عن أن استدعاء الكلمات المألوفة أسهل من تذكر الكلمات غير المألوفة، أو نادرة الاستخدام. بينما في نتائج التعرف أشارت إلى أن الكلمات النادرة وغير المألوفة يتم التعرف عليها أسهل من المألوفة، وهذا لا يتفق مع نظرية القوة لكينتش، حيث تؤدي هذه النظرية إلى القول بأن ما يتم تذكره بسهولة يمكن التعرف عليه بسهولة.

ولقد أدى بحث العوامل المؤثرة على التذكر والتعرف، إلى القول بأنهما عمليتان مستقلتان عن بعضهما البعض. ولقد كان هذا القول أساس النموذج الذى كونه كينتش بعد ذلك مع أندرسون وبور (Anderson & Bower)، وهو يعرف بالنموذج (GR) (generation-recognition). وهذا النموذج يوضح كيف يتذكر الفرد الكلمات في تجارب التعلم اللفظي، ويفترض هذا النموذج وجود بناء أشبه بذاكرة المعاني، حيث يكون لكل كلمة معروفة لدى الفرد تمثيلاً بنقطة، وعندما يدرس الفرد كلمة، فإنه من المفترض أن شكلاً ما من العلامة توضع؛ لكى تشير إلى أن هذه الكلمة هى

جزء من القائمة المحددة. وعندما نتذكر، فإن الأفراد يبدعون في استخدام البحث عن العلامة، والتي في حالة وجودها تؤدي إلى التعرف، ثم إلى التذكر. ولذلك فإن التذكر المحدد يكون أكثر كفاءة من التذكر غير المحدد؛ إذ إن التحديد بمؤشر (cue) يساعد على توجيه جهد الفرد، وفي التعرف يكون الأمر أكثر سهولة؛ حيث ينحصر الجهد في البحث عن العلامة فقط، وتكمن أهمية هذا النموذج في أنه يجعل قياس التنبؤ أمرًا ممكنًا. فلكي يتم التذكر، لا بد وأن تتم عمليتي الخلق والتعرف بنجاح، وذلك يعني أن كل ما يتم تذكره بنجاح لا بد وأن يتم التعرف عليه بنجاح أيضًا.

ولقد قام تولفينج وثورمسون Tulving & Thomson عام 1973 باختبار الفرض السابق، الخاص بالتذكر والتعرف. تكونت التجربة من أربع مراحل: في المرحلة الأولى كان على المجموعة أن تتعلم مجموعة من الكلمات، كل كلمة وضعت أمامها كلمة أخرى (مثلًا كلمة: آلة وكلمة أسود)، على المجموعة أن تتبها لها، لكن ليس من الضروري أن تحفظها. أما في المرحلة الثانية، كان على المجموعة تعلم قائمة أخرى من الكلمات، وطلب منهم أن يضعوا أمام كل كلمة، كلمة أخرى. وقد اختيرت كلمات القائمة، بحيث يمكن أن تسفر عن ارتباطات مع كلمات القائمة الأولى (مثلًا: كلمة بخار). أما في المرحلة الثالثة على المجموعة أن تنظر في الكلمات التي وضعتها لترى أيًا منها كان من القائمة الأولى. وفي المرحلة الرابعة عرض على المجموعة الكلمات المصاحبة للكلمات الأساسية في القائمة الأولى (مثل كلمة أسود التي كانت مصاحبة لكلمة آلة)؛ وذلك بغرض تذكر الكلمات الأساسية في تلك القائمة. والنتيجة الأكثر أهمية في هذه التجربة هو أن المبحوثين في المرحلة الرابعة تذكروا كلمات لم يستطيعوا التعرف عليها في المرحلة الثالثة، وبذلك فشلت التجربة في إثبات الفرض السابق، وهو أن كل ما يمكن تذكره بنجاح لا بد من التعرف عليه بنجاح أيضًا. وقد أدى هذا إلى رفض هذا النموذج (GR)، واستبدلوه بعامل خصوصية الترميز (encoding specificity principle)، ومضمون هذا العامل هو أن الاستدعاء (recall)، والتعرف عمليتان غير مستقلتين عن عملية التذكر (retrieval process)، بل ينظر إلى التذكر على أنه عملية واحدة، تتفاعل فيها المعلومات الحالية مع مكونات الذاكرة. ويعتمد حيثنجاح عملية التذكر على مدى التعارض بين المعلومات الحالية وبين المعلومات السابق تخزينها. وكلما كان التداخل كبيرًا كلما كان نجاح عملية التذكر. وما يطرحه هذا العامل يتناقض مع ما أسفرت عنه تجربة تولفينج السابقة عن أن الاستدعاء للمادة التي تم تحديدها كان أفضل من عملية التعرف، وذلك يعني أن تمييز المادة بشيء ما يؤدي إلى سهولة تذكرها. غير أنه في الرد على هذا، يرى باركن أن هناك عوامل أخرى - بالإضافة إلى تحديد المادة - هي التي أدت إلى نتائج تولفينج السابقة، مثل أن السياق التي تعرض في ضوءه المادة، قد يكون له التأثير الأكبر على عملية التعرف. وقد فرق هويت (Hewitt) عام 1973 بين نوعين من السياق هما:

\* **السياق الداخلي**، ويقصد به أجزاء من المادة ذاتها تخضع للتغير (تغير لونها - أو حجمها).

\* **السياق الخارجي**، ويقصد به تغيير الأشياء المحيطة بالمادة (كأن ترى الشيء في غير المكان

المعتاد).

ومعنى هذا أنه ليس التعرف على إطلاقه يكون أفضل من الاستدعاء، فهناك عوامل متعددة تحدد الناتج، ولا بد أن يكون الباحث على وعى بها. إلا أن عامل خصوصية الترميز قد تعرض للنقد؛ لعدم كفاءته في تفسير عمل الذاكرة، والفرق بين التذكر والتعرف. ورغم هذا فقد كان له إضافته في توجيه الانتباه إلى أهمية دور وجود السياق في عملية التذكر.

### عملية الاستدعاء، وفهم الذاكرة البشرية:

جدير بالذكر أن هناك عددًا من المصطلحات التي يعرضها التراث الأجنبي، تشير جميعها إلى عملية التذكر، وهي: (remembering , recall, retrieval). غير أن هناك بينهم فروقًا دقيقة للغاية، وهو ما ينعكس على تناولنا في هذا الفصل للتذكر، باستخدام كلمة الاستدعاء تارة، إذا كان التذكر مقصودًا في موقف تجريبي، كما قد نعد إلى استخدام الاسترجاع كمرادف للكلمة السابقة، وكلاهما يستخدمان بالتبادل مع مصطلح التذكر، غير أن التذكر قد يعكس أحيانًا الفعل في الموقف المقصود أو غير المقصود.

### لكن لماذا مثل الاستدعاء العملية المفتاحية لدراسة الذاكرة؟

ويمكن ملاحظة هذا من خلال تاريخ البحث في الذاكرة، سواء على الحيوان أو على البشر، ومنذ بدايات إبنجهوس، ومع استمرار البحث على يد بارتلت، ثم ما تلاه من الدراسات الحديثة بعد ذلك، غير أن تولفينج قد أشار إلى ذلك صراحة عام 1991، حينما قال:

"إن الاستدعاء هو العملية المفتاحية للذاكرة". غير أن التذكر وحده يتطلب - بالفعل - أن يكون هناك ترميز جيد للمعلومة، ثم تخزين دقيق لها، ومن ثم يأتي الاستدعاء أو استرجاع المعلومة، باعتباره المرحلة الثالثة والمهمة للذاكرة. (Tulving, 1991, p.45) ويعنى ذلك أن العمليات الثلاث هى عمليات مهمة، فلماذا إذن يعتبر الاستدعاء أكثرهم أهمية؟ لأن الاستدعاء هو دالة على حسن ترميز المعلومة، وجودة ودقة تخزينها، حتى يتم استدعاؤها بسهولة.

### دور التنظيم وأهميته للتذكر:

هل التنظيم مهم للذاكرة؟ ولماذا؟

**كيف يخدم البحث عن النظام الذى تتبعه المادة المراد تعلمها عملية التذكر؟ هل ذلك أفضل أم التعلم القائم على الحفظ؟**

أثبتت التجارب التي أجريت على عامل المعنى في علاقته بكفاءة التذكر، أن الفرد يستخدم تنظيمًا ما ليتذكر المادة التي تعلمها. ففي تعلم قائمة للكلمات مثلًا، كان يقسم الكلمات إلى عدد من الفئات حسب النوع مثلًا أو الاستخدام، أو في مادة التكوين أو الوظيفة. كما أكدت تجارب أخرى هذا

المعنى، حيث تضمنت بعض القوائم، بعض المفردات التي لا تنتمي إلى فئة بعينها، فكان يصعب على الفرد تذكرها بسهولة، أو بدرجة عالية من الكفاءة. وخلاصة هذا أنه كلما كان هناك نظام ما تنتظم حوله المادة المتعلمة، كلما سهل هذا تذكرها بكفاءة.

وهذا النظام قد يكتشف الفرد وجوده، أو يعمل هو على وجوده ليتعلم المادة حسب نظام ما، وهذا التنظيم الذى يطرحه الفرد على المادة المتعلمة قد يتم على المستوى الشعورى أو المستوى اللاشعورى؛ ولذلك يسمى بالتنظيم الذاتى. ولقد قام إندل تولفنج Tulving - من جامعة تورنتو - بتجربة لقياس درجة هذا التنظيم الذاتى. أعدت عشرة كلمة ذات المعنى، ثم كونت عشرة قائمة تضم الكلمات السابقة، مع مراعاة تغيير وضع الكلمة الواحدة فى القوائم الستة عشر، ومن ثم تتغير الكلمة التى تسبقها، والتى تليها فى كل قائمة عن الأخرى. وكانت تقرأ كل قائمة بصوت عال مرة واحدة، ويدون الأفراد بعدها مباشرة ما يتذكرونه من الكلمات. وبعد فحص النتائج تبين لتولفنج ما يلي:

\* أن الكثير من الكلمات التى تم استدعاؤها كانت تتقدمها الكلمات التى تسبقها، والكلمات التى تتبعها. وذلك يعنى أن هناك تنظيمًا ما اتبعه الفرد فى دراسة قوائم الكلمات.

\* يتزايد التنظيم الداخلى لمادة التعلم كلما تقدمت التجربة، رغم أن الكلمات كانت مختلفة الترتيب فى كل مرة.

\* كان هناك ارتباط موجب بين درجة التنظيم الذاتى، وبين القدرة على استدعاء القائمة، فكلما زادت درجة التنظيم كلما كان الاستدعاء أفضل.

وتعنى هذه النتائج أن مجرد التكرار لا يعين على التعلم، لكن مع التكرار ينشئ المخ نماذج ويدخل تنظيمه الذاتى على المادة المتعلمة، بالإضافة إلى أن التكرار يعطى المخ فرصة لعمل الارتباطات، وهى أحد أنواع التنظيم، ويزيد فاعلية التنظيم مع أوقات الراحة التى تتخلل أوقات الدرس أو التعلم.

وفى تجربة للمقارنة بين العينات لقياس أثر التنظيم على التذكر، أعطيت لعيتين من الأفراد مائة من الكروت على كل منها كلمة، وطلب من المجموعة الأولى أن تنظمها فى فئات فقط، أما المجموعة الثانية فطلب منها حفظها، وبعد الفترة المحددة (15 دقيقة) طلب من المجموعتين تذكر أكبر عدد ممكن من الكلمات. وكشفت النتائج عن عدم وجود فروق ذات دلالة بين المجموعتين فى عدد الكلمات التى تذكرها، ودلالة هذا أن البحث عن نظام لتصنيف المادة المتعلمة قد عادل الجهد الذى بذل فى الحفظ. لكن إلى أى مدى يمكن أن تكون هذه النتيجة صحيحة؟

## إليك المثال التالي لتجربته على نفسك:

إذا أعطيت لك ثلاث مجموعات من الأرقام لحفظها وتذكرها، أيها يكون الأسهل وأيها يكون الأصعب؟

9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

1 3 5 7 9 0 2 4 6 8

6 3 9 0 2 7 5 4 8 1

أى هذه المجموعات الثلاث أسهل في عملية التذكر؟

لاشك أن المجموعة الأولى هي الأسهل؛ حيث إن ترتيب الأرقام يتبع الترتيب العادي للأرقام من صفر إلى 9. أما المجموعة الثانية، فقد تكون صعبة نسبيًا، لكن يمكن تذكرها، باكتشاف النظام التي تتبعه الأرقام. أما المجموعة الثالثة فهي أصعبها جميعًا، حيث لا يوجد نظام واضح تتبعه الأرقام. ولكي يتم حفظ هذه المجموعة الثالثة وتذكرها يمكن أن يكون التكرار هو البديل المطروح، لعله مع التكرار يستطيع المخ أن يدخل نظامًا ما على المادة، فيرتبها ويتذكرها بعد ذلك. أو البديل الآخر المطروح هو تقسيم الأرقام إلى كتل لحفظها، كما يحدث في أرقام التلفونات.

وقد يبدو أثر التنظيم في عملية الحفظ واضحًا بعد فترة من عملية التعلم، فقد قام جورج كورونا George Corona بتجربة على مجموعتين من الطلبة، طلب إلى إحداها حفظ مجموعة من الأرقام، أما الثانية فقد طلب منها اكتشاف النظام الذي تنتظم تبعًا له هذه الأرقام، وخصص للتجربة ثلاث دقائق فقط، وفي نهاية الفترة كان متوسط استرجاع المجموعة التي حفظت الأرقام 33% من حصيلة الأرقام، في مقابل 38% من المجموعة التي قامت بالبحث عن النظام. وبعد ثلاثة أسابيع من التجربة، تمت عملية الاستدعاء مرة أخرى، وأسفرت النتائج عن 23% متوسط استرجاع المجموعة، التي قامت بالبحث عن النظام، في مقابل صفر للمجموعة التي قامت بالحفظ فقط. ولاشك أن الدلالة هنا واضحة، حيث كان تنظيم المادة أكثر كفاءة في عملية التذكر، حتى بعد فترة من انتهاء التجربة، وذلك يعني أن التنظيم يكسب المادة المتعلمة المعنى الذي يسهل عملية الحفظ من ناحية، كما يعمل على بقاء الجزء الأكبر منها ويسهل تذكره.

وفي تجربة أخرى عن دراسة أهمية وجود التنظيم للمادة المتعلمة في التأثير على كفاءة الفرد في استعادتها من الذاكرة مرة أخرى، أراد أحد الباحثين أن يدرس ذاكرة اللاعبين المهرة في لعبة الشطرنج، ومقارنتها بمتوسطى المهارة في هذه اللعبة، وفي أحد التجارب تم عرض لوحة الشطرنج التي تشكلت لتعرض مرحلة من مراحل اللعبة، على مجموعة اللاعبين، ينظرون إليها لفترة خمس ثوانى فقط، وبعد ذلك يطلب إليهم إعادة تكوين الشكل الذي رأوه على لوحة أخرى. وأسفرت النتائج عن أن مجموعة المهرة قد استطاعوا تكوين 90% من الشكل الذي عرض عليهم تكوينًا ناجحًا، أما مجموعة أنصاف المهرة في هذه اللعبة فقد استطاعوا أن يعيدوا تكوين 40% من الشكل

الذى عرض عليهم تكوينًا ناجحًا. وخلص الباحث من هذا إلى أن تميز مهارة اللاعب في هذه اللعبة أدت إلى قدرته على إدراك لوحة الشطرنج، باعتبارها كلاً منظمًا، أكثر منها مجموعة قطع متفرقة. وهو ما يحدث مع خبير الإلكترونيات مثلًا حينما يطلب إليه تذكر دائرة كهربية مصممة جيدًا، ففى مثل هذه الحالات، يكون الماهر قادرًا على تنظيم المادة داخل نموذج ذى معنى.

وبالإضافة إلى إكساب المادة المتعلمة معنى من خلال وضعها في إطار تمت معرفته - فإنه يمكن إكساب المعنى للمادة أيضًا، عن طريق إطار يطلب إلى الفرد ابتكاره بنفسه. وقد يكون هذا الإطار قصة ينسجها الفرد، تضم المادة التى يجب تعلمها، أو تكون تقسيمًا إلى الفئات، أو المحاور التى يتخيرها الفرد؛ كمحور الشكل أو الثمن أو ندرة الوجود أو السعر... أو أى من المحاور التى يرى الفرد ملاءمتها لتصنيف مادته حسبها. ومن الجدير بالذكر أنه كلما كان هناك وضوح في المادة المتعلمة، كلما سهل هذا عملية الفهم والتنظيم والحفظ، ثم التذكر. ولاشك أن التعامل الكفء مع المادة المتعلمة يحتاج إلى انشغال عميق بالمادة، وهو ما يترجم في درجة انتباه العقل، ومن ثم يكون هناك تسجيل جيد للمادة، الأمر الذى يكشف عن ذاته في التذكر الأفضل، وفي تعلم الجديد منها بسرعة وكفاءة. أما إذا لم يكن هناك الانتباه الواعى من العقل، فسيكون تسجيل المادة ضعيفًا باهتًا، الأمر الذى ينعكس بالضرورة على كم القدر المحفوظ منها في عملية الاسترجاع.

ومن المداخل أيضًا لتنظيم المادة الاعتماد على التصور البصرى (visual imagery)، واستخدام الذاكرة البصرية، وهو الأمر الذى عرضنا له عند تناولنا لمعينات الذاكرة. وذكرنا أن استخدام الصور في ربطها بالمادة المطلوب تعلمها، من الأمور التى تسمح بجودة التعلم، ومن ثم جودة الاستدعاء. كما ثبت من التجارب أن خلق التفاعل بين المادة المتعلمة وبين الصور والأشكال، يساعد على هذه الجودة. ولا ننسى في هذا الصدد أن نذكر الحالة التى أشرنا إليها سابقًا، والتى ظلت تحت الدراسة على يد العالم الروسى لوريا (A.R. Luria)، وكتب عنه كتابه الشهير (The mind of a Mnemonist) عام 1969، هذه الحالة التى تم اكتشافها أثناء عمله بالصحافة، عندما لاحظ رئيسه في العمل قدرته المدهشة على تذكر الأحداث، دون حاجة إلى تدوين نقاط أو ملاحظات عنها. ومن ثم أرسله إلى لوريا لدراسته؛ حيث إنه حالة تشذ عن العادى أو المألوف، وأخضعه للكثير من التجارب؛ لاختبار قدرته على الحفظ، ومن ثم الاسترجاع، بدءًا من قوائم تضم المئات من الأرقام، إلى عدة مقاطع من الشعر بلغات غير معروفة، وقوائم كلمات صماء لا معنى لها، وأشكال مركبة، ومعادلات علمية... إلخ. وقد كان يستطيع تذكر هذه الأشياء دون حدود لسعة الذاكرة لديه، فلم تتأثر بعامل الزمن كما أوضحنا سابقًا، ولم تتأثر بعامل الترتيب. ولقد ثبت من البحث على هذه الحالة أن ما يميز هذه الذاكرة الشاذة هو القدرة الفائقة على التخيل، فهو إلى جانب أنه كان يستطيع تكوين وابتكار ثروة هائلة من الصور البصرية، كان أيضًا لديه قدرة فائقة على استخدام أحد الحواس أو بعضها، وهو ما يطلق عليه التزامن الحسى "synesthesia". هذا

المصطلح الذى يستخدم لوصف قدرة المثير فى حدث ما على أن يستثير صورة فى حدث آخر. والمعدل المتوسط من هذه القدرة قد يكون مألوفًا، إذ إن غالبية الأفراد لديهم هذه القدرة بقدر متوسط، فيستطيعون مثلًا الربط بين الأصوات العالية، وبين الألوان الباردة، وبين الأصوات المنخفضة، وبين الألوان القاتمة. كما يستطيع بعض الأفراد الربط بين أيام الأسبوع وبين الألوان، لكنه فى الحالة التى كان يتابعها لوريا، كانت هذه التداخلات بين الأشياء كثيرة جدًا. فعلى سبيل المثال، كان إذا عرضت عليه نغمة عند شدة معينة (2000 وحدة فى الثانية)، كان يقول: "إنها تشبه الألعاب النارية ذات الرائحة، مع لون أحمر قاتم. هذا اللون يبدو خشنًا وغير باعث على السرور، وله طعم كريه، مثل المخلاتات شديدة الملوحة، التى تستطيع أن تؤلم يدك بوضعها فيها" (Baddeley, 1999, p.103). وهكذا كان الرجل يطرح الحياة فى كل مادة يطلب إليه تعلمها، ليس فقط بالصور البصرية، ولكن أيضًا بالأصوات والروائح، والملمس. ولقد أصبح الرجل يعبر عن ذاكرته المتميزة على خشبة المسرح، ويمد قدرته الفائقة على التزامن الحسى بواسطة آليات، متضمنة تصور الأشياء المنتمية إلى جوانب عادية أو مألوفة؛ ليكون قصصًا تربط بينها جميعًا.

ولقد أعطى بادل أيضًا نموذجًا آخر على أسلوب تعلم هذا الفرد لمعادلة معقدة إلى درجة كبيرة. فقد نسج قصة عن فرد وعلاقته بأشياء يحبها ويألفها، ويعبر كل منها عن أحد مكونات المعادلة. وهذه الطريقة كان هذا الرجل يتذكر المعادلة دون أخطاء، ليس فقط وقت تعلمها، لكن أيضًا بعد ذلك بخمسة عشر عامًا.

ورغم أنه يبدو أن هذه القدرة على التزامن الحسى أو الاستخدام المتزامن للحواس، هى من مميزات هذه الحالة، إلا أنه كانت هناك بعض المشكلات. فلو حدث مثلًا أن عطس أحدهم أو سعل أثناء تعلمه للمادة المطلوب تذكرها، فإن هذا السلوك يمثل كما لو أن ضبابًا يغطى طريق استعادته لهذه المادة. كذلك أيضًا فى حالة تعلمه مادة ما عن طريق محادثته شفويًا بها، فإن أى تغير فى صوت المتحدث يمكن أن يغير الصورة. فكأن كل كلمة تكون صورة ما، وهذه الصور تتجمع بعضها إلى بعض لتكون كلاً ذا معنى، فإذا حدث واختلفت إحدى هذه الصور بفعل نغمة الصوت مثلًا، أو بفعل سلوك لا يتسق مع الفعل نفسه - فإن الصور المتكونة تمثل شيئًا لا معنى له، يمكن أن يؤثر على عملية التذكر.

ولقد كان هذا الرجل ناجحًا تمامًا فى عمله، ومع ذلك كان يجد صعوبة شديدة فى النسيان، ومن ثم كان يجد ذاكرته مزدحمة بالكثير من المعلومات التى لا يرغب فى تذكرها. ولقد اتبع لذلك طريقة أتت بنتائج جيدة، وهى أنه كان يتصور المعلومات التى لا يرغب فى تذكرها مكتوبة على لوحة، ثم تحى هذه الكتابة من على اللوحة، وقد نجحت هذه الطريقة معه إلى درجة كبيرة؛ ليتخفف من المعلومات التى لا يريد تذكرها.

وعلى الرغم من تكرار الحالات التي تعد من أصحاب الذاكرة فوق العادة، إلا أنها جميعًا كانت أقل من الحالة السابقة التي تابعها لوريا. حيث يذكر بادلي نموذجًا لهذه الحالات التي تابعها، وهي حالة تميزت بالقدرة الفائقة على تذكر الأرقام. ومن المثير للدهشة هو اعتماد هذه الحالة على التعلم عن طريق السمع (phonological learning)، والتي نتجت عن كفاءة متميزة للنظام السمعي، الذي أشرنا إليه عند تناولنا للذاكرة العاملة ومكوناتها. ولقد استطاع بادلي اختباره، ليس على الأرقام فقط، لكن أيضًا على الكلمات، والذاكرة اللفظية لديه على تذكر الكلمات غير المترابطة، وذاكرة التعرف ليس للمادة اللفظية فقط (مثل أسماء الأفراد)، بل أيضًا للمادة المصورة البصرية (مثل صور الأشياء). ولقد أثبت أنه يملك ذاكرة لفظية قصيرة المدى جيدة، لكن أداءه لم يكن قويًا.

أما عن تميزه في ذاكرة الأرقام، فقد ذكرت الحالة أنه قد نشأ في الهند، حيث أهمية الحفظ (Rot memorization)، وكان عضوًا في أسرة، أنجبت الكثيرين الذين تميزوا في الرياضيات. ولقد وصف كيف أنه عندما كان عمره خمس سنوات، أهمل في حفل عيد الميلاد الأول لأخته، فأمضى الوقت في حفظ أرقام السيارات للأسر التي حضرت الحفل. ولقد مدح كثيرًا لهذا الفعل، واعتبر من العناصر المتميزة بحفظ الأرقام منذ ذلك الوقت. ومع سنوات التعليم والتدريب، استطاع أن يصقل هذه القدرة الفطرية لديه. ولقد أشار إريكسون Ericsson، من خلال أبحاثه المتعددة على المهرة في مجالات كثيرة؛ كالفن، والمهارات العضلية، والموسيقى - أن هذه الحالات تعتمد على التدريب بدرجة كبيرة، وهو ما يتفق مع نظرية الإفراز (perspiration)، وليست نظرية الإلهام Inspiration في تفسير التميز.

وفي عودة مرة أخرى للتنظيم في علاقته بكفاءة عملية التذكر، نخلص إلى أن التنظيم عملية ضرورية ولازمة؛ إذ بدونها لا يمكن أن يتم تخزين المادة المتعلمة وفق طريقة منظمة ومحددة، حتى يمكن تذكرها بسهولة ويسر. فالذاكرة بدون هذا التنظيم هي أشبه بالمكتبة، بها حجرات كثيرة، والحجرات مزدحمة بالكتب غير المقسمة إلى اهتمامات وتخصصات أو عناوين تنتظمها. فإذا أراد أحد المتخصصين في التاريخ مثلاً أن يطلع على ما كتب عن الثورة الروسية، أو الثورة الفرنسية، فعليه أن يبحث وسط آلاف الكتب إلى أن يعثر على بعض ما يريد، وقد لا يستطيع ذلك. فمثل هذه المكتبة لاشك تكون عديمة الفائدة لمن يريد أن يعرف شيئًا.

غير أن التنظيم أيضًا ليكون ذا فائدة، لا بد وأن يكون مناسبًا للمادة المتعلم. ففي مثال المكتبة السابقة، ليس من المنطقي أن تصنف الكتب بها حسب لون غلاف الكتاب، بل إن أكثر النماذج المناسبة لتنظيم الكتب داخل المكتبة هو حسب التخصصات، حيث يضم التخصص الواحد الكتب المعنية به، فيسهل على الفرد أن يصل إلى ما يريد في تخصص ما.

و خلاصة ما يطرحه عنصر التنظيم في علاقته بعملية التذكر، أن الذاكرة شبكة واسعة من الترابطات والعلاقات بين المعلومات، فكل فكرة أو صورة قد يكون لها مئات بل آلاف الارتباطات، حيث ترتبط أيضًا في الشبكة العقلية بعدد لا نهائي من الأفكار. ومن ثم فإن ما يسجل في الذاكرة ليس حروفًا أو كلمات، لكنها مفاهيم تترايط فيما بينها لتكون شبكة ذات معنى (Semantic network). فالذاكرة ليست وعاء يمتلئ بالتدرج، أو تتراس فيه المحتويات دون تفاعل بينها، لكنها أشبه بالشجرة التي تنمو عليها الأغصان، فتعلق عليها المواد التي تم تعلمها، ومع دخول كل جديد من المعلومات، تنمو هذه الأغصان وتمتد وتتداخل مع بعضها البعض، وتكون على أهبة الاستعداد لتعلم المزيد. فكلما عرفت أكثر، كلما نمت قدرتك على أن تعرف أكثر وأكثر.

### التذكر وظاهرة على طرف اللسان (On the tip of the tongue):

غالبًا ما تشبه الذاكرة المكتبة الكبيرة، التي تزخر بالمعلومات القيمة. ولكي يحسن استخدام هذه المكتبة، لا بد وأن تكون المعلومات في متناول الفرد، وذلك يعني أنها في حاجة إلى التنظيم والتبويب والفهرسة. وكما سبق أن أوضحنا أن عملية التنظيم هي عملية غاية في الأهمية؛ إذ إنه إذا لم تخزن المعلومات بطريقة منظمة، يصبح من الصعب الحصول عليها في الوقت المناسب، والذاكرة غير المنظمة تشبه المكتبة المليئة بالكتب، المخزنة بطريقة عشوائية. فإذا ما أراد رجل التاريخ الحصول على معلومات في التاريخ عن الثورة الفرنسية مثلاً، فعليه أن يبحث في آلاف الكتب قبل الحصول على ما يريد، وقد لا يستطيع، ومن ثم تصبح هذه المكتبة عديمة الفائدة.

وليس للتنظيم في حد ذاته أولوية في أهمية الاستفادة من المكتبة، لكن نوعية التنظيم هي الأكثر أهمية. فلا شك أن التنظيم بناء على لون الكتاب لا يكون ذا فائدة للقارئ أو الباحث، بل إن التنظيم القائم على الموضوعات، يكون أكثر فاعلية في تحقيق الهدف.

وتعتبر الذاكرة طويلة المدى هي أشبه بالمكتبة التي تضم آلاف المعلومات عن الأحداث اليومية التي يعيشها الفرد، لكن استرجاع هذه المعلومات يكون أقل كثيرًا من نسيانه لها. فكم من المعلومات أو الأحداث التي نخفق في تذكرها في الوقت المناسب، فهل تم تخزين كل ما مر به الفرد من خبرات؟ هذا لا يمكن إثباته بسهولة، فقد يكون ما تم تخزينه هو بعض هذه الخبرات، أو بعض ما تم إدراكه من هذه الخبرات، ومن ثم نخلص إلى أن ما نعرفه أكثر كثيرًا مما نستطيع تذكره. فعلى الرغم من أنه قد نفشل في تذكر معلومة ما في الوقت المناسب، إلا أننا قد نستطيع تذكرها في وقت لاحق باستخدام الرمز الذي يرتبط بها. وبناء على ذلك، فإن رمز التذكر أو رموز الاستدعاء تسمح للفرد أن يربط بين المعلومات.

### وفى المثال التالى ما يوضح ذلك:

إليك عدد من الكلمات، حاول حفظها واسترجاعها كما هى (كوخ، نهر، قائد، بركان، ألومنيوم، وردة، قبطان، خيمة، فندق، منشار، فودكا، مسمار، نحاس، هضبة، ذهب، منزل، منحدر، مساعد قائد، خشب، برونز، ويسكى، مفك، عاصفة، حفار، الأوركيد).

حاول أن تكتب ما تتذكره من هذه الكلمات.

ثم عرفت بعد ذلك أن هذه الكلمات تنقسم حسب فئات، هى: الإقامة، الزهور، المشروبات الروحية، عدة النجارة، ظواهر طبيعية، المعادن، الرتب. حاول أن تحفظها فى ضوء هذه المعلومات الجديدة، واسترجع ما يمكنك تذكره منها. لا بد وأن يكون هناك فرق؛ حيث إن تنظيم الكلمات فى فئات يساعد الفرد على التذكر.

وتنظيم الكلمات حسب الفئات يقوم مقام الرموز التى تستخدم للربط بين المعلومات، ومن ثم تلعب دوراً مهماً فى مساعدة الفرد على التذكر، واستدعاء المعلومات، فهى توجهه للبحث فى المكان المناسب فى الذاكرة. ويضيف بادل أن هذه الرموز تعين الفرد على التذكر، حتى فى حالات ضعف مسارات التذكر (Baddeley, Allan D., 1999).

### لكن ما الذى يحدث فى ظاهرة على طرف اللسان؟

قد يطرح على الفرد سؤال هو على يقين أنه يعرف إجابته، لكنه يفقد فى استدعاء الإجابة فى هذا الوقت بالذات. ومعنى هذا أن الذاكرة تنطوى على معلومات قد لا يتاح للفرد تذكرها فى الوقت المناسب، غير أنه يشعر أنها على طرف اللسان. ولقد حاول براون وماك نيل (Brown & Mc Neil) اختبار وجود هذه الظاهرة، وذلك بعرض قائمة من التعريفات على المبحوثين، وعليهم تحديد الشئ الذى يشير إليه التعريف، على أن يحدد الفرد أثناء تذكره لاسم الشئ إذا ما كان على طرف لسانه أم لا. ولقد وجد الباحثان أن وجود الحرف الأول من اسم الشئ يساعد الفرد كثيراً على التذكر.

وخلاصة هذا، أن شعور الفرد بأنه يعرف هذا الشئ لكنه لا يتذكره، هو مؤشر جيد على أنه يعرفه. ومن ثم فإذا سلمنا أن ليس كل ما نخبره فى الحياة تسجله الذاكرة، فإنه أيضاً ليس ما نتذكره هو كل مانعرفه، بل نعرف ما هو أكثر مما نستطيع تذكره، غير أن الأمر يعتمد على كيفية ترميز هذه المعرفة وتنظيمها داخل الذاكرة. ومن ثم نعود مرة أخرى إلى وصف الذاكرة بالمكتبة الكبيرة الزاخرة بكل ألوان المعرفة، حيث إن تذكرنا يعتمد على الترميز والتبويب الجيد لهذه المعرفة. فكل من الترميز والاستدعاء هما عمليتان مترابطتان إلى درجة كبيرة.

## تصنيف المعلومات والتذكر:

إذن هناك اتفاق على أهمية تصنيف المعلومات الواردة إلى المخ؛ حتى يمكن تخزينها، ثم يسهل استدعاؤها بعد ذلك. ولكن هل تتساوى جميع طرق تصنيف المعلومات؟ أم هناك تمايز بينها تكشف عنها كفاءة استدعاء المعلومات؟

بالعودة مرة ثالثة إلى مثال المكتبة وتصنيف المعرفة التي تضمها، كلما كانت طريقة التصنيف ترتبط بالموضوع التي تندرج تحته، كلما سهل ذلك عملية الحصول على المعرفة المطلوبة. وفي تجربة على مجموعة من الطلبة، طلب منهم دراسة ثم استدعاء قائمة مكونة من ثلاثين كلمة، تم تصنيفهم في المرة الأولى على أساس الشكل (شكل الحروف المكونة للكلمة)، وفي المرة الثانية على أساس تشابه نطق الكلمات (قمر - قدر)، وفي المرة الثالثة على أساس المعنى الذي تنتمي إليه الكلمة (فئة الحيوانات، أو فئة الأشياء). ولقد كشفت النتائج عن أن تصنيف الكلمات تبعاً للمعنى كان من أفضل التصنيفات؛ حيث ارتبط بأعلى درجة معبرة عن عدد الكلمات التي تم استرجاعها (Craik and Lokhart, 1972). وبناء عليه قدم الباحثان تفسيرهما لهذه النتائج في ضوء مصطلح عمق العملية (Depth of processing)، حيث ترتبط كمية المعلومات التي تخزن في الذاكرة طويلة المدى ارتباطاً موجباً بكيفية التعامل العميق مع هذه المعلومات أثناء عملية تعلمها. فلاشك أن كتابة الكلمات المراد تعلمها يعنى التعامل مع شكل الكلمة، الذي ينتقل بالتالى إلى نطق الكلمة، والذي يؤدي إلى إثارة المعنى الذي تقصده. وفي كل فعل من هذه الأفعال، يتم تسجيل الكلمة. ومعنى ذلك أن التعامل العميق مع المعلومة هو مرادف للشراء أو الاتساع في التعامل مع المعلومة. والتعامل مع المعلومة من حيث الشكل والنطق والمعنى، لاشك أنه أكثر اتساعاً وثراء من التعامل مع الشكل وحده. وبناء عليه، فإن المعلومات التي يتم تخزينها وفقاً لمثل هذا النظام الثرى والمفصل، تكون أكثر قابلية للوصول إليها، من المعلومات التي تم التعامل معها في ضوء نظام أقل ثراء وأقل تنظيمياً.

## رموز (مفاتيح) التذكر (Retrieval cues):

يرجع الفضل في استخدام هذا المصطلح إلى إندل تولفنج، الذى أضاف الكثير إلى تراث الذاكرة الإنسانية. وقد عنى تولفنج بهذا، حيث إن المعلومة إذا تم تعلمها في ارتباطها بأحد المفاتيح التي تشير إليها (قد تكون الإشارة ليست قريبة في المعنى بدرجة كبيرة) - فإن ذلك يساعد على تذكر المعلومة واستدعائها بسهولة أكثر، لكنه اقترح - لكى يتم ذلك - أن يتم ظهور الرمز أو المفتاح أثناء عملية التعلم.

ويذكر بادلى أن الرائحة من المفاتيح التي يمكن أن تحفظها الذاكرة، وقد أجريت عدة تجارب على درجة احتفاظ الذاكرة بالرائحة، وأسفرت التجارب عن عدم حدوث النسيان للرائحة لدى الذاكرة قصيرة المدى (من 3 إلى 30 ثانية)، وبناء عليه حاول روس وإينجن (Ross & Engen) اختبار

هذا الأمر على الذاكرة طويلة المدى، ومدى قدرتها على الاحتفاظ بالرائحة وسهولة استرجاعها. وقد قاما بالتجربة على ثمان وأربعين نوعاً من الروائح، وتم اختبار المبحوثين على التعرف على عشرين من هذه الروائح من بين أربعين رائحة، بعد مرور ثلاثين يوماً. وقد سجل المبحوثون نجاحاً في تحديد الروائح التي تم تعلمهم لها بنسبة 67%. وقد ارتفعت هذه النسبة إلى 77%، مع خفض عدد الروائح التي طلب من المبحوثين التعرف عليها.

وتشير النتائج السابقة إلى أن تذكر الروائح قاوم النسيان، ويفسر بادلى حدوث هذا الأمر بأن الشم منفصل عن خبرات الذاكرة. ففي تذكر الكلمات، لاشك أنه يمكن استخدام كلمات بعينها في سياقات مختلفة، (في تعليق - في طلب أو استفسار)، وكذلك المثيرات البصرية يمكن أن ترتبط بعدد من الخبرات البصرية. أما في حالة الشم والتذوق فإن هذا الأمر محدود للغاية، لذلك فإنه في برامج تنمية التفكير الإبداعي (CPS)، كانت بعض التدريبات تقوم على اختبار الفرد للشىء، والتعرف عليه باستخدام أغلب الحواس قدر الإمكان: اللمس، الرائحة، الطعم، الشكل. ولاشك أن لذلك أهميته في كشف المزيد من العلاقات بين هذا الشىء والأشياء الأخرى. كما أن لذلك فائدته في استخدام النظام الثرى متعدد الأبعاد والمصادر، في تسجيل الشىء في الذاكرة، مما يستثير إمكانات المخ، ومن ثم الذاكرة لدى الفرد من ناحية، كما يعمل على تعدد المسارات التي يتم تسجيل الشىء داخل الذاكرة من خلالها، من ناحية أخرى.

وبالإضافة إلى ذلك، فكلما تعددت المفاتيح التي يستخدمها الفرد في تعلم المادة أو المعلومة المراد تعلمها، كلما عنى ذلك كفاءة استدعاء هذه المعلومة. ولاشك أن تعامل الفرد والقيام بنشاط ما في تعلم المادة هو أحد هذه المفاتيح التي تساعد على استدعاء المعلومة بكفاءة ويسر، كما أن ذلك يقاوم تأثير الزمن على تذكر المعلومات؛ فكتابة المعلومات، أو استخدام الرسوم في التعبير عنها، من العوامل التي تؤدي إلى تحسن مهارة استرجاع المعلومات. ومن ثم يبدو أن قوة مسار الذاكرة، والقدرة على التذكر، تنبع من حقيقة أنها قد تم ترميزها في الذاكرة في ضوء نظام ثرى يضم الصورة والمعنى والفعل.

وتتضح قوة نظام تعدد المفاتيح - بصفة خاصة - في استدعاء النوعية المنغمة ذات الإيقاع من المواد المتعلمة، حيث لا تستطيع أخطاء الذاكرة أن تؤثر على النغمة أو المعنى الكلى. وقد قام دافيد روبين (David Rubin) عام 1995، بدراسة مكثفة على أنواع متعددة من أنواع التذكر الشفهى، متضمنة ذاكرة الحكايات الشعبية، التي يغنيها المطربون الشعبيون. وقد وجد روبين أن هؤلاء المطربين رغم اختلافهم في بعض التفاصيل الصغيرة، إلا أنهم يحتفظون بالمعنى الكلى للأغنية أو الحكاية، كما يحتفظون بالنغمة. وفي خلاصة هذا البحث ذكر روبين أن المادة التي تتضمن إيقاعاً والحكاية الشعبية التي تقاوم تأثير الزمن على الذاكرة؛ إنها يتسنى لها ذلك لأنها تجمع في ترميزها بين ثراء المعنى والتغيم والإيقاع (Rubin, D., 1995).

**السياق الخارجى، وأهميته للتذكر:**

تحدثنا فيما سبق عن عملية تنظيم المعلومات، وأهميتها للذاكرة طويلة المدى، ويقصد بالسياق الخارجى هنا البيئة الخارجية التى تم فيها وقوع الحدث. فهل لإعادة تمثيل البيئة التى تم فيها وقوع الحدث تأثير جيد على ذاكرة هذا الحدث؟ هل يمكن لوجود السياق أن يعطى تدفقاً للذاكرة عن التفاصيل التى يصعب الوصول إليها فى حالة عدم وجود السياق؟ إننا نجد هذا الأمر واضحاً بصفة خاصة فى أدب الخيال البوليسى .. إذ كم من القصص البوليسية والأفلام التى تعرض لأهمية البيئة - موضع وقوع الحدث - فى تذكر المشاهد للأحداث التى تتعرض للنسيان. فهل هناك أدلة علمية على أن إعادة تمثيل البيئة التى تم فيها التعلم، تساعد على دفع عملية التذكر، والعكس أيضاً؟

يقدم بادلى الأدلة على ذلك من الملاحظات العامة على من يعيشون بالخارج لفترة، ويتقنون اللغة الخاصة بهذا البلد؛ للتعامل مع أهله، وعند عودتهم إلى بلدهم، وبعد مرور عامين تقريباً، يفقد الفرد - شيئاً فشيئاً - اللغة التى اكتسبها من البلد الآخر. لكن إذا ما قدر له العودة مرة أخرى إلى ذلك البلد، فإنه يبدأ فى استعادة قدراته على تحدث اللغة مرة أخرى بسرعة، ومعنى هذا أن اللغة لم تفقد، لكنها كانت بعيدة عن سهولة الحصول عليها.

وفى عام 1975، استطاع دانكان (Duncan) اختبار مدى صحة هذا الفرض الذى يقضى بأهمية البيئة (السياق) لعملية التذكر، وذلك على أحد المواقف العملية الخاصة بتدريب الغطاسين فى أعماق البحار، على مشاهدة سلوك الأسماك فى التوجه نحو أو الهروب من الشبك المخصص لاصطيادها. وقد وجد أن المبحوثين بعد خروجهم من الماء، قد نسوا الكثير من السلوك الذى شاهدوه من السمك تحت الماء.

وفى تجربة أخرى، تم تعليم عينة من هؤلاء الغطاسين أربعين كلمة مرتبطة بعالم البحار، وأخرى عن الأرض. وباستخدام أجهزة تسجيل تحت الماء، طلب من المبحوثين - أثناء وجودهم فى العمق - أن يذكروا أكبر عدد من الكلمات التى تعلموها. وقد كشفت النتائج عن وجود علاقة موجبة بين البيئة التى تم فيها التذكر، وبين عدد الكلمات المرتبطة بهذه البيئة. بمعنى أن تحت الماء كان تذكر الكلمات الخاصة بعالم البحار أعلى كثيراً من تذكر العينة لهذه النوعية من الكلمات بعد خروجهم من الماء، وكذلك كان الأمر بالنسبة لتذكر الكلمات الخاصة بمعلومات عن الأرض. وتعنى هذه النتائج إذن، أن وجود الفرد فى السياق المرتبط بمادة التعلم يساعد كثيراً على تذكرها.

**السياق الداخلى للفرد، وأهميته للتذكر:**

ترد هذه الحالة فى التراث الخاص بالذاكرة تحت ما يسمى بالذاكرة المعتمدة على الحالة (State dependent memory)، أى تغيرات البيئة الداخلية للفرد، ومدى تأثيرها على كفاءة عملية التذكر. فكما يؤثر السياق الخارجى على كفاءة التذكر، فإن تغير الحالة الداخلية للفرد - كما يحدث فى

حالة تعاطى الكحوليات - يؤثر على الذاكرة. ولقد استطاع جودوين (Goodwin) عام 1969، أن يقوم بدراسة بعض الحالات من متعاطى الكحوليات بشدة، الذين يترددون على العيادة، واستخدم لذلك أدوات متعددة. وخلص إلى أنه بصفة عامة ما يتم تعلمه أثناء وجود الفرد تحت تأثير التعاطى، يمكن تذكره بصورة جيدة تحت تأثير التعاطى أيضًا. فمن التجارب التي أجريت على أفراد هذه العينة أنه طلب منهم وضع بعض الأشياء الخاصة بهم في مكان ما، وهم تحت تأثير التعاطى (نقود - الحافظة)، وبعد زوال تأثير الخمر طلب منهم استرجاع ما تم حفظه في المكان الذي يعرفونه، إلا أنهم فشلوا في هذا، غير أنهم قد نجحوا في تذكر المكان بعد عودتهم مرة أخرى لوجودهم تحت تأثير التعاطى. وقد كررت هذه التجربة مع استخدام مواد أخرى مثل الماريجوانا، وأسفرت عن نتائج مماثلة (Goodwin, 1969 - Eich, 1980). كما أضافت الدراسات الحديثة، أن هذا التأثير على الذاكرة لا يبدو إلا في اختبارات التذكر، بينما يخفى الأثر في اختبارات التعرف. وهذه النتائج تعنى أن عملية التذكر ليست عملية واحدة، بل إن لها مكونين؛ يهتم المكون الأول بالعثور على مسار الذاكرة الخاص بالمعلومة المطلوبة، بينما يختص الثاني بتقييم هذه المعلومة.

### الحالة المزاجية والذاكرة:

عندما يطلب من الأفراد المكتئبين أن يذكروا بعضًا من ذكرياتهم الشخصية، يميلون إلى تذكر الأحداث غير السارة في حياتهم، وكلما زادت درجة الاكتئاب، كلما كانت سرعة الذاكرة في تذكر هذه النوعية من الأحداث. وقد يكون تفسير هذا أن الأفراد المكتئبين لاشك يعيشون حياة غير سارة وغير مشبعة، وقد تفسر هذه الحياة إصابتهم بالاكتئاب؛ لذلك فقد أجريت التجارب على الأسوياء، وذلك بوضعهم تحت تأثير المزاج السيئ (قصة مؤثرة - أو فيلم قصير محزن)، ثم يطلب منهم بعد ذلك التفكير في بعض العبارات السيئة والسعيدة، وسرد الأحداث الشخصية المرتبطة بكل منهما. وقد كشفت الأبحاث عن أن الأفراد كانوا أكثر ميلًا إلى تذكر الأحداث غير السارة، من ميلهم إلى تذكر الأحداث السارة.

وقد مثلت العلاقة بين الذاكرة والحالة المزاجية موضوعًا، حصل على قدر من اهتمام الباحثين لدراسته، فقد طلب بوير (Bower, 1981) من عينة البحث أن يقوموا بتدوين مذكراتهم عن حياتهم الانفعالية على مدى أسبوع واحد. وبعد مرور هذه الفترة، حضرت العينة إلى المعمل، وتم تجريب خلق الحالة الانفعالية لديهم تجريبياً، حيث تعرض الأفراد أثناء تنويمهم مغناطيسياً، للإيحاء إليهم بشعور السعادة، أو بشعور الأسى والحزن، ثم طلب منهم بعدها أن يذكروا الأحداث التي مرت بهم أثناء الأسبوع السابق على موقف التجريب. ولقد وجد بوير تطابقًا بين نوعية الأحداث التي تذكرها الفرد والحالة الانفعالية له، فالأفراد الذين تم الإيحاء إليهم بمشاعر السعادة، كان تذكرهم للأحداث السعيدة من حياتهم في ذلك الأسبوع يفوق كثيرًا تذكرهم للأحداث غير السعيدة. كما أن

الأفراد الذين تم الإيحاء إليهم بمشاعر الأسى والحزن كان تذكرهم للأحداث السيئة يفوق كثيراً تذكرهم للأحداث السعيدة.

وفي تجربة أخرى، قام بوير وزملاؤه باستخدام رواية القصة لتغيير مزاج الأفراد، واستعان بقصة تجمع بين المواقف السعيدة والمحنة معاً من خلال الأحداث، وخلص منها أيضاً إلى أن تذكر نوعية الأحداث قد خضع كذلك لنوعية المزاج السائد.

وبناء عليه، خُصَّص بوير إلى أن خبرات الفرد التي يتم تذكرها، تخضع للحالة المزاجية للفرد وقت التذكر. غير أنه كانت هناك بعض الوقفات أمام تأثير المزاج السيئ على تذكر الفرد للأحداث، فقد وجد لويد وليشمان (Lloyd & Lishman, 1975) من خلال دراستها على مرضى الاكتئاب، أن الزمن الذي يستغرقه مريض الاكتئاب لتذكر الخبرات السالبة، يقل كلما أصبح أكثر اكتئاباً. كما وجد برودبنت وويليام (Broadbent & William, 1986) أن مرضى الاكتئاب الذين أقبلوا على الانتحار ونجوا، كانوا يواجهون صعوبة كبيرة في تذكر الأحداث التي تستخدم فيها الكلمات الإيجابية لاستثارتها. ولم يتيسر لهم ذلك، إلا باستخدام الكلمات المفتاحية السلبية. وفي تجربة أخرى قام بها ماثو (Mathews) عام 1992، عن مرضى القلق المرضى في مقارنتهم بالأسوياء، لقياس قدرتهم على تذكر الأحداث الحياتية باستخدام الكلمات المفتاحية المحايدة - كان تذكر الأفراد القلقين للخبرات السالبة المرتبطة بالقلق يفوق كثيراً ما تذكره الأسوياء من هذه النوعية من الأحداث.

وبصفة عامة، تشير هذه التجارب وما أسفرت عنه من نتائج إلى أن حالات المزاج تؤدي إلى تأثيرات مهمة على الذكريات التي يسترجعها الفرد، وقد يفسر لنا ذلك بقاء الاضطرابات الكلينيكية عند الأفراد، والدور المتساند لكل من الحالة الانفعالية ونوعية الذكريات في دعم بقاء هذه الحالات. وقد يماثل هنا تأثير المزاج على الذاكرة، ما سبق أن عرضنا له في تأثير السياق الخارجى على الذاكرة، حيث يتم تذكر الحدث في مثل الظروف البيئية التي تم تعلمه فيها، أى أن هناك اتفاقاً أو تطابقاً بين المزاج وبين ذاكرة الفرد. لذلك فإن التوجهات المعرفية في علاج الاكتئاب تتضمن مساعدة المريض على تذكر المزيد من الأحداث الإيجابية في حياته التي تعرضت للنسيان في خضم الحلقة المفزعة من الأحداث المؤلمة وغير السارة التي يدور المريض فيها.

### الذاكرة وشهود العيان (Eyewitness Testimony):

إن علماء النفس يهتمون بدراسة ذاكرة الشهادة منذ قرن تقريباً، ففي عام 1895، أورد كاتل (Cattel J.M) بعض الاستفسارات عن دقة ما يلاحظه تلاميذه ويتذكرونه عن الأحداث اليومية. فقد استخدم السؤال عن "حالة الجو منذ أسبوع مضى"، وكانت إجابات غالبية التلاميذ (87.5%)

خالية من تضمينها لبعض الحقائق. وقد فسر ذلك بأن الأفراد قد لا يستطيعون التفرقة بين حالة الجو من أسبوع مضى، وبين حالة الجو منذ أسبوع.

ثم وجه لهم كاتل سؤالين آخرين، هما:

\* أى أنواع الشجر (شجر الجوز أو شجر البلوط يفقد أوراقه في الخريف قبل الآخر؟  
\* فى أى اتجاه تنمو حبوب التفاح؟

ولقد وجد كاتل أن دقة الإجابة لم تكن أفضل كثيرًا من نتيجة التخمين الصرف للإجابة. فقد أجاب 59٪ من العينة إجابة صحيحة عن السؤال الأول، بينما أجاب 39٪ عن السؤال الثانى إجابة صحيحة.

وتعد التجارب على ذاكرة الشهادة من الاهتمامات الحالية بدراسة ذاكرة الحياة اليومية؛ ولذلك يمكن اختبارها بعدد من المواقف الواقعية التى تحاكي ما يحدث فى الواقع، ولكن مع ضبط المتغيرات. وتعنى هذه التجارب ببحث دقة الشهادة لدى الأفراد، وكيف يستطيع الأفراد وصف الحدث الذين شاهدوه من فترة مضت، وما هى العوامل التى تجعل من تقاريرهم أكثر دقة أو أقل دقة؟ ولاشك أن هذه التساؤلات ليست أكاديمية فقط، بل هى مهمة لرجال البوليس ولل قضاء. وقد أجريت التجارب العديدة فى السبعينيات والثمانينيات من القرن العشرين، وأغلب هذا العمل يعزى إلى إليزابيث لوفتس وزملائها (E. Loftus) فى الثمانينيات، وهو ما سنعرض له فى حينه.

ففى تجربة قام بها نيكرسون و آدمس (Nickerson & Adams, 1979)؛ للتعرف على مدى دقة تذكر الفرد للأشياء التى يتعامل معها يوميًا مثل النقود. فقد طلب من العينة أن يذكروا له ملامح قطعة النقود الأمريكية (إحدى الفئات التى حدها لهم) على الوجهين. وقد أسفرت النتائج عن أن غالبية العينة قد ذكرت ثلاثًا من ملامح قطعة النقود من بين ثمانية ملامح للقطعة، بينما الأقلية هى التى زاد عدد ما ذكرته عن ثلاثة.

وفى تجربة أخرى عام 1983، طلب روبين وكونتيس (Rubin & Contis) من أفراد العينة رسم قطع النقود المعدنية التى يتم التعامل بها فى المجتمع الأمريكى، اعتمادًا على الذاكرة فقط. ولقد تشابهت جميع القطع فى ملامح مميزة وردت فى رسوم العينة، وحينما طلب منهم اقتراح شكل آخر للعملة، جاءت الرسوم معبرة عن الشكل السائد، مما يؤكد أن هناك إسكياً "schema" (مخططًا عامًا) للعملة أكثر من وجود ذكريات خاصة بالفرد (دينية أو غيرها).

ومن ثم فإنه يمكن القول إن رؤية الشاهد لموقف تمثيلى يحاكي الجريمة تجعله فى موقف أفضل من حيث تذكر الأحداث؛ حيث إن الاعتماد على الذاكرة وحدها لا يتيح له هذه الفرصة. ومعنى

هذا أن هناك عددًا من العوامل التي تعمل على تشويه أو طمس معالم الحدث في الذاكرة .. فالشاهد يرى الحدث مرة واحدة، وعادة ما يكون غير متوقع، وعادة يكون ما يراه الفرد في وقت قصير، كما أن القائم بالجريمة يكون حريصًا على أن يقلل فرص كشفه أو تمييزه.

ويذكر التراث عددًا من هذه العوامل فيما يلي:

### 1- تأثير العنف:

إلى أى مدى يمكن أن يؤثر الموقف على دقة الشهادة؟ أثبت البحث على 235 من محامى الدفاع عن المتهمين فى دراسة أمريكية أن 82٪ منهم يشعرون أن مستوى الانفعالات المرتفع، قد يؤدي إلى اضطراب إدراك الوجه. وبيننا وافق 32٪ من محامى المدعين (أصحاب القضية) على هذا الرأى، لم توافق الأغلبية منهم. ونعود للسؤال: أيهما على صواب؟ هل يؤدي الانفعال الشديد إلى بقاء الحدث دون تشويه فى ذاكرة الضحية، أم أنها تؤدي إلى خفض كفاءته على استرجاع الأحداث نتيجة للكبت؟ وقد أجريت العديد من الدراسات، إلا أنها لم تصل إلى إجابات محددة.

ومن الطرق المتبعة لدراسة استدعاء الفرد وتذكره للأحداث المشحونة بالمعنى، أن يتعرض الفرد لفيلم أو موقف تمثيلي عن الحدث، يرتبط بالعنف نحو المرأة مثلاً، أو نحو الطفل. وقد أشار الباحثون إلى أن ذاكرة الأحداث العنيفة تكون أقوى من ذاكرة الأحداث المحايدة، أما ذاكرة التفاصيل المرتبطة بالحدث فهي تكون أقل منهما. ولقد استخدم تركيز العين كمؤشر على درجة انتباه الفرد لجميع جوانب الحدث المشحون بالعنف، وغير المشحون بالعنف. فالعنف يميل إلى أن يزيد من كم الانتباه الذى يعطيه الفرد للحدث الرئيسى، بالمقارنة بالتفاصيل الفرعية .. هل معنى ذلك إذن أن تمييز وجه المعتدى يمكن تحديده فى ضوء رؤية الضحية له باعتباره حدثاً رئيسياً، أو أن السكين الذى فى يده كان هو الحدث الرئيسى؟ ففى الأحداث التى تتضمن استخدام أدوات كالسكين أو المسدس مثلاً، قد يكون تركيز الانتباه على الأداة أكثر من تركيزه على المجرم نفسه. وفى تجربة أجريت فى جامعة ميتشجان، حيث تم تمثيل الحدث تارة باستخدام المسدس، وأخرى بدون. وقد طلب من المفحوص أن يقف خارج المعمل بالقرب من الباب. ففى الحالة الأولى حيث الحدث بدون استخدام المسدس، قامت مشادة لفظية بين فردين داخل المعمل، على إتلاف أحد الأجهزة، وفى نهايتها، خرج أحدهم حاملاً فى يده قلماً وعلى يده شحم، وكانت تصدر منه بعض الكلمات حتى سار بعيداً. أما فى الحدث الآخر المصاحب بالعنف، فقد استمع المفحوص إلى مناقشة عنيفة بين فردين، انتهت بسماع أصوات تكسير للزجاجات، والكراسى، ثم خرج أحدهما من المعمل يحمل فى يده فتاحة مغطاة بالدم، وكانت تصدر منه أيضاً بعض الكلمات، ثم سار بعيداً.

ثم قدم الباحث للمفحوص خمسين صورة؛ لكي يحدد وجه الرجل الذى خرج بعد وقوع الأحداث في المعمل في كلتا الحالتين. وقد كشفت النتائج أن تحديد المفحوصين لوجه الفاعل في حالة عدم استخدام العنف 49%، أما في حالة استخدام العنف فكان تحديد الوجه بنسبة 33% فقط. لاشك أن مثل هذه النتائج قد تدعم رأى القائل إن في الأحداث المشحونة بالعنف، يتشتت انتباه الشاهد بين أكثر من متغير في الموقف، مما يؤثر بدوره على الذاكرة. أما في المواقف غير المصحوبة بالعنف، فإن الذاكرة تكون أكثر قدرة على التمييز. وفي تجارب أخرى أجريت على ذاكرة الشهادة في مواقف الخوف، ظهر أن الشعور بالخوف يؤدي إلى تضيق حيز الانتباه، أى أن الشعور بالخوف قد يؤدي إلى وضع الملامح المهمة للموقف في نقطة الارتكاز، لكنه قد يقلل من التركيز على التفاصيل الفرعية في الموقف.

## 2- الأسئلة الموجهة (leading questions):

يتعرض شهود العيان لاستجوابهم عن تفاصيل الحدث الذى وقع دون توقع وبسرعة، وفي مثل هذه الظروف، يكون الاستجواب - خاصة الطريقة التى توجه بها الأسئلة - قد يؤدي إلى تشويه استدعاء الفرد وتذكره للتفاصيل. وقد أجرت لوفتس (Loftus) عددًا من التجارب، كانت في أغلبها تستخدم فيلمًا عن حادثة اصطدام سيارة، وكانت تستخدم تعبيرات مختلفة مع المفحوصين، تتدرج من الوصف المحايد للحادثة، ثم تنحرف نحو الوصف العنيف (مثل: يدمر). وقد وجد أن استجابات الأفراد تتغير تبعًا للكلمات التى يستخدمها الباحث في التعبير عن الحادثة، فمع استخدام كلمة يدمر، كان الأفراد أكثر ميلًا إلى إعطاء تقديرات عالية لسرعة السيارة، أما مع استخدام الكلمات الأخرى، فقد كانوا يميلون إلى إعطاء تقديرات أقل.

وفي تجارب أخرى، حاولت اختبار إلى أى مدى يمكن أن يغير الشاهد ما يتذكره عن الحدث، مع استخدام معلومات جديدة أثناء الاستجواب. ففى إحدى التجارب، عرض على المفحوصين مجموعة من الشرائح المعبرة عن حادثة تعرض فيها أحد المارة للاصطدام بأحد المركبات، وجرى سائق السيارة (الخضراء) سريعًا دون أن يتوقف، وسارع أحد مالكي السيارات التى شاهدت الحادثة إلى التعاون مع سيارة البوليس التى وصلت إلى مكان الحادثة، ثم طلب من المفحوصين الإجابة عن اثني عشر سؤالًا، وكان أحدهم يسأل عن السيارة المعنية (الزرقاء) التى تسببت في الحادثة، وأسرع صاحبها دون توقف. وبعد مرور عشرين دقيقة، سئل المفحوصون مرة أخرى عن لون السيارة التى أسرعت ولم تتوقف بعد الحادثة، فكان المفحوصون يستجيبون بأنه اللون الأزرق أو الأخضر المائل إلى الزرقة، أى أنهم استخدموا المعلومات الخاطئة التى تم استخدامها أثناء الاستجواب الأول.

وخلصت لوفتس من هذه التجارب إلى أن تمثيل الذاكرة لحدث ما، يمكن أن يعدل بالمعلومات اللاحقة. فقد ادعت لوفتس أن هذه المعلومات الجديدة يتم دمجها في الذاكرة، فتحدث الذاكرة، وتزيل أى من المعلومات الأصلية التى لا تتسق معها. وبناء على ما تراه لوفتس أنه فور اتحاد المعلومات الجديدة الخاطئة مع الذاكرة الأصلية، فإن الفرد لا يستطيع تمييز مصدرها، فهو يعتقد تمامًا أن هذه المعلومة الخطأ وجدت فعليًا في موقع الحدث (Loftus , 1979).

غير أن لوفتس تشير إلى أنه ليس من السهل تضليل الشاهد دائماً، فقد كشفت بعض التجارب عن مقاومة الذاكرة الأصلية للتضليل في بعض الأحداث، غير أن ذلك يعتمد أولاً على نوعية المعلومة التى يراد تضليل الشاهد بشأنها. فإذا كانت هذه المعلومة أساسية في الحدث، فإنه يصعب تضليل الشاهد أو التأثير على معلوماته. فعلى سبيل المثال من تجربة على حادثة سرقة الحافظة الحمراء من سيدة، حينما سئل المبحوثون أجاب 98% على وصف الحادثة وتحديد لون الحافظة إجابة صحيحة، ثم قرأوا وصفاً مكتوباً لهذه الحادثة، تضمن لوناً مختلفاً للحافظة (خضراء)؛ وذلك بغرض تضليل الشاهد. غير أن الغالبية - فيما عدا فردين - أظهروا مقاومة للموافقة على هذا الخطأ الواضح من المعلومات. وهكذا فإن الذاكرة الواضحة للمعلومات المهمة التى تم إدراكها بدقة في وقتها، ليس من السهل تشويهاها. فقد كان تذكر لون الحافظة صحيحاً لأن الحافظة كانت مركز الحدث، وليست معلومات ثانوية، كما أشارت التجربة أيضاً إلى أنه فور إدراك الفرد جزءاً يسيراً من التضليل، يكون أكثر حذراً ومقاومة لأى معلومات خاطئة عن الحدث.

ومن ثم يمكن تحديد ظروف ميل الفرد إلى التأثير بالمعلومات الخاطئة عن حدث ما إذا كانت هذه المعلومات:

\* تخص المعلومات الثانوية في الحدث.

\* قدمت المعلومات الخاطئة بعد فترة من مشاهدة الحدث، حيث تكون الذاكرة عن الحدث الفعلي قد ضعفت.

\* أن يكون الأفراد على غير وعى بأنهم مستهدفون بمعلومات مضللة، ومن ثم ليس لديهم سبب لعدم الثقة في أى معلومات تقدم لهم.

وبناء على هذه النتائج، يكون السؤال: هل تغير تقرير الفرد عن الحادثة يعنى أن ما يتذكره حقيقة عن الحادثة قد تغير؟ أم أنهم قد غيروا أقوالهم فحسب؟

لقد قامت لوفتس بعدد من التجارب التى حاولت أن تعرف من خلالها الإجابة عن السؤال السابق، وانتهت من هذه التجارب إلى أن ما يحدث هو تغير مسار الذاكرة الخاص بهذا الحدث أو ذلك، وليس مجرد تغيير أقوال.

### إذن، ماذا عن الواقع واستفادة المحامين من هذه النتائج؟

إن هناك بعض الإجراءات التي تتبع بالفعل الآن في استجواب الشهود، مثل حرص المحامي على حضور التحقيق، وأن الشهادة وحدها لا تكفى بدون وجود الأدلة على ذلك، ثم عدم رؤية الشاهد لصورة الفاعل قبل الاستجواب. كما أن الأبحاث السيكولوجية في هذا المجال قد أضافت إلى تحسين أدوات المقابلة التي تقدم على أسس نفسية، منها جدول المقابلة المعرفية "cognitive Interview Schedule"، الذي قام بوضعه عدد من الباحثين (جيسلمان "Geiselman" وزملاؤه)، ويقوم على أربعة أسس علمية عن التذكر، وهي:

- 1- إعادة التمثيل العقلي للبيئة، وأى اتصال شخصي تم أثناء وقوع الجريمة.
  - 2- تشجيع الإفصاح عن كل التفاصيل، بغض النظر عن علاقتها الثانوية بالحدث.
  - 3- محاولة وصف الوقائع بطرق متعددة.
  - 4- محاولة تقديم التقرير عن الوقائع، من خلال وجهات النظر المختلفة.
- وتقوم الخطوتان الأولى والثانية على مفهوم خصوصية الترميز "specifity" encoding؛ وذلك في محاولة لتوضيح الفرق بين السياق الذي شوهدت فيه الجريمة، وبين السياق الذي يتم فيه تذكر أحداث الجريمة.

أما الخطوتان الثالثة والرابعة، فهما يقومان على فكرة أن تذكر المادة يمكن أن يتم باستخدام مسارات مختلفة، تقدم مزيداً من المعلومات عن جوانب أخرى من الحدث.

ومن خلال عدد من التجارب، ثبتت صلاحية هذه الأداة، بل وقام جيسلين وفيشر بعد ذلك بتطويرها، وأصبحت تتضمن بعض الأسئلة مفتوحة النهاية إلى جانب الأسئلة المغلقة، كما تمت مقارنة هذه الأداة بغيرها من الأدوات في سبع وعشرين تجربة، وقد أسفرت النتائج في غالبية هذه التجارب عن تفوق هذه الأداة في قلة عدد المعلومات الخاطئة التي ترد في تقارير الشهود عن الأحداث (Baddeley, 1999, 203).

### 3- تذكر الوجوه "Remembering Faces":

قد يذكر البعض أنهم لا ينسون أبداً وجهاً رأوه. إلى أي مدى هذا الادعاء صحيح؟ لقد كان هذا المجال من اهتمامات الباحث موريل وودهيد "M. Woodhead"، إذ قام بتجربة على مائة من ربات البيوت، حيث عرض عليهم مجموعة من صور الشخصيات غير الشهيرة، ثم طلب منهم التعرف على هذه الصور مرة أخرى بعد إضافتها إلى عدد آخر من الصور الجديدة، كما طلب منهم تقييم

جودة ذاكرة الوجوه لديهم. وقد كشفت نتيجة التجربة عن وجود فروق كبيرة بين هؤلاء الأفراد في أدائهم الفعلي على اختبار التعرف. أما النتيجة الأكثر أهمية فهي عدم وجود علاقة بين تقييمهم لجودة ذاكرة الوجوه لديهم، وبين درجتهم على الأداء الفعلي، فالبعض الذى قدم تقريراً جيداً عن جودة الذاكرة لديه، كان أداءه متواضعاً، وكذلك العكس أيضاً.

وبعد مرور عامين، استطاع وودهيد إعادة اختبار بعض أفراد من هذه العينة مرة أخرى، فدعا عينة من الذين أدوا أداء جيداً، والذين أدوا أداء سيئاً في التجربة، وأعاد اختبار قدرتهم على التذكر، مع استخدام مواد أخرى غير صور الوجوه. وقد كان الغرض من هذه التجربة الوقوف على مدى شيوع قدرة هذه العينة على نوعيات أخرى من التذكر لدى الأفراد، وقد استخدم لهذا الغرض صوراً من الطبيعة، إلى جانب بعض المواد اللفظية. ولقد كشفت النتائج عن حصول العينة صاحبة الأداء الجيد على صور الوجوه، على درجات متميزة على تذكر الصور الطبيعية التى عرضت عليهم. بينما لم تختلف العينتان عن الأداء الضعيف على الذاكرة اللفظية. لا يمكننا التعميم إذن على كل جوانب الذاكرة، بل إن ما يخص الذاكرة البصرية يختلف عما يخص غيرها من الذاكرة.

وقد يرى البعض أن ذاكرة الوجوه تعتمد على نظام خاص في مكان خاص في المخ، وأحد الدلائل على هذا تأتي من الدراسات على مرضى "prosopagnosia"<sup>(1)</sup>، وهى من الحالات النادرة، حيث يكون الفرد غير قادر على تمييز الوجوه التى كان يعرف أصحابها جيداً، لكنه ليس لديه أى صعوبة في تمييز الأشياء. وفي تفسير آخر، يرى أن إدراك الوجوه وتمييزها ينبع من الزاوية التى تم رؤية الوجه منها، حيث إن الوجوه المقلوبة أصعب في تمييزها من البناء المقلوب، وكذلك أيضاً يصعب جداً تمييز التعبيرات الانفعالية في الوجوه المقلوبة.

وفي دراسة على المرضى المصابين بالنصف الأيمن من المخ، وادراكهم للوجوه والمباني في حالتى الاعتدال والقلب - كشفت النتائج عن أنه في حالة الوجوه المعتدلة كان إدراك العينة لها أقل كثيراً في مقارنتها بأداء المجموعة الضابطة من مرضى إصابات المخ الأخرى. أما في حالة قلب الوجوه، فقد

(1) يذكر في القاموس الطبى أن agnosia تعنى "العمه"، أو عدم القدرة على الإدراك بالحس والتمييز بين الأشياء، بينما تعنى كلمة prosop الجوهى، أو ما يرتبط بالوجه؛ ومن ثم يصبح معنى المصطلح: المرض الخاص بعدم القدرة على التمييز بين الوجوه. (ميلاد بشاى، وفيغان بشاى القاموس الطبى الصيدلانى، ص: 37، 657).

حدث العكس، فكان إدراك العينة أفضل كثيرًا من العينة الضابطة. وتشير هذه النتائج إلى أن ذاكرة الوجوه من السهل تعرضها للخطأ. لكن هل يمكن تحسينها؟ هل هناك من التكنيكات التي يمكن أن تساعد الفرد على تذكر أفضل للوجوه؟ هل يمكن للتدريب أن يكشف عن تحسن ذاكرة الفرد في تذكر الوجوه؟

في عام 1980، كانت هناك تجربة تتضمن التدريب على بعض التكنيكات التي تهدف إلى تحسين قدرة الفرد على تمييز الوجوه وتذكرها، وقد قامت هذه التكنيكات في الأساس اعتمادًا على نظرية جاكس بنرى "Jacques Penry"، مبدع النظام الذي عرف بـ "Fit-Photo". ويتضمن هذا النظام صندوقًا يحوى مجموعات من ملامح الوجه (العينان - الأنف - الذقن - أنواع من الشعر ...)، كلها مأخوذة من صور واقعية لأفراد، وهذه الأجزاء يمكن استخدامها لتأليف عدد من الوجوه التي يمكن أن تعطى انطباعات مختلفة. ويعتقد بنرى أنه لكي يدرك الفرد وجهًا ما ويتذكره، لا بد وأن يجرّد هذه الملامح، ويضعها في فئات منظمة، أي أنه يحدثنا هنا عن قراءة الوجه Reading Face. فعلى سبيل المثال، ملاحظة الأنف، تم وضعها في فئات خاصة بالحجم والشكل، وهكذا مع بقية ملامح الوجه<sup>(1)</sup>.

ولقد تم التدريب على هذا البرنامج باستخدام المحاضرات، والأفلام، والمناقشات، والتطبيقات الواقعية. أما عن قياس مدى فاعلية هذا التدريب في تحسين ذاكرة الوجوه، فقد أجريت التجارب التي تقارن بين الذين تلقوا هذا التدريب على إدراك الوجوه، وبين العينة الضابطة التي تستخدم طرقها الخاصة في إدراك الوجوه. ولا شك أن النتائج قد جاءت متسقة مع ما يقضى به الإحساس العام تجاه هذا الإجراء. فقد كان أداء العينة التي تلقت التدريب أكثر سوءًا من العينة الضابطة!

وتشير هذه النتائج إلى عدم فاعلية هذا البرنامج في تحقيق تحسن ذاكرة الأفراد عن الوجوه. وقد يدافع البعض عن هذه النتائج متعللاً بقصر فترة التدريب، حتى تكون فاعلة (ثلاثة أيام). ورغم وجهة الدفاع إلا أن التجارب التي لا تؤدي إلى فروق دالة في جانب المتغير المستقل، تكشف عن بدايات تنبؤية قد تساعد على القول بأن المزيد من الوقت قد يساعد على تعميق الأثر الإيجابي للمتغير المستقل. ومن ثم فإن الخروج بنتائج تكشف عن تدني أداء أفراد المجموعة التي تدربت عن المجموعة الضابطة، يطرح تساؤلًا آخر يختص بالبرنامج المستخدم، فقد يكون اعتماد هذا البرنامج على فكرة تحليل الوجه وتجريد قسماته، لا يتفق مع طبيعة الذاكرة البشرية عن الوجوه، فقد كشف لنا

(1) يذكر التراث أن هذا التوجه يعزى إلى ليوناردو دافنشي، الذي تعرض لمناقشة ذاكرة الوجوه في *treatise of painting*، موحياً إلى الفنان أن يقسم الوجه إلى أربعة أقسام: الجبهة، الأنف، الفم، ثم الذقن. وقد أشار على الفنان أن يدرس الأشكال الممكنة من هذه الملامح، ثم يطبقها على أى من الوجوه التي يراها. وادعى دافنشي أن هذا يساعد الفنان على تذكر الوجه في نظرة خاطفة واحدة "glance" (Baddeley, 1999, 211).

التراث السابق عن الذاكرة، عن أهمية المعنى لبقاء المعلومة. كما كشفت الذاكرة طويلة المدى عن أهمية الجمع بين الوقائع، وبين المعنى الذى تطرحه هذه الوقائع؛ لكى نضمن بقاء الأحداث فى الذاكرة. ومن هنا فإن فى التجربة التى قام بها باترسون "Patterson" بالتعاون مع بادلى دلالة على أن الأسس التى قام عليها البرنامج التدريبي السابق - وفقاً لنظرية بنرى - لا تتسق وطبيعة الذاكرة البشرية عن الوجوه.

لقد اعتمد باترسون على مفهوم عمق تفعيل العملية "depth of processing"، والذى أشرنا إليه فى تناولنا لتصنيف المعلومات، وما يطرحه هذا المفهوم من ثراء فى ترميز الخبرة على أكثر من مستوى، واستخدامه فى إدراك الوجوه وتذكرها. وقد قامت التجربة بهدف المقارنة بين نظام إدراك الوجوه حسب نظرية بنرى السابقة، وبين استخدام مفهوم عمق العملية فى تصنيف هذه الصور (أن يصنف أفراد العينة مجموعة من صور الوجوه لأشخاص غير مألوفين حسب المعنى الذى تطرحه الوجوه، مثل: الأمانة - الذكاء - الحيوية)، كما تضمنت التجربة عاملاً آخر وهو التنكر، وذلك بمعنى أن ارتداء الفرد للنظارة، أو وجود اللحية من عدمها، أو وجود الشعر من عدمه، يمكن أن يؤثر على شكل الوجه أكثر مما يؤثر شكل الأنف مثلاً أو حجمه. لذلك كان على المفحوص أن يألّف شكل الفرد أو لآ بدون لحية أو نظارة، ثم تعرض عليه صور الفرد مع واحدة من هذه الأشياء أو أكثر؛ حتى يألّف صورة الفرد وهو يرتديها، بعد ذلك يتم اختبار ذاكرة المفحوص، وذلك بأن يطلب منه تحديد الوجوه التى تعرف عليها فى كل حالاتها، من بين مجموعة من الوجوه التى ضمت الوجوه المعنية، بالإضافة إلى وجوه جديدة. فماذا كشفت النتائج عن ذاكرة الوجوه؟

### لقد كشفت عما يلي:

- أن أداء العينة التى تم تدريبها باستخدام مفاهيم الأمانة والذكاء ... كان أفضل كثيراً من استخدام طريقة تحليل الوجه التى استخدمها جاكس بنرى.
- أن تأثير إضافة الأشياء مثل اللحية والنظارة والشعر المستعار، كان له تأثير فعال فى خفض درجة إدراك الوجوه.

ونعود مرة أخرى إلى ذاكرة الشهود، بناء على نتائج هذه التجارب المتعددة عن كيفية خداع الذاكرة البشرية عن الوجوه. فعالبًا ما يستخدم رجال الشرطة طريقة الوصف لتحديد شكل المجرم الذى ارتكب الجريمة؛ إما وصفاً لفظياً، أو بالرسم، أو بطريقة جاكس بنرى فى تأليف الصورة. ولاشك أن أقلهم كفاءة هو الوصف اللفظى للشكل.

لذلك نتساءل: ماذا عن ذاكرة الشهود في تذكر وجه مرتكب الجريمة، بناء على الطرق التي يستخدمها رجال الشرطة؟

لقد قام مجموعة من الباحثين في جامعة أبردين "Aberdeen" في أسكتلندا باختبار هذا الأمر، وجاءت النتائج - بصفة عامة - سلبية، فقد عجز أفراد العينة عن تكوين الصورة التي تحاكي الوجه المطلوب. لاشك أن هذه النتائج تدعم نتائج تجربة باترسون وبادلي السابقة، بأننا لا ندرك الوجوه باعتبارها ملامح مجردة، كما أشارت نظرية بنرى، ولكن ندركها في ضوء النمط المشحون بالمعنى، إلا أن ذلك لن يمنح رجال الشرطة من استخدام أدواتهم في التعرف على المجرمين.

#### 4- عرض الجناة وذاكرة الشهود:

سبق أن ذكرنا أن طريقة التعرف على الوجوه أفضل كثيراً من تذكرها اعتماداً على الذاكرة، لذلك فإن طريقة عرض الجناة على الشهود من الطرق المهمة لتحديد الجاني، وهى تتضمن عرض المشكوك فيهم بين عدد آخر من غير الجناة، الذين يياثلونهم في الخصائص، حيث يقومون بدور المثيرات المشتتة للشاهد. ولقد حذر الباحثون من التحيز في تكوين مجموعة المشتتين، بحيث لا يكونوا مختلفين عمن هو موضع الشك، سواء أكان ذلك في الشكل أو الجنسية أو الخصائص الديموجرافية، كالسن مثلاً، وكذلك يعد الملابس من العوامل التى يمكن أن تلعب دوراً مهماً في هذا الصدد.

ونتيجة للأخطاء التى تحدث من استخدام طريقة العرض لتحديد الجاني، أراد بعض المتخصصين في علم النفس أن يطوروا بعض الأدوات لاستخدامها، خاصة في حالة الاستعانة بالأطفال الذين يمكن أن يفزعوا من مواجهة عدد من الناضجين؛ ليحددوا من بينهم من حاول مهاجمتهم، أو إيذاءهم مثلاً. من هذه الطرق استخدام الفيديو في عرض الجناة على الطفل؛ حيث إن ذلك يجنبه مشاعر الخوف من المواجهة فيكون حكمه أفضل. فضلاً عن هذا، فإن هناك طريقة عرض المشتبه بهم دفعة واحدة، أو في سياق متسلسل، فقد وجد الباحثون في علم النفس ( Lindsay et al, 1991 ) أن عرض المشتبه بهم دفعة واحدة يزيد من فرصة وقوع الشهود في الإدانة الخطأ لأحد الأفراد أكثر مما لو تم عرض هؤلاء المشتبه فيهم واحداً بعد الآخر.

وجدير بالذكر أن الكثير من الدراسات على ذاكرة الشهادة قد عنتت - في المقام الأول - بعدم الثبات في رواية الوقائع، وبالطرق التى يمكن أن تحدث تشويهاً في معلومات الفرد. ولكن ماذا عن الجهود النفسية التى بذلت لتحسين استدعاء الحدث؟ هذا ما نتناوله فيما يلي.

**تحسين ذاكرة الشهادة:**

سبق أن أشرنا إلى اهتمام علماء النفس بدراسة دور تنظيم المادة المتعلمة في سهولة استرجاعها ودقته. لكنه في حالة الشهادة، فإن التعلم قد حدث بالفعل، والمطلوب هو الاستدعاء وتذكر الحدث. ويقترح فيشر وجيزلمان "Fisher & Geiselman" المقابلة المعرفية "cognitive interview"، وتقوم هذه المقابلة على أربع من معينات الذاكرة، وهى:

- 1- على المستوى العقلي، يعيد الفرد ترتيب أحداث البيئة والأفراد التي حدثت في الواقعة.
- 2- تشجيع ذكر أى من التفاصيل المرتبطة بالحدث، بغض النظر عن كونها تفاصيل أساسية أم تفاصيل هامشية.
- 3- محاولة رواية الحدث بأكثر من طريقة، من البداية للنهاية، ومن النهاية للبداية.
- 4- محاولة إعطاء تقرير عن الحدث من وجهة نظره كشاهد، ومن وجهة نظر الأفراد المشاركين في الحدث.

ولقد تم اختبار فاعلية هذه المقابلة، بالمقارنة بالمقابلات التي يقوم بها رجال البوليس مع الشهود، وكذلك مع نتائج المقابلة باستخدام التنويم المغناطيسى، الذى يرفض علماء النفس الآن استخدامه؛ بسبب قابلية الفرد المرتفعة للإيحاء تحت تأثيره. فعرض الباحثان أفراد عينة البحث لرؤية فيلم من أفلام الجرائم، وبعد ثمان وأربعين ساعة تمت مقابلة أفراد العينة مع رجال البوليس باستخدام واحدة من الركائز الأربع السابقة، وقد تحدد المتغير التابع في تقدير عدد الوقائع الدقيقة التي تم ذكرها، وعدد المعلومات الخاطئة التي تم إدخالها. وقد كان المتوسط لمجموعة المقابلة العادية مع رجال البوليس، ومجموعة التنويم المغناطيسى، ومجموعة المقابلة المعرفية، على التوالي هى: 40,29 - 38 - 41,2. بالإضافة إلى أن المجموعات الثلاث لم تختلف في عدد الاستجابات الزائفة التي تم إضافتها إلى الحدث. وقد أجريت العديد من التجارب لاختبار فاعلية هذه المحركات في المقابلة المعرفية في مواقف متعددة، وأشارت النتائج إلى أهمية دورها في تقليل الاستهداف لاستدخال معلومات خاطئة عن الحدث، كذلك في رفع مستوى ذاكرة الشهادة من حيث الكم والكيف (Fisher & Geiselman, 1988,34-39).

**الجواسب الآلية والذاكرة البشرية:**

سبق أن ذكرنا أن البحث في الذاكرة البشرية قد تأثر في السنوات الأخيرة بالبحث في الحاسب الآلى. ولقد كانت ناهج التذكر من الجوانب التي تأثرت إلى حد كبير، والحقيقة أن التذكر هو مشكلة كبيرة، وتبدو واضحة إذا حاول الفرد أن يخزن معلومات في الحاسب الآلى. ويبدو واضحاً كذلك أن البرامج الحالية أقل كثيراً من الذاكرة البشرية في المرونة؛ فالحاسب الآلى يخزن المعلومات في أماكن محددة، وحيث أمكن الوصول إليها، يكون التذكر جيداً، لكن بدون الوصول إلى هذه الأماكن

المحددة، يصبح التذكر غير ممكن. أما الذاكرة البشرية فهي على النقيض من ذلك، حيث يمكنها أن تزودنا بأكثر الملامح أهمية للحدث، رغم ضياع التفاصيل الثانوية، والمعلومات في الحاسب الآلي تخزن في مكان واحد، بحيث إذا حدث تلف لهذا المكان، فإن ضياع المعلومات هي النتيجة المؤكدة، أما الذاكرة البشرية، فهي تتمتع بما يعرف بخاصية التدهور البسيط "graceful degradation"<sup>(1)</sup>. حيث يصبح التذكر مع تدهور المخ أكثر بطئاً، وأقل تفصيلاً، غير أن المعلومات الأساسية الخاصة بالفرد تبدو أكثر مقاومة للفقد والضياع، وذلك يعنى أن إصابة المخ قد تؤدي إلى فقد بعض المعلومات، لكنها لا تؤدي إلى الانهيار الكامل؛ وذلك لأن الذاكرة البشرية تتمتع بخاصية قابلية توجيه المحتوى "content addressability"، بمعنى أن معرفة جزء من المحتوى يمكن أن يذكر الفرد بقية التفاصيل. فعلى سبيل المثال: إذا قيل لك إنه في بداية الثمانينيات، اغتيل أحد رؤساء جمهورية مصر العربية، ستعرف مباشرة أن الحديث عن الرئيس أنور السادات، ويمكنك أن تقدم معلومات أكثر عن الحدث، وهو ما تعجز عنه ذاكرة الحاسب الآلي.

غير أنه في السنوات الحديثة، كان هناك عدد من المحاولات لتطوير برامج الحاسب، محاكاة لإمكانات الذاكرة البشرية، فكانت هناك محاولات لتكوين البرامج باستخدام التوزيع المتوازي للعمليات "parallel distributed processing" (PDP)، حيث تخزن المعلومات داخل شبكة للمعلومات تعمل بالتوازي، وليس بالتوالي، كما هو الحادث الآن في الحواسيب الآلية. ولاشك أن لشبكة المعلومات خاصية التدهور البسيط، أي أنه يمكن أن تدمر بعض المعلومات دون أن ينهار النظام كله.

### المفهوم الثاني: النسيان ونظرياته:

ماذا فعلت بالأمس؟ ماذا فعلت في نفس اليوم في الأسبوع الماضي؟ أو العام الماضي؟ مهما كانت الأسباب، فهناك صعوبة في تذكر الأحداث التي مرت بك في فترات سابقة؛ لذلك فإن دراسة النسيان هو الحلقة المكتملة لدراسة التذكر. فكما تعرفنا على التفاصيل الخاصة بكفاءة الذاكرة في استدعاء المعلومات، لا بد أيضاً أن نتعرف على كيفية ضياع المعلومات، كيف يفقدها الفرد؟ أي كيف ينسى الفرد؟ وكيف يحدث النسيان؟

إن هذا السؤال هو الأكثر صعوبة، وقد اختلفت النظريات في الإجابة عنه، إذ قدم ثورنديك (Thorndike, 1913) قانون إساءة الاستخدام "law of misuse"؛ ليفسر به حدوث النسيان. فوفقاً لهذا القانون يكون تدهور الذاكرة نتيجة طبيعية لمرور الزمن، ولقد وجد هذا التفسير قبولاً إلى درجة كبيرة في ذلك الوقت، حتى عام 1932؛ ذلك أن ماكجوش "McGeoch" أثار في هذه الفترة اعتراضين أساسيين على هذا التفسير، وهما:

(1) هذا المصطلح يدل على وجود التدهور، ولكن بدرجة لا تساوى الانهيار.

1- في الكثير من المواقف لا يؤدي إساءة استخدام الشيء إلى النسيان.

2- إذا كانت إساءة الاستخدام تؤدي إلى النسيان، فإن ذلك لا يفسر كيف يحدث النسيان.

ولقد قدم ماكجوش تصوره عن ذلك بعمل المقاربة مع صدأ المعادن مثلاً بمرور الوقت، إذ ناقش فكرة أن حدوث الصدأ في المعادن بمرور الزمن لا يعنى أن الزمن هو سبب الصدأ، بل إن الزمن هو المتطلب المنطقي لكي تحدث عملية الأكسدة التي تؤدي إلى تكون الصدأ. وبالتطبيق على ما يحدث للذاكرة لدى الإنسان، فإن الذاكرة تضعف مع إساءة الاستخدام، وليس الزمن هو السبب في هذا، بل هناك شيء آخر يحدث أثناء مرور هذا الزمن. وبذلك قدم ماكجوش أساساً لنظرية التعارض التي سنعرض لها بالتفصيل، لتفسير حدوث عملية النسيان.

لقد أشارت الدراسات التقليدية التي أجراها إبنجهوس على الذاكرة - متخذاً من ذاته موضوعاً للبحث والدراسة، ومن المقاطع الصماء أداة له - إلى أنه قد استطاع أن يتعلم 169 من هذه المقاطع، ثم إنه أعاد تعلم كل قائمة بعد فترة تراوحت ما بين 21 دقيقة إلى 31 يوماً، وكشفت النتائج عن حدوث قدر من النسيان في محتوى هذه القوائم، ومن ثم خلص إلى وجود علاقة واضحة بين كم الوقت، وبين كم المادة التي يتم نسيانها.

ولقد ذكرنا - في محور حديثنا عن التذكر، ومن قبل عن التعلم - أن هناك علاقة خطية بين التعلم والتذكر، حيث إن مخزن الذاكرة طويلة المدى يبدو كأنه الحوض الذي يمتلئ بواسطة صنوبر مفتوح بمعدل ثابت. ولكن ماذا عن النسيان إذن؟ هل هو ما يشبه خلع سداة هذا الحوض بما يؤدي إلى ضياع المعلومات بنفس القدر؟ أم أن العلاقة أقل استقامة من ذلك؟

إن النتائج التي تم الحصول عليها من تجارب إبنجهوس تكشف عن أن النسيان يكون سريعاً في البداية، لكنه يخف بالتدرج، وذلك يعنى أن معدل النسيان يكون لوغاريتمياً "logarithmic" أكثر منه خطياً. ولقد عبر عن هذه العلاقة فيما بعد بقانون "jost's" بعد القرن التاسع عشر، ومفاده: أنه إذا ما تقابل نوعان من الذاكرة، على درجة واحدة من القوة في وقت محدد، يبدأ الأقدم منهما في النسيان تدريجياً ببطء، وتبعاً لقانون الهدم، فإن الذاكرة تزداد قوة مع العمر، مما يؤدي إلى مقاومتها لمزيد من الهدم أو الضياع، ثم تتعرض للهدم تدريجياً.

ولقد التزمت غالبية الدراسات عن النسيان - مثل تجارب إبنجهوس - بالكثير من العلمية نحو المادة التي استخدمت، مثل قوائم إبنجهوس الصماء، أو الكلمات غير المرتبطة. بينما كانت هناك بعض الأبحاث النادرة عن فترات التذكر التي تزيد عن الشهر أو أكثر، فهاذا عن التجارب التي استخدمت المواد الأكثر واقعية في حياة الفرد لاختبار عملية التذكر؟

لكي يمكن متابعة الأحداث، ومعرفة معدل نسيان الفرد، ودرجة تذكره للحدث، كان لا بد وأن يستعين الباحث بمادة معروفة ومعلنة للجميع، لذلك فقد قدم وارينجتون وساندر

بدءاً من عام 1970، وحتى قبل ذلك بثلاثين عامًا. وسألوا أفراد العينات عن هذه الأخبار؛ إما بالتذكر أو بالتعرف، وكشفت النتائج التي خلصت إليها هذه التجارب أن النسيان لهذه الأحداث العامة قد يحدث، وعلى عكس الاعتقاد الشائع أن الأصغر في العمر يتذكرون أفضل من الكبار لكل من الأحداث الحالية والسابقة، فقد أشارت النتائج إلى وجود تشابه كبير بين نتائج الكبار والصغار في العمر في درجة التذكر. ولقد أكد هذه النتائج دراسات سكوير "Squire" في الولايات المتحدة، باستخدام الذاكرة عن الراحين في سباق الخيول في الولايات المتحدة، أو أسماء مذيعة البرامج التي استمرت لدورة واحدة. فماذا كانت النتائج؟ هل ظل منحى النسيان الذى تحدثنا عنه مع المواد الحالية من المعنى، أو الكلمات غير المترابطة مع هذه المواد الحية التى يعايشها الأفراد؟

لقد أوضحت دراسة ويتلنجر وباهريك "Wittlinger & Bahrick" عام 1975، على عينة تكونت من 395 من طلاب المدارس الثانوية، وتم سؤالهم عن أسماء زملائهم في الفصل وأشكالهم. وقد كشفت هذه الدراسة عن أن القدرة على تمييز الوجوه والأسماء من بين ما هو غير مألوف من الأسماء والأشكال، والقدرة على مطابقة الاسم مع الوجه، ظلت في مستوى التذكر الجيد على مدى ثلاثين عامًا. بينما على العكس من ذلك، كان تذكر الاسم كاستجابة للشكل أقل جودة، وكشفت عن نسيان كبير. وكشفت دراسة هذه العينة بعد خمسين عامًا عن اضطراب في الأداء، تضمن أنه قد يكون التقدم في العمر له تأثيره السلبي على الاضطراب العام في القدرات العامة للفرد.

كما أشارت النتائج إلى أن النسيان يرتبط إلى حد كبير بنوعية المادة المتعلمة؛ ففي تجربة قام بها هارى باهريك "Harry Bahrick" في جامعة ويسيليان في أوهايو، على طلبة التخرج؛ للتعرف على مدى معرفتهم بجغرافيا المدينة التى يدرسون بها، و اللغة الأجنبية التى يدرسونها في الكلية - كشفت النتائج عند إعادة التجربة عليهم بعد تخرجهم بعامين، ثم بعدها بخمسين عامًا، أن حدوث منحى النسيان كان مؤشراً على مدى سهولة المادة المتعلمة، وطريقة التعلم، إذا ما كانت الطريقة الكلية أو طريقة المادة الموزعة. كما أن نوعية المادة أيضًا يمكن أن تحكم عملية النسيان، فقد أسفرت النتائج عن أنه بقدر اعتماد المادة على تعلم المهارات، وبقدر الاعتماد على التعلم الضمنى، يكون حظ المادة من الحفظ والبقاء في الذاكرة، الأمر الذى أدى إلى بقاء مادة الإحصاء بدرجة كبيرة.

### هل يعنى ذلك أننا لا ننسى المهارات؟

يشبه بادل عملية التعلم بقيادة دراجة ببطء، وتعرش في البداية، لكن فور أن يحدث التعلم، فإنه يمكن قيادتها مرة ثانية بدون إحباطات، كما أنه فور تعلم السباحة يستطيع الفرد أن يؤدي هذا الفعل. ولكن هل هذا يعنى أنه فور اكتساب المهارة، لا يمكن أن يحدث النسيان؟

يبدو أنه للإجابة عن هذا السؤال لابد من الحصول على مزيد من المعلومات. غير أنه في تجربة على عينة لتعلم الطيران من خلال التدريب على البرنامج من خلال الكمبيوتر، وبعد فترة تراوحت بين تسعة شهور وأربع وعشرين شهراً، أعيد اختبارهم على هذه المهارة، وكشف الأداء عن ثبات عال على أداء المهارة، غير أن ذلك قد لا يكون الحال مع كل المهارات؛ فقيادة الطائرة أو قيادة الدراجة تتضمن مهارة مستمرة، أو مهارة ذات حلقة مغلقة closed loop skill، حيث إن كل فعل فيها يعد مؤشراً للفعل الذى يليه، على عكس المهارة ذات الحلقة المفتوحة "open loop skill"، مثل الطباعة على الآلة، حيث إن كل زر يتضمن استجابة منفصلة لمثير منفصل.

والكثير من المهارات يعد خليطاً من المهارات المغلقة والمفتوحة الحلقة، غالباً ما تحتاج إلى معرفة منظمة معلنة، لكن هل هناك من الأسس التى يمكن باتباعها الحفاظ على المادة من الضياع؟ إن ذلك يعتمد على طبيعة المادة؛ إذ إنه مع المهارات الحركية البسيطة المستمرة، فإننا نحتاج إلى القليل للحفاظ عليها كما سبق وأوضحنا، أما فى المهارات المركبة فإن الأمر يحتاج إلى جهد أكبر.

### تغيرات المخ وحدوث النسيان:

ناقش دانييل شاكتر "Daniel L. Schacter" قضية النسيان تحت عنوان أكثر مرونة، يضم أنواعاً من أخطاء الذاكرة "Sins of memory"، منها: البقاء الوقتى للمعلومات "Transience" - غياب العقل "absent mindedness" - العجز عن التذكر "blocking" - التحيز "bias" - القابلية للإيحاء "Suggestability" - سوء العزو "misattribution" - والاستمرارية "persistence"<sup>(1)</sup>.

ومن الملاحظ أن الأنواع الثلاثة الأولى تمثل ثلاثة أنواع من النسيان؛ حيث يتضمن الأول تناقص إمكانية الحصول على المعلومة بمرور الوقت. أما الثانية فتتضمن عدم الانتباه، الذى يعزى إلى ضعف ذاكرة الأحداث الراهنة، أو نسيان عمل شئ فى المستقبل القريب. والثالثة تعزى إلى القصور المؤقت فى المعلومة المخزنة فى الذاكرة. أما الأخطاء الأخرى فهى تتضمن عدم الدقة، فقد يحدث النسيان بسبب عزو المعلومة إلى المصدر الخطأ، أو إلى الذاكرة التى زرعت فى وقت الاستدعاء، أو إلى التحيز الذى يتضمن التأثير اللاشعورى، والتشوه الارتجاعى الذى يلحق بتذكر الأحداث الماضية المرتبط بالمعرفة الحالية، أو أن يحدث بسبب التذكر المرضى للمعلومات أو الأحداث التى لا يستطيع الأفراد نسيانها، حتى لو تمنوا ذلك.

(1) من المعانى المرتبطة بهذا المصطلح: الثبت، الإصرار، الإلحاح. ويعنى الميل للإبقاء على مجريات الأمور رغم المعارضة أو المشقة، وقد يعنى هنا فى مجال أخطاء الذاكرة الإلحاح فى استمرارية نتيجة ما، أو أثر ما رغم توقف المثير المسبب له (ذخيرة علوم النفس، 1990، ص 1055).

ومن واقع الدراسات الحديثة على الذاكرة باستخدام تكتيكات التصوير الوظيفي للمخ، مثل: "positron emission tomography"، وتصوير المخ باستخدام الرنين المغناطيسي الوظيفي "functional magnetic resonance imaging"، وهما يقومان معاً بتصوير وقياس التغيرات التي ترتبط بتغيرات نشاط النيرونات. وجددير بالذكر أن التصوير العصبي للمخ قد أحرز تقدماً كبيراً في الوقت الراهن (Buckner, 1998, Cabeza, 1997).

#### وقد استطاعت هذه الدراسة التي قام بها شاكتر الكشف عما يلي:

- كشف التصوير الوظيفي عن بدايات قوية نحو شرح وتفسير نظام المخ الذي يرتبط، وقد يكون مسئولاً عن عدد من أخطاء الذاكرة.
- ما تم بحثه من هذه الأداءات الخاطئة للذاكرة لم يتضمن الإيجاء أو التحيز، حيث لم يستخدم معها التصوير الوظيفي للمخ.
- لكي يتحقق الفهم الدقيق لأخطاء الذاكرة التي أشار إليها شاكتر، لابد من الرجوع كذلك إلى نتائج الدراسات العصبية النفسية، والدراسات المعرفية، ودراسات الحاسب الآلي (الذكاء الاصطناعي) (Schacter, D., 1999, 119-132).

ولاشك أن هذا البحث المتعدد الأبعاد لوظائف الذاكرة يلقي بالكثير من الأضواء على بعض جوانب ووظائف الذاكرة، ومنها النسيان بتعدد أشكاله.

#### النظريات المفسرة لحدوث النسيان:

هناك عدد من التوجهات النظرية المفسرة لحدوث النسيان، ولقد قدم إبنجهاوس عدداً من الاقتراحات التي تفسر حدوث ظاهرة النسيان، وهي:

1- أولها يفسر حدوث النسيان بالتعارض، الذي يعنى أن المادة المتعلمة يطغى عليها تعلم المواد الجديدة.

2- تعرض مسار الذاكرة الخاصة بمعلومات ما للانهايار بمرور الوقت (الزمن).

3- أن النسيان يتضمن التفتيت إلى أجزاء، وفقد المكونات المستقلة، بدلاً من الإخفاء العام للمكونات.

ولم تستطع تجارب إبنجهاوس أن تسمح له بترجيح أحد هذه التفسيرات على الآخر.

وفي علم نفس الذاكرة، هناك تنافس بين نظريتين لتفسير النسيان؛ نظرية الهدم، ثم نظرية التداخل. وتعتمد نظرية الهدم على عامل الوقت؛ باعتباره حاسماً في هذا، أما نظرية التداخل فتعتمد على عامل تزايد عدد المحاولات التي بذلت، والتي تؤدي إلى حولة معرفية، ثم نتيجة له يحدث

تدهور في أداء الذاكرة، وإذا تم حذف هذه الموضوعات المشتتة، يستطيع الفرد أن يسترجع ما تعلمه.

ولقد تم تحديد عدد من العوامل لتفسير فشل أداء الذاكرة، هي: مدة بقاء المعلومات، وكم نشاط المواد المشتتة، ثم التشابه بين المواد، حيث يتزايد فشل أداء الذاكرة مع تشابه المواد المتعلمة.

ولقد فسّر بعض الباحثين أن أثر التداخل يتحدد بالمعلومات الجديدة، كما يحدث في الكف الاستباقي للذاكرة "proactive". ولقد وجد كليمش "Klimesch" - من خلال تجاربه - أن النشاط المشتت لا يؤثر على أداء الذاكرة، وهو ما أدى إلى القول إن الانبيار في أداء الذاكرة يعزى إلى تجاوز حدود القدرة على الانتباه، وهو ما يعني أن المعلومات الجديدة قد يتم ترميزها بصورة ضعيفة، أو لا يتم ترميزها على الإطلاق.

وفي تفسير نسيان الأحداث اليومية، كما يحدث مثلاً في ظاهرة على طرف اللسان، حيث تصبح مكونات الذاكرة غير متاحة بصفة مؤقتة - فقد استخدمت العديد من المصطلحات لوصف ما يحدث: تخزين الأثر "trace storage"، والاستفادة من الأثر "trace utilization"، وسهولة الحصول على شيء "availability/ accessability" وإمكانية الاسترداد "retrievability / availability" ومن آخر المصطلحات التي استخدمت للتعبير عنها، هو مصطلح "hypermnnesia" بمعنى فرط تذكر أحداث الماضي، وهو يستخدم ليعني موقف تزايد كم استرجاع الفرد نتيجة لتزايد المحاولات. ويعني مصطلح الـ "reminiscence" تذكر الخبرات الماضية والتحدث عنها، بمعنى إن نسييت كلمة ما أثناء الاختبار في البداية، فيمكن أن يتم تذكرها بعد ذلك، وهنا يكمن تشابه الظاهرتين (Klimesch, 1994, 18).

ويتحدد تأثير ظاهرة فرط تذكر أحداث الماضي بعدد المحاولات الاختبارية، حيث تتزايد كم الاستجابات المسترجعة (من 19 في المرة الأولى إلى 33 في المرة الأخيرة)، لكنها تتوقف عند حد معين. وتعتمد قوة هذه الظاهرة على عدد مرات الاختبار، وعلى طريقة عرض المثيرات؛ حيث تستثير الصور مزيداً من نشاط فرط تذكر الأحداث الماضية أكثر مما تفعل الكلمات، بينما تزيد الكلمات مع التعليقات المصورة من هذه الظاهرة أكثر من الكلمات بدون التعليقات المصورة.

وظاهرة حدة الذاكرة من الظواهر المثيرة في علم نفس الذاكرة، وتفسر بأنها قد ترجع إلى أن الفرد أثناء الاختبار تسمح له ذاكرته بإعادة بناء ما تم هدمه من المادة، أو أن الفرد أثناء الاختبار يتعلم أن يستخدم المزيد من طرق البحث، أو إستراتيجيات للتذكر تسمح له بالتذكر الأفضل.

#### • كبت الأحداث وحدث النسيان:

وأول هذه التوجهات هو ما قدمه فرويد، ليسود المجال عددًا من السنوات. هذا التوجه الذي عبر عنه في كتابه التحليل النفسي لأحداث الحياة اليومية، ويقضي هذا التوجه بأن جزءاً كبيراً من

نسيان الفرد اليومي قد ترجع أصوله إلى عملية كبت الأحداث التي ارتبطت بالقلق. وقد قدم مثلاً على ذلك بالرجل الذي كان في استرجاعه لقطعة من الشعر يتوقف دائماً عند أحد الأبيات الذي يصف الشجرة المغطاة بالثلوج، كأنه المنديل الأبيض. وفي عملية الاستدعاء الحر، كشف الرجل عن أن هذا المنديل يذكره بغطاء الموتى، والذي ارتبط لديه بموت أخيه حديثاً بأزمة قلبية، وكان يخشى أن يواجه نفس المصير. وترى هذه النظرية أن الحدث الذي يرتبط بالألم يتم نسيانه أسرع من الأحداث التي ترتبط بالسرور. لكنه من الجدير بالذكر أن المؤشرات التي تؤكد صحة نظرية فرويد في النسيان لم تأت من نسيان الأحداث في الحياة اليومية، بل جاءت من الدراسات على نسيان المرضى، الذي ارتبط بحالات العصاب، وهو ما سنعرض له ببعض التفصيل عند العرض لفقدان الذاكرة الهستيري.

#### • عامل الزمن وحوادث النسيان:

أما التوجه الثاني فيناقش حدوث النسيان بعزوه إلى الهدم، أو الفقد التدريجي بفعل الزمن حتى تتلاشى تماماً المادة المتعلمة. أي أن التدهور أو النسيان يحدث تلقائياً، وذلك يعني أن كم ما هو باق من المادة إنما يعنى كم من الزمن قد مر عليها. فكلما زادت الفترة الزمنية كلما زاد نسيان الكم الأكبر من المادة، والعكس صحيح. وبالطبع كانت هناك بعض التجارب لاختبار عامل الزمن على الكائنات، مثل الأسماك والحشرات، وقد أسفرت هذه التجارب عن أن النسيان كان أكبر لدى الكائنات الأكثر نشاطاً، أما الكائنات التي لا تنشط فهي أقلها نسياناً. وهذا يوضح أن النشاط عامل من العوامل المهمة، غير أن ذلك قد واجه بعض الاعتراضات الخاصة بأن الكائنات غير النشطة قد أظهرت بعض النسيان، كما أن عملية الأيض قد تكون أحد العوامل في حدوث النسيان، وهو ما لم يتم بحثه.

وغالباً ما يصعب فصل أهمية الوقت عن أهمية الأحداث، فقد تحتل أهمية الحدث مكانة متقدمة في وعى الفرد، مما يقاوم بها النسيان، رغم مرور الزمن عليه. ففي دراسة قام بها بادلي وهيتش (Baddeley & Hitch, 1977) على أفراد فريق لكرة القدم، طلب إليهم تذكر أسماء لاعبي الفرق التي لعبوا معها في هذه الدورة، وقد كشفت النتائج عن نسبية أهمية الوقت في عملية التذكر، بينما وضحت إلى حد كبير أهمية عدد المباريات؛ مما يفسر حدوث النسيان في هذه الحالة بسبب التعارض، وليس بسبب الهدم. ولكن هل يعني ذلك أن التحكم في وجود التعارض بالإلغاء يمكن أن يقلل من حدوث النسيان إلى درجة كبيرة؟

كشفت التجارب عن أنه إذا حدث التعلم قبل النوم مباشرة، كانت نسبة الاحتفاظ بمادة التعلم على مدى الأربع والعشرين ساعة التالية أفضل من مثيلتها في حالة حدوث التعلم في الصباح (بداية اليوم)، ويتلوه الانخراط في الأحداث اليومية للفرد. وقد يفسر هذا بحدوث العملية الفسيولوجية

لدعم الذاكرة، والتي قد تحدث بكفاءة أثناء الليل، فالجسم البشري لديه عدد من الدورات التي تتغير كل أربع وعشرين ساعة، ومن أكثر هذه الدورات، دورة النوم واليقظة، لكن يرتبط بها عدد من الدورات الأخرى، مثل حرارة الجسم، التي ترتفع أثناء اليوم، وتنخفض في الليل. وكذلك إنتاج قدر من الهرمونات التي قد تكون لها أهميتها في نمو وتدعيم المسارات الفسيولوجية، التي تحدد عملية التعلم. ومن ثم فإن نتائج هذه التجارب قد ووجهت بالنقد؛ حيث إن استخدام النوم في هذه التجارب أثناء اليوم، كشف عن تأثيره على تقليل النسيان للمادة المتعلمة، وكان النقد أن التأثير هنا لا يرجع إلى النوم في حد ذاته، بل قد يكون لبعض المكونات الكيميائية في المخ تأثيرها في تقليل النسيان؛ ومن ثم فإن من الخطأ القول بأن النوم في حد ذاته يقلل النشاط العقلي؛ فوجود الأحلام علامة على وجود النشاط أثناء النوم.

#### • التعارض وحدوث النسيان:

أما التوجه الثالث فإنه تفسر حدوث النسيان بأن الذاكرة تضطرب بدخول مواد تعليمية أخرى عليها، أي يحدث النسيان بسبب الأحداث التي يتزامن حدوثها أثناء عملية التعلم. وذلك يعني أن العامل الحاسم في عملية النسيان هو الأحداث التي تقع وقت التعلم؛ ومن ثم يؤثر التعارض على نسيان المادة التعليمية. ولقد صادف هذا التوجه في تفسير حدوث النسيان الكثير من التأييد من قبل الباحثين، وقد قامت التجارب لاختبار هذا الفرض على أساس مبدأ الترابط "associationism"، والذي يفترض أن التعلم يمكن اعتباره تكويناً لعدد من الترابطات بين الأحداث التي لم يتم ترابطها من قبل، وهو المبدأ الذي تفسر به الذاكرة أيضاً.

#### التعارض اللاحق والكف السابق:

### "Retroactive interference / Proactive inhibition"

يتحدث التراث عن نوعين من التعارض يسببان إعاقة عملية التذكر للمادة المتعلمة:

**أولهما:** يتناول التعارض اللاحق أو الارتجاعي "retroactive inference"، وغالباً ما يشار إليه في التراث بـ "RI"، ويعني أن يؤثر تعلم الجديد على استدعاء القديم، بما يؤدي إلى حدوث النسيان. وقد يفسرها الباحثون بأن المادة الجديدة تحل محل المادة القديمة، وبتزايد هذا النوع من التعارض مع تزايد كم المادة المتعلمة حديثاً، ويبدو أثر هذا أكثر سوءاً مع الذاكرة الضعيفة. ولقد درس هذا النوع من التعارض بكثير من الاهتمام بين الأربعينيات والخمسينيات من القرن العشرين، وقد استخدمت في التجارب القوائم الزوجية، حيث يتم التعلم للأزواج المرتبطة من الكلمات. وقد أسفرت التجارب عن أنه كلما زاد معدل التعلم الجديد، كلما زاد التعارض الذي يؤثر على المادة المتعلمة الأصلية. ولقد أجريت الكثير من التجارب (Lofus, 1977, Munsterberg, 1980)، لمعرفة كيف

يمكن تشويه الذاكرة عن حدث ما بمعلومات جديدة خاطئة، وقد كشفت التجارب عن تأثير ذاكرة الأفراد عن الحدث بالمعلومات الجديدة.

أما النوع الثاني من التعارض، فهو التعارض السابق أو الكف الاستباقي "proactive inhibition" على تعلم المادة، ويشار إليه بالرمز "PI". ويتضمن هذا المصطلح أنه على الرغم من عدم تعرض المادة المتعلمة للتعارض مع مادة لاحقة لها، إلا أنها تتعرض للنسيان.

ويعد الباحث الأمريكي بنتون أندروود "Benton Anderwood" أول من أشار إلى هذا النوع من التعارض، فقد كان معنياً بدراسة سبب حدوث النسيان للمادة المتعلمة في غير وجود عامل التداخل اللاحق الذي أشرنا إليه، عندما أعاد إعادة تذكّر المقاطع الصماء التي تعلمتها العينة منذ أربع وعشرين ساعة. ولذلك فقد فسّر ظاهرة النسيان هذه بأن ما تمّ تعلمه قبلاً قد يكون المسئول عن حدوث النسيان "PI". ولقد أوضح أندروود أن غالبية التجارب على التعلم اللفظي والتذكر، كانت تتم في المعامل بالاستعانة بطلاب الجامعة النظاميين، الأمر الذي قد يعنى اشتراك العينة في عدد من التجارب في وقت واحد، ومن ثمّ قد تكون القوائم التي يتمّ تعلمها في التجارب المختلفة قد لعبت دور التعارض الاستباقي الذي أدى إلى كفاً عملية تذكّر للمعلومات.

ونخلص من هذا إلى أن التعارض اللاحق والكف الاستباقي للمادة المتعلمة إنما يعكس حقيقة أن خبراتنا تميل إلى التفاعل مع بعضها البعض، الأمر الذي ينتج عنه أن ذاكرتنا عن موضوع ما لا تنفصل انفصلاً تاماً عن ذاكرتنا عن الموضوعات الأخرى، وكلما كان هناك تشابه بين الموضوعات، كلما زاد احتمال التفاعل بينها. وفي حالات كثيرة يكون هذا التفاعل مساعداً، فيتمّ بناء التعلم الجديد على أساس القديم، بينما تظهر المشكلات مع ضرورة الفصل في الذاكرة بين موضوع وآخر، حيث يؤدي ذلك إلى زيادة كمية النسيان، الأمر الذي لا بد من الانتباه إليه. وقد قام ماكجوش وماكدونالد "McGeoch & McDonald" بتجربتهما للمقارنة بين أنواع من التداخل الذي يحدث، وبين كم الفاقد من المادة التعليمية. ففي تجربة على ستين من طلاب الجامعة، تمّ تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات، تعلمت المجموعات الثلاث قائمة من الصفات على مدى عشر دقائق، قسمت إلى فترتي تعلم. غير أن الاختلاف بينها كان في نوعية النشاطات التي قامت بها المجموعات بين فترتي التعلم؛ إذ كان على المجموعة الأولى القيام بحفظ عدد من الأرقام بين فترتي التعلم، بينما كان على المجموعة الثانية أن تستريح دون أن تفعل شيئاً، أما المجموعة الثالثة فكان عليها أن تتعلم قائمة أخرى من الكلمات المشابهة للقائمة الأصلية. ولقد وجد الباحثان تبايناً في معدل نسيان المجموعة تبعاً لنوع التداخل الذي تعرضت له، فحيث كانت الراحة وعدم الانشغال بتعلم شيء آخر، كان أقل معدلات النسيان، يليها مجموعة تعلم المادة المختلفة (مجموعة الأرقام)، ثم تأتي مجموعة تعلم المادة المتشابهة (قائمة الكلمات). وخلاصة هذه التجربة، أن من خصائص تأثير التداخل على عملية النسيان هو أن التقارب والتشابه بين المواد المتعلمة يعنى المزيد من النسيان، والعكس صحيح تماماً.

ولكن، هل يعنى هذا أن تفرد الحدث يساعد على بقاءه في الذاكرة ومقاومته للنسيان، رغم مرور فترات زمنية عليه قد لا تكون قصيرة؟

في دراسة قام بها شابيرو (Shapiro, 2003)، مستخدمًا حادثة 11 سبتمبر لضرب بعض المنشآت الحيوية في الولايات المتحدة الأمريكية؛ للتعرف على ما إذا كانت الذاكرة عن هذا الحدث والملازمات التي أحاطت به، يمكن أن تتأثر بمرور الوقت أم لا. فقد أشارت الأبحاث السابقة إلى أن الفرد يستطيع أن يتذكر جوانب كثيرة من حياته بوضوح وتفصيل إذا كانت هذه الأحداث عامة وغير متوقعة، مثل اغتيال الرئيس كينيدي على سبيل المثال في أمريكا، واغتيال الرئيس السادات في مصر، أو دخول الجيش الأمريكي العراق واستيلائه عليها. ويفسر كولييك وبراون Kulik & Brown بقاء هذا النوع من الذاكرة، بأن ذاكرة التخزين في الذاكرة طويلة المدى، والتي تتكون من خلال آلية محددة في المخ، تنشط كلما كان الحدث مثيرًا للدهشة، ويحمل دلالات شخصية للفرد. ورغم اختلاف التفاصيل المرتبطة بالحدث، إلا أن هذا الاختلاف لا يشير إلى غياب هذه الذاكرة، غير أن غياب العلامات الرئيسية - بحيث يتغير معنى الحدث - هو الذى يعنى غياب هذا النوع من الذاكرة.

وفي دراسة شابيرو، تكونت العينة من واحد وستين طالبًا جامعيًا، تم قياسهم ثلاث مرات على مدى أحد عشر أسبوعًا، وقد تم تحديد فئات الاستجابة المطلوبة في مكان الفرد وقت وقوع الحدث، وماذا كان يفعل في هذه الدقيقة، ومصدر معرفة الحدث، ثم تأثير هذا الحدث على حياته.

ثم أتبع شابيرو هذه التجربة بأخرى؛ وذلك للمقارنة بين قدرة التذكر لدى الفرد لمثل هذا الحدث بعد مرور عام آخر عليه. واستعان لذلك بمجموعة أخرى من الطلبة (85)، قسموا إلى مجموعات ثلاث، تم قياس الذاكرة عن هذا الحدث على فترات أخرى، ومن ثم خلص إلى النتائج الآتية:

\* كان هناك اتساق بين استجابات العينة على الاختبارات التي تمت خلال الفترة (أحد عشر أسبوعًا)، بما يعنى أن الفترة الزمنية لم يكن لها تأثير في تغير استجابات الأفراد الأساسية عن الحدث.

\* أن تقديرات أفراد العينة في المرة الثالثة كان يعكس مزيدًا من وضوح التفاصيل المرتبطة بالحدث، وقد خلص الباحث من ذلك إلى أن المراجعات التي قام بها الفرد أثناء المرة الأولى والثانية من هذه التجربة، يمكن أن تؤدي إلى تحسين عملية التخزين في الذاكرة طويلة المدى.

\* لم يستطع البحث أن يكشف عن العلاقة بين بقاء الحدث في الذاكرة، وبين الأبعاد الذاتية للفرد، فقد يكون هذا الأمر في حاجة إلى أدوات أخرى للقياس.

وخلاصة ما سبق أن تفرد الحدث وأهميته في حياة الفرد لاشك من الأمور التي تعين على تذكره ومقاومة نسيانه.

### النسيان والذاكرة المستقبلية:

حينما يشكو الأفراد من اضطراب ذاكرتهم، لا يقصدون بذلك ذاكرة اللغة الإنجليزية التي تعلموها مثلاً. فقد يكونون أكثر ميلاً إلى الشكوى من نسيان المواعيد، أو نسيان عمل شيء كان من الضروري عمله في عودتهم للمنزل. ولم تتضمن نظريات النسيان إجابة عن هذه الأحداث، أو تفسيراً لضعف الذاكرة من هذا النوع. وحديثاً أسفرت جهود ميشام (Micham, 1977)، عن تحديده لمصطلح الذاكرة المستقبلية "Prospective memory"، الذي قد يفسر مثل هذه الأحداث. ويميز المصطلح بين نوعين من الذاكرة المستقبلية: "prospective / retrospective memory". وتعنى الذاكرة المستقبلية المتوقعة "prospective memory" متى يجب تذكر شيء ما، وتكون المعلومات التي في حوزتها قليلة للغاية، أما الذاكرة المستقبلية الاستيعادية retrospective memory فتعنى بماهية هذا الشيء. فالذاكرة المستقبلية المتوقعة تعنى بمقابلة (س) من الأفراد في ميعاد محدد، أما الذاكرة المستقبلية الاستيعادية فهي التي تعنى بحفظ المعلومات عن هذا الميعاد مع من؟ وعن أى موضوع؟ وما هو رأيك فيه؟ .. ومن ثم فإن نسيان الذاكرة المتوقعة يحمل الكثير من المحتوى الأخلاقي، وغالباً ما يؤدي إلى الشعور بالاضطراب والحرج، الأمر الذي يشير إلى الأهمية الاجتماعية للحدث، بينما الذاكرة المستقبلية الاستيعادية تكون أكثر حيادية في هذا الصدد.

والذاكرة المستقبلية لا ترتبط بالذاكرة طويلة المدى، فأن يكون لدى الفرد ذاكرة طويلة المدى جيدة لا يعنى أن يكون جيداً في الذاكرة المستقبلية. وقد يعتقد البعض أن ضعف هذا النوع من الذاكرة قد يرتبط بالكبر في السن، غير أن الشواهد الواقعية أشارت إلى أن الأمر غير ذلك، ربما لأن كبار السن يحرصون على تنظيم الحياة إلى درجة النمطية، كما يستخدمون المعينات الخارجية؛ حتى لا يتعرضون لسقطات الذاكرة (Baddeley , 1997 , 187).

### ظاهرة بينفيلد وتفسير النسيان:

ولمزيد من التقدم في فهم ميكانزمات المخ للذاكرة الإنسانية، يعد النظر داخل رأس الإنسان أثناء حدوث عملية التذكر أو التعلم، أمراً ضرورياً، حيث تخضع الظواهر لمزيد من الملاحظة والرصد، غير أن هذا الإجراء حتى الآن مازال أقرب إلى الخيال العلمي منه إلى الواقع. لكن من خلال بعض المحاولات التدخلية لعلاج مرضى الصرع، استطاع متخصص الأعصاب ويلدر بينفيلد في كندا أن يقوم بشيء يقترب من هذا. كان التدخل الجراحي حينئذ يقوم على محاصرة الخلايا المصابة، وعزلها، أو قطع اتصالها بغيرها من الخلايا في المناطق المختلفة من المخ؛ وذلك لمنع انتشار النبوة الصرعية في المخ. كان ذلك منذ فترة الخمسينيات، حيث كان يتم كشف المخ، ثم يعرض لموجات كهربائية،

وحيث إنه ليس بالمنح مستقبلات للألم، فإنه بعد إزالة الجمجمة، يمكن أن تتم العملية تحت تأثير التخدير الموضعي، ويمكن للمرضى أن يتحدثوا عن خبراتهم التي تحدث نتيجة للاستشارة الكهربائية لخلايا المخ (Steven , 1992).

وباستخدام هذه الطريقة، قام ويلدر بينفيلد "Penfield" بتقديم هذه النوعية من التدخل الطبي لعدد من ألف ومائة على مرضى الصرع في فترة الخمسينيات؛ للتخفيف من حدة النوبات. وكان المرضى في البداية يخدرون تمامًا، حيث تفتح الجمجمة في المنطقة المحددة وينكشف المخ. وقد لاحظ بينفيلد أثناء العملية، أن الاستشارة كانت في منطقة محددة بذاتها (وهي منطقة الفص الصدغي "temporal lobe"). وهذه المنطقة تتضمن التأثيرات السمعية، والبصرية، والسمعية البصرية. مثل الأصوات، والموسيقى، والمناظر والأشخاص، وكذلك الأفكار، وكلها ذكريات من الماضي. ومع حدوث الاستشارة، أدى ذلك إلى استدعاء المرضى لخبرات حياتية خاصة بهم تدريجيًا، بدأت كأنها الحلم، لكن مع استمرار الاستشارة الكهربائية تزداد وضوحًا، وتصبح أكثر تحديدًا واكتمالًا. وقد تكون هذه الأحداث ثانوية في حياة الفرد، لكنها خبرات مليئة بالحياة، محملة بالتفاصيل.. الأمر الذي خلص منه أنه لا شيء يضيع من ذاكرة الفرد. فكل خبرات الفرد تسجل كاملة؛ ومن ثم يفسر بينفيلد حدوث صعوبات التذكر بالكسب المتزايد للمعلومات والخبرات في الذاكرة. فكما أن الذاكرة هي أشبه بكاميرا الفيديو التي تسجل بأمانة كل تفاصيل الحياة للفرد، فإن النسيان إذن هو إما فشل في عملية التسجيل، أو فشل في عملية التذكر.

### لماذا ننسى إذن؟

إذا كانت الشواهد تقضي بأن الذاكرة يفترض أنها غير محدودة، لماذا إذن يبدو أننا ننسى؟

يحدد روسيل عددًا من الأسباب التي يعزو إليها النسيان فيما يلي:

#### 1- الكبت "repression":

وهو أحد العوامل التي فسر بها فرويد حدوث النسيان لدى الفرد، فالفترة التي يصاحبها الإحساس بالألم أو التوتر تنسى لا شعوريًا، فإذا تم نسيانها فذلك يعني عدم الشعور بالإحساسات المصاحبة لها. وقد يسفر هذا عن حالة يطلق عليها حالة فقدان الوقتى للذاكرة (الشروم) "fugue"، حيث يفقد الفرد كل ذاكرته عن الماضي. وفي الأفراد ذوى الصحة النفسية، فإنه رغم حدوث الكبت أحيانًا، إلا أنه لا يخص إلا عددًا محدودًا من الأحداث.

#### 2- الهدم "Decay":

بناء على نظرية الهدم فالذاكرة تضعف بالتدرج بمرور الوقت، وهكذا فإنه إذا كانت الذاكرة يتم ترميزها بتغيرات البروتين خلال المخ، فلا بد أن يتواجد الهدم، كما تعود البروتينات إلى أصولها، ومع

زيادة الهدم، تستمر الذاكرة في الضعف حتى يصعب استرجاع المعلومات. ورغم أن هناك بعض الشواهد على حدوث الهدم، خاصة في الذاكرة قصيرة المدى، إلا أن الحديث يدور الآن حول دور التعارض في حدوث النسيان، الأمر الذي يبشر بإمكانية التحكم في حدوث هذا الأمر حتى مع كبار السن.

### 3- التعارض "interference":

تقضي نظرية التعارض بأن النسيان يحدث لأنه لا يمكن فصل الذاكرة عن التداخلات المستمرة، فالأثر نفسه قد لا يضعف بالضرورة، ولكن مع تراكم المعلومات والأحداث، خاصة ذوى الارتباطات المتشابهة، والمعانى المتشابهة، فقد يكون من الصعب استدعاء الخبرات الأصلية، حيث تتداخل الخبرات مع بعضها البعض. ويحدث التعارض ليس بسبب تراكم الأحداث والمعلومات فقط، ولكن أيضًا بسبب نقص استخدام مفاتيح مناسبة للاستدعاء؛ للتمييز بين ذاكرة وأخرى، وقد سبق أن عرضنا بقدر من التفصيل لأنواع التعارض، ومدى تأثيره على حدوث النسيان.

### 4- البحث "Search":

ترتبط نظرية البحث بنظرية التعارض السابقة؛ إذ بناء على هذه النظرية، فإن عملية الاستدعاء من الذاكرة هي أكثر من مجرد عملية حل المشكلات، فقد كشف دونالد نورمان D.Norman عن أنه إذا سئل فرد عما كان يفعل يوم الاثنين في الأسبوع الثالث من شهر سبتمبر منذ عامين، فإنه يستجيب كما يلي:

\* آه ... وكيف لي أن أعرف.

\* منذ عامين .. لنرى.

\* كنت وقتها في المدرسة الثانوية.

\* وكنت في مدرسة كذا.

\* وكنت في السنة النهائية.

\* والأسبوع الثالث من سبتمبر يعنى بعد الصيف مباشرة أى فصل الخريف.

\* وكنت أدرس العملى فى مادة الكيمياء فى المعمل.

ومع استمرار عملية الاستدعاء مع استخدام المزيد من المفاتيح، يصبح العثور على الذاكرة أمراً ممكناً.

### 5- الحالة العقلية "mental set":

من الأشياء الواضحة أن النسيان يحدث كنتيجة لتغير الاستعداد العقلى "mental preparedness"، وكما أن التسخين يساعد على وضع الجسم فى حالة استعداد، فإن وضع

الفرد في خبرات مرتبطة بما سبق، يساعد على وضع العقل في الحالة العقلية المطلوبة، ويفجر الذكريات. ولكن كيف يفيد الفرد من هذا على المستوى الشخصي؟

هناك عدة استخلاصات مما سبق يمكن الاستفادة منها وهي:

1- أثناء الدقائق الأولى، يمكن لبعض التدريبات الجسدية أن تساعد على إفراز البروتين في المخ.

2- في اليوم التالي لتعلم خبرة ما، يمكن إعادة تذكر ما تم تعلمه؛ حيث إن إعادة تعلم الخبرة الأصلية يرفع مستوى التذكر لهذه الخبرة، لذلك يظل واضحاً أهمية وضع نظام للمراجعة لأي مادة أو شيء - تم تعلمه. فالنظام الجيد يعنى بمراجعة الشيء المتعلم بعد الانتهاء منه مباشرة على مدى عشر دقائق؛ حيث إن هذا لا يعزز البروتين المفرد فقط، ولكن أيضاً يساعد على حسن الاستفادة من تأثير تذكر الخبرات الماضية، حيث تكون الذاكرة في أعلى كفاءتها في هذه الفترة؛ فقد أثبتت الأبحاث أن خمس دقائق مراجعة للخبرة التي تم تعلمها يحسن من مستوى الاستدعاء فيها بعد.

3- أما عن الميعاد الثاني للمراجعة فيكون بعد يوم من تعلم الخبرة لمدة 3 - 5 دقائق؛ لأن ذلك يعظم الاستفادة من تأثير تعزيز الذاكرة الذي يحدث أثناء النوم، ويعوض أى هدم للذاكرة.

4- أما الاسترجاع الثالث فيكون بعدها بأسبوع لمدة 2-3 دقائق؛ لأن ذلك يعظم الاستفادة من تأثير الاستغراق طويل المدى في تذكر الخبرات الماضية، ويساعد على استقرار الذاكرة فترة أطول.

5- بعد ذلك يكون هناك مراجعة بعد مرور شهر لمدة بين 2-3 دقائق، ثم يليه استرجاع بعد ستة أشهر أيضاً. بعد المراجعة الأخيرة تكون غالبية المادة قد سجلت في الذاكرة، ويمكن دفع عملية تعزيز الذاكرة وتماسكها، عن طريق أخذ الملاحظات مثلاً، أو إضافة بعض معينات التعلم الأخرى.

لاشك أن اتباع مثل هذا النظام في المراجعة يساعد على تقليل الفاقد من الخبرات المتعلمة؛ إذ بدلاً من سقوط الذاكرة سريعاً حوالي 80% بعد اليوم الأول، يمكن تدعيمها بالمراجعة المستمرة في فترات التعزيز الحرجة، ويمكن أن تصل إلى 100% تحسن. لذلك لا بد من التركيز على وجود نظام للمراجعة، يعظم الفائدة من عدد الساعات التي يمضيها الفرد في التعلم.