الفصل الخامس

مراحل معالجة المعلومات في الذاكرة

وفقاً لنماذج مُعالجة المعلومات في الذاكرة، يُنظر إلي مُعالجة المعلومات في الذاكرة من خلال ثلاث مراحل متميزة:

- مرحلة الترميز أو الاكتساب.
- مرحلة التخزين أو الاحتفاظ.
- مرحلة الاسترجاع.

ويمكننا أن نشرح هذه العوامل الثلاثة علي الصفحات التالية بشيءٍ من التوضيح والتفسير، كما يلي:

- **مرحلة الاكتساب: Acquisition Stage**

خلال مرحلة الاكتساب، يجري ترميز المعلومات الداخلة، أوَّلاً علي شكل آثار حسية (سمعية وبصريَّة)، ثُمَّ تُعالج بدرجةٍ أعلي من ذلك، حيث تتحوَّل إلي آثار علي مستوي الذاكرة قصيرة المدى، ومن المُحتمل بعد هذا، أن تُعالج علي مستوي الذاكرة طويلة المدي.

وهناك العديد من العوامل التي تؤثِّر في ترميز المعلومات بهذه المستويات الثلاثة، أمَّا إذا لم تُرمَّز، فإنَّها تتعرَّض للذبول والتلاشي والاضمحلال. وليست جميع أنواع المعلومات المُستعملة كـ «مثيرات»، لها الدرجة نفسها من حيث قابليتها للترميز، وبالتالي التذكُّر والاسترجاع.

لقد أُستعملت في بحوث الذاكرة أنواع مختلفة من المثيرات والأحداث، بدءاً من الأحرف المفردة إلي الكلمات والمقاطع، مروراً بسلسلةٍ من الكلمات والمقاطع، حتى قوائم المهمات المتسلسلة، وانتهاء بالقصَّص ذات المعني التي تحدث في الحياة اليوميَّة.

وحديثاً ركَّز علماء النفس والمختصون علي تذكُّر الأحداث والوقائع المُركَّبة، خاصَّة تلك التي تشبه ما يحصل في حياتنا اليوميَّة٠ ومن أجل الضبط التجريبي، ولهدف منهجي بحثي، تُعرَّض هذه المواد أو الوقائع علي أشرطة فيديو أو بشكل حي مباشر.

تنقسم ذاكرة هذه الأحداث المُركَّبة أو المُعقَّدة إلي: الذاكرة الخاصَّة بالصفات الجسميَّة أو المادية للنَّاس،مثل: التعرُّف علي الوجه، نمط الجسم، الوزن، الطول، لون الشعر. والأشياء الموجودة في بيئة الحدث أو الواقعة، وكذلك طبيعة الفعل وآثاره٠

بالنسبة إلي مثل هذه الأحداث والوقائع المُركَّبة، كرؤية حادث سطو علي بنك، أو حادث سيارة، يكون تنظيم الشخص للمعلومات من أجل الترميز، وفقاً لمَّا يُفضله ويؤثره هذا الشخص من مُعالجة آثار أو نتائج الفعل، والأشياء الموجودة في مُحيط الحادث.

كما يتأثَّر ترميزه للصفات الجسميَّة للأشخاص، بمَّا يُفضله من صفات وما يُثير اهتمامه، وخاصَّة الصفات الجسميَّة المُتعلِّقة باللَّون، والملابس، والشعر، والطول، وبنية الجسم، ولون العينين٠

يمكننا أن نقول بشكلٍّ عام، إنَّ البحوث التي أُجريت لدراسة تذكُّر الأحداث المُعقَّدة، قد ميَّزت بين: تذكُّر المظاهر المركزية (مثل: الفعل، ونتائجه، وآثاره)، وبين التفصيلات الثانوية أو الهامشية (مثل: لون العينين).

عند مُشاهدة أحداث ووقائع مُركَّبة،تُعتبر التفصيلات البارزة من العوامل المهمة التي تُؤثِّر فيما يجري تذكُّره؛ لأنَّ بعض مظاهر الموقف قد تجذب انتباه الشخص، في حين أنَّ بعضها الآخر لا يجذب انتباهه.

تملك التفصيلات البارزة والمُتميزة إمكانية عالية للترميز، ثُمَّ استمرار مُعالجتها علي مستوي أعلي، في حين أنَّ التفصيلات البسيطة والصَّغيرة، أو غير المناسبة لا تتعرّض لمثل هذا المستوي من الترميز أبداً، هذا في حال جري ترميزها، وبذلك لا تُعالج آثارها علي المستويات الأعلي.

ومن العوامل المهمة التي تؤثِّر في تذكُّر الحدث: «زمن العرض» Exposure Time أي (مدة مُعايشة الشخص للحدث أو رؤيته له).

و«تكرار العرض» Frequency of Exposure أي (عدد مرَّات مُعايشته للحدث وتكرار مشاهدته له)، ففي التجارب التي تستعمل

مثيرات وأحداثاً بسيطة مثل: الأحرف والكلمات، كُلَّما ازداد زمن عرض هذه المثيرات، زادت الدقة في تذكُّرها.

وكُلَّما زاد عدد مرَّات عرضها زادت الدقة أيضاً، وكُلَّما كان مجال المشاهدة ناصعاً وواضحاً، كان التعرُّف والتذكُّر دقيقاً.

أمَّا بالنسبة إلي الأحداث المُعقَّدة، فيعتبر زمن التعرُّض للحدث علي درجةٍ كبيرةٍ من الأهمية. في بحوث شهود العيان، مثلاً، فإن طول الزمن الذي يتعرَّض فيه الشخص لوجه ما ويُشاهده، هو الذي يُحدِّد إذا كان سيتذكره لاحقاً بدقةٍ، أم عكس ذلك، فكُلَّما زاد زمن رؤية المفحوص أو الشاهد للوجه (أو لأي عنصر ومظهر في البحث)، زادت دقة تذكُّره له لاحقاً، والعكس صحيح.

في التجارب المخبرية التي تُجري علي تذكُّر الأحداث المُعقَّدة، والمُثيرة انفعاليًّا، يتعرَّض المفحوصون ــ عادةً ــ للأحداث لفترةٍ وجيزةٍ (مثل عرض الفيلم ومشاهدتهم له لمدة ثانيتين، أو عرض شرائح سلايدات Slides بتسلسلٍ سريع ومتلاحق)، وبذلك فإن البحث يمكن أن يكون مُتحيزاً بحيث يُقرر أن الذاكرة عرضة للخطأ.

أمَّا عدد مرَّات العرض فكثيراً ما يُتاح للمفحوص معرفة الحدث وتعلُّمه له قبل إجراء الاختبار والقياس في التجربة.

وقد تعلَّم «إبنجهاوس» القائمة نفسها من المقاطع التي لا معنى لها وأعاد تكرارها عدة مرَّات، ثُمَّ حسب درجة التوفير أو الادخار في ضوء عدد المرَّات المتناقصة للاحتفاظ والمطلوبة من أجل إعادة تعلُّم المادة.

عادةً التجارب التي تُجري على تذكُّر الأحداث المُعقَّدة مثل: رؤية حادثة سيارة، تُعرض مرَّة واحدة فقط (أحياناً مرَّتين).ومن النادر أن نجد دراسة على ذاكرة مثل هذه الوقائع والأحداث تستقصي أداء الذاكرة من خلال تكرار عرض الحدث.

لقد بحثت بعض نظريات مُعالجة المعلومات في الذاكرة تأثير الانتباه Attention والتكرار Rehearsal في مُعالجة الذاكرة لمعلوماتها.فالمعلومات القادمة ــ عادةً ــ تتلاشي أو تذبل وتضمحل بسرعةٍ ما لم يتم الانتباه إليها والتركيز عليها بشكلٍ آني وسريع .ثُمَّ إن الانتباه يُمكِّن المعلومة من الثبات والبقاء بحيث يتم نقلها إلي الذاكرة قصيرة المدي.

وفي المرحلة التالية، يُساعد التكرار علي تسهيل نقل المعلومات وتحويلها إلي الذاكرة طويلة المدى.

وعلي العكس من ذلك، فإن الفشل في الانتباه إلي المعلومات، وعدم تكرارها سيزيد من إمكان تعرُّضها للذبول والتلاشي، حتى

لو جري ترميزها علي مستوي الذاكرة الحسيَّة، أو الذاكرة قصيرة المدى، ببساطةٍ.. لا يمكننا أبداً استرجاع مواد أو أحداث لم ننتبه إليها جيداً منذ اللَّحظة الأوَّلي.

● **مرحلة الاحتفاظ: Retention Stage**

يمكن تعريف مرحلة الاحتفاظ بأنَّها: «الفترة الزمنية التي تنقضي بين الحدث أو الواقعة وإعادة جمع أجزاء خاصَّة من المعلومات المُتعلِّقة بهذا الحدث». إنَّنا نعتبر هذه الفترة الزمنية حساسة؛ لأنَّه حالما يجري ترميز المُثير والحدث يبدأ عدد من العوامل بالتأثير فيه.

أمَّا ما يتعلَّق بالنسيان، فهناك نوعان من النسيان يُركز عليهما علماء النفس، هما:

١. التلاشي أو الذبول السَّلبي الذي يعمل لفواصل قليلة فقط.

٢. التداخل الفعَّال، الذي يعمل لفترات زمنية أطول.

هاتان الآليتان في النسيان تُمثلان الذاكرة قصيرة المدى، وطويلة المدى علي التوالي، فالتلاشي السَّلبي للمواد يحدث لأنَّ المادة لم يجر التعامُّل معها بشكلٍّ مركزي ومباشر عن طريق الانتباه، كما قال « إبنجهاوس » وغيره من علماء النفس الجُدد.

أمَّا التداخل الفعَّال، فيحدث حين تكون هناك معلومات أُخري قد حدثت قبل أو بعد المعلومات المستهدفة المطلوبة التي تداخلت معها٠

إنَّ ما يتذكره شخصٌ ما بالضبط عن مُثير أو حدث مُعيَّن مطلوب، يعتمد علي كُلّ من: الفترة الفاصلة للاحتفاظ، وعلي نوع المعلومات التي تبعت هذا الحدث (أو المادة) أو سبقته٠ويرجع مفهوم الفترة الفاصلة للاحتفاظ Retention Interval إلي المدة الزمنية التي تفصل بين ترميز المعلومات والمواد وبين استرجاعها٠

وهناك العديد من الدراسات التي بحثت تأثير هذا المتحول (الزمن الفاصل) في عملية الاحتفاظ وأداء الذاكرة٠

ويمكننا القول بشكلٍّ عام، يكون حفظ الذاكرة أفضل حين يكون الفاصل الزمني (بين الترميز والاسترجاع) غير قصير، ويكون حفظ الذاكرة في أدني مستوي حين يطول الفاصل الزمني كثيراً٠

في الواقع، إنَّ نتائج الدراسات حول هذه النقطة مُعقَّدة ومتشابكة، فمثلاً الأحداث والمعلومات المُثيرة انفعاليًّا، تحت بعض الشروط، يكون احتفاظها أفضل حين يكون الفاصل الزمني أطول، وذلك بالمقارنة مع المعلومات والأحداث غير المُثيرة انفعاليًّا؛ ولذلك لا يمكننا الافتراض أن تقرير ذاكرة ما أقل صدقاً إذا كان الاسترجاع بعد فاصل زمني طويل من الاحتفاظ ٠

إنَّ أكثر البحوث التي أُجريت حديثاً حول تأثير التداخل في الذاكرة، قد درست أثر المعلومات والأحداث اللاَّحقةPost – Event Information في أداء الذاكرة، وقلة من البحوث هي التي درست أثر المعلومات والأحداث السَّابقة Pre – Event Information.

ومن المعروف أنَّ عالمة النفس «إليزابيث لوفتس»Elizabeth Lofts ،هي الرائدة في بحث تأثير الأحداث والمعلومات اللاَّحقة في ذاكرة مفحوصين تعرضوا لأحداثٍ مُعقَّدةٍ. والتجربة النموذجية تمر في ثلاث مراحل،كالتالي:

١. يُشاهد المفحوص مشهداً لحادثة سطو(أو حادث سيارة، أو أحداث عنف، أو أي حدث مُثير انفعاليًّا) معروضاً علي شريط فيديو.

٢. بعد مُشاهدة المشهد يُعرض علي المفحوصين حدث لاحق يُبيِّن أسباب الأحداث التي شاهدها، ــ عادةً تُعرض عليهم شفهياً أو كتابة ــ وتُعرض علي المجموعة الضابطة ــ فقط ــ الأسباب الحقيقية للحادث، أمَّا أفراد المجموعة التجريبية فتُعرض عليهم هذه الأسباب، مُضافاً إليها معلومات وأسباب غير صحيحة عن الحادث.

٣. في هذه المرحلة تُختبر قدرتهم علي استدعاء Recall ما شاهدوه في الشريط؛ وقد بيَّنت هذه الدراسات أنَّ المفحوصين من أفراد المجموعة التجريبية قد استرجعوا الكثير من المعلومات الخاطئة عن الحادث، كمَّا ظهر من خلال تقرير ذاكرتهم له أثناء عملية الاختبار، مُقارنةً بأفراد المجموعة الضابطة الذين كان استرجاعهم أكثر دقة وتقرير ذاكرتهم أكمل.

لقد استنتجت « لوفتس »، وغيرها.. أنَّ الذاكرة البشرية عُرضة للتشويه والتحريف·كمَّا شددوا علي أنَّه كُلَّما زاد الفصل الزمني عن الاحتفاظ، وزاد عدد المواد التي تتدخل لاحقاً، زادت إعادة البناء والتركيب في الذاكرة خلال الزمن الذي تسترجع فيه هذه المواد.

● **مرحلة الاسترجاع: Retrieval Stage**

يُعرَّف الاسترجاع بأنَّه: «العملية التي يتذكَّر فيها الشخص ما احتفظ به من معلومات».

ووفقاً لمفهوم الترميز، فإن الاسترجاع يُمثِّل التفاعُّل المُعقَّد لثلاثة عوامل، هي:

١. الطريقة الخاصَّة في ترميز المعلومات أو المُثيرات.

٢. هـذه المعلومـات الخاصَّـة التـي جـري ترميزهـا مُتضمنـة في إشـارات الاسـترجاع.

٣. السياق الذي يحدث فيه هذا الاسترجاع.

وفـوق ذلـك فـإن اسـترجاع مُثيرات أو معلومات مُحـدَّدة وتذكُّرها، يتحسَّـن عـن طريـق الإشـارات أو التلميحـات التـي تضمنهـا عمليـة الاسـترجاع، والتـي كانـت خـلال عمليـة الترميـز.

لذلـك تُعتبـر هـذه الإشـارات بمنزلـة مُثيرات تسـتدعي المعلومات، وكُلَّمـا كان التجانـس والاتفـاق كبيـراً بـين المعلومـات الأصليـة والإشـارات والتلميحـات المُتاحـة أثنـاء الاختبـار أو الاسـترجاع، كان الاسـترجاع أفضـل وأكمـل.

وقـد أشـار بعـض العلمـاء إلـي أن التذكُّـر هـو إنتـاج معلومـات مـن مصدريـن: أثـر الذاكـرة، وإشـارات الاسـترجاع أو تلميحاتـه.

ويكـون الاسـترجاع جيـداً أو سـيئاً وذلـك اسـتناداً إلـي الشـروط التـي يتـم فيهـا هـذا الاسـترجاع:

١. نوع إستراتيجية الاسترجاع المُستعملة.

٢. سياق الاسترجاع.

٣. حالة الوعي أو الشعور، والإثارة الانفعاليَّة.

٤. طبيعة المؤثرات الاجتماعيَّة التي تعمل خلال الاسترجاع.

تُعتبر الإستراتيجية أو نوع الطريقة المُستعملة في استرجاع المعلومات المختزنة ذات أهمية كبيرة في منظومة الذاكرة ٠وقد درس العلماء إستراتيجيات الاسترجاع وطرقه من خلال نوعين هما: الاستدعاء Recall ، والتعرُّف ٠ Recognition

والاستدعاء إمَّا أن يكون حُرًّا، وهذا ما يُسميّ بالاستدعاء الحُر، أو الاستدعاء الذاتي الحُر. وإمَّا أن يكون موجهاً بإشارات أو أسئلة مُعيَّنة، وهذا ما يُسميّ بالاستدعاء الموجه أو الإرشادي، ثُمَّ الاسترجاع الموجه بوساطة أسئلة موجهة ومضللة٠

أمَّا بالنسبة إلي طريقة التعرُّف فتُعرض علي المفحوص العلامات أو المواد التي تتضمَّن المواد الأصلية المطلوب استرجاعها، كأن يُعرض عليه مشهد لحادثة سيارة٠ وفي أثناء الاختبار يُعرض عليه زوج من المشاهد، واحد منهما يتضمَّن المشهد الأصلي الذي يُمثِّل الحادث المطلوب استرجاعه٠ثُمَّ يُطلب منه أن يختار أيهما الذي يُمثِّل الحادث الأصلي٠

في الواقع تُعتبر بعض اختبارات التحصيل الموضوعية خاصَّة، من المقاييس التي تقيس قدرة المفحوصين علي التعرُّف؛ لأنَّ السؤال المطلوب الإجابة عنه يُقابله عدد من الأجوبة واحد منها هو الصحيح، وعلي المفحوص أن يختاره (كما هي الحال في اختبارات المُطابقة، أو اختبارات تعدُّد الاختيار)٠

في الاستدعاء لا يُعطي المفحوص معلومات خاصَّة، كما يجري التذكُّر من دون أي إشارات أو تلميحات مُعيَّنة (على العكس من التعرُّف).

إنَّ الإشارات التي توجه الاستدعاء الحُر لا تُعطي للمفحوص خلال التجربة، لأنَّها ليست جزءاً من التصميم التجريبي٠من هنا فإنَّ هذه الإشارات في الاستدعاء الحُر تأتي من ذات المفحوص، فهي إشارات ذاتية خاصَّة٠

يمكن في هذا النوع من الاستدعاء أن يُقال للمفحوص: «عليك أن تتذكَّر كُلّ شيء تستطيعه ». ومثل هذا الطلب يدفع الشخص إلي أن يبحث ضمنياً في الارتباطات الذاتية (للمثيرات الداخليَّة) التي ركَّبها وشكَّلها خلال عملية التعلُّم.

المشكلة التي يواجهها الاستدعاء الحُر هي أن المعلومات التي تُسترجع هي غالباً دقيقة، ولكنَّها غير كاملة، خاصَّة لدي الراشدين والأطفال الكبار٠

أمَّا بالنسبة إلي تجارب الاستدعاء الموجه بالإشارات والتلميحات، فتُقدَّم بعض الأسئلة للمفحوص وذلك في أثناء الاختبار (قياس الاسترجاع) ، هذه الأسئلة تُمثِّل تلميحات أو مُثيرات تُسرِّع من الاستدعاء والتذكُّر.

وبذلك فإن مثل هذه الطريقة تقود إلي درجة من الكمال في استدعاء المعلومات، يفوق الكمال الذي تنتهي إليه الطريقة السَّابقة.. أمَّا دقة ما يجري استدعاؤه وتذكُّره، فتتوقف علي نوع الأسئلة (أو الإشارات) المطروحة

ومن أهم المخاطر في الاستدعاء الإشاري، هو أن بعض الأسئلة قد لا يكون حياديًّا، فقد يُلمح إلي الإجابات والمعلومات، فهناك الاستدعاء الموجه، وهو الاستدعاء الذي يحدث حين تتضمَّن الأسئلة الخاصَّة المطروحة تلميحات حول الإجابة الصحيحة المرغوبة.

أمَّا الاستدعاء المُضلِّل، ففيه تُضلِّل الأسئلة المطروحة المفحوص، بحيث تُبعده عن المعلومات أو الأجوبة المطلوبة، وبذلك يحدث أثر التداخل بسبب الأسئلة المُربكة والمُضلِّلة، ممَّا يؤدي إلي تحريف الذاكرة وتشويهها.

إضافة إلي تأثير نوع التقنيات أو الطرق المُستعملة في الاستدعاء، هناك مصدر آخر يؤثِّر فيه، وهو السياق Context الذي يحدث فيه الاستدعاء نفسه.

ويمكننا القول، إن الاسترجاع والتذكُّر يكونان أفضل، حين يكون السياق الذي جري فيه هذا الاستدعاء متماثلاً مع السياق الذي

يجري فيه اختبار التذكُّر والاستدعاء مع السياق الأصلي الذي تم فيه ترميز المعلومات وتعلُّمها، والعكس صحيح، فحين لا يتطابق السياق الذي يجري فيه اختبار التذكُّر والاستدعاء مع السياق الأصلي الذي تم فيه ترميز المعلومات، سيكون الاسترجاع أقل.

وقد تبيَّن أن أداء الطلاب يكون ضحلاً في الامتحانات حين تكون الأسئلة في قاعة (سياق) مختلفة عن الصَّف، أو القاعة (السياق) الذي تم فيه التعلُّم الأصلي، والعكس صحيح، فقد تم أداؤهم أفضل حين كانت القاعات (السياق أو المُحيط) متشابهة٠

إن الاختلاف بين السياق الذي جري فيه تعلُّم المعلومات وترميزها والسياق الذي يجري فيه الاسترجاع، يُخفض من أداء الذاكرة٠

ثُمَّ أنَّ هناك عاملاً آخر له تأثيره في الاسترجاع (إضافة إلي عاملي طريقة الاستدعاء والسياق)، وهو حالة الفرد نفسه، فالاسترجاع الذي يعتمد علي الحالة يرجع إلي التشابه أو الاختلاف بين حالة الفرد الأولية زمن اكتساب المعلومات أو الأحداث وترميزها، وبين حالته زمن الاختبار أو الاسترجاع.

وقد عرَّف «بوو» Bower الاسترجاع الذي يعتمد علي الحالة، بأنَّه: « الأحداث و المعلومات التي يجري تعلُّمها في حالة نفسيَّةٍ مُعيَّنةٍ يُمكن تذكُّرها بشكلٍ أفضل حين يكون الشخص في الحالة النفسيَّة

ذاتها التي حدثت فيها هذه الخبرة الأصلية، والعكس صحيح أيضاً، فحين تكون الحالة النفسيَّة التي يسترجع فيها الشخص الأحداث، مختلفة عن الحالة النفسيَّة الأصلية التي خبر فيها هذه الأحداث وتعلَّمها، سيكون استرجاعه لها ضحلاً وفقيراً».

وقد أُجريت دراسات مُتعدِّدة علي تأثير الحالة النفسيَّة للفرد في عملية الاسترجاع،مثل: تأثير حالة الاستيقاظ الطبيعي للفرد، وتأثير الأدوية.

وقد أثبتت هذه الدراسات أن أداء الذاكرة والاسترجاع يكون أفضل حين تكون الحالة الشعورية للفرد متشابهة ومُتفقة مع الحالة الشعورية الأصلية التي جري فيها اكتساب المعلومات وترميزها.

ولسوء الحظ فإنَّ النتائج التجريبية عبر الدراسات المختلفة قد أثبتت هذه النتيجة، إلاَّ أن بعضها الآخر لم يثبتها، وبذلك فإن بعض الباحثين لم يأخذ هذا العامل بشكُلّ جدي.

أمَّا تأثير الحالة الانفعاليَّة Emotional State علي الذاكرة، فإنَّه يُشبه تأثير العامل السَّابق الخاص بتأثير حالة الفرد العامَّة، علي الأقل بالنسبة إلي الاستدعاء الحُر.

وقد نشر«بوور» العام ١٩٨١م مقالة مهمة بعنوان: «المِزاج والذاكرة»Mood and Memory حيث عرض نتائج عدد من

الدراسات حول تأثير الحالة الانفعاليَّة في أداء الذاكرة، وذلك في أثناء ترميز المعلومات (مرحلة التعلُّم الأصلي)، وفي أثناء الاسترجاع (الاختبار مثلاً)٠

وتبيَّن له أنَّ استرجاع المفحوصين وتذكُّرهم كان أفضل حين تشابهت الحالة الانفعاليَّة في أثناء الاسترجاع مع الحالة الانفعاليَّة زمن تعلُّمهم الأصلي للمواد والأحداث التي جري اختبارهم فيها٠وكان استرجاعهم أقل حين اختلفت الحالة الانفعاليَّة لهم في الموقفين٠