

الذاكرة العاملة لدى أطفال صعوبات التعلم
Working memory in children with learning
difficulties

إعداد

ليلى عبد الرضا عبد الله مندني محمد
باحثة دكتوراه

إشراف

أ. د/ محمد حسين محمد سعد الدين الحسيني
أستاذ ورئيس قسم علم النفس
كلية الآداب - جامعة المنصورة

المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة - جامعة المنصورة
المجلد العاشر - العدد الثالث
يناير ٢٠٢٤

الذاكرة العاملة لدى أطفال صعوبات التعلم

Working memory in children with learning difficulties

ليلى عبد الرضا عبد الله منندي محمد *

الملخص

إن أطفال صعوبات التعلم تحتاج إلى التعامل معها من خلال التوصل للبحث عن إشكالية العلاقة بين صعوبات التعلم لدى الأطفال والذاكرة العاملة و تأتي أهمية هذه الدراسة في البرنامج العلاجي الذي أعدته الباحثة والذي يهدف إلى إثراء وزيادة المعلومات التي تتعلق بصعوبات التعلم والتواصل والمهارات اللغوية والذاكرة العاملة وذلك وفق متغيرات الدراسة مما يساعد على التعامل مع هؤلاء الأطفال وذلك عن طريق رفع والتواصل والمهارات اللغوية ورفع مستوى الذاكرة العاملة لدى هؤلاء الأطفال.

الكلمات المفتاحية: الذاكرة العاملة - صعوبات التعلم

* باحثة دكتوراد

Abstract

Children with learning difficulties need to be dealt with by researching the problem of the relationship between learning difficulties in children and working memory. The importance of this study comes from the therapeutic program prepared by the researcher, which aims to enrich and increase information related to learning and communication difficulties, linguistic skills and working memory, in accordance with Study variables, which help in dealing with these children by raising communication and linguistic skills and raising the level of working memory in these children.

Keywords: working memory - learning difficulties

الذاكرة العاملة لدى أطفال صعوبات التعلم

Working memory in children with learning difficulties

ليلى عبد الرضا عبد الله مندي محمد *

الذاكرة العاملة :Working memory

المفهوم النظري للذاكرة العاملة يفترض وجود نظام السعة المحدودة الذي يحتفظ ويخزن المعلومات بشكل وظيفي هذا النظام يدعم عمليات التفكير وذلك بالربط بين الإدراك والذاكرة طويلة المدى والأفعال الفهم الأفضل لطبيعة الذاكرة العاملة ربما يكون له معنى مهم لفهم لماذا يختلف الناس في مهاراتهم وقدراتهم المعرفية ولماذا يكون لدى الأفراد اختلافات في درجات النجاح في جهودهم لتحقيق أهدافهم في الحياة. (Feldman Barrett, L., et al., 2004: 254)

الأبحاث أكدت إن الناس يختلفون بشكل واسع في سعة الذاكرة العاملة، وفي كمية المعلومات التي يمكن الاحتفاظ بها ويمكن الوصول إليها بسهولة، وبأن هذا الاختلاف تتنبأ بالذكاء العام (كما يقاس باختبارات الذكاء المقننة). العلاقة بين الذاكرة العاملة والقدرات المعرفية ليست مستغربة، هذه العلاقة توضح كيف تؤثر الذاكرة العاملة بشكل كبير على مدى واسع من المهام المعرفية المعقدة . والذاكرة العاملة ليست مجرد نظام لل تخزين الوظيفي للمعلومات لكنها أيضا تعتبر كنظام لمعالجة أو العمل مع المعلومات الحالية، مفهوم الذاكرة

* باحثة دكتوراد

العاملة يتضمن الأحداث أو المثيرات الموجودة للتو في الذاكرة قصيرة المدى إضافة إلى المعلومات المخزونة مسبقاً. (Fukuda, K., et al., 2010: 32) ويشير بادلي (Baddeley, 2018) إلى الذاكرة العاملة تتضمن على الأقل ثلاث مكونات رئيسية.

١- التنفيذ المركزي (central executive) والذي يسيطر على تحويل الانتباه وكذلك يتحكم في المكونين التاليين.

٢- دائرة الأصوات الكلامية (phonological loop) والذي يخزن ويكرر معلومات الكلام.

٣- لوحة المخطط المرئي - المكاني Visuospatial sketchpad والتي تخزن وتعالج المعلومات البصرية - المكانية

وعلى الرغم من تكامل هذا النظام الثلاثي إلا أن هنالك استقلالاً وظيفياً بين هذه الأنظمة . وتشير الأدبيات في مجال الذاكرة إلى أن مفهوم الذاكرة العاملة يساعدنا على تفهم صعوبات التعلم بشكل أفضل من مفهوم الذاكرة قصيرة المدى للعديد من الأسباب:

١. أنها تشير إلى أن الاستراتيجيات تلعب دوراً أصغر في التعلم والتذكر مما كان يعتقد سابقاً ، وهذه نقطة مهمة لأن بعض الدراسات في مجال الذاكرة العاملة أظهرت إلى أن الأداء الضعيف للتلامذة ذوي صعوبات التعلم لا يتعلق فقط بالتدريب بحد ذاته .

٢. فكرة وجود ذاكرة عاملة مفيد بسبب أنها توضح أن أي نظام ذاكرة فعال يوجه أو يدار بواسطة نظام التنفيذ المركزي .

٣. ان مهام الذاكرة العاملة ترتبط وبشدة بالتحصيل الاكاديمي .

(Melby-Lervag, M., & Hulme, C. , 2013: 97).

وفيما يتعلق بذوي صعوبات التعلم فقد أشار سوانسون وساكس - لي (Swanson & Sachse- Lee 2001) إلى إن هناك أدلة على إن المشكلات التي تتعلق بالذاكرة العاملة والأداء الوظيفي التنفيذي تعد أهم من تلك المشكلات التي تتعلق بالذاكرة قصيرة المدى ذات الصلة بالقراءة والحساب وذلك لدى التلامذة ذوي صعوبات التعلم ، ففي دراسة (سوانسون واشيكر) التي دارت حول التعرف على الكلمات والفهم القرائي استخدم الباحثان مهام التقييم المعالجة الصوتية أو الفونولوجية والمعالجة الإملائية والمعالجة السيمانتية على عينة من أربعين تلميذ من ذوي صعوبات التعلم وأربعين تلميذ ممن يقرؤون بمهارة وقد اتضح إن أداء التلامذة ذوي صعوبات التعلم في كل المهام كان يقل بشكل دال عن أداء أقرانهم الذين كانوا يقرؤون بمهارة وانتهى الباحثان إلى إن القدرات المتعلقة بالذاكرة العاملة تتنبأ بتلك الكيفية التي تؤدي بها كل مجموعة على مهام الفهم القرائي وان التلامذة ذوي صعوبات التعلم يواجهون مشكلات في تجهيز المعلومات خلال مهام التعرف على الكلمات والفهم القرائي .

أهمية الذاكرة العاملة

أوضحت البحوث العلمية التي أجريت مؤخرًا في الولايات المتحدة وأوروبا، أن الذاكرة العاملة هي واحدة من أكثر قدراتنا المعرفية أهمية، كما أنها ضرورية لأنشطة يومية لا حصر لها، مثل: مواصلة الانتباه، واتباع التعليمات، وتنفيذ التعليمات ذات الخطوات المتعددة، وتذكر المعلومات للحظات، والتفكير المنطقي أو المحافظة على تركيزنا في مشروع من المشروعات، وهذا الفهم

الموسع لأهمية الذاكرة العاملة يعطي أملاً كبيراً للأشخاص الذين يعانون خلل الذاكرة العاملة، ويشمل ذلك الأطفال والكبار ذوي مشكلات الانتباه، والأشخاص ذوي صعوبات التعلم، وضحايا مرضى السكتة الدماغية، والإصابات الصادمة للدماغ، مع حالات أخرى. (Cantor, et al., 2001; 64)

وتؤدي الذاكرة العاملة دوراً رئيساً في دعم تعلم الأطفال على مدى سنوات الدراسة، وما وراءها في مرحلة البلوغ. والذاكرة العاملة لها أهمية حاسمة لتخزين المعلومات، في حين يجري التلاعب بالمواد الأخرى عقلياً خلال النشاطات الصفية التعليمية التي تشكل الأسس اللازمة لاكتساب المهارات والمعارف المعقدة. أن الطفل ذا الذاكرة العاملة الضعيفة ذات السعة الضيقة غالباً ما يعاني، وكثيراً ما يفشل في مثل هذه الأنشطة، ويتعطل ويتأخر في التعلم.

وتعد الذاكرة العاملة الجزء الأهم في معالجة المعلومات (Information Processing)، وقد توصلت الدراسات التي أجريت عليها إلى مدى أهميتها في التمييز بين ذوي صعوبات التعلم والعاديين. ففي دراسة (Kroesbergen, et al., 2003) التي وصفت العجز المعرفي المحدد للطلبة الذين لديهم صعوبات في تعلم الرياضيات، حيث يظهرون عجزاً في الذاكرة العاملة، وفي تخزين الحقائق الرياضية واستعادتها من الذاكرة بعيدة المدى، وكذلك أظهروا عجزهم في معالجة الأرقام ومهارات في حل المشكلات، كما أن درجات أدائهم في الاختبارات المتعلقة بالتنظيم والإدراك الحسي كانت منخفضة.

كما أن الذاكرة العاملة تمثل الجزء الحيوي من نظام الذاكرة الكلي، ولقد وصفت بأنها مركز الوعي (الإدراك، والفهم) في نظام معالجة المعلومات

(Information Processing System). فعندما نفكر بإدراك شيء ما، أو نحاول تذكر حقيقة معينة نكون قد استخدمنا ذاكرتنا العاملة. (Engle, et al., 2012: 24)

إن الذاكرة العاملة تقرر كيف نتعامل مع المؤثرات المختلفة عندما ندخل إليها المادة العلمية حيث تنشأ ثلاثة أحداث مهمة:

- ١- تُفقد المعلومات أو تُنسى.
- ٢- تُحفظ المعلومات في الذاكرة العاملة مدة قصيرة عندما تكون المعالجة عن طريق تكرارها مرة تلو الأخرى.
- ٣- تعالج المعلومات وتنظم تنظيمًا أفضل عند استخدام استراتيجيات تعليمية تؤدي أو تساعد على الاحتفاظ بهذه المعلومات وتخزينها في الذاكرة بعيدة المدى.

(Siegel & Ryan, 2019: 97)

وهذا ما يجعل الذاكرة العاملة ذات أهمية قصوى للأفراد في معالجة المعلومات، حيث ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمدى كفاءة معالجة المعلومات، بمعنى أن المعالجة الأعمق للمعلومات تُنتج ذاكرة أقوى وأكثر كفاءة مقارنة بالمعالجة السطحية والهامشية.

ويؤثر ذلك تأثيراً مباشراً في كفاءة التمثيل المعرفي الذي يرتبط بدوره بنظام معالجة المعلومات، ويتأثر بمستوى المعالجة بحيث تنتج المعالجة السطحية الهشة بنية معرفية تبقى فيها المعلومات طافية غير مُسكّنة، مما يجعلها تُفقد وتُنسى مما يؤدي إلى ضعف كفاءة التمثيل المعرفي، أما مستوى المعالجة

الأعمق للمعلومات بمعنى توظيف طاقة أكبر وجهد أكثر لترميز وتنظيم المعلومات فيؤدي لاحقاً إلى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات. (Swanson, 2014: 47)

الذاكرة العاملة هي مفتاح الوظيفة المعرفية المستخدمة في حياتنا اليومية التي تسمح للأفراد بالاحتفاظ بالمعلومات جاهزة فترات قصيرة من الوقت احتفاظاً نمطياً بضعة ثوان، وذلك لاستكمال مهمة ما، وبعبارة أخرى نقول إن الذاكرة العاملة: هي القدرة على التحكم في الانتباه في مواجهة التنشيط، ولذلك توجد مجموعة من الأساسيات تكسب الذاكرة العاملة قدرًا أكبر من الأهمية وهي:

١- الذاكرة العاملة هي مفتاح الوظيفة المعرفية المستخدمة في حياتنا اليومية لمساعدتنا على الاحتفاظ بالمعلومات في العقل جاهزة فترات قصيرة من الوقت (بضع ثوان).

٢- الذاكرة العاملة تتطور وتنمو في أثناء الطفولة والبلوغ، وتصل إلى أقصى قدرة لها في عمر الثلاثين.

٣- تتدهور الذاكرة العاملة تدريجيًا مع التقدم في السن.

٤- الأفراد ذوو الصعوبات في الذاكرة العاملة قد لا يستطيعون البقاء في نشاط معين، وقد يعجزون عن إكمال المهام.

٥- تكتسب الذاكرة العاملة أهميتها، لأنها تعطينا مساحة للعمل الذهني التي نحفظ فيها بالمعلومات بينما ننشغل ذهنيًا بأنشطة أخرى ذات صلة.

٦- ضعف الذاكرة العاملة موجود لدى: من يعانون نقص الانتباه، وفرط النشاط (ADHD)، وصعوبات التعلم، واضطرابات معالجة اللغة، والسكتة الدماغية، وضحايا الإصابات الصادمة للدماغ.

(Baddeley, 2018: 110)

ويشير "باديلي" (Baddely, 2018, 2002, 2003) إلى أن الذاكرة العاملة نظام مستقل تمامًا عن الذاكرة قصيرة المدى، حيث لا تستطيع الذاكرة قصيرة المدى القيام بهذه الأدوار التي تقوم بها الذاكرة العاملة، حيث تهتم بتحليل المعلومات الحالية وتفسيرها وتكاملها وترابطها مع المعلومات السابق تخزينها، أو الاحتفاظ بها لإنجاز المهمة موضع المعالجة بكفاءة. في حين تمثل الذاكرة قصيرة المدى مكونًا ذا سعة محدودة لتجميع المعلومات التي تتطلب الاستجابة اللحظية فقط والتي تستوعب المعلومات الضرورية التي يستقبلها الفرد في أثناء الحديث أو القراءة من أجل الاستمرار والمتابعة، ولعل هذه الخصائص توضح الدور البالغ الأهمية الذي تقوم به الذاكرة العاملة في تجهيز المعلومات عند الإنسان.

ويظهر الفارق بين الذاكرة العاملة والذاكرة قصيرة المدى واضحًا في كون الذاكرة العاملة أكثر إيجابية ونشاطًا، إذ أن دورها لا يقتصر على تخزين المعلومات فقط كما هو الحال في الذاكرة قصيرة المدى، بينما يتسع ليشمل معالجة هذه المعلومات بالإضافة إلى التخزين حيث تعتمد الذاكرة العاملة على التفاعل بين مكوناتها وهما: القدرة على التخزين، والقدرة على المعالجة، والاختلاف في التفاعل بين هذين المكونين هو ما يؤدي إلى الاختلاف في سعة الذاكرة العاملة (داليا بديوي، ٢٠٠٥، ٧٢).

ويتفق مع هذا الرأي (نعيم الرفاعي، ٢٠١٩: ٣٤) الذي يرى أن الذاكرة قصيرة المدى مخزن المعلومات فقط وهو الجانب السلبي، وأن الجانب الإيجابي منها هو الذاكرة العاملة حيث يعمل على تحديد المعلومات المطلوبة لأداء مهمة ما، واستدعاء بعض المعلومات الموجودة بالذاكرة طويلة المدى وإحداث تكامل بينهما.

ويرى بعضهم أن الذاكرة العاملة جزء من الذاكرة قصيرة المدى ومنهم بارمهام (Barmham) إذ يفترض أن الذاكرة قصيرة المدى مكونة من نظامين فرعيين هما: نظام تخزين المعلومات وهو الذاكرة الفورية، ونظام التخزين ومعالجة المعلومات وهو الذاكرة العاملة، بينما يرى آخرون أن الذاكرة قصيرة المدى جزء من الذاكرة العاملة ومنهم "هارفورد" (Harford) الذين ينظرون إلى الذاكرة قصيرة المدى على أنها أحد مكونات الذاكرة العاملة المسمى بالمكون اللفظي، حيث يخزن المعلومات اللفظية ثم تختفي هذه المعلومات إذا لم تنتشط وتدخل إلى الذاكرة طويلة المدى (السيد محمد أبو هاشم، ٢٠١٨، ٢٢).

أما "جست وكاربينتر" (Just & Carpenter) فينظران إلى الذاكرة العاملة على أن وظيفتها تخزين المعلومات بالإضافة إلى القيام بالعمليات المعرفية مثل: الاسترجاع، والعمليات العددية والمنطقية، وغيرها من المهام، وبذلك فإن الذاكرة العاملة تتعدى وظيفة الذاكرة قصيرة المدى، مما يدل على أن الذاكرة قصيرة المدى جزء من الذاكرة العاملة وليس العكس، في حين يرى (حسن عابدين) أن المكون اللفظي الذي يحتفظ بالجمل مدة أكثر من ثانيتين ثم تتلاشى إذا لم تُسمع ذاتياً، وهذه تعد مهام الذاكرة قصيرة المدى، ومن ثم تصبح الذاكرة قصيرة المدى جزءاً من الذاكرة العاملة. (حسن عابدين، ٢٠٠١: ٢٠٠)

مهام الذاكرة العاملة

وفيما يلي عرض للعديد من المهام التي تعد من صميم عمل الذاكرة العاملة ومن أهم وظائفها التي تميزها من الأنواع الأخرى من الذاكرة:

- ١- القدرة على الانتباه والتذكر.
- ٢- القدرة على التفكير والتخطيط وحل المشكلات.
- ٣- القدرة على ترتيب البيانات وتنظيمها.
- ٤- القدرة على الاستدلال الذهني واختيار الفرضيات الذهنية.
- ٥- القدرة على متابعة الحديث أو الاشتراك في مناقشة.
- ٦- القدرة على التحكم في السلوك المباشر.
- ٧- القدرة على تخزين المعلومات ومعالجتها.

(Koriat & Goldsmith, 2017: 64)

- وتقوم الذاكرة بالمهام التالية:
- التركيز (WHAT) Encode
- تحديد الموقع (WHERE) Locate
- إسترجاع (HOW) Recall
- تسلسل Sequence
- تشفير Decode
- إسترجاع (HOW WAS) Recall How

أما الوعي فهو كل ذلك، أي هو لغة كأداة الفكر وهو عواطف مجسدة في صور جامدة وصور حركية متسلسلة وهو قبل كل شيء إنتباه وتركيز. والوعي هو إدخال الأفكار من صور وكلمات وأحاسيس من خلال الحس وقد تصبح مهارة عند معالجتها لتصبح أفعال جسدية حركية يتم إنتقالها من الحركة الواعية بخطوات إجرائية أي الحركة التلقائية اللاشعورية بعد الممارسة والتكرار. ومن هنا تكمن أهمية المخيخ Cerebellum والذي هو بحسب إعتقاد الكثيرين المهتمين بخصائص التعلم، هو الركيزة الأساسية لحدوث توازن بين جميع الوظائف الحسية اللغوية والتصورية أي الوظائف التعليمية. فمثلا، كما يقوم المخيخ بمهام التوازن الحركي عند الإنسان لإستخدام الأطراف والتحكم بها، هو بالتالي يقوم بالتوازن النظري. فعند إلتقاط الكرة المرماة من الوالد للطفل مثلا لكي يقوم الطفل بإلتقاطها، يكون هناك توازن في البعد المسافي والبعد النظري وكذلك، المسار الوقتي. فالطفل الذي يتعلم مهارة juggling ، هو يقوم بإستخدام التوازن في القيام بمهام عديدة وفي وقت واحد. فهو يعمل على مهمة تقييم البعد المسافي والمسار الوقتي وكذلك السرعة بإستخدام النظر وهو أيضا، يقوم بحركة فعلية بيديه وعينه لتقدير البعد الحركي وإلتقاط الكرة من بين ثلاث كرات. (Rosa & O Neill, 2019: 301).

ومن جهة أخرى، يقوم المخيخ بمهمة التوازن بين المعالجة اللفظية verbal والمعالجة الغير اللفظية non-verbal أي عند إستخدام الكلمات والصور. لذلك، ينصح المهتمين في مجال التعليم بتدريب الأطفال منذ الصغر على إستخدام الجزء الأيمن من الدماغ والذي يعرف بالمقدرة على التصور الذهني أكثر من القدرة اللفظية ، وكذلك الجزء الأيسر من الدماغ والذي يعرف بمقدرة الطفل على القدرة اللفظية لنقل الأفكار وترجمتها إلى مهام لفظية بصورة

أفضل من القدرة على التصور الذهني أي التفكير من خلال استخدام الصور والتصور. ولعل من الأمور المهمة التي يواجهها الأطفال ذوي صعوبات التعلم هي في التوقيت الفعلي للتشفير decoding لما يسمونه ويترجمونه بطريقة لفظية أو بطريقة التصور الذهني. (Cohen, et al., 2000)

وقبل التمعن بعملية صعوبات التعلم لدى الأطفال، لا بد من بيان ما تحدثت عنه أستاذة في جامعة شيفيلد من أن العضلات الضعيفة هي من الدلائل لظهور أطفال ذوي صعوبات تعلم. كما أن صعوبات التعلم المتمثلة في صعوبة القراءة وتعلم المفردات وصعوبة تنفيذ التعليمات الشفهية والتعامل مع الكلمات المرادفة أي ما يعرف Dyslexia، حيث تكمن الصعوبة في عملية تشفير decoding أي صعوبة التهجئة spelling وصعوبة اللفظ pronunciation وكذلك، تكمن الصعوبة في العمل التلقائي للقراءة الكاملة لكلمة طويلة يصعب لفظها، فيتم المساعدة في تجزئة الكلمة إلى أجزاء ليسهل تهجئتها ولفظها كذلك، يلعب المخيخ دورا في عملية التوازن في المهام اللفظية (الكلمات) والغير لفظية (الصور) والتي يكمن موقعها في جهة معينة في الدماغ والحركية (الصوت) التي يكمن موقعها في جهة أخرى (أي في استخدام نبرة الصوت وحركة الفم). (Helene & Xavier, 2006: 4)

وهناك عدم توازن بين ما يرونه visualizing وما يقولونه verbalizing، ولأن لديهم ضعف لإمكانية التعرف على الكلمات Weak word recognition والمضمون المنقن Contextual fluency والتهجئة Spelling والإستيعاب Comprehension، يتم الإعتماد على حفظ الكلمات لأنهم لا يستطيعون تشفير الكلمات decode words ويتم الإعتماد على الإختيار العشوائي Guessing أو الإعتماد على الفكرة المستتبطة من

المضمون Context Cues . كما أنهم يقومون بإستبدال الكلمات أو إلغائها أو عكسها أو عكس الحروف ضمن الكلمة ولا يستطيعون تصحيح أنفسهم أي قراءاتهم لأنهم لا يرون الخطأ من القراءة والتهجئة Phonemic Awareness . كما أنهم يرون الكلمات وكأنها تقفز، وهي بمثابة عكس لعيونهم التي قد تبدو وكأنها تقفز عند من يصفون بصعوبة تعلم القراءة (Rohl & Dyslexia Pratt, 2015: 124)

كما يذكر المختصين بصعوبات التعلم.

وهنا لا بد من ذكر مهام المخيخ المختلفة:

- التنسيق
- التوازن
- حفظ المعلومات
- السيطرة على أطراف الجسد
- السيطرة على العينين، اليدين، الفم، اللسان ونبرات الصوت
- الربط بين المشاعر والمواقف التي تحدث

(Maisto & Sip, 2008: 79)

إذا تعرف المخيخ إلى أي إصابة، تتعرف بالتالي المهام التالية إلى ضعف مثل السيطرة والتنسيق التلقائية في عملية الخوف والغضب والسعادة.

مهام المخيخ في الكتابة:

- المقدرة على تهجئة الكلمات

- السيطرة على حركة القلم
- السيطرة على حركة العيون لمتابعة الكلمات على السطر
- المقدرة على الجلوس
- المقدرة على التركيز والإستمرار في أداء المهمة

(Stephen, 2014: 34)

ومثال على الصعوبة التي قد يواجهها الطفل الذئي يعاني من عدم الإنتباه والتركيز هو عندما يريد الإحتفاظ بالمعلومات التي قد يسمعا أو يراها وإذا أراد في نفس الوقت العمل على صعود السلم ما قد يحص هو أن القيام بمهمتين وهي حفظ المعلومة المكتسبة حديثا والقيام بفعل حركي وهو صعود السلم سوف يخفف من سعة الذاكرة لديه، وبالتالي سوف ينسى ما أراد أن يحتفظ به من معلومة مكتسبة كان قد سمعا أو قرأها. وذلك، بسبب العبء على الذاكرة للقيام بالعمل الحركي وفي نفس الوقت العمل على تسجيل المعلومة سواء كانت مسموعة أو مرئية. وهناك إعتقاد أن السبب في بقاء المخيخ Cerebellum وبالتالي تولد ضعف في الذاكرة العاملة لأنها المكان الذي يقوم بتحليل الشفرة decoding information ولكن عندما يتم إتقان المهارات الإدراكية من تركيز وإنتباه بشكل تام، تتفرغ الذاكرة العاملة للقيام بمهام أعلى وبالتالي يشعر الطفل بالثقة بالنفس وبالسيطرة على إنفعالاته بسبب غضبه من عدم التمكن من القيام بحفظ المعلومة وإستيعابها بالشكل الصحيح. (Sluiman, 2007: 139)

وفي مثال آخر، الطفل الذي يعاني من عدم الإنتباه والتركيز، هو غير متمكن من القيام بعملية الوعي المكاني الكامل فعندما ترمى الكرة ويطلب منه

إلتقاطها، يجد صعوبة في ذلك. وفي مثال الطفل الذي يعاني من الإنطواء الذاتي، هو يصعب عليه التجاوب أو التفاعل في مواقف إجتماعية وما يتطلبه ذلك من ضرورة لفهم الإشارات الإجتماعية في نفس الوقت الذي يجب عليه القيام بمعالجة أو تجهيز ما يريد أن يقوله. أيضا، تفهم مشاعر الغير والوعي الإجتماعي بمشاعر الآخرين. (السيد محمد أبو هاشم، ٢٠١٨: ٦٧)

وسائل للتخلص من عملية الإعتماد على الحفظ:

١. ترميز المعلومات بإستخدام الذاكرة القصيرة المدى
٢. وضع المعلومات الصحيحة في المكان الصحيح بإستخدام Indexing
في الذاكرة الطويلة المدى كملفات تصويرية مثل تصور ملف يحمل إسم شخص وصورته
٣. إستخدام Cross-Reference للبحث والمطابقة ولإسترجاع المعلومات من الذاكرة الطويلة المدى
(عادل العدل، ٢٠٠٠: ٧٧)

كيف يتم وضع العبء على الذاكرة العاملة:

عندما يقوم المرء بالتفكير الواعي بعملية ركب الدراجة الهوائية أو القفز بإستخدام الحبل ، سوف يشعر بصعوبة العمل لأن الذاكرة العاملة ستكون بطيئة لكي تعمل على تشفير decode الخطوات التي تم ترميزها encode ، فيبطيء بالتالي عمل الذاكرة العاملة أو تكون الذاكرة الطويلة المدى لا تحتوي على سعة كافية لإحتواء المعلومات ولذلك تكون عملية الإنتباه والتركيز قصيرة. (عادل العدل، ٢٠٠٠: ٩٨)

ما هي الذاكرة التي لا تتطلبها augmented cognition

بما أن augmented cognition تتطلب القيام بعدة مهام لكي يقوم المرء بالإنابة والتركيز مستخدماً وسائل تقنية عدة مثل جهاز الحاسب الآلي (تنسيق في التركيز بمهام العينين واليدين) وجهاز الموبايل (الإصغاء والتحدث) وسماعات I-Pod (الإصغاء) ومشاهدة التلفاز (الإصغاء والرؤية)، ذلك كله سيشتت الإنابة وتكون فرصة التركيز والإنابة مدتها قصيرة. وهذا سيؤثر على الذاكرة القصيرة المدى والتي تقوم بعمل تذكر المعلومات المختلفة من عدة مصادر تقنية، من أجل الإحتفاظ بها في الذاكرة الطويلة المدى ومعالجتها من خلال الذاكرة العاملة.

ماهي التمارين التي تساعد على التطور والنمو بطريقة نظامية systematically لإثارة لمسارات العصبية:

١. يتم ذلك من خلال ربط المسارات العصبية

٢. الإذن الداخلية (Vestibular (inner ear)

٣. الدماغ المفكر (Cerebrum (thinking brain)

٤. الدماغ الخلفي (Cerebellum (hind brain)

(Borrouillet & Gavens, 2004: 178)

كل ذلك الذي ذكر سابقاً، يعمل على تقنين وتنسيق الذاكرة، العواطف و الحواس، العضلات والعيون.

الوسائل التي تساعد بشكل عام على عملية التعلم هي:

ان اغلب ابحاث الذاكرة استمدت من ادبيات معالجة المعلومات وذلك لان نموذج معالجة المعلومات هو النموذج الاكثر تأثيرا في علم النفس المعرفي حتى الان ، ويقوم نموذج معالجة المعلومات على عدد من الافتراضات الرئيسية :

١- هنالك عدد من مراحل معالجة المعلومات تحدث بين المثيرات والاستجابة لهذه المثيرات.

٢- تقديم المثيرات يتم او يبدأ على شكل سلسلة من المراحل .

٣- يتم تحويل المعلومات باستخدام اساليب معينة

٤- المعلومات الجديدة الناتجة من عملية المعالجة تعد بمثابة مدخلات للمرحلة القادمة

(Au, J., et al., 2015: 41)

وبشكل عام فان نموذج معالجة المعلومات يركز على تحويل المدخلات واختزالها وتكاملها و تخزينها ومن ثم استردادها واستخدامها .

المكونات البنائية في الذاكرة او ما يدعى انماط الذاكرة هي : الذاكرة الحسية او ما يدعى بالمخزن الحسي والذاكرة قصيرة المدى والذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى ، ووفقا لنموذج الخزن المتعدد فان المعلومات تتابع من خلال انظمة الخزن في نسق منظم ابتداء من المخزن الحسي (sensory register) ثم الى الذاكرة قصيرة المدى واخيرا الى الذاكرة طويلة المدى ، هذه المخازن يمكن ان تختلف قليلا من فرد الى اخر للعديد من الاسباب منها :

١. ان الذاكرة قصيرة المدى محدودة السعة لذا يتم استخدام عملية الاعداد وتنظيم المعلومات بطريقة ميكانيكية .

٢. الخزن في الذاكرة طويلة المدى عادة ما يكون دلالي .

٣. هنالك عاملان حاسمان في نسيان المعلومات المخزونة في الذاكرة طويلة المدى هما (التداخل وازاحة المعلومات السابقة) هذين العاملين من المحتمل ان ينشأ كنتيجة لعدم استخدام استراتيجيات الاسترجاع.

(Barton, B., et al., 2009: 61)

وبالنسبة للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم نجد إن الدراسات الحديثة التي تتناول المعرفة لدى هؤلاء التلاميذ تشير الى انهم يواجهون مشكلات عديدة في الأنماط المختلفة من الذاكرة..(Brehmer, Y., et al.,2012: 51)

مظاهر صعوبات الذاكرة:

من أهم مظاهر التي تتسم بها التلاميذ ذوي صعوبات الذاكرة:

١. قصور في عملية التنظيم والتخزين وإسترجاع المعلومات.
٢. قصور في الجانب اللغوى (منال محروس عبد الحميد، وومنى رجب صابر، ٢٠١١: ١٣٥)
٣. صعوبة واضحة في تذكر المثيرات السمعية أو البصرية التي تم سماعها أو رؤيتها بعد فاصل زمنى أو دقائق أو ساعات قليلة أو فترة زمنية تصل مداها الى أربع وعشرين ساعة أو أكثر .

٤. صعوبة في رسم الأشكال الهندسية والتعامل مع الصور والرسومات المختلفة التي تم روثيتها من قبل (محمود عوض الله سالم، وأمل عبد المحسن زكى، ٢٠١٠: ٩٦) .

٥. نسيان بعض الخطوات أثناء حل المسائل الحسابية .

٦. صعوبة في تذكر معنى الرموز الرياضية (خولة أحمد يحي، ٢٠٠٦: ٢٣٩)

تري الباحثة أن من أهم مظاهر التي يتسم بها التلاميذ ذوي صعوبات الذاكرة هي صعوبة في إسترجاع الحروف والصور والكلمات والأعداد التي سبق أن تعلموها

الذاكرة العاملة والتعلم

ترتبط القدرة على التعلم ارتباطاً مرتفعاً بالذاكرة، فآثار الخبرة التعليمية يجب الاحتفاظ بها بهدف جمع هذه الخبرات وتراكمها والاستفادة منها في عملية التعلم، لذلك نجد أن صعوبات الذاكرة قد ينتج عنها أعراض مختلفة وذلك بالاعتماد على طبيعة قصور الذاكرة ودرجتها من جانب، والمهمة التعليمية من جانب آخر، فإذا كان لدى الطفل صعوبة في معرفة المعلومات السمعية، والبصرية، واللمسية الحركية، أو استدعائها، فإن أدائه لأي مهمة تتطلب معرفة مثل تلك المعلومات أو استدعائها سوف يتأثر بهذا التصور. وهكذا فإن من الأساليب المفيدة لفهم مشكلة الذاكرة عند الأطفال ذوي صعوبات التعلم ذلك الأسلوب الذي يركز على جوانب القصور في الاستراتيجيات الضرورية للمشاركة بنشاط في عملية التعلم، فالصعوبة في أداء الواجبات التي تعتمد على

الذاكرة تعد عجزاً في استخدام الاستراتيجيات، وليس عجزاً في القدرة (كيرك وكالفنت، ٢٠٠٨: ٣٤).

وتعد الذاكرة أحد الموضوعات المهمة في التعلم، حيث تعد ركناً أساسياً من أركان العملية التعليمية، ولأن هناك علاقة وثيقة بين الذاكرة والتعلم فكل تعلم يتضمن ذاكرة، فإذا لم نتذكر شيئاً من خبرتنا السابقة فلن نستطيع تعلم أي شيء، وفي هذا الصدد تشير (سهى أحمد أمين ورحاب صالح محمد برغوت، ٢٠٠٩: ٢٥٩) إلى أن علماء علم النفس المعرفي يؤكدون على أنه إذا كان التعلم هو الوسيلة التي تكتسب بها الأشكال المتعددة للمعرفة التي نمتلكها ونستخدمها، فإن الذاكرة التي هي مخزن ومستودع تختزن هذه المعلومات والخبرات والمواقف والأحداث بدقة وتوزعها على أماكن متنوعة حتى يمكن استرجاعها بسرعة عند الحاجة إليها وأن تذكر المعلومات يعتمد على نمط معالجتها وأسلوب التعلم واستراتيجيته.

أهم العوامل المؤثرة في التذكر

توجد العديد من العوامل التي تؤثر على عملية التذكر، وفيما يلي عرض لأهم العوامل المؤثرة في التذكر:

١- **مدى الذاكرة:** ويعرف بأنه قدرة الفرد على استدعاء أكبر عدد ممكن من العناصر أو الوحدات التي تُستوعب خلال فترة معينة من الإدراك الفوري، ويختلف مدى الذاكرة وفقاً للمستويات العمرية المختلفة (أنور محمد الشرقاوي، ٢٠١٨، ١٥١).

٢- **نوع مادة التذكر:** تشير نتائج الدراسات إلى أن الفرد يميل إلى تذكر المادة المترابطة ذات المعاني بسهولة، بينما يلقي صعوبة المادة غير

المترابطة أو الفقيرة من المعاني أي "التعلم المنطقي والغني بالمعاني يكون أكثر فاعلية وفائدة في تذكر نواتجه" (طلعت منصور ، ٢٠٠٩ ، ٢٢٤).

٣- **المستوى العمري:** تتأثر فاعلية التذكر بعمر الفرد على التذكر، وتصل الذاكرة إلى قمته في العشرينات ثم تتدهور ببطء حتى سن الخامسة والأربعين، وفي التدهور الأسرع بعد الخامسة والأربعين حيث أن الخلايا التي تعمل عملاً أساسياً في جهاز الذاكرة التي تضمحل بمرور الوقت، فكلما تقدم الإنسان في العمر تدهورت الذاكرة وقلت كفاءتها (Baars, 2017: 157).

٤- **طرق تعلم مادة التذكر:** بقدر ما تعتمد العمليات العقلية المكونة لنشاط الذاكرة على طرائق فعالة في التعلم تكون فاعلية الذاكرة، فتنظيم المعلومات وطريقة تقديمها للمتعلم تعمل على زيادة الحفظ والتذكر (عادل العدل، ٢٠٠٠: ٦٨).

٥- **المستوى العقلي:** يتأثر التذكر بمستوى ذكاء الفرد، فالأفراد ضعاف العقول تكون لديهم ذاكرة ضعيفة وهذا يتضح من خلال العمليات العقلية المكونة لنشاط الذاكرة، على العكس نجد أن الأفراد الأذكياء يتمتعون بذاكرة قوية.

٦- **الجنس:** تتفوق الإناث غالباً على الذكور من مستواهن العمري نفسه، ويتضح ذلك من خلال اختبارات الذاكرة وفي التعليم المدرسي.

٧- **العوامل الدافعية الانفعالية:** تؤدي هذه العوامل دوراً حاسماً في عملية التذكر، فبقدر ما تزداد الدافعية بقدر ما يقوى نشاط العقل في التعلم

والتذكر وأن الاحتفاظ بحال استثارة الدافعية يؤدي إلى فاعلية أكبر في التعلم والتذكر (طلعت منصور ، ٢٠٠٩ ، ٢٢٨).

الذاكرة العاملة وأنماط صعوبات التعلم

توجد علاقة بين الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم فكثير من الأطفال تحدد مدارسهم أن لديهم صعوبات تعلم في مواد القراءة والرياضيات ولديهم ضعف ملحوظ في الذاكرة العاملة (Siegel & Rosa, 2019; Swanson,) (2016; Swanson, et al., 2004; وهناك دراسات عدة تبحث في الإسهام المحتمل لقدرات الذاكرة العاملة في مشكلات التعلم في الصف الدراسي، وإذا ما كانت هذه القدرات تختلف كوظيفة تمثل شدة الخلل في التعلم.

وأشار كل من (Mayringer & Wimmer) إلى أن لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم العامة في مجال تعلم القراءة والكتابة والرياضيات ضعفاً في الأداء في مجالات الذاكرة العاملة كافة، بينما الأطفال ذوو المشكلات السلوكية أو العاطفية نجد ممارستهم طبيعية في المسائل الخاصة بالذاكرة، وتوصل "ألوي" (Alloway, 2006) إلى أن لدى الأطفال ذوي احتياجات التعليم الخاصة خللاً في الذاكرة العاملة، ويختلف الأمر من حيث الشدة وفق مراحل دليل الممارسة لاحتياجات التعليم الخاصة، ولا سيما الأطفال الذين ينخفض مستواهم عن باقي الأطفال في المدرسة في واجبات معينة.

من الملاحظ أن الذاكرة قصيرة المدى لدى ذوي صعوبات التعلم أقل كفاءة وفاعلية بسبب الافتقار إلى اشتقاق الاستراتيجيات الملائمة المتعلقة، بالتسميع، والتنظيم، والترميز، وتجهيز المعلومات ومعالجتها، وحفظ المعلومات، أو الاحتفاظ بها واختيارها وتنفيذها، حيث يستخدم ذوو صعوبات التعلم

استراتيجيات أقل فاعلية وكفاءة في استرجاعهم للمعلومات من الذاكرة طويلة المدى، كما يفتقرون إلى مهارات الضبط والمراجعة الذاتية لتقويم فاعلية هذه الاستراتيجيات (فتحي مصطفى الزيات، ٢٠١٨: ١٢٩).

أضف إلى ذلك أن لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم ضعفاً في التذكر الحر للقوائم الطويلة كما أنهم يظهرون ضعفاً شديداً في عملية التشفير والاسترجاع للمعلومات سواء أكان ذلك في التذكر قصير المدى أم التذكر طويل المدى، فبعض هؤلاء الأطفال يظهرون صعوبات واضحة في تذكر ما شاهدوه أو سمعوه بعد فاصل زمني لثوانٍ عدة أو دقائق أو ساعات قليلة، ويعد هذا مشكلة في الذاكرة قصيرة المدى، أما الذاكرة طويلة المدى فتراجع عادة إلى استرجاع المعلومات بعد فترة زمنية يصل مداها إلى (٢٤) ساعة أو أكثر (خيرة بالطيب، ٢٠٠٥: ٤٦).

ويرتبط بما سبق صعوبات الذاكرة السمعية وصعوبات الذاكرة البصرية، فالتلاميذ ذوو صعوبات التعلم يجدون صعوبة في معرفة الأصوات التي سبق أن سمعوها أو إعطاء معاني للكلمات أو أسماء الأعداد، فمثلاً في القراءة نجد الأطفال يفشلون في ربط أصوات الحروف مع الرموز الموجودة وفي التهجئة الشفوية. وهكذا تعد الذاكرة السمعية مهمة لتعلم تسلسل الأصوات تسلسلاً مناسباً، وكذلك فإن حفظ الحقائق الرياضية في عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة تعتمد جميعاً على الذاكرة السمعية. وبالمثل فإن الطلبة ذوي صعوبات التعلم يعانون مشكلات في الذاكرة البصرية التي تعد ضرورية في رسم الأشكال الهندسية والتعامل مع الصور والرسومات وحل المشكلات المختلفة.

إن الأطفال الذين لا يستطيعون تذكر الأشكال والحروف والكلمات بصرياً قد تكون لديهم صعوبات في تعلم الكتابة، وتسمى هذه العملية بفقدان الذاكرة البصرية، وقد يعود ذلك إلى ضعف استخدام التخيل والتصور لدى هؤلاء الأطفال، وغالباً ما تظهر هذه العملية في مرحلة الطفولة المبكرة، حيث يشيع استخدام الخيال واللعب الإيهامي في معرفة الطفل حين يعجز عن الإلمام بالواقع ومعرفته، وهذا يؤدي إلى صعوبة في تشكيل الحروف والأعداد والكلمات والأشكال وكتابتها، وإذا كان لدى الطفل صاحب الصعوبة مشكلات في الذاكرة بشكل عام وتأثر في الأداء التحصيلي لديه، فإن مشكلات الذاكرة الحركية تؤثر في تعلم المهارة مثل: ارتداء الملابس، وخلعها، وربط الحذاء، والحركات الإيقاعية، والكتابة، ورمي الكرة، واستخدام أدوات الرسم. ويضاف إلى الأنواع السابقة صعوبات الذاكرة القائمة على المعنى والحفظ التي تعرف بأنها "عملية فهم المعلومات والاحتفاظ بها، وذلك بربطها بما يعرفه المتعلم مسبقاً، فالطفل الذي يستخدم ذاكرة الحفظ قد يعالج الكلمة الجديدة على أنها جزء غير مترابط ومعلومات منفصلة دون محاولة إيجاد أي علاقات أو معنى لها. وخلاصة القول هو أن الذاكرة جزء أساسي في عملية التعلم، وأن كثيراً من الأطفال ذوي صعوبات التعلم لديهم مشكلات مختلفة في الذاكرة (فتحي مصطفى الزيات، ٢٠١٨: ١٣٧).

خصائص الذاكرة العاملة لذوي صعوبات التعلم ومميزاتها.

لا يختلف الأمر كثيراً في تناول الخصائص سواء لدى الطفل العادي أم لدى ذوي صعوبات التعلم، فمن خلال الدراسات التي تناولت الذاكرة العاملة: (فتحي مصطفى الزيات، ١٩٩٨) (السيد محمد أبو هاشم، ٢٠١٨) (عادل العدل،

(٢٠٠٠) (Borrouillet & Gavens, 2004) (داليا البديوي، ٢٠٠٥، ٨٠).
يمكن تحديد أهم الخصائص التي تميزها عن الأنواع الأخرى للذاكرة في النقاط
الآتية:

١- يؤدي عدم كفاءة الذاكرة قصيرة المدى لدى ذوي صعوبات التعلم أو
فاعليتها إلى ضعف فاعلية الذاكرة العاملة. بوصفها مكوناً تحضيرياً
يتوسط كل من الذاكرة طويلة المدى والذاكرة قصيرة المدى.

٢- يؤثر عدم كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لدى ذوي صعوبات التعلم أو
فاعليته إلى انخفاض معدلات الاستيعاب والتسكين والاحتفاظ مما يؤدي
إلى ضحالة المحتوى المعرفي للذاكرة طويلة المدى من حيث الكم
والكيف المعرفي. ومن ثم تتضاءل قدرة ذوي صعوبات التعلم على
معالجة الموقف والتعامل معه.

٣- محتوى الذاكرة العاملة دائماً نشط، فكل عنصر يدخل إلى الذاكرة
مستوى معين من التنشيط.

٤- العلاقة بين وظيفتي التخزين والمعالجة داخل الذاكرة العاملة وفقاً لخطة
توزيع معينة حيث يظهر هذا التوزيع أكثر عندما تصل عملية التنشيط
إلى حدها الأقصى.

٥- اختلاف سعة هذه الذاكرة باختلاف المعلومات المقدمة للفرد، فالسعة
المقاسة بالحروف تختلف عن السعة المقاسة بالكلمات أو الجمل، وكذلك
مدى شيع الكلمات المستخدمة في القياس.

- ٦- المعلومات المختزنة بهذه الذاكرة ذات معنى واضح ومحدد فيما يتعلق بالفرد.
- ٧- أن الذاكرة العاملة ليست نظامًا وحيدًا عامًا بينما هي جهاز متعدد العناصر.
- ٨- القدرة على تخزين أنواع مختلفة من المعلومات نتيجة لوجود مكونات عديدة.
- ٩- أن الذاكرة العاملة لا يقتصر دورها على التخزين المؤقت للمعلومات فقط، بل يتسع ليشمل معالجة هذه المعلومات.
- ١٠- تتعدى وظيفة الذاكرة العاملة عمليتي "التخزين والمعالجة" إلى القيام بالعديد من العمليات المعرفية الأخرى مثل: حل المشكلات، والاستيعاب، والاستدلال الذهني، واتخاذ القرارات.
- ١١- تفقد المعلومات الموجودة في الذاكرة العاملة بواسطة "الاضمحلال" أو التلاشي (زوال المعلومات وذبولها نتيجة مرور زمن طويل على تخزينها وعدم تنشيطها) وكذلك تفقد المعلومات نتيجة للتدخل الذي يحدث بين محتويات الذاكرة والمعلومات الجديدة التي تدخل إليها.
- ١٢- أن أداء الذاكرة العاملة يعتمد على الزمن الذي تحتفظ به المعلومة نشطة ومقدار المصادر المتاحة لتحقيق التنشيط.
- ١٣- الذاكرة العاملة ليست بناءً ثابتاً، ولكنها مجموعة من المكونات المتغيرة والمتفاعلة ديناميكياً.
- ١٤- سعة الذاكرة العاملة تختلف وفق سهولة أو صعوبة المهام.

١٥- تطور سعة الذاكرة العاملة يرجع إلى زيادة قدرة الفرد على إعادة تنشيط آثار التذكر المتلاشي بتركيز الانتباه، وهذه الزيادة في القدرة يكون سببها تطور الانتباه الذي يعد من أهم العوامل اللازمة للاحتفاظ بالمعلومات داخل الذاكرة.

١٦- الذاكرة العاملة تتدهور بتقدم الإنسان في العمر.

١٧- ضعف فاعلية الذاكرة العاملة مرتبط ارتباطاً وثيقاً بفاعلية الذاكرة طويلة المدى حيث تعمل الذاكرة العاملة في التمثيلات المعرفية النشطة للذاكرة طويلة المدى من حيث الكم أو كيف يترك بصماته الواضحة على فاعلية الذاكرة العاملة.

١٨- يمكن التمييز بين الذاكرة العاملة والذاكرة قصيرة المدى اعتماداً على تباين مهام كل منها فبينما تحمل الذاكرة العاملة المعلومات فترة قصيرة من الزمن حيثما يجري تجهيز معلومات أخرى إضافية ومعالجتها لتتكامل مع الأولى مكونه ما تقتضيه متطلبات الموقف فإن الذاكرة قصيرة المدى تركز على تخزين المعلومات فقط، ولذا تقاس الذاكرة قصيرة المدى من خلال عدد الوحدات المسترجعة ودقتها، بينما تقاس الذاكرة العاملة من خلال أسئلة الفهم حول المواد المراد تذكرها.

١٩- المعلومات المخزنة بهذه الذاكرة ذات معنى واضح ومحدد ومألوف فيما يتعلق بالفرد.

٢٠- سهولة استرجاع المعلومات من الذاكرة العاملة.

٢١- يتحفظ الطلبة ذوو صعوبات التعلم في الأنشطة الجماعية في الصف الدراسي ونادرًا ما يتطوعون للإجابة عن الأسئلة، وأحيانًا لا يجيبون عن الأسئلة المباشرة.

٢٢- يتصرفون كما لو أنهم غير منتبهين، على سبيل المثال: ينسون جزءًا أو كل الإرشادات أو الرسائل.

٢٣- يتكرر أن يضيع منهم المكان الذي توقفوا عنده في المهام المعقدة التي يتخلون عنها في نهاية المطاف.

٢٤- نسيان مضمون الرسالة والتعليمات.

٢٥- ضعف التقدم الدراسي (الأكاديمي) في مجالات معينة مثل فهم المقروء والرياضيات والاستماع.

٢٦- العجز المتكرر عن استكمال التعليم.

٢٧- ضعف القدرة على التعامل مع المهام المتعددة.

(Cairncross M & Miller C , 2016: 69)

مما سبق ذكره يمكن سرد فائدة تجهيز المعلومات ومعالجتها في الذاكرة العاملة لذوي صعوبات التعلم كما يأتي:

١- أن تجهيز المعلومات ومعالجتها يسهم في تيسير عملية التعلم، والتذكر الأسرع للمعلومات المتعلمة، كذلك فإن اشتقاق روابط بين أجزاء المادة المتعلمة، وبينها وبين المعلومات الماثلة في الذاكرة، والخبرات الجديدة، كل هذا يجعل عملية التعلم ذات معنى، ويزيد من التذكر التالي للمعلومات.

٢- يمكن أن تعزز النجاح المدرسي، لا سيما فيما يتعلق بالمتعلمين ذوي صعوبات التعلم الذين يعانون الفشل التعليمي في تذكر المواد الدراسية، وذلك من خلال تقوية معالجة معلوماتهم وتحسين ذاكراتهم للمحتوى الدراسي.

٣- تسهل تعلم الطلاب ذوي صعوبات التعلم، والاحتياجات الخاصة.

٤- تعالج الفشل التعليمي الذي يعانيه بعض الطلاب في تعلم بعض المواد الدراسية.

٥- تعمل على خلق ارتباطات بين المعلومات التي قد لا تشمل ارتباطات واضحة لدى المتعلم، كما يكون استخدامها مع المتعلمين الفائقين.

٦- أن استخدام استراتيجيات معالجة المعلومة والتذكر وما تشمله من تنظيم للمعلومات إلى مجموعات ذات معنى، واستخدام التمارين والتدريبات، والتصوير الحيوي، كل هذا يسهم في تدريب المتعلمين على مهارات ما وراء الذاكرة.

٧- تستخدم لتعزيز الاستدعاء للمحتوى الأكاديمي، وتدعيم اتجاهات المتعلمين.

٨- تساعد استخدامها على تشجيع السلوك الاجتماعي، وحل المشكلات السلوكية.

٩- أن استخدام استراتيجيات تخزين المعلومة ومعالجتها ثم تذكرها مهم، لاسيما مع المتعلمين الذين لديهم قصور في الكلام والكتابة، ولديهم قدرة على التذكر البصري.

١٠- تساعد على ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات القائمة أو المماثلة في الذاكرة.

(فتحي مصطفى الزيات، ١٩٩٨، ٣٧٨)

المراجع

١. أحمد عبدالرحمن إبراهيم عثمان (٢٠١٤): فعالية التدريب القائم على حل المشكلات في تحسين الذاكرة العاملة لدى ذوي صعوبات التعلم، مجلة التربية الخاصة، جامعة الزقازيق - كلية علوم الإعاقة والتأهيل - مركز المعلومات التربوية والنفسية والبيئية، ع٦
٢. إمام محمد محمود قزاز (٢٠١٥): بناء برنامج تدريبي لتنمية الذاكرة العاملة لدى طلاب ذوي صعوبات الكتابة وقياس أثره على مهارات الكتابة لديهم الطلاب ذوي صعوبات التعلم، مجلة المعهد الدولي للدراسة والبحث - جسر، المعهد الدولي للدراسة والبحث، مج٢، ع١، بريطانيا
٣. إيهاب عبدالعزيز الببلاوي (٢٠٢٠): الذاكرة العاملة ومهارات الحساب الذهني لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين: دراسة مقارنة، مجلة التربية الخاصة، جامعة الزقازيق - كلية علوم الإعاقة والتأهيل، ع٣١
٤. حكيمة داود (٢٠١٩): فعالية برنامج علاجي قائم على مهارات ما وراء الذاكرة وأثره على الذاكرة العاملة لدى المعسررين قرائيا، مجلة الواحات للبحوث والدراسات، جامعة غرداية، الجزائر، مج١٢، ع٢
٥. زينب محمد محمد أبو العلا (٢٠١٦): مهارات ما وراء الذاكرة وعادات الاستذكار لدى ذوي صعوبات التعلم، مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ع١٧، ج١
٦. سحر عبده محمد السيد (٢٠٢٠): تقييم الذاكرة البصرية عند الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المركز القومي للبحوث غزة، مج٤، ع٦

٧. السيد محمد أبو هاشم (٢٠١٨). مكونات الذاكرة العاملة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم في القراءة والحساب، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
٨. عادل عبدالله محمد محمد (٢٠١٨): أنماط الذاكرة العاملة لدى الطلبة ذوي صعوبات تعلم القراءة والرياضيات: دراسة مقارنة، مجلة كلية التربية، جامعة بنها - كلية التربية، مج ٢٩، ع ١١٦
٩. عبدالله أحمد حسين (٢٠١٦): فاعلية برنامج تعليمي قائم على إستراتيجيات الذاكرة لعلاج بعض مشكلات جداول الضرب لدى ذوات صعوبات التعلم، مجلة المعهد الدولي للدراسة والبحث - جسر، المعهد الدولي للدراسة والبحث، مج ٢، ع ٥٥، بريطانيا
١٠. فتحي مصطفى الزيات (٢٠١٨): صعوبات التعلم، الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية، اضطرابات العمليات المعرفية والقدرات الأكاديمية. سلسلة علم النفس المعرفي. القاهرة: دار للنشر للجامعات.
11. Alloway, T (2006). How does working memory work in the classroom? Educational Research & Reviews 1 (4), 134-139.
12. Baars, B. J. (2017). Some Essential Differences between. Consciousness & Attention, Perception & Working Memory, Consciousness & Cognition, 6, 363-371.
13. Cairncross M and Miller C (2016) The effectiveness of mindfulness-based therapies for ADHD: a meta-analytic

- review. Journal of Attention Disorders, 1–7. doi: 1087054715625301.
- 14.Rosa, E., & O’Neill, M. (2019). Explicitness, intake, and the issue of awareness. Studies in Second Language Acquisition, 21(4), 511-556.
- 15.Siegal, L.S. & Ryan, E. (2019). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning children. Child Development, 20, (3), 937-980.
- 16.Stephen, C.D.(2014). A Developmental Study of Learning Disabilities and Memory. J . Exp. Psycho. Vol. 38 , 335 – 371.