فعالية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية التجزيل في زيادة سعة الذاكرة العاملة البصرية المكانية وتحسين الانتباه لدى الأطفال ذوي نقص الانتباه

إعداد

د/ هاني فؤاد سيد محمد سليمان مراد

مدرس علم النفس التربوي– كلية التربية– جامعة حلوان

فعالية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية التجزيل في زيادة سعة الذاكرة العاملة البصرية المكانية وتحسين الانتباه لدى الأطفال ذوي نقص الانتباه

د/ هاني فؤاد سيد محمد سليمان مراد *

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى تعرف فعالية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية التجزيل في زيادة سعة الذاكرة العاملة البصرية المكانية، وتحسين الانتباه لدى الأطفال ذوي نقص الانتباه، وتكونت العينة الأساسية من (٣٢) طفلاً من الأطفال ذوي نقص الانتباه الذين تم تشخيصهم وفقاً لمقياس فرط الحركة المصحوب بنقص الانتباه، من الصفين الأول والثاني الابتدائي من مدرسة أحمد شوقي التجريبية بمدينة ١٥ مايو بالقاهرة، وتراوحت أعمارهم بين(٧– ٩) بمتوسط عمري (8.25) وانحراف معياري (529.)، منهم (٢٢) ذكور و (١٠) إناث، وتم تطبيق الأدوات التالية: مقياس فرط الحركة ونقص الانتباه من إعداد الباحث، ومقياس سعة الذاكرة العاملة من إعداد أمل عبد المحسن الزِّغبي(٢٠١٧)، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للذاكرة العاملة البصرية، وكذلك نقص الانتباه، الأمر الذي يدعم وجود أثر دال للبرنامج في زيادة سعة الذاكرة العاملة البصرية–المكانية، وكذلك تحسين الانتباه لدى الأطفال عينة البحث.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية التجزيل– الذاكرة العاملة البصرية– المكانية– الأطفال ذوي نقص الانتباه

* **د/ هاني فؤاد سيد محمد سليمان مراد:** مدرس علم النفس التربوي–كلية التربية–جامعة حلوان.

The effectiveness of a training program based on Chunking strategy in increasing the capacity of spatial-visual working memory and improving attention in children with attention deficit

Dr. hany fouad sayed Mohamed
Doctor of educational Psychology-
Faculty of Education- Helwan University

Abstract:

The current research aimed toidentify the effectiveness of a training program based onChunking strategy in increasing the capacity of spatial- visual working memory and improve attention in children with attention deficit, and the basic sample consisted of (32) children with attention deficiency who were diagnosed according to the scale of Attention deficit hyperactivity Disorder, from the two rows. The first and second primary of the Ahmed Shawky Experimental School in the city of 15 May in Cairo, and their ages ranged between (7-9) with an average age of (8.25) and a standard deviation (.529), including (22) males and (10) females,The following tools were applied: Attention deficit hyperactivity Disorder Scale, prepared by the researcher, and the Working Memory Capacity scale prepared by Amal Abdul Mohsen Al-Zoghbi, 2017), and the results of the research revealed a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group in the pre and post test of the visual working memory, As well as attention deficit, which supports the existence of a significant effect of program in increasing the capacity of the spatial- visual working memory, as well as improving attention among children in the sample.

Key words: Chunking strategy-Spatial-Visual working memory- Children withAttention Deficit.

المقدمة:

تُمثل مرحلة الطفولة المرحلة الأهم في حياة الفرد؛ إذ أنها الأساس الذي يُبنىعليه، كما أنها تمثل حجر الزاوية لكثير من المشكلات التي قد تواجه الفرد في مراحل متقدمة، وتسبب له عديد من المشكلات سواء النمائية أو الأكاديمية.

ويُعد اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه "Attention Deficit (ADHD) Hyperactivity Disorder" من الاضطرابات التي تُمثل تحدياً كبيراً أمام النمو السوي للطفل؛ حيث تنعكس آثار هذا الاضطراب بالسلب في تكيف الطفل مع بيئته الاجتماعية والمدرسية، ويتميز هذا الاضطراب بمستويات من نقص الانتباه والاندفاعية والنشاط الزائد، تختلف في الشدة وعدد مرات الحدوث مقارنة بنفس الفئة العمرية في النمو، وتتراوح نسبة انتشار اضطراب تشتت الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد إلى ما يقرب من (٣%– %) من الأطفال في سن المدرسة (APA, 2000, 90).

كذلك فإناضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه "ADHD Attention Deficit Hyperactivity Disorder" من الاضطرابات المزمنة، وذلك على الرغم من أن بعض الأعراض تخف حدتها في مرحلة المراهقة إلا أن المشكلات المحورية تظل قائمة، وينتج عن هذا الاضطراب مشكلات في المدرسة أو الجوانب الاجتماعية بشكلٍ عام،ويُحدد الدليل التشخيصي الخامس Diagnostic(DSM5) and Statistical Manual of Mental Disorders محكات لتشخيصالأطفال ذوي فرط الحركة ونقص الانتباه، تتمثل في أعراض تُعبر عن نقص الانتباه، أعراض تُعبر عن فرط الحركة المصحوبة بالاندفاعية، وتشير نتائج عديد من الدراسات التي أُجريت على تلك الفئة إلى أنه يمكن التخفيف من وطأة هذه الأعراض؛ وذلك عبر التدريب المعرفي لتلك الفئة، وذلك وفقًا لنتائج دراسة تحليلية أجراها Cortese, Ferrin, Brandeis, Buitelaar,Daley, Dittmann, Holtmann, Santosh, Stevenson et al.(2015)

ويرى Barkley(2004) أن الأطفال ذوي نقص الانتباه المصحوب بفرط الحركة يُعانون من مشكلات في الوظائف التنفيذية، الانتباه، وكذلك مشكلات في الذاكرة العاملة، وكذلك أنهم أقل قدرة على تنظيم الذات

ورغم اختلاف فلسفة وآلية التدخل من دراسة لأخرىإلا أنمعظم نتائج الدراسات السابقة أكدت على وجود قاسم مشترك بين الأطفال ذوي فرط الحركة ونقص

الانتباه،وهو انخفاض سعة الذاكرة العاملة سواء البصرية أو اللفظية، وربما يعود ذلك في جزء منه إلى قصور في الاستراتيجيات المعرفية التي يستخدمونها، وهذا ما تؤكده دراسة كلُ من(Swanson, Kehler.,&Jerman, 2010).

ووفقاً لتصنيف الجمعية الأمريكية للطب النفسي American Psychiatric Association APA(2013, 59) للأطفال ذوي فرط الحركة ونقص الانتباه، فإن هذه الفئة من الأطفال تُعاني من قصور في الانتباه، الاندفاعية، وفرط الحركة.

ومن أهم المشكلات المعرفية في هذا الاضطراب هو اضطراب أداء الذاكرة العاملة، ويُقترح أن يكون هذا القصور مرتبط بقصور وظائف الفص الجبهي، وفي هذا الصدد تشير دراسة Klingberg, Forssberg, and Westerberg(2002) إمكانية تدريب الذاكرة العاملة للأطفال ذو اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه، وكذلك مساهمة ذلك في خفض أعراض فرط الحركة ونقص الانتباه.

وهذا ما تؤكده نتائج دراسة كامل(٢٠١٢) إلى أن اضطراب نقص الانتباه يؤثر سلبًا على الذاكرة العاملة لا سيما الذاكرة البصرية، وذلك لدى الأطفال الذين يُعانن ماضطراب فرط الحركة المصحوب بنقص الانتباه (في: حسينة ميلودي، وسعيدة براهيمي، ٢٠١٦، ٩٠).

وعلى الرغم من ارتباط قصور نقص الانتباه بقصور الذاكرة العاملة؛ إلا أن هناك عديد من التدخلات العلاجية، والتي تستند في معظمها إلى فلسفة تنمية الذاكرة العاملة لدى المصابين باضطراب نقص الانتباه، وتشير نتائج عديد من الدراسات السابقة إلى إمكتنية توجيه برامج تدريبية وعلاجية للذاكرة العاملة، وفي هذا السياق تشير نتائج دراسة هبة جابر عبد الحميد، ومحمد عبد العظيم محمد (٢٠١٩) إلى وجود فعالية لبرنامج تدريبي قائم على اليقظة العقلية للأطفال في تحسين الوظائف التنفيذية، وكذلك خفض اضطراب نقص الانتباه المصحوب بفرط الحركة، وذلك على عينة مكونة من (١٢) تلميذًا بالمرحلة الابتدائية.

وكذلك دراسة بيريفيان عبدالله المفتي (٢٠١٤) والتي هدفت إلى دراسة تأثير برنامج بألعاب التركيز والملاحظة في علاج نقص الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد لعينة من الأطفال بعمر٧-٨ سنوات، وأسفرت الراسة عن وجود تأثير دال إحصائيًا.

مشكلة البحث:

تُعد الذاكرة العاملة Working Memory حجر الزاوية في العمليات المعرفية، وتعتمد القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات ومعالجتها في الذاكرة العاملة على القشرة الأمامية الجبهية Prefrontal cortex، كما تُعد الأساس لعديد من العمليات المعرفية الأخري، تتضمن الاستدلال المنطقي، حل المشكلات، وبالإضافة إلى ذلك فإن سعة الذاكرة العاملة تُمثل مقياساً عاماً للقدرة المعرفية، ويُعد قصور الذاكرة العاملة أحد أهم أنواع القصور التي يُعاني منها فئة الأطفال ADHD، بل إنها تُعد في القلب من هذا الاضطراب، وتُمثل بؤرة هذا الاضطراب (Klingberg, Forssberg., & Westerberg, 2002, 781).

ومن جانب آخر تتفق نتائج الدراسات التي أُجريت على فئة الأطفال (ADHD) على أنه يوجد قصور في الذاكرة العاملة؛ حيث تعد الذاكرة العاملة نظاماً معرفياً يرتبط بقوة بعملية الاستدلال لاسيما مع المعلومات الجديدة،وكذلك توجيه انتباه الفرد نحو المعلومات المرتبطة بالهدف، ويرجع ذلك إلى الدور المحوري الذي تلعبه الذاكرة العاملة في العملية المعرفية بشكلٍ عام، ومن ثم أصبح هناك اهتماماً متزايداً بالتركيز على التدريب المكثف للذاكرة العاملة، والذي يؤدي بدوره إلى إحداث تغييرات واسعة في القدرات المعرفية، وفي هذا الصدد فإنه من المتوقع أن يؤدي تدريب الذاكرة العاملة إلىتحسن في عديد من القدرات، ومنها: الذكاء السائل، التحكم الانتباهي، وكذلك خفض أعراض فرط الحركة ونقص الانتباه. (Shipstead, Redick, Randall.,&Engle, 2010)

وفي الآونة الأخيرة اتجهت عديد من الدراسات إلى فكرة التدريب المعرفي للأطفال ADHD، واعتمد هذا التدخل على فكرتين رئيسيتين، هما:

١–مرونة المخ البشري، والذي أيدته نتائج علم الأعصاب.

٢–أن شبكات المخ الرئيسة التالفة لدي الطفل ADHD يمكن تقويتها، وأن العمليات المعرفية يمكن تحسينها، وذلك عبر التدريب على المهام المعرفية.

وركزت عملية التدريب المعرفي على(التحكم الانتباهي–الذاكرة العاملة–التحكم الكفي)، وينبع هذا الحماس لتدريب العمليات المعرفية من تبلور شكل وطبيعة الذاكرة العاملة باعتبارها مكون مركزي للمعرفة والإدراك بشكل عام، والمبدأ الحاكم في هذا الصدد أنه إذا أمكن تدريب الذاكرة العاملة وتنميتها، فإن باقي القدرات المعرفية ذات الصلةيُرجح أنها سوف تستفيد من ذلك، وبالتالى تتحسن (Shipstead et al., 2012).

ووفق هذا التصور استطاع كل من(Klingberg et al.(2002 تدريب الذاكرة العاملة سواء البصرية أو اللفظية وذلك لدي عينة من الأطفال ذوي سعة الذاكرة العاملة المنخفضة، وكذلك البالغين، حيث تم تدريبهم على مهام معرفية منظمة، وقد أسفرت تلك التدريبات عن تحسين أداء الذاكرة العاملة وذلك على عينة بلغت (١٤) طفلا تتراوح أعمارهم مابين(٧-١٤) سنة منهم (٧) أطفال ضمن المجموعة التجريبية و(٧) ضمن المجموعة الضابطة، كما أدي التدريب أيضاً إلى تحسن الأداء على المهام المعرفية التي لم يتم التدريب علىها، الأمر الذي انعكس على أعراض فرط الحركة ونقص الانتباه وأدي إلى خفض تلك الأعراض، وتطرح تلك النتائج فكرة إمكانية التوظيف الكلينيكي للذاكرة العاملة في خفض أعراض فرط الحركة ونقص الانتباه، واعتمدت الدراسة في تدريبها للذاكرة العاملة على فكرة زيادة سعة الذاكرة العاملة عبر التدريب على استراتيجيات معرفية ملائمة تسهم في زيادة سعة الذاكرة العاملة.

وتكمن العلاقة بين اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه والذاكرة العاملة في ما يسمي "التحكم الانتباهي" Attentional control "، والذي يعني القدرة على توجيه الانتباه إلى المعلومات المرتبطة بالهدف، وتجنب التشتيت القوي، والذي يظهر بقوة لدي الأفراد ذوي سعة الذاكرة العاملة المرتفعة، والذين يكونون أكثر قدرة على توجيه انتباههم، وأقل تشتتاً أو انشغالاً حينما يكون مطلوب مزيد من الانتباه والتركيز، وذلك على عكس الأفراد ذوي سعة الذاكرة المنخفضة، وبالتالي فإن تدريب الذاكرة العاملة لايؤدي إلى تحسين القدرة على الاستدلال فقط؛ وإنما قد يؤدي إلى أن يصبحوا أكثر انتباهاً أثناء أداء أنشطتهم اليومية (Shipstead et al., 2010).

وتتحدد كفاءة الذاكرة العاملة في ضوء بُعدين، هما: السعة والتي تتعلق بالقدرة على الاحتفاظ بأكبر عدد ممكن من المثيرات، **والمعالجة**، والتي تعني تناول هذه المعلومات المُخزنة بالمعالجة لإصدار الاستجابات الصحيحة، وتعتمد المعالجة على المعلومات المخزنة، وبالتالي فإن الأفراد ذوي سعة الذاكرة العاملة المنخفضة يٌعانون كذلك من مشكلات في المعالجة، وبالتالي يواجهون الفشل في القيام بالمهام التي تعتمد بالأساس على سعة الذاكرة العاملة، وتشير نتائج الدراسات التي أُجريت في هذا الصدد إلى أن أهم مايُعاني منه الأفراد ذوي سعة الذاكرة العاملة المنخفضة هو الفشل في استخدام الاستراتيجيات المعرفية المناسبة، سواء

أكان ذلك في مرحلة التشفير، التخزين، أو الاسترجاع، والتي يٌعاني منها الأطفال ذوي فرط الحركة المصحوب بنقص الانتباه، ونظراً لأن مرحلة التشفير هي مرحلة أساسية يتوقف علىها باقي المراحل الأخرى، ومن ثم فإن الفشل في التشفير الجيد يترتب عليه بالضرورة الفشل في التخزين الجيد، وبالتالي الفشل في الاستدعاء، ومن هنا تأتي أهمية استخدام استراتيجيات التشفير المناسبة، والتي تؤدي إلى زيادة سعة الذاكرة العاملة.

يتفق ذلك أيضًا مع النتائج التي توصلت إليها الدراسة التي قام بها Redick, Calvo, Gay and Engle (2011) والتي هدفت للمقارنة بين ذوي سعة الذاكرة العاملة المرتفعة وذوي سعة الذاكرة المنخفضة على عمليات (التحديث، الاحتفاظ، الكف)، وذلك على عينة مكونة من (٢٧٢) من الأفراد، وقد طبق الباحثون مقياس (أذهب/ لا تذهب)، وقد أسفرت الدراسة عن وجود فروق بين ذوي سعة الذاكرة العاملة المرتفعة وذوي سعة الذاكرة العاملة المنخفضة على تلك العمليات لصالح ذوي سعة الذاكرة العاملة المرتفعة، وأن هذه الفروق تظهر في المواقف الغنية بالتداخل والتشتيت.

حيث يتسم الأفراد ذوي السعة المرتفعة للذاكرة العاملة بأنهم أكثر قدرة على توجيه انتباههم نحو المثيرات المرتبطة فقط، وكذلك أكثر قدرة على تبديل الانتباه من الأفراد ذوي السعة المنخفضة للذاكرة العاملة (Zimmer, 2008, 1378).

وتفسر Weldon(2012) الدور الذي تقوم به الذاكرة العاملة في عملية الضبط المعرفي وعدم الانسياق وراء المشتتات من خلال دراسة أجرتها على عينة مكونة من(١١٥) من طلاب جامعة جورج واشنطن، وقسمتهم إلى مرتفعي ومنخفضي سعة الذاكرة العاملة، وطبقت عليهم اختبار سيمون لقياس التحكم المعرفي، ومقياس التحكم في الصراع الذي ينتج عن المشتتات، والذي يتحدد من فترة كمون الاستجابة عقب التعرض لمثيرات مشتتة، وتشير إلى أن الفروق كانت لصالح ذوي سعة الذاكرة العاملة المرتفعة، وأن هذه الفروق ربما ترجع إلى أن الأفراد ذوي الذاكرة العاملة المرتفعة يوظفون قدرًا مناسبًا من مواردهم المعرفية لحل هذا الصراع، في حين أن الأفراد ذوي سعة الذاكرة المنخفضة يتفاعلون بشكل مفرط مع هذا الصراع.

وبالتالي فإننا نستخدم الذاكرة العاملة للاحتفاظ بالأفعال المرغوبة، بينما نستخدم عمليات الكف للأفعال غير المرغوبة(Blackwell, 2010, 9).وهذا مايفشل فيه الأطفال ذوي نقص الانتباه المصحوب بفرط الحركة؛ وذلك نظراً

لانخفاض سعة الذاكرة العاملة، ومن ثم فإننا إذا مانجحنا في تدريبهم على استراتيجيات تشفير وتخزين جيدة تعمل على زيادة مساحة الذاكرة العاملة، وبالتالي تؤدي إلى خفض التشتت،ومزيد من الانتباه، وهذا بالضرورة يتوقف على طبيعة الاستراتيجيات المعرفية المناسبة؛ حيث تمثل المعرفة بالاستراتيجية والقدرة على استخدامها لاسيما في تشفير المثيرات سواء البصرية أو السمعية الجانب الأهم في تحديد سعة الذاكرة العاملة، حيث يؤدي الفشل في استخدام الاستراتيجيات المناسبة إلى التشتيت وعدم الانتباه، ويترتب على ذلك مزيد من الانخفاض في سعة الذاكرة.

وفي ضوء ماسبقيمكن تحديدمشكلة البحث فيالسؤال التالي:ما فعالية البرنامج التدريبي القائم على استراتيجية التجزيل في تحسين أداء الذاكرة العاملة البصرية لدي الأطفال ذوي نقص الانتباه؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحاليإلى:

١- تحديد فعالية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية التجزيل في تحسين أداء الذاكرة العاملة البصرية المكانية لدى الأطفال ذوي نقص الانتباه.

أهمية البحث:

وتنقسم أهمية البحث الحاليإلى:

أ- الأهمية النظرية:

استمد البحث الحالي أهميته من دراسة متغيرات غاية في الأهمية؛ فالمتغير الأول وهو الاستراتيجيات المعرفية لاسيما استراتيجية التجزيل، وكيفية توظيفها في تحسين أداء الذاكرة العاملة، وهي المتغير الثاني، وتمثل الذاكرة العاملة حجر الزاوية لكافة الأنشطة المعرفية التي يقوم بها الإنسان، وكذلك كافة الأنشطة اليومية، أما المتغير الثالث والأخير فيمثل فئة من الأطفال وهم ذوي فرط الحركة ونقص الانتباه، وهي فئة شديدة الأهمية تحتاج إلى مزيد من توجيه الاهتمام إليها، لا سيما وأن تلك الفئة تعاني من مشكلات تؤثر على كافة الأنشطة الحياتية لهم، ومن ثم تؤثر في التوافق الاجتماعي وكذلك الأكاديمي.

ب- الأهمية التطبيقية:

وتتمثل الأهمية التطبيقية في الآتي:

- توفير مقياس لتشخيص ذوي فرط الحركة المصحوب بنقص الانتباه في ضوء الدليل التشخيصي الخامس.

- تحديد أثر التدريب على استراتيجية التجزيل في تحسين أداء الذاكرة العاملة البصرية–المكانية.
- تقديم استراتيجيات معرفية للتربويين يمكنهم توظيفها والإفادة منها في تحسين أداء التلاميذ ذوي فرط الحركة المصحوب بنقص الانتباه.
- يستفيد من نتائج البحث الحالي أولياء الأمور ومعلمي التربية الخاصة في تجويد ممارسات وأنشطة الذاكرة وحفظ المعلومات.

مصطلحات البحث:

البرنامج التدريبي Training Program: يقصد به في البحث الحالي "مجموعة من الجلسات التدريبية المنظمة والمخططة بشكل علمي دقيق في ضوء اتجاه معالجة المعلومات ونظريات الذاكرة العاملة، تحتوي علي أنشطة تدريبية؛ تهدف إلي زيادة سعة الذاكرة العاملة، وتحسين الانتباه لدى أفراد عينة البحث.

استراتيجية التجزيل: ChunkingStrategy **تُعرف** بأنها"تجمع من العناصر التي ترتبط بقوة مع بعضها البعض، وبارتباطات ضعيفة مع العناصر في الجزل الأخرى (Toglia, Rodger.,& Polatajko, 2012, 226–227) .

سعة الذاكرة العاملة Working memory capacity يعرف Johnson, Bolter and Pascual–Leone (2003, 1594) سعة الذاكرة العاملة بأنها" كل المخططات التي تمثل ذخيرة الفرد التي يمكنه تفعيلها بشكل آنى بما فيه الكفاية للتأثير على المعالجة العقلية المستمرة، وتعرف إجرائياً بأنها" مجموع الدرجات التي يحصل عليها الفردعلى مقياس الذاكرة العاملة في البحث الحالي.

فرط الحركة المصحوب بنقص الانتباه: ADHD تُعرفه الجمعية الأمريكية للطب النفسي APA(2013, 59) بأنه نمط ثابت من قصور الانتباه، و/أو فرط الحركة مع الاندفاعية، والتي تعوق النمو أو قيام الفرد بوظائفه، ويتسم الاضطراب بنقص الانتباه و/أو فرط الحركة مع الاندفاعية. ويُعرف إجرائياً بأنه"مجموع الدرجات التي يحصل عليها الفرد على مقياس فرط الحركة المصحوب بنقص الانتباه في البحث الحالي.

حدود البحث:

يتحدد تعميم نتائج البحث الحالي بمجتمع الدراسة وعينتها؛ حيث تم تطبيق البحث الحالي على تلاميذ الصف الأول والثاني الابتدائي، من مدرسة أحمد شوقي التجريبية بمدينة ١٥ مايو بالفصل الأول من العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩، وتراوحت أعمارهم بين (٧- ٩) بمتوسط عمري (٨.٢٥) وانحراف معياري (.529)، كما يتحدد أيضاً بالأدوات المستخدمة ،وهي مقياس فرط الحركة ونقص الانتباه من إعداد الباحث، ومقياس سعة الذاكرة العاملة من إعداد أمل عبد المحسن الزّغبي، ٢٠١٧).

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً- استراتيجية التجزيل: Chunking) Strategy):

يشير التراث الأدبي إلى وجود عديد من التعريفات للاستراتيجيات، وتشير في معظمها إلى مجموعة من السلوكيات أو الأفكار يستخدمها المتعلم بشكل نشط أثناء عملية التعلم؛ في محاولة لتحسين معالجته للمعلومات، وكذلك التحصيل والنجاح في الأنشطة، وتعد الاستراتيجيات أدوات أساسية أو خطط للفعل تستخدم لإكمال مهمة أو تحقيق هدف، فهي دائماً موجهه نحو هدف ما، كما توصف أيضاً بأنها أساليب، إجراءات، أو طرق يستخدمها الشخص إما بشكل واعي أو بشكل تلقائي؛ لاكتساب مهارات جديدة، أو لمواجهة مشكلة، ولذا فإن استخدام الاستراتيجية يتضمن تطبيق الجانب الكيفي للمعرفة، وترتبط عملية تعلم الاستراتيجية بإعادة التأهيل؛ ولذا ينظر إليها باعتبارها منتج نهائي لعملية الإصلاح أو إعادة التأهيل، كما يُنظر للاستراتيجية على أنها معالجة جيدة للمعلومة، كما أنها تعمل على دمج المعلومة وتكاملها بشكل أكثر عمقاً، وتزيد من قدرتنا على استخدام وتجميع الموارد المعرفية، كما يستخدمها الأطفال والبالغون؛ وذلك بغرض تحسين التعلم، واكتساب المهارات، أو إعادة اكتسابها، وكذلك إدارة وتنظيم التحديات في التعلم والأداء (Toglia et al., 2012, 226-227).

وتُستخدم استراتيجية التجزيل في مرحلة متقدمة من العمليات المعرفية، وتتطلب قدر من الانتباه، بل أنها لاتتم بدون انتباه" تجميع قائم على المعنى"، أي أن استراتيجية التجزيل تحدث على مستوى انتباهي، وهي تقوم في الأساس على إنشاء الجزل، والذي يعتمد بوضوح على الدمج، والذي يعرف بأنه عملية تشفير العلاقات بين المثيرات المتزامنة، وذلك من خلال عملية الربط؛ حيث ترتبط

العناصر مع بعضها في الذاكرة العاملة، وتشكل جزلة، ويعتقد أن عملية التجزيل تحدث في الذاكرة العاملة، وتحت تحكم الانتباه.

وتعد استراتيجية التجزيل عنصراً هاماً لفهم حدود الذاكرة العاملة، فهذا الميكانزم ليس مهمًا فقط لفهم الأداء المعرفي المعياري؛ وإنما لشرح الفروق بين الخبراء والمبتدئين، وقد وصف ميكانزم التجزيل من جانب كل من de Groot (1946/1978) and Miller (1956) وتم تنظيره بعد ذلك من قبل Chase and Simon (1973)؛ حيث **يعرف** جوبيت الجزل بأنها"تجمع من العناصر التي ترتبط بقوة مع بعضها البعض، وبارتباطات ضعيفة مع العناصر في الجزل الأخرى"، ولشرح التجزيل استخدم ميللر الطريقة التالية، وهي: كلمة (FBIIBM) التي كانت تقدم للفرد ويطلب منه حفظها، فلو أن الفرد يعرف(المباحث الفيدرالية الأمريكية) (FBI) وكذلك(ماركة أجهزة الكترونية)(IBM) فإن عملية حفظها سوف يكون أمر سهل للغاية، وبالتالي يحتمل أن يجزلها الفرد إلى جزلتين منفصلتين؛ وذلك لأن النمط المألوف (FBI) موجود في الذاكرة قصيرة المدي، وبالتالي فإن الكلمة التي تتكون من ستة عناصر F,B,I,I,B,M يمكن أن تشفر باعتبارها عنصرين وليس ستة عناصر، وآلية التجزيل تعطي تفسيراً لتفوق الخبراء على المبتدئين، ففي مجال لعبة الشطرنج، فإن التجزيل يستخدم لشرح كيف أن الخبراء في هذه اللعبة قادرون على استدعاء أكثر من قطعة شطرنج على اللوحة مقارنة بالمبتدئين، فالخبراء قادرون على تشفير أوضاع قطع الشطرنج الموجودة في عدد أقل من الجزل مقارنة بالمبتدئين في الذاكرة العاملة، وبالتالي كسب مساحة للتخزين في الذاكرة العاملة، فعلى سبيل المثال يستطيع الفرد الخبير في لعبة الشطرنج تشفير ١٥ قطعة مقدمة على اللوحة في جزلة واحدة، وهذا ما لايوجد لدى المبتدئ ومن ثم يستهلك مساحة أكبر للتخزين في الذاكرة العاملة، وقد وجد كل من Chase and Simon (1973) أنه عندما طلب من الخبراء استدعاء قطع الشطرنج التي توجد في مواقع عشوائية، فإن تفوق الخبراء على المبتدئين قد اختفي، وفسروا ذلك بأن الخبراء ربما لم يتمكنوا من استخدام الجزل التي في الذاكرة طويلة المدي لتشفير الأوضاع العشوائية؛ وذلك لأن هذه الأوضاع لم يتم تشفيرها في جزل، وبالتالي كانت هذه الأوضاع جديدة بالنسبة لهم وللمبتدئين على حد سواء، فتميز الخبراء كان واضحاً فقط عندما استخدموا معرفتهم، وباستخدام المحاكاة الكمبيوترية (للذاكرة المدعمة بنمط الملاحظ) توصل Simon and Gilmartin (1973) إلى عدد الجزل في الذاكرة طويلة المدى، والذي وصل إلى مدى يتراوح من (١٠–١٠٠) ألف جزلة، وهناك

نوعين من ميكانزمات التجزيل(إنشاء جزلة، استرجاع جزلة)، يتمثل النوع الأول في مثال FBIIBM وهو ما يعني وجود الجزل في الذاكرة طويلة المدى، أما الميكانزم الثاني وهو إنشاء جزلة يفسر انخفاض التنشيط في المخ عند إجراء المهام المرتبطة بالذاكرة العاملة، وهو ما يرتبط بعملية اكتساب المعرفة، فالميكانزم الأول يستخدم حينما لا تكون هناك معرفة سابقة بالجزل؛ أي أنها ليست موجودة بالفعل في الذاكرة طويلة المدي مثل المقطع WDG فهو ليس له جزل موجودة في الذاكرة طويلة المدي، وبالتالي يقوم الفرد بإنشاء ثلاث جزل له في الذاكرة العاملة لتشفير هذا المصطلح، ولكن حينما تقدم نفس المعلومة فيما بعد للفرد فسوف يكون الفرد قادرًاعلى تجزيلهم معًا بكفاءة في الذاكرة العاملة، وحينما تقدم المعلومة مرات عديدة فإنه يكون من المؤكد أن هذه الجزلة سوف تكون من الجزل الموجودة في الذاكرة طويلة المدى، وبالتالي حينما يقدم هذا المصطلح مرة أخرى فإن الفرد يكون قادرًاعلى استرجاعه مباشرة من الذاكرة طويلة المدى باعتباره جزلة، وبالتالي استخدام جزلة واحدة في الذاكرة العاملة لتشفير المعلومة، وهذا يعني أنه عبر العروض المتعددة فإن الجزلة التي تم إنشائها يمكن أن تصبح جزلة للذاكرة طويلة المدى، وتنتقل هذه العملية من إنشاء جزلة إلى استرجاع جزلة، ولأن المبتدئين غير ذوي خبرة بالمعلومة التي يعالجونها، فإن آلية التجزيل الرئيسة التي تحدث أثناء المراحل المبكرة من اكتساب الخبرة هي إنشاء جزلة chunk creation، وهذه الآلية تستند بقوة إلى الذاكرة العاملة، وبالتالي تتضمن مناطق الفص الجبهي للذاكرة العاملة والمناطق الجدارية للذاكرة طويلة المدى، ومع ازدياد عدد الجزل التي تنمو بالممارسة يحدث انتقال تدريجي نحو استرجاع الجزلة؛ وذلك لأن مزيد من الجزل أصبحت متاحة في الذاكرة طويلة المدي، ويعتقد أن هذا التحول التدريجي يحدث بالمشاركة مع التناقص في التنشيط في الفص الجبهي والجداري مع انخفاض الجزل المطلوبة، وهناك سببان لشرح سبب التناقص في التنشيط في تلك المناطق، والتي ترتبط بالتناقص في إنشاء الجزل، وزيادة استرجاع الجزل، ويتعلق السبب الأول بآلية الدمج، وجميع نماذج الذاكرة العاملة الحديثة لاسيما نموذج بادلي (In: Baddeley, 2000; Baddeley & Wilson, 2002).

وعملية الدمج تحدث في الجسر المرحلي، ومن ناحية فسيولوجية تقترح الدراسات الفسيولوجية أن عملية الدمج تحدث في مناطق الفص الجبهي والجداري، أما السبب الثاني فيتعلق بالممارسة؛ حيث يزداد عدد الجزل في الذاكرة العاملة

بالممارسة، ولذلك فإنه إذا استطاع الفرد تمثيل نفس الكمية من المعلومات في الذاكرة العاملة مع جزل أكثر فإن عدد الجزل في الذاكرة العاملة واللازمة لتمثيل نفس الكمية من المعلومات تتناقص، وبالتالي فإنه مع زيادة عدد الجزل في الذاكرة طويلة المدى، ترتبط تلك الجزل مع المعرفة، وفي نهاية الأمر إذا أصبح الفرد خبيرًا، فإن وجود هذه الروابط بين الجزل العديدة يمكن أن ينتج عنه إنشاء جزل هرمية عالية المستوى، والتي نطلق عليها فيما بعد بنى المعرفة knowledge structures، والتي تتضمن كمية كبيرة من المعلومات التي ترتبط مع بعضها، وهذا يعني أن إعادة التنظيم الوظيفي في المخ يمكن أن يكشف عنه في اكتساب الخبرة عندما تكون الجزل في الذاكرة طويلة المدى وبنى المعرفة موجودة وفعالة في جانب الخبرة-(Guida, Gobet, Tardieu.,& Nicolas, 2012, 222, 247 .253)

حيث تتوقف القدرة على إهمال المشتتات الموجودة في البيئة البصرية على الأهداف الداخلية للفرد، وكذلك الاستراتيجيات التي يستخدمها الفرد القائم بالملاحظة، وأيضاً سمات المثيرات، الأمر الذي يشير إلى أن البحث البصري يتأثر في بعض الأحيان بالخصائص الفيزيقية للمثير، وبالأهداف الداخلية ونوايا الفرد في أحيان أخرى، ويرتبط ذلك بسؤال محدد يتمثل في"ماالذي يحدد ماإذا كان الانتقاء البصري محددًا بالخصائص الفيزيقية للمثير، أو بالنوايا والأهداف الداخلية للفرد، وترتبط الإجابة عن هذا السؤال بالوقت المخصص للانتقاء؛ حيث يعد الوقت اللازم لعملية انتقاء المثير عاملاً محدداً، فتشير النتائج إلى أن الأفراد يكونون عرضَة للتداخل من المشتتات حينما يتسرعون في الاستجابة؛ حيث يضحون بالدقة في مقابل السرعة، كما تلعب الخصائص الفيزيقية للمثير دورًا في ذلك، فحينما يستجيب الفرد بسرعة ودون تروي يكون أكثر تأثراً بالمثير ذي السمات البارزة، بغض النظر عما إذا كان هذا المثير يمثل هدفًا أم مشتتًا، وأن نظرة العين لديها نزعة للاتجاه نحو المثير ذي السمات البارزة، وأن المفحوصين كانوا أكثر دقة حينما كان هذا المثير يمثل هدفًا، ولكنهم سجلوا أخطاء كثيرة حينما كان هذا المثير مشتتاً، بينما ازداد زمن الكمون" الوقت المنقضي بين عرض المثير وحركة العين" مع تناقص تأثير السمات البارزة للمثيرات، ومن ثم يشير ذلك إلى وجود علاقة عكسية بين الوقت المخصص لتمثيل المثير وبين دقة الاستجابة، ويتوسط تلك العلاقة السمات الفيزيقة للمثيرات في البيئة البصرية، حيث تتغير التمثيلات بشكل ديناميكي عبر الزمن، فالاستجابة للمشتت تعني أنه لم يتم تمثيله جيداً؛ نظراً لعدم

تخصيص وقتٍ كافٍ لتمثيله، والتسرع في الاستجابة وفقاً لتمثيلات تتغير عبر الزمن، والتي لم تكن قد اتضحت بعد، وهذا مايوضح الفرق بين عمليتي بحث إحداها مدفوعة بالبحث عن سمة واحدة، وغالباً ماتكون أسرع من بحث بصري مدفوع بالبحث عن حزمة من السمات؛ وذلك لأن النوع الأول يتأثر بالسمات البارزة، بينما الثاني يكون مدفوع بواسطة معرفة محددة بشأن هوية الهدف" من أعلى لأسفل"، وقد يستنتج الفرد أن العمليتين تتمان بناء على تمثيلات واحدة تتغير عبر الزمن، وخلاصة ذلك أن عملية الاستجابة ودقتها تتوقف في جزء كبير منها على الوقت الذي يخصصه الفرد لبناء تمثيلات للمثيرات قبل الاستجابة لها، وهو مايتوقف على الاستراتيجية التي يستخدمها الفرد في تشفير تلك المثيرات (Van Zoest, Hunt.,& Kingstone, 2010,116-118).

وتشير مثل هذه النتائج إلى أهمية عملية التشفير، والاستراتيجيات المستخدمة في عملية التشفير، والتي تلعب دوراً هاماً في الأداء على المهام التي تحدد سعة الذاكرة العاملة، وأنه يمكن تدريب الأفراد على استراتيجيات محددة تسهم في زيادة كفاءة الأداء على المهام المرتبطة بالذاكرة العاملة.

ومما يدعم ماسبق نتائج دراسة Kray and Ferdinand (2013) والتي هدفت إلى قياس أثر التدريب المعرفي لمكونات الضبط المعرفي، وتركزت عمليات التدريب على المكونات الثلاثة للضبط المعرفي(الذاكرة العاملة–الكف المعرفي–المرونة المعرفية)، إلا أن النتائج تشير إلى أن تدريب الذاكرة العاملة كان أفضل من حيث النتائج وانتقال الأثر لباقي المكونات.

وتشير نتائج الدراسات إلى أن تجانس السياق وتنظيمه بحيث تتمايز المثيرات البصرية فيزيائياً، يساعد ليس فقط في كف المشتتات، بل يساعد أيضاً في تعزيز الاستجابة المرتبطة بالهدف، حيث يعد تجانس السياق وتنظيمه من العوامل التي تساعد على تنفيذ ميكانزم (من أعلى لأسفل) (Wustefeld.,&Schubo, 2013).

ومن ثم يساعد هذا الميكانزم في الحفاظ على موارد الذاكرة العاملة؛ حيث تشير نتائج الدراسات إلى أن تشفير المعلومات غير المرتبطة يتم بشكل لا إرادي، ويعمل على خفض موارد الذاكرة العاملة البصرية، وبالتالي كلما ازدادت القدرة على تعزيز الانتباه للمعلومة المرتبطة، وإهمال غير المرتبطة، كلما زاد ذلك من كفاءة الذاكرة العاملة البصرية(Marshall&Bays, 2013).

ويرجع ذلك إلى أن عملية التنظيم الإدراكي تخفض من التعقيد الإدراكي الذي يعد عاملاً مؤثراً في تحديد سعة الذاكرة العاملة البصرية، حيث توجد علاقة ارتباطية دالة سالبة بين درجة التعقيد البصري وسعة الذاكرة العاملة البصرية، وذلك في دراسة Eng, Chen and Jiang (2005) والتي أجريت على (٢٠) من طلاب جامعة هارفارد تتراوح أعمارهم بين(١٨–٣٠) عاماً.

ثانياً– سعة الذاكرة العاملة:

اقترح William James (1890) مبكراً التمييز بين نوعين من الذاكرة، هما: الذاكرة الأولية، والتي تحتفظ بالمعلومة في الحال بشكل واعي، والذاكرة الثانوية التي تتكون من المعلومات التي تم اكتسابها، والتي تخزن بشكل منفصل بعيداً عن الوعي والتي يتم تذكرها فيما بعد، ويعد هذا التصنيف هو ما أدى بشكل مباشر إلى التقسيم الحالى بين الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدي، حيث أصبح يطلق على الذاكرة قصيرة المدى "الذاكرة العاملة" In: Brady, Konkle.,& Alvarez, (2011, 1).

وقد عُرض مصطلح الذاكرة العاملة للمرة الأولي على يد Miller and Galanter(1960) في كتاب "تخطيط السلوك وبناؤه" وقد استخدم هذا المفهوم في علوم الحاسبات والدراسات الخاصة بالحيوان، وانتقل هذا المصطلح بعد ذلك إلى علم النفس المعرفي ليشير إلى النظم المعنية بحفظ المعلومات ومعالجتها، ثم طبق اتكنسون وشيفرين(١٩٦٨) المصطلح نفسه على المخزن قصير المدى (في: مسعد أبو الديار، ٢٠١٢، ١٤).

كما قدم Tulving (2000) تعريفاً عاماً للذاكرة بأنها" قدرة عصبية نفسية على تشفير وتخزين واسترجاع المعلومة"، واقترح وجود عديد من أنظمة الذاكرة المنفصلة التي تلائم هذا التعريف.

ويعرف Feldman (2007) الذاكرة العاملة بأنها وحدة تخزين مؤقتة تعمل على معالجة المعلومات واسترجاعها بشكل عملي وسريع، وبأن المنفذ المركزي يشكل أهم العناصر في هذا النوع من الذاكرة، حيث يعمل على تنسيق ثلاثة أنواع من المعلومات اللفظية والبصرية والأحداث، وبالتالي يمكن القول بأن الذاكرة العاملة تعمل على تنظيم المعلومات القادمة من البيئة المحيطة من خلال الحواس والمعلومات المسترجعة من الذاكرة طويلة الأمد من أجل عملية اتخاذ القرار وحل المشكلات (فراس الحموري، آمنة خصاونة، ٢٠١١، ٢٢٢).

بينما يعرف Johnson et al. (2003, 1594) الذاكرة العاملة بأنها" كل المخططات التي تمثل ذخيرة الفرد التى يمكنه تفعيلها بشكل آنى بما فيه الكفاية للتأثير على المعالجة العقلية المستمرة"، ووفقاً لوجهة نظره فإن السعة العقلية تكون إحدى مصادر التنشيط لهذه المخططات، حيث توجد مصادر أخرى للتنشيط منها(الفروق فى التعلم–عوامل المجال)، ومن ثم يكون حجم الذاكرة العاملة أكبر دائماً من السعة العقلية.

فالذاكرة العاملة هي وحدة التخزين التي تتم فيها عمليات المعالجة للمهام المختلفة، أو الكف لمهمة ما، أو الانتقال بين مهمة وأخرى، وذلك على الرغم من أن البعض يرى أن عمليات الكف والمرونة منفصلة عن الذاكرة العاملة، إلا أنها في نفس الوقت تخضع لسيطرة المنفذ المركزي، ويتوقف ذلك على النظرة للذاكرة العاملة، فبعض النظريات تتناول الذاكرة العاملة باعتبارها نظام متعدد المكونات ومن أشهر تلك النظريات هي نظرية Baddeley and Hitch(1974)، وتتناول تلك النظرية الذاكرة العاملة باعتبارها نظام انتباهي رقابي يقوم بالاحتفاظ بالتمثيلات في الذاكرة وتنشيطها، تبديل الانتباه بين المهام، كف المعلومة غير المرتبطة، وكذلك الاستجابة غير الضرورية، وعلى الرغم من الاختلاف بين وجهتي النظر، إلا أنه يمكن اعتبار أن هذه الوظائف انعكاساً لعمليات المنفذ المركزي في منحى النظام متعدد المكونات، مما يشير إلى تكامل وجهتي النظر (In: Logie, 2011, 242).

ويتبنى الباحث وجهة النظر التى ترى بأن الوظائف التنفيذية تقع ضمن مهام الذاكرة العاملة، وذلك اتساقاً مع نتائج الدراسات السابقة.

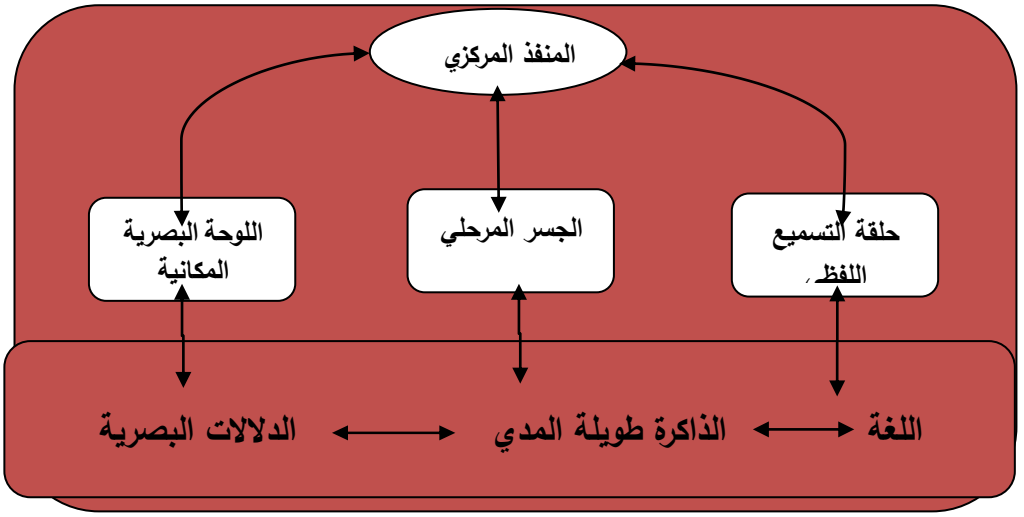
وتأتي نظرية Baddeley et al.(1974) في الذاكرة العاملة، وكذلك نظرية نورمان وشاليك في إطار النظريات التي تؤكد على التحكم المعرفى الاستباقي Proactive Control، والتى تعتمد آلية من أعلى لأسفل كميكانزم للضبط المعرفي (Brudzinski, 2014, 24).

ويتحدد عمل الذاكرة العاملة في تخزين المعلومات ومعالجتها بصورة مؤقتة في آن واحد، وترتبط مختلف مكونات االذاكرة العاملة مع وظائف مختلفة، ومن ثم فإن الذاكرة العاملة ومكوناتها تعد المسئولة عن الإدراك، والانتباه، والحفاظ على المعلومات واسترجاعها، وتنفيذ مختلف الوظائف البصرية/المكانية، مثل: الحفاظ على الاتجاه في المكان، والمحافظة على تتبع التغيرات في المجال البصري بمرور

الوقت، وتشير نتائج عديد من الدراسات إلى ارتباط كفاءة الذاكرة العاملة بالقدرة على معالجة المعلومات، كما أن خلل الذاكرة العاملة يرتبط بالمشكلات الأساسية التي يعاني منها الأطفال والبالغون الذين يعانون من صعوبات التعلم، حيث تشير نتائج الدراسات إلى أنهم يتسمون بسعة ذاكرة عاملة منخفضة(مسعد نجاح أبو الديار، ٢٠١٢، ١٣).

نموذج بادلي للذاكرة العاملة:

هناك عديد من النماذج التي وضعت لوصف مكونات الذاكرة العاملة وعملياتها مثل نموذج Daneman and Carpenter(1980)، ونموذج Hasher and Zack (1988)، ونموذج Wright(1993)، ونموذج Schneider(1999)، إلا أن النموذج الذي وضعه Baddeley et al.(1974) يعد هو النموذج الأكثر قابلية للاختبار والتجريب (في: مسعد نجاح أبو الديار، ٢٠١٢، ١٣).



شكل(١)

نموذج الذاكرة العاملة عند بادلي (Repovs .,&Baddeley, 2006, 6).

في هذا النموذج يرى Baddeley(1992, 556) أن الذاكرة العاملة نظام عقلى يمدنا بالتخزين المؤقت، والمعالجة للمعلومة الضرورية لكل المهام المعرفية المعقدة، مثل: فهم اللغة، التعلم، والاستدلال، وهذا المفهوم قد تطور عن المفهوم الأحادي للذاكرة قصيرة المدى، وتتكون الذاكرة العاملة من: مكون رئيس هو المنفذ المركزي أو نظام التحكم التنفيذي، ومكونين خدميين لهذا المكون هما: حلقة التسميع اللفظي، واللوحة البصرية المكانية، وأن المنفذ المركزي مسئول عن

عمليات التحكم الأساسي واتخاذ القرارات، الاستيعاب، إعادة الترميز، ونقل المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدي، بينما تقوم حلقة التسميع اللفظي بالعمليات اللفظية، وإعادة تدوير المعلومات من أجل الاستدعاء الفوري، كما تقوم اللوحة البصرية المكانية بعمليات التخيل والتصور والبحث البصري، ويشير Baddeley إلى أن الفروق بين الأفراد في سعة الذاكرة العاملة البصرية تلعب دورًا هامًا في إحداث الفرق في عمليات التعلم مثل الفهم القرائي، وكذلك المهارات الاستدلالية التي تتطلبها اختبارات الذكاء مثل: مصفوفة رافن.

ومن ثم تعد الذاكرة العاملة لاسيما البصرية محور لعديد من القدرات المعرفية، وزيادة فهمنا لها يمدنا باستبصار لوظائف معرفية أكثر عمومية (Brady et al., 2011, 2).

وقد قام Baddeley(2002) بتطوير نظريته عن الذاكرة العاملة بإضافة مكون رابع لها يسمى بالجسر المرحلي Episodic buffer، وهو عبارة عن مكون فرعي لتخزين المعلومات يتحكم فيه نظام التحكم التنفيذي، حيث أنه يحتفظ بمراحل انتقالية يتم من خلالها دمج المعلومات، ويعد جسر بين مجموعة من الأنظمة؛ حيث يقوم بمعالجة المعلومات من المنظومتين الفرعيتين، والذاكرة طويلة الأمد، ثم يقوم بتجزيل Chunking المعلومات في جزل كبيرة ذات عدد صغير؛ ليخفف العبء عن الذاكرة العاملة (IN: Baddeley, 2009).

مكونات الذاكرة العاملة في نظرية بادلي:

١-**المنفذ المركزي:** A central Executive

وهو من المكونات الهامة في الذاكرة العاملة، ويلعب دورًا حيويًا في معالجة المعلومات، ويرى البعض أنه المسئول عن الضبط المعرفي؛ حيث يسيطر على المرونة المعرفية، والكف المعرفي اللذان يقعان ضمن وظائف الذاكرة العاملة التي تخضع بدورها لسيطرة المنفذ المركزي، وقد حظى المنفذ المركزي باهتمام عديد من العلماء والباحثين، حيث قام بادلي وزملاؤه بدراسة المنفذ المركزي باستخدام منهج المهام المزدوجة الذي ساعد الباحثين في هذا المجال على تحديد وظيفتين لذلك المكون، وهما: (أ) تركيز الانتباه على المعلومات الجديدة، وتوفير مساحة لتخزينها ومعالجتها،(ب) توزيع الانتباه علىالعناصر المختلفة في الموقف، وتحويل الانتباه بين تلك العناصر(بدر محمد الأنصاري، عبد ربه مغازي سليمان، ٢٠١٣، ١٠٩).

ويتناول نموذج بادلي النظام الانتباهي الرقابي تحت مسمى المنفذ المركزي، وهو يتم تصوره باعتباره نظام تحكم ذوسعة انتباهية محدودة، مسئول عن معالجة المعلومة داخل الذاكرة العاملة، والتحكم في اثنين من أنظمة التخزين الفرعية، هما: ١– الحلقة اللفظية، اللوحة البصرية المكانية، والحلقة اللفظية مسئولة عن التخزين والاحتفاظ بالمعلومة في الشكل اللفظي، بينما اللوحة البصرية المكانية مسئولة عن التخزين والاحتفاظ بالمعلومة البصرية والمكانية، وبناء على دراسات تجريبية عديدة أضاف Baddeley(2000) مكون رابع وهو الجسر المرحلي، وهو محدود السعة أيضاً ومسئول عن عمليات التشفير متعددة الأبعاد، والتي تسمح بدمج المعلومة لإنتاج حلقات متكاملة، ويري بادلي أن المنفذ المركزي له وظائف متعددة يحتمل أن تكون منفصلة، وكذلك قدرات يمكن تمييزها، وهي مهمة وتشارك بدورها في أداء مكونات التخزين في الذاكرة العاملة، وفي عدد من العمليات المعرفية العامة، ويبدو أن العمليات التنفيذية تزداد أهميتها حينما تحتاج المعلومة الموجودة في المخزنات إلى المعالجة، وعلى الجانب الآخر فإن التمثيلات البسيطة والاحتفاظ ربما تكون منفصلة عن المنفذ المركزي مالم تتطلب المعلومة الدمج المعقد والمتكامل، ومن ثم تبرز مشاركة المنفذ المركزي باعتباره مصدر للتحكم الانتباهي ومركز للانتباه وتوزيع الانتباه مابين المهام المتزامنة، ونقل الانتباه، وفي عديد من هذه الوظائف للمنفذ المركزي يكون مدعوم من المكونات الأخرى للذاكرة العاملة؛ فحلقة التسميع اللفظي يبدو أنها توفر أحد أشكال المخزنات المريحة للبرامج التنفيذية، بينما تعد اللوحة البصرية المكانية مشاركة في توجيه الانتباه البصري والمكاني.

٢–حلقة التسميع اللفظي:

يقوم هذا المكون بتخزين عدد محدود من المعلومات اللفظية ويتكون من مكونين فرعيين هما: أولًا: المخزن الفونيمي"الصوتي" والذي يحتفظ بالمثيرات في شكلها السمعي أو الفونيمي، والتي تتلاشى في ثوان قليلة، ثانيًا: مكون يقوم بعملية التسميع الصوتي للكلام أو التكرار، وهذه العملية تتم لاسترجاع أو إعادة التعبير عن المحتوى الموجود في المخزن الفونيمي، وكذلك لإنعاش الآثار في الذاكرة، وبينما المدخل اللفظي" الكلامي" يدخل إلى المخزن الفونيمي تلقائيًا فإن المعلومة التي تدخل من الطرق الأخربإلى المخزن الفونيمي فقط من خلال إعادة تشفيرها في صيغة فونيمية، وهي عملية تتم من خلال التسميع الكلامي" إعادة النطق"، وكما تتم عملية الصياغة بشكل فوري، والسعة للمخزن الفونيمي محدودة بعدد المفردات التي يمكن أن تصاغ في الوقت المتاح قبل أن تتلاشى آثارها السمعية، وتؤكد عديد

من الدراسات التجريبية محدودية سعة المخزن اللفظي قصير المدى للمعلومات التي يمكنها الاحتفاظ بها؛ وذلك من خلال قياسها بمهام الاستدعاء الفوري، والتي تشير إلى أن سعتها تتراوح مابين (٥-٨) مفردات، ومع ذلك فإن هناك بعض الدراسات التي تشير إلى أن عدد المفردات التي يمكن الاحتفاظ بها تعتمد على سماتها؛ مثل تأثير التشابه سواء من حيث المعنى، والذي كان له تأثيرًا محدودًا أو التشابه الصوتي للحروف؛ حيث كانت الحروف غير المتشابهة في الصوت أكثر قابلية للتسلسل من تلك المتشابهة، وعلى العكس من ذلك؛ فإن التعلم طويل المدى يتأثر بالتشابه في المعنى وليس الصوت، وكذلك الأصوات غير المرتبطة والتي تؤثر بالسلب على عملية الاستدعاء فتخفض عدد المفردات التي يمكن استرجاعها، ويشير بادلي إلى أن حلقة التسميع اللفظي تعد من أول وأكثر المكونات التي خضعت للدراسة والتجريب (Repovs et al., 2006, 5-15).

٢- الذاكرة العاملة البصرية المكانية:

تعرف الذاكرة العاملة البصرية بأنها" نظام محدود السعة، والذي يحتفظ بشكل مؤقت بالمعلومات عن الأشياء في البيئة البصرية الحالية (Drew, McCollough., &Vogel, 2006, 37). وإن كان قد أضيف لهذا التعريف قدرتها على المعالجة بجانب التخزين، ليصبح تعريف الذاكرة العاملة البصرية بأنها"معالج ومخزن مؤقت للمعلومة البصري (Todd, Han, Harrison.,& Marois, 2011, 1527).

كما تعرف كذلك بأنها القدرة على تشفير، تخزين، واسترجاع المعلومة البصرية (Swan.,& Wyble, 2014, 2136). وتعد الذاكرة العاملة البصرية من أهم مكونات الذاكرة العاملة؛ وترجع تلك الأهمية إلى كونها تعد المصدر الأهم لدخول المدخلات الحسية لتتم عملية المعالجة عليها، وعلى الرغم من ذلك إلا أنها لم تحظ بالقدر المناسب من الدراسة، والذاكرة العاملة البصرية لديها سعة محدودة تتراوح مابين ٣-٤ وحدات، وهي تسمح بالاحتفاظ بالمفردات البصرية لفترة من الزمن بعد زوال المدخل الحسي، وتتسم الوحدة في الذاكرة العاملة البصرية بأنها متكاملة، بمعني أنها تعبر عن أشياء متكاملة، أي صيغة من التجزيل البصري الذي يقوم به الانتباه؛ حيث يقوم الانتباه بدمج السمات للمفردات بحيث يتم تخزينها باعتبارها أشياء متكاملة، وتنخفض سعة الذاكرة العاملة البصرية حينما تكون تلك السمات منتمية إلى أكثر من بعد" اللون، الشكل، الحجم، الاتجاه...."، كما ترتبط

الذاكرة العاملة البصرية بالانتباه البصري الذي يعمل على انتقاء وتعزيز المفردة البصرية، في حين تقوم هي بالاحتفاظ بالمفردات البصرية ومعالجتها، وتتوقف القدرة على الاحتفاظ علىآليات الانتباه البصري الذي يعمل على الحفاظ على الانتباه للمفردات البصرية، وكذلك كف المشتتات الخارجية منها" الإدراكية" والداخلية" المعرفية"؛ أي أن الذاكرة العاملة البصرية تعد واجهة تقوم من خلالها آليات الانتباه البصري بانتقاء المعلومة البصرية المرتبطة من العالم الخارجي، والاحتفاظ النشط بالمعلومة باعتبارها تمثيلات داخلية في العقل (Chun, 2011, 1407-1409).

وتتكون الذاكرة العاملة البصرية المكانية من مخزنين هما:

١- **مخزن بصري مؤقت غير نشط** Passive Visual Temporary Store: وهو مسئول عن الاحتفاظ الوقتي للخواص البصرية للمعلومات

٢- **ميكانزم التسميع البصري المكاني** Visuospatial Rehearsal: وهو ميكانزم خاص بضبط الأفعال التي تصدر عن الفرد أثناء القيام بالمهام البصرية المكانية، ومن وجهة نظر وظيفية تشير معظم الدراسات التي أجريت إلى انفصال الذاكرة البصرية عن المكانية، وكذلك انفصال آليات التسميع وأماكن التخزين والمناطق المسئولة عن كل منهما في المنفذ المركزي باستثناء عملية المعالجة التي لم تتفق فيها نتائج البحوث التي أجريت في هذا الصدد، كما أن عملية الاحتفاظ هذه تتم بواسطة آليات محددة تعتمد على المصادر الانتباهية المحدودة، في حين تشير نتائج بعض الدراسات إلى أن الجسر المرحلي ربما يكون مشاركًا في عملية تمثيل وتخزين المعلومة البصرية المتكاملة، في حين يشير البعض الآخر إلى دور الخبرة السابقة في عملية تشفير المعلومة في الذاكرة البصرية، كما أن عملية انتقال المعلومة إلى الذاكرة البصرية لاتتم فقط بواسطة ارتفاع أو انخفاض الخبرة الإدراكية، ولكن أيضًا بواسطة سمات المعلومة البصرية(الهاديات البصرية)، وتشير تلك الدراسات إلى أن الذاكرة البصرية كانت دقيقة عندما كانت المفردة التي سوف تُبحث لاحقًا مسبوقة ب" هادية"، ومن هنا يتأكد دور"الهاديات" في نقل المعلومة البصرية إلى الذاكرة العاملة البصرية، وتأسيساً على ذلك قام Woodman et al.(2003) بدراسة أثر ارتفاع وانخفاض تجميع الهاديات الإدراكية، مثل قوانين الجشطالت " التقارب، الاتصال،...." وأسفرت تلك الدراسة عن أن التنظيم الإدراكي للمدخل البصري تؤثر على عملية نقلها إلى

الذاكرة العاملة البصرية، وفي نفس السياق توصل Xu(2002) إلى أن سمات الأشياء تكون أبقي أثرًا عندما تنتمي تلك السمات إلى نفس الجزء من الموضوع بينما تكون أقل عندما تنتمي إلى جزء مختلف من الموضوع، وتكون أسوأ حينما تشكل موضوعات منفصلة مكانياً، أما بالنسبة لتمثيل المعلومات في الذاكرة المكانية، فإن بادلي يرى أن حركات العين الطوعية ربما تمثل آلية تسميع نشطة للمعلومة المكانية، ويشير Smith(1996) إلى أن المعالجة البصرية تسهل في حالة معالجة المواقع التي تم حفظها في الذاكرة العاملة المكانية مقارنَة بالمواقع التي لم تحفظ، وتأسيسًاعلى ذلك يرى البعض أن التداخل الوظيفي موجود بين الآليات في الذاكرة العاملة المكانية والانتباه الانتقائي، ويظهر ذلك بوضوح في تأثر عمليات البحث البصري سلباً بالذاكرة المكانية وعدم تأثرها بالذاكرة البصرية؛ وربما يرجع ذلك إلى أن كلًا من الذاكرة المكانية والبحث البصري يتشاركان نظامًا موحدًا لتمثيل المعلومة المكانية، أو ربما أن الذاكرة العاملة المكانية يمكن أن تنشغل بنشاط في حفظ مسار المواقع التي تم استكشافها بالفعل في البحث البصري، ومن ثم يمكن القول بأن الذاكرة البصرية المكانية تمثل مكون متميز من الذاكرة العاملة يمكن تقسيمه إلى مزيد من المكونات الفرعية لكل منهما مخزن فرعي منفصل ومستقل، آليات للحفظ والمعالجة، وأن كليهما يرتبط بأشكال الانتباه البصري، كذلك فإن التمثيل في الذاكرة البصرية يبدو وكأنه مبني على الاحتفاظ القوي نسبياً لعدد صغير من الملامح الأساسية المميزة(اللون، الشكل، الاتجاه،...)، والتي تخزن بشكل مستقل في مجموعة متوازية من المخازن المحددة السمات، وأن هذه الملامح الفردية يمكن أن ترتبط معًا في تمثيلات متكاملة لموضوع واحد، ويتم الاحتفاظ بها من خلال آليات انتباهية، كما أن تشفير المعلومة البصرية يظهر تأثرًا واضحًا بكل من (الملامح الإدراكية)، وكذلك الخبرة السابقة مثل" تعلم التصنيف"، وبينما الذاكرة البصرية قريبة بالإدراك البصري فالذاكرة المكانية ترتبط أكثر بالانتباه والفعل (In: Repovs et al., 2006, 5-15).

ومن ثم يمكن بناء تمثيلات لشكل ما تتضمن دمج أكثر من سمة لنفس الشيء شريطة أن تكون في نفس البعد (اللون مثلاً)، بينما تتأثر الذاكرة العاملة البصرية سلبًا بوجود أكثر من بعد، والذاكرة العاملة وإن كانت محدودة السعة

بالنسبة لعدد المفردات، فإنها غير محدودة بالنسبة للسمات لنفس الشئ (Zimmer, 2008, 1376).

ولعل ذلك مادفع بعض الباحثين إلى دراسة محتوى التمثيلات البصرية المخزنة بدلاً من دراسة عدد المفردات التي يمكن للفرد استرجاعها؛ باعتبارها هي العامل المحدد لسعة الذاكرة العاملة البصرية المحدودة (Brady.et al., 2011, 2)

وتعرف الذاكرة العاملة البصرية بأنها" القدرة على تخزين المعلومة البصرية في صيغة معالجة يسهل الوصول إلىها بسرعة وسهولة"، وهي مكون مركزي لكل الأنشطة الإنسانية تقريبًا، فهي تلعب دور دقيق في التحكم في الحركة بشكل مباشر، وإحداث التكامل للمعلومة البصرية عبر حركات العين، البحث البصري، وتصحيح النظرة عقب الخطأ الرمشي (Sims, Jacobs.,& Knill, 2012, 807).

وتتأثر عملية الانتقاء الانتباهي البصري بعاملين هما (الهاديات من أسفل لأعلى) bottom-up" cues" والتي تعني الاستحواذ على الانتباه من خلال التمايز الفيزيائي للمفردة مثل: (اللون، الحركة، الاتجاه) عن باقي المجال البصري، و(الهاديات من أعلى لأسفل) top-down" cues" وذلك عندما يتم توجيه الانتباه نحو الموقع المرتبط بالمهمة، وتشير نتائج الدراسات إلى أن هذه التمثيلات في الذاكرة العاملة–والتي تعتمد على التجزيل الناتج عن مبادئ التجميع الإدراكي– والتي تُمثل مرحلة سابقة للتجزيل هي التي توجه الانتباه البصري نحو الأهداف المرتبطة بالمهمة(ميكانزم من أعلى لأسفل)، وكف المثيرات البارزة التي لا ترتبط بأهداف المهمة" المشتتة" وذلك في المهام الجديدة، إلا أنه عند تكرار هذه المهام تنتقل هذه التمثيلات من الذاكرة العاملة إلى الذاكرة طويلة المدى (woodman, Carlisle.,& Reinhart, 2013, 1).

وتشير نتائج هذه الدراسة إلى التفاعل المستمر بين المنفذ المركزى المسئول عن التوجيه الانتباهي لمكونات الذاكرة العاملة، وبين تلك المكونات؛ حيث تعكس سعة الذاكرة العاملة القدرة على التحكم في الانتباه، والذي ينعكس بدوره على عدد المفردات التي يمكن الاحتفاظ بها في الذاكرة، الأمر الذي يطرح إمكانية تنمية التحكم الانتباهي عبر بناء تمثيلات جيدة وفق مبادىء التنظيم الإدراكي في الذاكرة العاملة تعمل على تقليل مساحة التخزين اللازمة، ومن ثم زيادة عدد المفردات التى يمكن الاحتفاظ بها في الذاكرة.

وتتأثر الذاكرة العاملة البصرية بمدى تعقد المعلومات البصرية أو بساطتها، فالتعقيد يؤدي إلى خفض سعة الذاكرة العاملة البصرية، وهذا ماتوصلت إلىه دراسة

إينج وتشين وجيانج (Eng, Chen and Jiang (2005، والتي هدفت إلى دراسة العلاقة بين سعة الذاكرة العاملة البصرية وبين التعقيد أو"الحمل المعلوماتي"، وذلك على عينة مكونة من (٢٠) طالباً من طلاب جامعة هارفارد تتراوح أعمارهم من (١٨-٣٠) عاماً، وأسفرت الدراسة عن وجود علاقة ارتباطية سالبة بين سعة الذاكرة العاملة البصرية وبين التعقيد.

وتتسم سعة الذاكرة العاملة البصرية بسعتها المحدودة التي تتراوح بين ٣-٤ مفردات، إلا أن الدراسات تشير إلى أن هذه السعة المحدودة لا تتناقص حينما يطلب من المفحوصين الاحتفاظ بخصائص أخرى للمفردات مثل اللون والاتجاه (Simset al., 2012, 807).

ولعل ذلك مايدفع الذاكرة العاملة إلى محاولة زيادة سعتها من خلال خفض هذا التعقيد اعتمادًاعلى تنظيم السياق وتجانسه، ومن ثم بناء تمثيلات جيدة تؤدي إلى زيادة سعة الذاكرة العاملة.

كما ترتبط الذاكرة العاملة البصرية بما يسمي بالذاكرة الخبيرة؛ حيث تتعرض الذاكرة العاملة البصرية لمهام تتطلب معالجة فائقة للمعلومة البصرية مثل لعبة الشطرنج، ويترتب على ذلك أنه إذا كانت الذاكرة العاملة قابلة للتدريب بدرجة ما فإن التدريب المكثف، الممتد والمقصود يعد أمراً ضرورياً للخبرة، مما يؤدي إلى تعديل بعض سمات الذاكرة العاملة للتوافق بشكل أفضل لمتطلبات المعالجة، وتشير نتائج الدراسات إلى أن تدريب الذاكرة أدى بالفعل إلى تحسين عملية الاستدعاء، كما أن الذاكرة البصرية لا تدعم فقط الذاكرة الخبيرة بشكل مباشر، ولكنها أيضًا تشاركها البنى العصبية، وهذا يعني أن مناطق المخ المرتبطة بمهام الذاكرة العاملة البصرية تعدل من خلال الخبرة الذاتية للفرد، وهذه المناطق ثبت مشاركتها في عملية إعادة التشفير الاستراتيجي"التجزيل" للمعلومات، وتتغلب تلك الاستراتيجية على السعة المحدودة للذاكرة العاملة البصرية(Mccollough, 2011, 11).

ثالثاً- فرط الحركة ونقص الانتباه (ADHD):

يُعد اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه من الاضطرابات التي تُمثل تحديًا أمام النمو السوي للطفل، الأمر الذي ينتج عنه مشكلات تعوق توافق الطفل وتكيفه مع البيئة المحيطة به، واضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه تُعرفه الجمعية الأمريكية للطب النفسي APA(2013, 59) بأنه نمط ثابت من قصور الانتباه،

و/أو فرط الحركة مع الاندفاعية، والتي تعوق النمو أو قيام الفرد بوظائفه، ويتسم الاضطراب بنقص الانتباه و/أو فرط الحركة مع الاندفاعية.

وتكمن خطورة هذا الاضطراب في كونه أساسًا لعديد من المشكلات التي تعوق توافق الطفل ونموه بشكل سوي؛ وتعد المشكلات الأكاديمية أبرز تلك المشكلات؛ وذلك لما لها من اتصال مباشر بالعمليات المعرفية التي تبُني بالأساس على الانتباه باعتباره مرحلة متقدمة من العمليات المعرفية، ومن ثم تتسبب في مشكلات للعمليات المعرفية الأخرى مثل الإدراك والذاكرة، لاسيما الذاكرة العاملة؛ إذ تشير معظم نتائج الدراسات إلى وجود مشكلة في الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوي فرط الحركة ونقص الانتباه، ومنها دراسة Klingberg, Forssberg, and Westerberg(2002)، دراسة Cortese, Ferrin, Brandeis, Buitelaar, Daley, Dittmann, Holtmann, Santosh, Stevenson et al.,(2015)

كذلك يشير فتحي مصطفى الزيات (١٩٩٨، ٢٨٥) إلى أن صعوبات الانتباه تقف خلف كثير من أنماط صعوبات التعلم الآخرى، مثل صعوبات القراءة، والفهم القرائي، والصعوبات المتعلقة بالذاكرة، والصعوبات المتعلقة بالحساب أو الرياضيات، وصعوبة التآزر الحركي، والصعوبات الإدراكية عمومًا.

ويرجع ذلك في جزء كبير منه إلى افتقار تلك الفئة إلى استراتيجيات ملائمة للذاكرة، لاسيما في مرحلة التشفير، وكذلك التخزين ومن ثم الاسترجاع، وتتضح أعراض اضطراب تشتت الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد من خلال عدم قدرة الأطفال على التركيز على المنبهات المختلفة لمدة طويلة، ولذلك فإنهم يجدون صعوبة في متابعة التعليمات وإنهاء الأعمال التي يقومون بها، كما أن لديهم ضعفًا في القدرة على التفكير المنظم، مما يجعلهم يخطئون كثيرًا، كما أن حديثهم غالبًا ما يكون غير مترابط، ويتسم هؤلاء الأطفال بالاندفاعية؛ ولذلك نجدهم يجيبون عن الأسئلة قبل استكمالها، كما يقومون ببعض السلوكيات التي تؤذي الآخرين، بالإضافة إلى الحركة بكثرة وعشوائية في المكان الذي يتواجدون فيه، وذلك بدون سبب أو هدف واضح (السيد على سيد، وفائقة محمد بدر، ١٩٩٩، ٣٣).

<u>محكات تشخيص ذوي فرط الحركة ونقص الانتباه:</u>

أولاً- محكات تشخيص فرط الحركة ونقص الانتباه: تُحدد الجمعية الأمريكية للطب النفسي APA(2013, 59) محكات تشخيص فرط الحركة و/أو نقص الانتباه في التالي:

تشير الجمعية إلى أن اضطراب فرط الحركة و/أو نقص الانتباه يُحدد في ضوء المحكات التالية (١) أو/و(٢):

١- **أعراض نقص الانتباه:** ويجب توفر ستة أعراض أو أكثر لمدة ستة أشهر على الأقل لدرجة لا تتسق ومستوي النمو، وتؤثر بالسلب بشكل مباشر على قيام الفرد بأنشطته الاجتماعية،والتعليمية أو المهنية، وتتمثل تلك الأعراض في:

١/١- غالبًا ما يفشل في أن يولي انتباهه للتفاصيل، أويرتكب الأخطاء نتيجة الإهمال في الواجب المدرسي، العمل، أو أثناء أداء الأنشطة (يفقد التفاصيل، يعمل بطريقة خاطئة).

١/٢- غالباً ما يجد صعوبة في الحفاظ على انتباهه في المهام أو لعب الأنشطة (يجد صعوبة في البقاء منتبهًاأثناء المحاضرات، المحادثات، أو القراءة الطويلة).

١/٣- غالبًا ما يبدو غير مستمع للكلام الموجه إليه مباشرة(يبدو وكأن عقله في مكان آخر، وذلك حتى في عدم وجود أية مشتتات).

١/٤-غالبًا لا يتبع التعلمات، ويفشل في إنهاء الواجبات المدرسية، أو الواجبات في العمل (يبدأ المهام، ولكنه سرعان مايفقد تركيزه، ويُلهي عن العمل بسهولة.

١/٥- غالبًا مايجد صعوبة في تنظيم المهام والأنشطة (صعوبة إدارة المهام المتسلسة، صعوبة في الحفاظ على المواد والمتعلقات بشكل مرتب، فوضوي، يعمل بشكل غير منظم، لديه سوء إدارة للوقت، ويفشل في الالتزام بالمواعيد المحددة).

١/٦- غالبًا ما يتجنب، أو لايرغب بالانخراط في المهام التي تتطلب مجهود ذهني مستمر (على سبيل المثال الواجبات المدرسية أو المنزلية بالنسبة للمراهقين الأكبر سنًا، إعداد التقارير، استكمال النماذج، مراجعة الأوراق الطويلة.

١/٧-غالبًا ما يفقد الأشياء الضرورية للمهام أو الأنشطة (الأدوات المدرسية، الأقلام، الكتب، المفاتيح، أوراق العمل، العدسات، الهواتف المحمولة).

١/٨- غالبًا ما يتشتت بسهولة بواسطة المثيرات الدخيلة(بالنسبة للكبار ربما يتشتت بواسطة أفكار غير مرتبطة بالموضوع.

١/٩– غالباً ما يكون هناك نسيان خلال الأنشطة اليومية.

٢– **أعراض فرط الحركة والاندفاعية:** ويجب توفر ستة أعراض أو أكثر لمدة ستة أشهرعلى الأقل لدرجة لا تتسق ومستوى النمو وتؤثر بالسلب بشكل مباشر على قيام الفرد بأنشطته الاجتماعية، والتعليمية أو المهنية، وتتمثل تلك الأعراض في:

٢/١–غالبًا ما يتململ ويحرك يديه وقدميه، ويتحرك في مقعده.

٢/٢–غالبًا مايترك مقعده في الحالات التي يُتوقع فيها الجلوس(يترك مكانه في الفصل، في المكتب، أو أي مكان عمل آخر، أو في مواقف أخرى والتي تتطلب البقاء في المكان.

٢/٣– غالبًا ما يجري حول الجالسين أو يقفز في المواقف التي يكون فيها من غير المناسب فعل ذلك.

٢/٤–غالبًا ما يكون غير قادر على اللعب أو الانخراط في الأنشطة الترفيهية بهدوء.

٢/٥–يكون كثير الحركة كما لوكان مدفوعًا بموتور ولايمكنه الجلوس لفترات طويلة أو يكون غير مريح لاسيما في المطاعم، أو الاجتماعات، وربما يكون معلوم لدى المحيطين به أنه من الصعب أن يكون هادئًا أو أنه يمكن متابعته.

٢/٦– غالبًا مايتحدث بشكل مفرط.

٢/٧–غالبًاما يُخفق في الإجابة قبل اكتمال السؤال(على سبيل المثال: يُكمل الجمل للناس، لايمكنه انتظار دوره في الحديث).

٢/٨–غالبًا ما يكون لديه صعوبة في انتظار دوره (أثناء الانتظار في طابور).

٢/٩– غالبًاما يُقاطع الآخرين (يُعقب على الآخرين، في الألعاب والأنشطة، وقد يبدأ في استخدام أشياء الآخرين دون الحصول على أذن منهم.

ثانياً: أن تظهر هذه الأعراض سواء نقص الانتباه أو فرط الحركة ونقص الاندفاعية قبل سن ١٢ سنة.

ثالثاً: أن تظهر هذه الأعراض في موضعين أو أكثر(في المنزل، في المدرسة، أو العمل، مع أصدقائه أو أقاربه، في الأنشطة الأخرى).

رابعاً: أن يكون هناك دليلًا واضحًاعلى أن هذه الأعراض تتداخل وتخفض جودة وظائفه الاجتماعية، الأكاديمية، أو العمل المهني.

خامسًا: أن هذه الأعراض لا تحدث بشكل خاص أثناء الفصام أو أية اضطرابات ذهانية أخرى، ولا يُفضل تفسيرها في ضوء أي اضطراب عقلي آخر مثل (اضطراب المزاج، اضطراب القلق).

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار الذاكرة العاملة البصرية لصالح التطبيق البعدي.

٢- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لبعد نقص الانتباه لصالح القياس القبلي.

إجراءات البحث:

١- **منهج البحث:** اقتضت طبيعة البحث استخدام المنهج شبة التجريبي؛ وذلك نظرًا لملائمته لطبيعة المشكلة.

٢-عينة البحث: انقسمت عينة البحث إلى:

١/٢-عينة التحقق من الخصائص السيكومترية للأدوات: وقد بلغت هذه العينة (١٠٣) من الأطفال ذوي فرط الحركة ونقص الانتباه من خمسة مراكز لذوي الاحتياجات الخاصة في محافظة القاهرة بمتوسط عمري (8.44) وانحراف معياري (.729).

٢/٢-عينة أساسية: تكونت العينة الأساسية من (٣٢) طفلًا من الأطفال ذوي نقص الانتباه الذين تم تشخيصهم وفقاً لمقياس فرط الحركة المصحوب بنقص الانتباه، من الصفين الأول والثاني الابتدائي من مدرسة أحمد شوقي التجريبية بمدينة ١٥ مايو بالقاهرة بالفصل الأول من العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩، وتراوحت أعمارهم بين(٧- ٩) بمتوسط عمري (8.25) وانحراف معياري (.529)، منهم (٢٢) ذكور و (١٠) إناث.

أدوات البحث:

مقياس تشخيص ذوي فرط الحركة ونقص الانتباه (إعداد الباحث، ٢٠١٧):

خطوات بناء المقياس: مرت عملية الإعداد بمجموعة من المراحل حتى وصل المقياس إلى صورته النهائية، وهي:

(أ) اطلع "الباحث" في حدود ما توفر له على ما في التراث السيكولوجي من أطر نظرية تتناول مفهوم **فرط الحركة ونقص الانتباه**، وأبعاده، وتحديد التعريف الإجرائي للمفهوم.

(ب) قام "الباحث" بعمل مسح للدراسات العربية والأجنبية، التي تناولت مفهوم **فرط الحركة ونقص الانتباه** ، وتم الاطلاع على المقاييس الآتية: قائمة تقدير النشاط الزائد إعداد "إيمان الدسوقي علي، طه ربيع طه، عادل أحمد الأشول، طلعت منصور غبريال(٢٠١٩)، اضطراب ضعف الانتباه المصحوب بزيادة النشاط الحركي لدى الأطفال إعداد: "السيد على السيد أحمد" (١٩٩٩)، مقياس اضطرابات الانتباه إعداد: "محمد عبد الستار سالم (٢٠٠٢)، اختبار اضطراب نقص الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد للأطفال إعداد: "مجدي محمد الدسوقي" (٢٠٠٦)، مقياس اضطرابات الانتباه مع فرط النشاط إعداد: "إبراهيم الحسن الحكمي"(٢٠٠٨)، مقياس تقدير الخصائص السلوكية لذوي صعوبات الانتباه وفرط النشاط من تلاميذ الحلقة الثانية من المرحلة الابتدائية إعداد: "أمينة إبراهيم شلبي" (٢٠٠٩).

(ج) تحديد مفهوم اضطراب تشتت الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد، وتحديد أبعاده.

(د) قام الباحث بالاطلاع على الدليل التشخيصي الخامس DSM5، وتحديد محكات تشخيص ذوي فرط الحركة و/ أو نقص الانتباه.

(هـ) صياغة مفردات المقياس بأسلوب مبسط وسهل خالٍ من التعقيد، وتكون المقياس في صورته الأولية من (٥٤) عبارة، موزعة على بعدين: الأول (٢٧) بنداً لتشخيص نقص الانتباه، والثاني(٢٧) بند لتشخيص فرط الحركة والاندفاعية معاً، وهي عبارة عن عبارات تقريرية يُجاب عنها ب(٠) أبداً، (١) نادراً، (٢) أحياناً، (٣) دائماً.

(و) تم صياغة التعليمات الملائمة للمقياس، والتي تتضمن (الاسم، النوع، العمر الزمني، اسم المدرسة، الصف الدراسي، تاريخ التطبيق).

(ز) تم تطبيق المقياس على عينة تقنين قوامها (١٠٣) من الأطفال ذوي فرط الحركة ونقص الانتباه، بهدف التحقق من الخصائص السيكومترية للمقياس.

الخصائص السيكومترية لمقياس فرط الحركة ونقص الانتباه:

صدق المقياس: تم التحقق من صدق المقياس بعدة طرق:

أ- الصدق العاملي:

قام الباحث بتطبيق المقياس على عينة بلغت (١٠٣)؛ وذلك بغرض إجراء التحليل العاملي للمقياس، وقد قام الباحث بحساب معامل ألفا-كرونباخ للمقياس ككل؛ وذلك بغرض تحديد المفردات التي تؤثر بالسلب على التباين الكلي للمقياس، ومن ثم قام الباحث بإجراء التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية، واستخلص الباحث عاملين للمقياس، وفيما يلي النتائج التي حصل عليها الباحث:

جدول (١)

الأبعاد المستخرجة من التحليل العاملي

البعد	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسرة	نسبة التباين التراكمية
الأول	**14.860**	**27.519**	**27.519**
الثاني	**7.707**	**14.273**	**41.792**
اختبار كايزر-ماير-أولكين= 815.			
اختبار بارتليت=4128.147 دال عند مستوي ثقة 01.			

وفيما يلي الأبعاد المستخرجة بعد التدوير المتعامد بطريقة الفاريماكس (Varimax).

جدول(٢)

معاملات تشبعات البعد الأول(نقص الانتباه)

رقم المفردة	معامل التشبع	رقم المفردة	معامل التشبع
١	.557	١٥	.536
٢	.606	١٦	.573
٣	.653	١٧	.623
٤	.646	١٨	.423
٥	.564	١٩	.339
٦	.557	٢٠	.342
٧	.694	٢١	.435
٨	.461	٢٢	.578
٩	.527	٢٣	.671
١٠	.658	٢٤	.686
١١	.540	٢٥	.675
١٢	.675	٢٦	.622
١٣	.665	٢٧	.596
١٤	.522		

جدول(٣) معاملات تشبع البعد الثاني(فرط الحركة والاندفاعية)

رقم المفردة	معامل التشبع	رقم المفردة	معامل التشبع
٢٨	.359	٤٢	.442
٢٩	.392	٤٣	.545
٣٠	.318	٤٤	.629
٣١	.373	٤٥	.538
٣٢	.468	٤٦	.317
٣٣	.340	٤٧	.307
٣٤	.322	٤٨	.642
٣٥	.311	٤٩	.703
٣٦	.303	٥٠	.688
٣٧	.318	٥١	.621
٣٨	.390	٥٢	.619
٣٩	.265	٥٣	.630
٤٠	.409	٥٤	.510
٤١	.450		

ب-<u>الصدق المرتبط بالمحك:</u> قام الباحث بحساب الصدق المرتبط بالمحك، وذلك بطريقة الصدق التلازمي، وهي طريقة تقوم على تطبيق المقياسين الأساسي وكذلك المحك الخارجي(مقياس **أمل عبد المحسن الزّغبي، ٢٠١٧)** معاً على نفس العينة وفي نفس التوقيت، ومن ثم حساب معامل الارتباط الخطي البسيط لبيرسون بين درجات أفراد العينة على المقياسين، وقد بلغ مُعامل الارتباط بينهما (**.741)، وتشير تلك النتيجة إلىأن المقياس يتمتع بصدق مرتفع يطمئن له الباحث، ومن ثم صلاحيته للاستخدام في البحث الحالى.

ج-<u>التجانس الداخلي لمقياس فرط الحركة المصحوب بنقص الانتباه:</u>

قام الباحث بحساب التجانس الداخلي للمقياس، وذلك من خلال حساب معاملات **الا**رتباط بين الدرجة على المفردة والدرجة الكلية للمقياس، وكذلك بين الأبعاد الفرعية وبعضها البعض، والدرجة الكلية للمقياس، والجدول التالى يوضح النتائج التي حصل عليها الباحث:

جدول(٤) التجانس الداخليللبعد الأول(نقص الانتباه)

رقم المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للبعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس	رقم المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للبعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس
١	.600**	.576**	١٥	.637**	.608**
٢	.677**	.605**	١٦	.622**	.588**
٣	.751**	.720**	١٧	.635**	.612**
٤	.744**	.659**	١٨	.484**	.444**

رقم المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للبعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس	رقم المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للبعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس
٥	.690**	.686**	١٩	.549**	.560**
٦	.664**	.603**	٢٠	.592**	.596**
٧	.723**	.694**	٢١	.605**	.591**
٨	.620**	.583**	٢٢	.612**	.584**
٩	.680**	.652**	٢٣	.554**	.407**
١٠	.674**	.653**	٢٤	.640**	.615**
١١	.539**	.470**	٢٥	.690**	.715**
١٢	.680**	.623**	٢٦	.748**	.741**
١٣	.739**	.650**	٢٧	.658**	.625**
١٤	.635**	.609**			

(**) معامل الارتباط دال عند مستوي دلالة(01.*) معامل الارتباط دال عند مستوي دلالة05.

يتضح من نتائج جدول(٤) أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً، ومن ثم يشير ذلك إلى تجانس البعد.

جدول (٥) التجانس الداخلي للبعد الثاني (فرط الحركة والاندفاعية)

رقم المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للبعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس	رقم المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للبعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس
٢٨	.472**	.521**	٤٢	.510**	.464**
٢٩	.613**	.637**	٤٣	.583**	.532**
٣٠	.718**	.753**	٤٤	.624**	.538**
٣١	.664**	.717**	٤٥	.682**	.608**
٣٢	.645**	.662**	٤٦	.566**	.588**
٣٣	.722**	.719**	٤٧	.593**	.624**
٣٤	.672**	.740**	٤٨	.568**	.524**
٣٥	.584**	.589**	٤٩	.654**	.603**
٣٦	.677**	.677**	٥٠	.448**	.384**
٣٧	.587**	.554**	٥١	.579**	.569**
٣٨	.670**	.592**	٥٢	.545**	.495**
٣٩	.569**	.508**	٥٣	.479**	.408**
٤٠	.541**	.457**	٥٤	.424**	.333**
٤١	.458**	.430**			

(**)معامل الارتباط دال عند مستوي دلالة(01.*)معامل الارتباط دال عند مستوي دلالة05.

يتضح من نتائج جدول(5) أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً، ومن ثم يشير ذلك إلى تجانس البعد.

د–ثبات مقياس فرط الحركة ونقص الانتباه:

قام الباحث بحساب ثبات الاختبار بطريقة إعادة التطبيق (معامل الاستقرار)، وكذلك التجزئة النصفية، والتي تقوم على تجزئة المقياس إلى نصفين (فردي – زوجي) وحساب معامل الارتباط بينهما، وتطبيق معادلة تصحيح الطول (سبيرمان–براون)، وكذلك التجزئة النصفية بمعادلة "جوتمان" وألفا–كرونباخ كما يلي:

جدول(٦) نتائج معاملات ثبات فرط الحركة ونقص الانتباه

البعد	عدد المفردات	معامل التجزئة"سبيرمان"	معامل ألفا– كرونباخ	معامل الاستقرار
نقص الانتباه	٢٧	.877	.947	.744**
فرط الحركة والاندفاعية	٢٧	.911	.924	.759**
المقياس ككل	٥٤	.898	.963	.823**

يتضح من نتائج جدول(٦) أن جميع معاملات ثبات المقياس مرتفعة، وتشير تلك النتائج إلى صلاحية المقياس للاستخدام في البحث الحالي.

الصورة النهائية لمقياس فرط الحركة المصحوب بنقص الانتباه: تكون المقياس في صورته النهائية من (٥٤) عبارة، موزعة على بعدين: الأول (٢٧) بنداً لتشخيص نقص الانتباه، والثاني(٢٧) بند لتشخيص فرط الحركة والاندفاعية معاً، وهي عبارة عن عبارات تقريرية يُجاب عنها ب(٠) أبداً، (١) نادراً، (٢) أحياناً، (٣) دائماً.

اختبار الذاكرة العاملة (إعداد، أمل عبد المحسن الزّغبي، ٢٠١٧).

وصف المقياس: وهو اختبار يقيس الذاكرة العاملة بجميع مكوناتها، وقد استخدم الباحث الجزء الخاص بقياس المكون البصري–المكاني للذاكرة العاملة، والذي يتكون من نوعين من المهام، هي:

١–**مهمة المصفوفة البصرية درجة:** وتهدف إلى قياس قدرة المفحوص على التخزين والمعالجة آنيًا للمثيرات البصرية– المكانية.

أ– **وصف المهمة:** تكون المهمة من (١٤) بطاقة تتضمن كل بطاقه مصفوفة مكونة من (٣٦) مربع (٦×٦) تمثل تدرجا من سبع مستويات خصص لكل مستوى بطاقتان، وتتضمن بعض المربعات فى كل مصفوفة على حروف، والبعض الآخر على شكل الدائرة، ويزداد عدد النجوم والحروف فى كل مستوى عن المستوى السابق له، وعلى المفحوص أن ينجح فى

محاولة على الأقل فى كل مستوى ليتمكن من الانتقال إلى المستوى التالى له، وفى كل مرة على المفحوص أن يكون كلمة من الحروف المعروضة وتعد هذة الخطوة المهمه الثانوية والنجاح فيها شرطا لاجتياز المهمة الاساسية وهى التعرف على مكان النجوم فى المصفوفة ورسمها فى مصفوفة فارغة تماثل تماما المصفوفة التى تم عرضها على المفحوص.

ب- تصحيح المهمة: تقدر درجة واحدة لكل مصفوفة يتم انجازها بنجاح بشرط اجتياز سؤال المهمه الثانوية، والدرجة النهائية للمهمه هى ١٤ درجة وهي عدد المصفوفات الصحيحة.

٣- مهمة الأشكال المتطابقة:

أ-وصف المهمة: وتهدف هذه المهمة إلى قياس قدرة المفحوص على التصور البصري-المكاني، وتكون من (٣٠) بطاقة تمثل ١٥ محاولة، وتتضمن كل محاولة بطاقتين، ويتضمن زمن عرض البطاقة (١٠) ثوان، البطاقة الأولي تحتوي شكلا ثلاثي أو رباعي الأبعاد يعرض على المفحوص، ثم يتم اخفاؤه، وبعد ذلك تعرض علىه البطاقة الثانية لنفس المحاولة، والتي تتضمن شكلا منحرفًا أو مقلوبًا وعلى المفحوص أن يحدد في ورقة الإجابة المخصصة لذلك ما إذا كان الشكل يتطابق مع الشكل الأول أم لا.

ب-تصحيح المهمة: يتم تصحيح المهمة على أساس تقدير درجة واحدة لكل محاولة صحيحة، ومن ثم تتراوح الدرجات لهذه المهمة ما بين (٠-١٥) درجة (أمل عبد المحسن الزغبي، ٢٠١٧، ١٠-١٢).

وقد قامت أمل الزغبي(٢٠١٧) معدة المقياس بحساب صدق المقياس بطريقة الصدق المرتبط بالمحك وحصلت على معاملات ارتباط مرتفعة تراوحت بين (.881-.762)، وكذلك حساب معاملات الثبات بطريقة إعادة التطبيق على عينة بلغت (٥٠) تلميذا وحصلت على معاملات استقرار تراوحت بين(.754-.881).

البرنامج التدريبي:

الهدف العام للبرنامج: التدريب على استراتيجية التجزيل؛ لزيادة سعة الذاكرة العاملة البصرية-المكانية، وتحسين الانتباه لدى عينة من الأطفال ذوي نقص الانتباه.

مصادر بناء البرنامج: تم بناء البرنامج في ضوء التالي:

أ- اتجاه معالجة المعلومات. ب-الذاكرة العاملة ونظرياتها الحديثة.
ج-الإدراك وقوانينه ونظرياته المختلفة.

- البرامج السابقة في تنمية الذاكرة العاملة البصرية، والتي تم الاطلاع عليها خلال فترة إجراء البحث، ومنها:
- دراسة Maclean(2009)، والتي استطاعت أن تنمي القدرة علي الانتباة الانتقائي لدى عينة من طلاب جامعة كاليفورنيا، بلغت (٤٠) طالباً، وذلك من خلال توظيف برنامج لتدريب الطلاب علي التأمل المكثف.

٣/٦/٤- المواقع الإلكترونية لبعض المؤسسات العلمية المتخصصة فى تدريب الذاكرة العاملة، ومنها:

أ- http://www.training.cogmed.com/ وهو موقع لمؤسسة علمية متخصصة فى تدريب الذاكرة العاملة-الانتباه، وفرعها الرئيس فى ولاية منيسوتا بالولايات المتحدة، ولها عدة فروع في معظم دول العالم.

محتوى ومكونات البرنامج:

يتكون البرنامج من (١٦) جلسة بواقع جلستين أسبوعياً، وفيما يلي توضيح لجلسات البرنامج:

جدول(٧) مخطط البرنامج التدريبي

الجلسة	عنوان الجلسة	الهدف	الفنيات المستخدمة
١	تعارف	-أن يتعرف التلاميذ على الباحث. -أن يتعرف التلاميذ على البرنامج وأهدافه.	التعزيز
٢	مفهوم الذاكرة والتذكر	-تعريف التلاميذ بمفهوم الذاكرة. -تقديم بعض الأمثلة على عملية التذكر.	التعزيز-التأمل-الواجب المنزلي
٣		-تعريف التلاميذ بمفهوم الذاكرة. -تقديم بعض الأمثلة على عملية التذكر.	التعزيز-التأمل-العصف الذهني-الواجب المنزلي
٤	تذكر الصور والأشكال	-تدريب التلاميذ على تذكر الصور والأشكال.	التعزيز-التأمل-الواجب المنزلي
٥		-تدريب التلاميذ على الدمج بين الصور والأشكال المترابطة.	التعزيز-التأمل-النمذجة-الواجب المنزلي
٦		-تدريب التلاميذ على تذكر الصور والأشكال المترابطة	التعزيز-التأمل-المراقبة الذاتية-العصف الذهني-الواجب المنزلي
٧	الانتباه البصري	-تعريف التلاميذ بمفهوم الانتباه ٢-تقديم بعض الأمثلة علي عملية	التعزيز-التأمل-المراقبة الذاتية-الواجب المنزلي

الجلسة	عنوان الجلسة	الهدف	الفنيات المستخدمة
	الانتباه	الانتباه.	
٨		-تعريف التلاميذ بمفهوم الانتباه -تقديم بعض الأمثلة على عملية الانتباه.	التعزيز-التأمل-المراقبة الذاتية-العصف الذهني-الواجب المنزلي
٩		-تعريف التلاميذ بأنواع الانتباه. -تدريب التلاميذ على توجيه الانتباه والحفاظ عليه.	التعزيز-التأمل-المراقبة الذاتية-الواجب المنزلي
١٠	التصنيف والترتيب	-تعريف التلاميذ بعملية التصنيف والترتيب.	التعزيز-التأمل-المراقبة الذاتية-الواجب المنزلي
١١		-تدريب التلاميذ على عمليات التصنيف والترتيب وفقاً للشكل واللون والحجم.	التعزيز-التأمل-المراقبة الذاتية-الواجب المنزلي
١٢		-تدريب التلاميذ على عمليات التصنيف والترتيب وفقاً للشكل واللون والحجم.	التعزيز-التأمل-المراقبة الذاتية-العصف الذهني-الواجب المنزلي
١٣	إدراك العلاقات	-تعريف التلاميذ بمفهوم إدراك العلاقات البصرية.	التعزيز-التأمل-المراقبة الذاتية-الواجب المنزلي
١٤		-تعريف التلاميذ بمفهوم إدراك العلاقات البصرية-المكانية.	التعزيز-التأمل-المراقبة الذاتية-الواجب المنزلي
١٥		تدريب التلاميذ على إدراك العلاقات البصرية-المكانية.	التعزيز-التأمل-المراقبة الذاتية-الواجب المنزلي
١٦	**الجلسة الختامية**	**إنهاء وتقويم البرنامج**	**المحاضرة-المناقشة**

تقويم البرنامج:

ويتم التقويم للبرنامج الحالي في عدة مراحل، هي:

(أ) التقويم المبدئي:

ويتمثل في التقويم القبلي لأفراد عينة البحث وهو تطبيق اختبار الذاكرة العاملة واختبار نقص الانتباه.

(ب) التقويم التكويني:

وهو ذلك التقويم الذي يستخدم أثناء تطبيق البرنامج؛ وذلك لاكتشاف ما يتعلمه التلميذ ويفهمه، ويستمر من بداية تطبيق البرنامج حتى نهايته، وله ثلاثة مستويات:

١- **تقويم مصاحب:** وذلك من خلال المناقشة والحوار مع التلاميذ، وتفسيرهم واستنتاجاتهم لبعض متطلبات النشاط قبل التطبيق.

٢- **تقويم قريب المدى:** والذي يتمثل في أن يُطلب من التلميذ تذكر خطوات العمل الذي تم إنجازه في النشاط.

٣- تقويم بعيد المدى: وهو المتمثل في الواجب المنزلي.

(ج) التقويم النهائي

ويتمثل في التطبيق النهائي لمقياسي الذاكرة العاملة ونقص الانتباه علي أفراد عينة البحث ككل، وذلك بعد تطبيق البرنامج التدريبي على المجموعة التجريبية.

اختبار صحة الفروض:

اختبار الفرض الأول، والذي ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار الذاكرة العاملة البصرية لصالح التطبيق البعدي.

وللتحقق من الفرض قام الباحث بحساب اختبار ت لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار الذاكرة العاملة البصرية، وفيما يلي النتائج التي حصل عليها الباحث:

جدول(٨) نتائج اختبار ت لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار الذاكرة العاملة البصرية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية	مربع إيتا"η2
التجريبية قبلي	32	11.9375	3.1718	-19.03	31	.01	.92
التجريبية بعدي	32	23.1250	3.1800				

قيمة ت الجدولية عند مستوي دلالة 05. ودرجات حرية(٣١)=1.684

قيمة ت الجدولية عند مستوي دلالة 01. ودرجات حرية(٣١)=٢.٤٢٣

يتضح من نتائج جدول(٨) تحقق الفرض البحثي الذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار الذاكرة العاملة البصرية لصالح التطبيق البعدي؛ وتشير تلك النتيجة إلى تحسن أداء المجموعة التجريبية في القياس البعدي للذاكرة العاملة البصرية، وتتفق تلك النتيجة مع عديد من نتائج الدراسات السابقة، والتي أكدت على إمكانية تدريب الذاكرة العاملة، لا سيما على استراتيجيات التشفير، حيث تُمثل الاستراتيجيات المستخدمة في تشفير المثيرات البصرية بُعداً هاماً تتحدد في ضوءه إمكانية الذاكرة على تحمل مزيد من المعلومات سواء للتخزين وكذلك المعالجة، حيث تشير نتيجة دراسة Kray and Ferdinand (2013)، والتى هدفت إلى قياس أثر التدريب المعرفي لمكونات الضبط المعرفي، وتركزت عمليات التدريب

على المكونات الثلاثة للضبط المعرفي(الذاكرة العاملة–الكف المعرفي–المرونة المعرفية)، إلا أن النتائج تشير إلى أن تدريب الذاكرة العاملة كان أفضل من حيث النتائج وانتقال الأثر لباقي المكونات، وأن التدريب أدىإلى تحسين سعة الذاكرة العاملة.

وتوضح تلك النتيجة أن تدريب الذاكرة العاملة على استراتيجية التجزيل قد أسهم في تحسين أداء الذاكرة العاملة؛ حيث تشير عديد من نتائج الدراسات السابقة إلى أن تفوق الأفراد في سعة الذاكرة العاملة يعود إلى استخدام استراتيجيات معرفية مناسبة، لا سيما استراتيجية التجزيل والتي تعمل على بناء تمثيلات جيدة للمعلومات في السياق البصري، أي أنها تعمل على تشفير العلاقات بين العناصر بشكل جيد، ويتفق ذلك مع نتائج الدراسة التي أجراها كل من Kuijer, Deregowski and Mcgeorge(2004)، والتي توصل من خلالها إلى وجود تأثير للتناظر البصري على عملية تشفير الأشياء في المجال البصري، وذلك على عينة مكونة من (٤٣) من طلاب الجامعة تراوحت أعمارهم مابين(١٨–٢٤) عاماً.

كذلك تدعم النتيجة الحالية نتائج دراسة كل من Swanson et al.(2010)، والتي هدفوا من خلالها إلى دراسة تأثير معرفة الأفراد بالاستراتيجية، وكذلك التدريب عليها على أداء الذاكرة العاملة، وذلك لدى عينة مكونة من (٤٥) من التلاميذ بمتوسط عمري (10.98)، وانحراف معياري(1.77)، منهم (٢٣) من ذوي صعوبات تعلم القراءة، و(٢٢) من العاديين، ومجموعة أخرى تكونت من (٢٩) من العاديين، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين سعة الذاكرة العاملة وكفاءتها، وبين معرفة الاستراتيجية، كما أسفرت النتائج أيضاً عن وجود تأثير للتدريب على استراتيجيات " التسميع، والهاديات Cuing and Rehearsal Strategy على سعة وكفاءة الذاكرة العاملة لديهم.

وتشير النتائج إلى أن استخدام تلك الاستراتيجية مرتبط بالتقدم في العمر الزمني؛ حيث تشير نتائج دراسة (٢٠١٢) Schleepen and Jonkmanالتي أجريت على عينة مكونة من (٨٣) من أطفال المدرسة الابتدائية، تتراوح أعمارهم مابين (٦–١٢) سنةإلى أن استراتيجية التجزيل يتم استخدامها بنجاح في المرحلة (٨–١٢) سنة، في حين يفشل الأطفال في استخدامها قبل ذلك العمر، ويستخدمون استراتيجيات أخرى، مثل: استراتيجية التسميع، وأن القدرة على استخدام استراتيجية

التجزيل ترتبط بسعة الذاكرة العاملة؛ فكلما كانت الذاكرة العاملة أكبر من حيث السعة، كلما ازدادت قدرة الفرد على توظيف هذه الاستراتيجية بنجاح.

كما تشير نتائج دراسة Linke, Grabovetsky, Mitchell and Cusack(2011) إلى أن الفروق في استخدام استراتيجيات التشفير لاسيما استراتيجية التجزيل أي التجميع القائم على الخصائص الفيزيقية للمثيريعد عامل رئيس لإحداث الفروق في أداء الأفراد على المهام التي تقيس سعة الذاكرة العاملة البصرية، حيث كان عاملًا مساعدًا للأفراد ذوي سعة الذاكرة العاملة المنخفضة، وأن عملية التشفير وليس التخزين أو الاسترجاع ترتبط بوجود نشاط في المناطق الجبهية والجدارية، وذلك في دراسة على عينة مكونة من (١١٢) من طلاب الجامعة.

وبالتالي فإن التدريب على استراتيجية مناسبة يُسهم في تحسين أداء الذاكرة العاملة بحيث يؤدي إلى انخفاض المساحة اللازمة للتخزين، ومن ثم إتاحة مزيد من السعة في عملية المعالجة، ومن ثم ينسحب ذلك إلى الذاكرة العاملة ككل وكذلك كافة العمليات المعرفية المرتبطة بها.

وتتفق تلك النتيجة مع مفهوم الاستراتيجيات المعرفية والتي تلعب دورًا هامًا في عملية التعلم وأداء المهام، وتعد الاستراتيجيات المعرفية نوعًا خاصًا من الاستراتيجيات، حيث تُعرف بأنها "أداة معرفية تساعد المتعلم في التعلم، التذكر، وحل المشكلات" أو " عملية معرفية موجهة الهدف تستخدم لتسهيل عملية التعلم، وأداء المهام، والاستراتيجية المعرفية متضمنة في كل الأنشطة التي تتطلب التفكير، التخطيط، واتخاذ القرار، ومن ثم فإن استخدام الاستراتيجية المعرفية يزيد من احتمالية النجاح في الأداء، فهي تستخدم لتجعل التعلم أسرع، أسهل، وأكثر كفاءة، وتعد مهمة سواء في السياق الأكاديمي، أو التعلم الحركي سواء أكان لدى الأطفال أو البالغين، ومن ثم فهي تعد بمثابة خطة عقلية للفعل تسمح للفرد بأداء المهام الجديدة بشكل أكثر تنظيماً؛ حيث تساعده على تطويع المتطلبات وتسهيل اكتساب المهارات (Toglia et al., 2012, 226–227).

<u>اختبار الفرض الثاني، والذي ينص على أنه</u> "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لبعد نقص الانتباه لصالح القياس القبلي.

جدول (٩) نتائج اختبار ت لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس نقص الانتباه

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية	مربع إيتا"η2
التجريبية قبلي	32	67.8438	10.10305	15.245	31	.01	.88
التجريبية بعدي	32	30.1563	6.81606				

قيمة ت الجدولية عند مستوي دلالة 05. ودرجات حرية(٣١)=1.684

قيمة ت الجدولية عند مستوي دلالة 01. ودرجات حرية(٣١)= ٢.٤٢٣

يتضح من نتائج جدول(٩) تحقق الفرض البحثي الذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لبعد نقص الانتباه لصالح القياس القبلي؛ وتشير تلك النتيجة إلى تحسن أداء المجموعة التجريبية في القياس البعدي للذاكرة العاملة البصرية، الأمر الذي انعكس على أداء الأطفال في معالجة المعلومات البصرية، وتجنب المشتتات والتي تلعب دورًا هاماً في ظهور أعراض نقص الانتباه لدى الطفل، وتُدعم هذه النتيجة فكرة إمكانية معالجة سلوك نقص الانتباه، وذلك عبر تدريب الذاكرة العاملة، والتي تشير عديد من الدراسات السابقة إلى أن هذه الأعراض نتيجة قصور في الذاكرة العاملة يرجع في جزء منه إلى سوء استخدام الاستراتيجيات المعرفية أو عدم استخدام الاستراتيجيات المناسبة وتوظيف استراتيجيات أخرى غير ملائمة ينتج عنها قصور الانتباه، وتدعم نتائج الدراسات السابقة وجود تفاعلًا متبادلًا بين الانتباه البصري والذاكرة العاملة؛ حيث أن انخفاض سعة الذاكرة العاملة يرتبط باستخدام استراتيجيات معرفية غير مناسبة، ومن ثم يؤدي ذلك إلى قصور في الانتباه، الأمر الذي يترتب عليه سوء تشفير وتخزين ومعالجة المعلومات البصرية تؤدي بدورها إلى انخفاض سعة الذاكرة العاملة، وهناك نظريات متعددة مثل نظرية (Treisman, 1986; Wolfe, 1994) تتبنى فكرة أن التوجيه الانتباهي تحدث عموماً من خلال المنفذ المركزى، والذي يستخدم الميكانزم (من أعلى لأسفل)، ويتم توجيه هذا الميكانزم بناء على تمثيلات في الذاكرة العاملة البصرية؛ حيث تشير بعض الدراسات إلى أن الذاكرة العاملة تلعب دورًا في عملية توجيه الانتباه البصري.

ومما يدُعم ذلك بشكل واضح ما قام به كل من Dowd and Mitroff (2013) بدراسة هدفا من خلالها إلى التعرف على ما إذا كان هناك دور للذاكرة

العاملة في توجيه الانتباه البصري، ومإذا كان هذا الدور أعظم أثرًا من الهاديات البصرية البارزة؛ وذلك من خلال عدة تجارب أجريت تمثلت في مهمة بصرية كان يطلب من المفحوصين فيها التعرف على أهداف بصرية متعددة(منها ذات الهاديات البارزة ومنها الأقل بروزاً) من خلال عملية البحث البصري؛ حيث يعطى للمفحوصين مفردة يحتفظون بها بطريقة متزامنة مع عملية البحث البصري، وكان هناك ثلاثة شروط مختلفة لهذه المفردة المحتفظ بها، ففي الحالة الأولى كانت المفردة هذه لا تتطابق مع أي من الأهداف، ومن ثم فإن أول الأهداف التي وجدها المفحوصون هو الهدف ذو الهاديات البارزة–وهذا يشير إلى تأثير دور الهاديات للمثير البصري في عملية البحث البصري– وهذا الأثر تعاظم حينما تطابق المثير البصري البارز مع المثير المحتفظ به في الذاكرة، وذلك على العكس حينما كان التطابق بين المثير المحتفظ به في الذاكرة العاملة مع المثير الهدف الأقل بروزًا من حيث الهاديات، وفي التجربة الثانية تم تعظيم أثر الهاديات البارزة للمثيرات بإضافة مثيرات ذات هاديات أقوي، ومع ذلك ظل التأثير لها ضعيف في حالة التطابق بين المثير في الذاكرة العاملة والمثير الأقل بروزًا، وبالتالي تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن للذاكرة العاملة دوراً مهماً في توجيه الانتباه البصري، ومايتفق أيضاً مع تلك النتيجة نتائج دراسة كل من Fockert, Rees, Frith and Lavie(2001)، والتي توصلت أيضًاإلى أن الذاكرة العاملة تتحكم بشكل كبير في الانتباه البصري الانتقائي.

ومن ثم تؤكد تلك النتائج وجود علاقة وظيفية قوية بين الذاكرة العاملة والتوجيه الانتباهي، ومن ثم فإن أي تحسن في سعة الذاكرة العاملة عبر تدريبها على استراتيجيات معرفية ملائمة يؤدي بالضرورة إلى تحسين عملية التوجيه الانتباهي، ومن ثم خفض أعراض نقص الانتباه لدى الأطفال ذوي نقص الانتباه.

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث الحالي يوصي الباحث بما يلي:

١- ضرورة الاهتمام بالأطفال ذوي صعوبات نقص الانتباه، وذلك عبر توفير برامج تدريبية لهم، تعتمد في فلسفتها على التركيز على استراتيجيات التشفير والتخزين والاسترجاع في الذاكرة العاملة.

٢- العمل على تدريب الذاكرة العاملة بأنواعها وذلك بشكل مستمر؛ إذ تؤكد نتائج معظم الدراسات السابقة القابلية للتعديل والتحسين؛ لاسيما في السن المبكرة.

٣- الاهتمام بتدريب الأطفال على استراتيجيات متعددة ومتنوعة منذ الصغر؛ لزيادة قدرة الذاكرة العاملة لديهم
٤- مراعاة توظيف الاستراتيجيات المعرفية المختلفة سواء في مرحلة التشفير، التخزين، أو الاسترجاع أثناء التدريس للتلاميذ.
٥- تزويد المقررات الدراسية بأنشطة تدريبية في كافة المقررات؛ وذلك لتدريب الذاكرة العاملة باستمرار، وكذلك التشخيص المبكر لمشكلات الذاكرة، وأيضًا مشكلات نقص الانتباه.
٦- تنظيم دورات تدريبيةوورش عمل للمعلمين والمعلمات؛ بغرض تعريفهم باضطراب نقص الانتباه وطبيعته، وكيفية التعامل معه بشكل فعال.

البحوث المستقبلية:

١- أثر استراتيجية من أعلى لأسفل–من أسفل لأعلى في تحسين سعة الذاكرة العاملة للأطفال ذوي صعوبات التعلم.
٢- تحسين مهارات ما وراء الذاكرة وأثرها في خفض نقص الانتباه لدى الأطفال ذوي نقص الانتباه.
٣- فعالية برنامج تدريبي قائم على بعض استراتيجيات التشفير في تحسين سعة الذاكرة العاملة للأطفال ذوي فرط الحركة ونقص الانتباه.
٤- توظيف بعض الهاديات البصرية في تحسين عمليات البحث البصري وأثره في الانتباه البصري.
٤- أثر توظيف بعض استراتيجيات التشفير في الذاكرة العاملة في علاج صعوبات التعلم.

المراجـــع

أولاً– المراجع العربية:

إبراهيم الحسن الحكمي. (٢٠٠٨). مدى فاعلية برنامج علاجي لاضطراب الانتباه المصاحب بالنشاط لدى ذوي صعوبات التعلم من تلاميذ المرحلة الابتدائية، *مجلة كلية التربية جامعة المنصورة، ٦٧* ، ٢–٤٧.

السيد على سيد أحمد. (١٩٩٩). مقياس اضطرابات ضعف الانتباه المصحوب بزيادة النشاط الحركي لدى الأطفال (دليل التعليمات). القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

السيد على سيد، وفائقة محمد بدر. (١٩٩٩). *اضطراب الانتباه لدى الأطفال – أسبابه وتشخيصه وعلاجه*. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

أمل عبد المحسن الزغبي. (٢٠١٧).كراسة تعليمات مقياس مهام الذاكرة العاملة(تخزين–معالجة). القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أمل عبد المحسن الزغبي(٢٠١٧).مقياس اضطراب نقص الانتباه المصحوب بنشاط حركي زائد"كراسة التعليمات". القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أمينة إبراهيم شلبي. (٢٠٠٩). أثر فاعلية برنامج تربوي فردي مقترح للتخفيف من أعراض صعوبات الانتباه مع فرط الحركة لدى تلاميذ الحلقة الثانية من المرحلة الابتدائية، *مجلة كلية التربية جامعة المنصورة، ٦٩* ، ٢٠٨–٢٥٩.

إيمان الدسوقي علي، طه ربيع طه، عادل أحمد الأشول، وطلعت منصور غبريال. (٢٠١٩). الخصائص السيكومترية لمقياس اضطراب نقص الانتباه والنشاط الزائد لدى أطفال المرحلة الابتدائية. *مجلة القراءة والمعرفة جامعة عين شمس، ٢١٦* ، ٢٦٧–٢٩١.

بدر محمد الأنصاري، عبد ربه مغازي سليمان(٢٠١٣). النمذجة البنائية لنموذج الذاكرة العاملة لدي الأطفال الكويتيين من ٤ وحتي ١٢ سنة، *مجلة العلوم التربوية والنفسية، ١٤(٤)*، ٣٢٩–٣٥٨.

بيريفيان عبدالله المفتي. (٢٠١٤). تأثير برنامج بألعاب التركيز والملاحظة في علاج نقص الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد لعينة من الأطفال بعمر ٧–٨ سنوات. *مجلة علوم التربية الرياضية، ٧(٢)*، ١–١٤.

فتحي مصطفى الزيات. (١٩٩٨).*صعوبات التعلم: الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية (ط١)*.القاهرة: دار النشر للجامعيات.

حسينة ميلودي، وسعيدة براهيمي. (٢٠١٦). تقييم الذاكرة البصرية عند تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي المصابين باضطراب نقص الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد. *مجلة دراسات*، ٤٦، ٨٩-١٠٩.

فراس الحموري، آمنة الخصاونة. (٢٠١١). دور سعة الذاكرة العاملة والنوع الاجتماعي في الاستيعاب القرائي.*المجلة الأردنية في العلوم التربوية، ٧ (٣)*، ٢٢١-٢٣٢.

محمد عبد الستار سالم. (٢٠٠٢). فعالية برنامج علاجي لاضطراب بعض العمليات المعرفية لدى ذوي صعوبات التعلم من تلاميذ المرحلة الابتدائية، *رسالة دكتوراه غير منشورة*، كلية التربية، جامعة المنصورة.

مجدي محمد الدسوقي. (٢٠٠٦). *اضطراب نقص الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد*. القاهرة: الأنجلو المصرية.

مسعد نجاح أبو الديار. (٢٠١٢). *الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم*(ط١). الكويت: مركز تقويم وتعليم الطفل.

هبة جابر عبد الحميد، ومحمد عبد العظيم محمد. (٢٠١٩). فاعلية العلاج المعرفي القائم على اليقظة العقلية للأطفال في تحسين الوظائف التنفيذية وخفض اضطراب نقص الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *المجلة التربوية جامعة سوهاج*، ٦٣، ٤٩٥-٥٦١.

ثانيًا- المراجع الأجنبية:

American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic criteria from dsM-iV-tr*. American Psychiatric Pub.

American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*(5th ed., text rev.). Washington, DC: American Psychiatric Association.164 www.jaacap.org VOLUME 54 NUMBER 3 MARCH 2015.

Baddeley, A. D., Hitch, G. J., & Allen, R. J. (2009). Working memory and binding in sentence recall. *Journal of Memory and Language, 61*(3), 438-456.

Baddeley, A. (1992).Working memory, *journal of science, (255).*

Brady, T. F., Konkle, T., & Alvarez, G. A. (2011). A review of visual memory capacity: Beyond individual items and toward structured representations. *Journal of vision*, *11*(5), 4-4.

Barkley, R. A. (2004). Attention-deficit/ hyperactivity disorder and self-regulation. *Handbook of self-regulation*, 302.

Brockmole, J. R., & Logie, R. H. (2013). Age-related change in visual working memory: a study of 55,753 participants aged 8–75. Frontiers in psychology, 4, 12

Brudzinski, M.E.(On the adaptive cognitive control of attention and action. PH.D.dissertation, Rensselar Polytchnic Institute, U.S.A, From Dissertation & Theses: Full text. (Publication NO.AAT 3629992).

Chun, M. M. (2011). Visual working memory as visual attention sustained internally over time. *Neuropsychologia, 49(6*), 1407-1409.

Blackwell, K. (2010). Mechanisms of cognitive control: contributions from working memory and inhibition to task switching. PH.D.dissertation, University of Colorado, U.S.A, From Dissertation & Theses: Full text. (Publication NO.AAT 3419435).

Cortese, s., Ferrin, M., Brandeis, D., Buitelaar, j.,Daley, D., Dittmann, R., Holtmann, M., Santosh, P.,Stevenson, J., Stringaris, A., Zuddas, M.A., Sonuga-Barke, E.J.(2015). Cognitive Training for Attention- Deficit/Hyperactivity Disorder: Meta-Analysis of Clinical and Neuropsychological Outcomes From Randomized Controlled Trials, *journal* of the *Americanacademy* of child & adolescent psychiatry, 54(3), 164–174.

Drew, T. W, McCollough, A.W, & Vogel, E.K.(2006). Event-Related Potential Measures of Visual Working Memory, *Clinical* EEG *andNeuroscience, 37(4),* 37-286.

Eng, H. Y., Chen, D., & Jiang, Y. (2005).Visual working memory for simple and complex visual stimuli. *Psychonomic bulletin & review, 12(6),* 1127-1133.

Guida, A., Gobet, F., Tardieu, H., & Nicolas, S. (2012). How chunks, long-term working memory and templates offer a cognitive explanation for neuroimaging data on expertise acquisition: a two-stage framework. *Brain and cognition*, *79*(3), 221-244.

Johnson, J., Im-Bolter, N., & Pascual-Leone, J. (2003). Development of mental attention in gifted and mainstream children: The role of mental capacity, inhibition, and speed of processing. *Child development*, *74*(6), 1594-1614.

Klingberg, T., Forssberg, H., & Westerberg, H. (2002).Training of working memory in children with ADHD. *Journal of clinical and experimental neuropsychology, 24(6),* 781-791.

Kray, J., & Ferdinand, N. K. (2013). How to improve cognitive control in development during childhood: Potentials and limits of cognitive interventions. *Child Development Perspectives*, *7*(2), 121-125.

De Kuijer, J., Deręgowski, J. B., & McGeorge, P. (2004).The influence of visual symmetry on the encoding of objects. *Acta psychologica*, *116*(1), 75-91.

Linke, A. C., Vicente-Grabovetsky, A., Mitchell, D. J., & Cusack, R. (2011). Encoding strategy accounts for individual differences in change detection measures of VSTM. *Neuropsychology*, 49(6), 1476-1486.

Logie, R. H. (2011). The functional organization and capacity limits of working memory. Current directions in Psychological science, 20(4), 240-245.

Maclean, K. (2009). Training Attention through Intensive Meditation: Improvements in Sustained Performance and Response Inhibition, PH.D. dissertation, University of California, U.S.A, From Dissertation & Theses: Full text. (Publication NO.AAT 3379639).

Marshall, L., & Bays, P. M. (2013). Obligatory encoding of task-irrelevant features depletes working memory resources. *Journal of vision*, *13*(2), 21-21.

McCollough, A. W. (2011). The influence of gestalt grouping principles on active visual representations: *neurophysiologicalevidence* (Doctoral dissertation, University of Oregon)

Redick, T. S., Calvo, A., Gay, C. E., & Engle, R. W. (2011). Working memory capacity and go/no-go task performance: selective effects of updating, maintenance, and inhibition. *Journal* of *ExperimentalPsychology*: *Learning, Memory, and Cognition, 37(2*), 308-333.

Repovš, G., & Baddeley, A. (2006). The multi-component model of working memory: Explorations in experimental cognitive psychology. *Neuroscience*, *139*(1), 5-21.

Reid, R. (2012). Attention deficit hyperactivity disorder and academics. Classroom management: *Advances* in *learning* and *behavioraldisabilities*, *25*, 71-94.

Rubinstein, J. S., Meyer, D. E., & Evans, J. E. (2001).Executive control of cognitive processes in task switching. *Journal of experimental psychology: human perception and performance*, *27*(4), 763-792.

Schleepen, T. M., & Jonkman, L. M. (2012). Children's use of semantic organizational strategies is mediated by working memory capacity. *Cognitive* Development, 27(3), 255-269.

Sims, C. R., Jacobs, R. A., & Knill, D. C. (2012).An ideal observer analysis of visual working memory. *Psychological review, 119(4*), 807

Swan, G., & Wyble, B. (2014). The binding pool: A model of shared neural resources for distinct items in visual working memory. *Attention, Perception, &Psychophysics, 76(7),* 2136-2157.

Swanson, H. L., Kehler, P., & Jerman, O. (2010).Working memory, strategy knowledge, and strategy instruction in children with reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, *43*(1), 24-47.

Toglia, J. P., Rodger, S. A., & Polatajko, H. J. (2012). Anatomy of cognitive strategies: A therapist's primer for enabling occupational performance. *CanadianJournal* of *OccupationalTherapy*, *79(4*), 225-236.

Todd, J. J., Han, S. W., Harrison, S., & Marois, R. (2011). The neural correlates of visual working memory encoding: a time-resolved fMRI study. *Neuropsychology*, 49(6), 1527-1536.

Tulving, E. (2000). *Concepts* of *memory*.The Oxford handbook of memory, 33-43.

van Zoest, W., Hunt, A. R., & Kingstone, A. (2010). Representations in visual cognition: It's about time. *CurrentDirections* in *PsychologicalScience*, *19(2)*, 116-120.

Woodman, G. F., Vecera, S. P., & Luck, S. J. (2003). Perceptual organization influences visual working memory. *Psychologicalbulletin&review*, *10(1*), 80-87.

Woodman, G. F., Carlisle, N. B., & Reinhart, R. M. (2013). Where do we store the memory representations that guide attention?.*Journal* of *Vision*, *13(3)*, 1-1.

Wustefeld, T., & Schubo, A.(2013). Context homogeneity facilitates both distractor inhibition and target enhancement, *Journal* of *Vision, 13(3)*, 1-12.

Zimmer, H. D. (2008). Visual and spatial working memory: from boxes to networks. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 32(8), 1373-1395. http://www.training.cogmed.com/