أثر برنامج تدريبى محوسب قائم على الذاكرة العاملة فى مظاهر اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط لدى عينة من تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي

إعداد

أ/ الشريف ثروت إبراهيم محمد

أ.د/ أحمد مهدي مصطفى إبراهيم

أ.د/ جمال فرغل إسماعيل الهواري

قسم علم النفس التعليمي، كلية التربية بالقاهرة، جامعة الأزهر، مصر.

أثر برنامج تدريبي محوسب قائم على الذاكرة العاملة في مظاهر اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط لدى عينة من تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي

الشريف ثروت إبراهيم محمد ، أحمد مهدي مصطفى إبراهيم ، جمال فرغل إسماعيل الهواري

قسم علم النفس التعليمي، كلية التربية بالقاهرة، جامعة الأزهر، مصر.

[1]البريد الالكتروني للباحث الرئيس: elshrief202020@yahoo.com

الملخص:

هدف البحث الحالي إلى تصميم برنامج تدريبي محوسب قائم على الذاكرة العاملة والتعرف على أثره في مظاهر اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط، وتكونت عينة البحث من (9) تلاميذ من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي بمدرسة الشهيد إبراهيم مصطفي التابعة لإدارة تمي الأمديد التعليمية بمحافظة الدقهلية، تراوحت أعمارهم بين (11,4 ـ 12,2) بمتوسط (11,75) سنة وانحراف معياري (0,28)، وتم استخدام البرنامج التدريبي المحوسب (إعداد الباحثون)، ومقياس تشخيص اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط في ضوء الدليل التشخيصي الخامس الصادر عن الجمعية الأمريكية للطب النفسي إعداد سيد (2018)، واختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن، وأشارت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مظاهر اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط، لصالح القياس القبلي مما يشير إلى خفض مظاهر اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط لدى المشاركين في البحث.

الكلمات المفتاحية: التدريب المحوسب القائم على الذاكرة العاملة، اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط.

The effect of a Computerized Training Program Based on Working Memory on The Manifestations of Attention Deficit Hyperactivity Disorder among a Sample of First Stage Pupils of Basic Education

Al Sharif Tharwat Ibrahim Muhammad*, Ahmed Mahdy Mostafa Ibrahim, Jamal Farghal Ismail Al-Hawary

Department of Educational Psychology, Faculty of Education in Cairo, Al-Azhar University, Egypt

[1]**Corresponding author E-mail:: elshrief202020@yahoo.com.**

ABSTRACT:

The current research aims to design a computerized training program based on working memory and to identify its effect on the manifestations of attention deficit hyperactivity disorder. The research sample consisted of (9) students from the sixth grade of primary school at Al-Shaheed Ibrahim Mustafa School affiliated to Tammy Al-Amdeed Educational Administration, Dakahlia Governorate, their ages ranged between (11.4 &12.2) with an average of (11.75) years and a standard deviation of (0.28). The computerized training program (prepared by the researchers) and the Attention Deficit Hyperactivity Disorder Scale were used in the light of the fifth diagnostic manual issued by the American Psychiatric Association, prepared by Sayed (2018) and Raven's Color Progressive Matrices Test as well. The results of the research indicated that there were statistically significant differences between the mean ranks of the scores of the pre and post-tests of the experimental group in the manifestations of Attention Deficit Hyperactivity Disorder, in favor of the pre-test, which indicates a reduction in the manifestations of Attention Deficit Hyperactivity Disorder among the participants in the research.

Keywords: Computerized Working Memory Training, Attention-deficit/hyperactivity disorder.

المقدمة:

تُعد الذاكرة أحد الموضوعات المهمة التي كانت ولا تزال تشغل العديد من الباحثين فى مجال علم النفس المعرفى، حيث تغيرت النظرة للذاكرة من اعتبارها مجرد تخزين واسترجاع للمعلومات، إلي اعتبارها نظامًا معقدًا قادرًا علي إنجاز العديد من المهام، ويتكون من ثلاثة أنظمة متكاملة وهي: الذاكرة الحسية والذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى.

وتعتبر الذاكرة العاملة واحدة من أهم القدرات المعرفية، كما أنها ضرورية لأنشطة يومية لا حصر لها، حيث تحتفظ بالمعلومات جاهزة لفترات متفاوتة وذلك لاستكمال مَهمة ما (أبو الديار، 2012، 16). فهي النظام الذي يعمل على تخزين ومعالجة المعلومات، وإجراء المهام المعقدة مثل الفهم والتعلم والاستدلال (Baddeley, 2000, 417).

وبالرغم من تعدد النماذج المفسرة للذاكرة العاملة فقد اتفق كل من: خالد (2017، 223)، عبد الحافظ (2016، 106), Fenesi, et al. (2015, 338) Heishman (2015, 171) على أن نموذج Baddeley للذاكرة العاملة من أفضل النماذج التي وضحت آلية عمل الذاكرة العاملة، وقد تم دعمه من خلال العديد من البحوث العاملية والتجريبية، على عكس نماذج الذاكرة العاملة الأخرى والتي يصعب إخضاعها للتحقق التجريبي والاستفادة التطبيقية منها.

ولما كان للذاكرة العاملة الدور البارز فى العديد من السلوكيات فإن أى قصور فى أي من مكوناتها سوف يؤثر سلبًا على العديد من الأنشطة التى يقوم بها الفرد، وفى هذا الصدد يذكر Farcas & Szamoskozi, (2016, 22) أن فئة التلاميذ ذوى اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) تُعد من أكثر الفئات التى تعانى من قصور فى مهام الذاكرة العاملة الأمر الذي ينعكس سلبًا على معالجة المعلومات، لذا يُعد تحسين الذاكرة العاملة مطلبًا أساسيًا للحد من مظاهر (ADHD).

ويُعد التدريب المحوسب القائم على الذاكرة العاملة أحد المداخل المُهمة والحديثة لمساعدة هؤلاء التلاميذ حيث أشار كل من: Kavianpour and Malekpour (2014, 89), Klingberg (2010, 322)إلى أنه يساعد فى خفض الاضطراب لديهم، الأمر الذي ينعكس إيجابيًا علي التحصيل الدراسي والقدرة علي حل المشكلات، وقد ينتقل أثر هذا التدريب إلي بعض ممارسات الذاكرة العاملة الأخرى التي لم يتم التدريب عليها؛ وذلك بسبب ما يحدثه هذا التدريب من تنشيط لمنطقة القشرة الدماغية، وزيادة فى مرونة الاتصالات العصبية بالذاكرة العاملة.

وبالرغم من أهمية تلك البرامج التدريبية فقد وُجّهت لها بعض بحوث التحليل البعدى Meta-analysis العديد من الانتقادات وقدمت مجموعة من التوصيات مثل بحث كل من: McLaughlin (2016), Melby-Lervåg and Hulme (2013), Rapport, et al. (2013), كما أوصت العديد من البحوث بضرورة تطوير تلك البرامج لتحقيق فوائد أكبر مثل بحث كل من: (McLaughlin, 2016; Peijnenborgh, et al. 2015; Prins, et al. 2011).

يتضح من العرض السابق أهمية البرامج المحوسبة القائمة على الذاكرة العاملة وحاجتها إلى التطوير فى ضوء توصيات البحوث الأجنبية السابقة، وأنه لا يوجد بحث فى البيئة العربية – فى حدود ما اطلع عليه الباحثون – اهتم بتصميم تلك البرامج وبحث أثرها فى مظاهر (ADHD).

مشكلة البحث:

يعانى الأطفال ذوى (ADHD) من قصور فى أداء الذاكرة العاملة حيث أشار كل من: American Psychiatric Association (2013, 62), Barkley (2015, 363), Dentz, et al. (2020, 78), Gray, et al. (2016, 617), Lambez, et al. (2020, 40), Prins, et al. (2011, 115), Rapport, et al. (2015, 661), Re, et al. (2015, 2), Van der Donk, et al. (2013, 2), Van der Donk, et al. (2017, 302) إلى أن الأطفال ذوى (ADHD) يعانون من عجز واضح فى الذاكرة العاملة خاصة الذاكرة العاملة البصرية، والقدرة على ضبط الانتباه، والتخطيط، والكف، وحل المشكلات، ومعالجة المعلومات ذات الصلة بهدف محدد. وبمقارنة عجز الذاكرة العاملة لدي فئات(ADHD) الثلاثة تُعد الفئة المركبة أكثرهم قصورًا يليها الفئة التى يغلُب عليها اضطراب الانتباه (Weyandt & Gudmundsdottir (2015, 124.

وأشارت نتائج بحث Kotnala and Halder (2018) إلي انخفاض الضبط المعرفى بالذاكرة العاملة، كما توصل إسماعيل (2017) إلي أن الأطفال ذوى (ADHD) كانوا أضعف بكثير من العاديين فى كل من مهام الانتباه، والكف، أما نتائج بحث السرسي وآخرون (2015) فقد أسفرت عن وجود فروق دالة إحصائيًا بين الأطفال ذوى (ADHD) والعاديين فى الوظائف التنفيذية (الذاكرة العاملة، والمرونة، والكف) لصالح العاديين.

وتتضح مشكلة البحث أيضًا فى تناقض نتائج البحوث السابقة حيث أشارت نتائج بحث كل من: Heishman (2015), Klingberg (2010), Klingberg et al. (2002), Klingberg, et al. (2005), et al. (2011), Morrison and Chein (2011) إلى أن التدريب المحوسب القائم على الذاكرة العاملة أدى إلى تحسُّن أداء الذاكرة العاملة، وانخفاض مظاهر (ADHD) وانتقل أثر هذا التحسن إلى تحصيل الرياضيات، وأسفرت نتائج Green (2014) عن تحسُّن الذاكرة العاملة وحل المشكلات الرياضية بعد التدريب.

بينما أشارت نتائج بحث Gray, et al. (2012) إلى أنه بالرغم من تحسن أداء الذاكرة العاملة بعد التدريب، لم يظهر هذا التحسُّن فى التحصيل وفرط النشاط داخل المدرسة، واتفقت نتائج بحث كل من: Chacko, et al. (2014), McLaughlin (2016), Rapport, et al. (2013) على تحسُّن المكون اللفظى والبصرى للذاكرة العاملة بعد التدريب، ولكن هذا التحسُّن لم يظهر بوضوح فى مظاهر (ADHD)، والتحصيل الدراسي.

كما أوصى بحث كل من: Gray, et al. (2012), Green (2014), McLaughlin (2016), Melby-Lervåg and Hulme (2013), Peijnenborgh, et al. (2015), Prins, et al. (2011), Randall and Tyldesley (2016) بضرورة العمل على تطوير البرامج المحوسبة القائمة على الذاكرة العاملة للمساهمة فى الحد من مظاهر (ADHD)، ولتعزيز نقل أثر هذا التدريب إلى الجوانب المعرفية والتحصيلية، وأوصى Heishman (2015, 14) بضرورة إخضاع مكون Baddeley الرابع (مصد الأحداث) للبحث والدراسة.

وبعد الاطلاع على العديد من البحوث السابقة لم يجد الباحثون ـ فى حدود ما اطَّلعوا عليه ـ دراسات اهتمت بتطوير البرامج المحوسبة القائمة على الذاكرة العاملة فى ضوء نموذج Baddeley رباعى المكونات سواء على مستوى البحوث الأجنبية أو العربية، كما أن هناك ندرة فى البحوث العربية التي تبنت هذا المدخل للحد من مظاهر (ADHD).

وفي ضوء ما سبق يُمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلات الأتية:

1- كيف يمكن بناء برنامج تدريبى محوسب قائم على الذاكرة العاملة فى ضوء نموذج Baddeley رباعى المكونات مع مراعاة ما قدمته بحوث التحليل البعدي من انتقادات وما طرحته من توصيات.
2- ما أثر البرنامج التدريبى المحوسب القائم على الذاكرة العاملة (المُعد) فى مظاهر (ADHD).

ويتفرع من السؤال الثانى التساؤلين التاليين:

(أ) ما أثر البرنامج التدريبى المحوسب القائم على الذاكرة العاملة فى مظاهر اضطراب الانتباه.
(ب) ما أثر البرنامج التدريبى المحوسب القائم على الذاكرة العاملة فى مظاهر الاندفاعية/ وفرط النشاط.

هدف البحث:

يهدف البحث الحالى إلى بناء برنامج تدريبى محوسب قائم على الذاكرة العاملة فى ضوء نموذج Baddeley رباعى المكونات مع الأخذ فى الاعتبار ما قدمته بحوث التحليل البعدي من انتقادات للبرامج المُعده سابقًا وما طرحته من توصيات للبحوث المستقبلية والتعرف على أثر هذا البرنامج فى مظاهر (ADHD).

أهمية البحث:

1- يقدم البحث منظورًا جديدًا نسبيًا فى التعامل مع مظاهر (ADHD)، معتمدًا على مدخل علم النفس المعرفى.
2- يسعى البحث الحالى إلى تحقيق تراكمية العلم من خلال الاستفادة من نتائج بعض البحوث الأجنبية التى انتهجت التحليل البعدى Meta-analysis لمراجعة عدد من البحوث ذات الصلة بالبرامج المحوسبة.
3- تزايد اهتمام البحوث النفسية فى الآونة الأخيرة باستخدام التكنولوجيا الحديثة لتحقيق أهداف نفسية وتربوية كونها لغة العصر الحديث، ويمثل البحث الحالي خطوةً فى هذا الاتجاه.
4- تصميم برنامج محوسب قائم على الذاكرة العاملة يُمكن من خلاله الحد من مظاهر (ADHD) ويُمكن تداوله بين المراكز المعنية بحل مشكلات التلاميذ ذوى (ADHD) على هيئة أقراص مدمجة، أو من خلال مواقع الانترنت.
5- الاستفادة من نتائج البحث الحالى وتوصياته فى عمليات الارشاد النفسى والتربوى الذى يستهدف التلاميذ ذوى (ADHD).

التعريف الإجرائي لمصطلحات البحث:

الأثر: هو الفرق الدال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى.

الذاكرة العاملة Working Memory: Baddeley (2000, 417-420)

هي نظام محدود السعة يعمل على التخزين المؤقت للمعلومات ومعالجتها.

والذاكرة العاملة وفق نموذج Baddeley تتكون من أربعة مكونات وهي:

- المكون البصرى المكانى Visuo-spatial sketchpad: وهو نظام له القدرة على الاحتفاظ المؤقت ومعالجة المعلومات البصرية المكانية وله دور مهم فى حل المشكلات البصرية والتوجيه البصرى المكانى ويستقبل المعلومات من حاسة البصر أو من الذاكرة طويلة المدى.
- المكون اللفظى Phonological loop: وهو النظام الذي يتعامل مع المعلومات اللفظية من حيث معالجتها واسترجاعها، ويستقبل معلوماته إما من الأذن أو من الذاكرة طويلة المدى أو من جهاز التحكم فى النطق.
- المنفذ المركزى Central executive : وهو الجهاز المتحكم فى الانتباه ويراقب عمل المكونات الأخرى وينسق بينها كما ينسق العمل بين الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى.
- مصد الأحداث (ذاكرة الأحداث) Episodic Buffer: وهو نظام تخزين متعدد الشفرات ينشِّط مصادر متعددة للمعلومات فى وقت واحد، ويساعد علي تكوين نموذج للموقف الحالي ويتم التحكم فيه من قبل المنفذ المركزى.

البرنامج التدريبي المحوسب القائم علي الذاكرة العاملة: هو مجموعة الخطوات والإجراءات والأسس المتكاملة والمنظمة لمجموعة من الأنشطة التي تم تصميمها فى ضوء مهام مكونات الذاكرة العاملة الأربعة (المكون البصرى المكانى، والمكون اللفظى، والمنفذ المركزى، ومصد الأحداث) والتي يتم تنفيذها من خلال الحاسوب بهدف ضبط إجراءات تنفيذها وتكيُّف مستوى صعوبتها حسب أداء التلميذ على أن يبدأ هذا التدريب بعد تعريف التلاميذ بماهية الذاكرة وبعض استراتيجياتها.

مظاهر اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط وفق (APA, 2013, 59): هى نمط مستمر من نقص فى الانتباه والنشاط الزائد والاندفاعية إلي درجة تسبب انخفاضًا كبيرًا فى الأداء داخل المدرسة وفى المنزل والبيئة الاجتماعية، وتنقسم هذه المظاهر إلى مظهرين أساسيين:

- اضطراب الانتباه: هو صعوبة الحفاظ على التركيز والشرود أثناء تنفيذ المهام والافتقار إلى المثابرة والتنظيم ولا يرجع ذلك إلي نقص الفهم أو التحدي.
- فرط النشاط- الاندفاعية: هو الحركة الزائدة غير المناسبة والتململ المفرط والثرثرة فى الحديث وكثرة النقر بالإضافة إلى الأفعال السريعة التى تصدر دون تفكير.

المفاهيم الأساسية:

أولًا الذاكرة العاملة:

❖ **مفهوم الذاكرة العاملة:**

يتفق كل من: Aksayli, et al. (2019, 229), Baddeley (2000, 417), Kavianpour and Malekpour (2014, 89), Ma, et al. (2017, 1), Melby-Lervåg and Hulme (2013, 207) على أن الذاكرة العاملة هي: النظام الذي يعمل على تخزين ومعالجة المعلومات، وإجراء المهام المعقدة مثل الفهم والتعلم والاستدلال، ويضيف Baddeley (2003, 829) أن الذاكرة العاملة هي: نظام محدود السعة يعمل على تخزين المعلومات مؤقتًا ويدعم عمليات التفكير الإنساني باعتبارها وسيطًا بين الإدراك والذاكرة طويلة المدى والسلوك.

ومن منظور الكفاءة يعرفها السيد (2020، 8) بأنها: قدرة التلميذ على تخزين المعلومات ومعالجتها بسرعة ودقة، ويعرفها Morrison and Chein (2011, 46) بأنها: نظام يتضمن مساحة عمل عقلية مرنة ومحدودة السعة تستخدم لتخزين ومعالجة المعلومات بما يخدم العمليات المعرفية باستمرار.

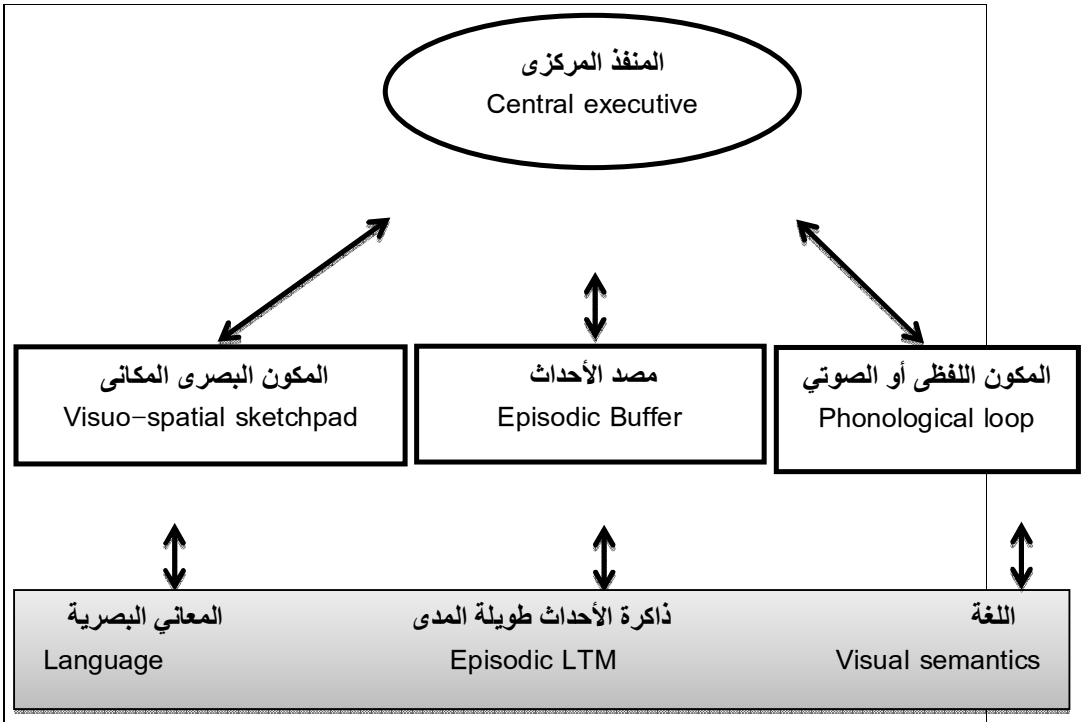
يتضح مما سبق: أهمية الذاكرة العاملة ودورها الفعال فى جميع النشاطات المعرفية تقريبًا، وأنها تضمن جانبين مهمين وهما: التخزين المؤقت للمعلومات ومعالجتها لتنفيذ المهام، كما تناولت العديد من التعريفات الذاكرة العاملة باعتبارها "نظام" وهذا يعكس بنيتها متعددة المكونات وما ينتج عنها من عمليات معرفية بسيطة أو معقدة.

❖ **أهم نماذج الذاكرة العاملة:**

(أ) نموذج ضبط الانتباه Attentional Control Model: ويشير هذا النموذج إلى أن كفاءة الذاكرة العاملة تتضمن مجالًا عامًا للانتباه التنفيذي (القدرة على استخدام الانتباه للحفاظ على هدف المهمة وكف المعلومات المتداخلة) (Engle, 2018, 191)، وينظر أنصار هذا النموذج إلى الذاكرة العاملة باعتبارها نظام عام للتحكم فى الانتباه، حيث ينشيط المعلومات ذات الصلة من الذاكرة طويلة المدى، وترتبط الفروق الفردية بالقدرة على كف العناصر غير ذات الصلة، واستدعاء العناصر المطلوبة، والانتباه للمثيرات المناسبة (Bablekou, 2009, 95).

(ب) نموذج العمليات الضمنية Embedded Process Model: وينظر هذا النموذج للذاكرة العاملة باعتبارها مجموعة فرعية من الذاكرة طويلة المدى، بدلًا من كونها نظام تخزين مؤقت ومتخصص، وأن التخزين قصير المدى لأنواع مختلفة من المثيرات مثل: المثيرات اللفظية، والبصرية المكانية تكون داخل وسيط مشترك بالذاكرة طويلة المدى، وليس فى أنظمة فرعية، وبالتالى فإن هذا النموذج يفترض وجود مخزن واحد للذاكرة، وأن الذاكرة العاملة تُمثل مجموعة فرعية من المعلومات التى يسهل الوصول إليها بفضل تنشيطها وتتضمن: كلًا من المعلومات الموجودة فى بؤرة الاهتمام، والمعلومات النشطة خارج بؤرة الاهتمام فى الذاكرة العاملة (Fenesi, et al., 2015, 338).

(ج) النموذج متعدد المكونات Multicomponent Mode قدم Hitch،Baddeley عام 1974م أنموذج الذاكرة العاملة ثلاثي المكونات (البصرى المكانى، واللفظى، والمنفذ المركزى)، ثم أضاف Baddeley فى عام 2000م لهذا النموذج مكون رابع (مصد الأحداث) حسبما ذكر (Baddeley, 2000, 417-420; Baddeley, 2003, 835)، ويتضمن النموذج المكونات التالية:



شكل (1) نموذج (Baaddeley, 2000, 2003) للذاكرة العاملة

1- المكون اللفظى: وهو الذي يتعامل مع المعلومات اللفظية من حيث معالجتها واسترجاعها، ويستقبل هذا المكون معلوماته إما من الأذن أو من الذاكرة طويلة المدى أو من جهاز التحكم فى النطق (التكرار اللفظى).
2- المكون البصرى المكانى: وهو المكون الذي يتعامل مع المعلومات البصرية ويستقبل المعلومات إما من حاسة البصر أو من الذاكرة طويلة المدى.
3- المنفذ المركزى: وهو الجهاز المتحكم فى الانتباه ويراقب عمل المكونات الأخرى وينسق بينها، لذا يعتبر جوهر الذاكرة العاملة وأهم مكوناتها، حيث ينسق العمل بين الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى، ويصف Orsolini, et al. (2019, 2) المنفذ المركزى بأنه سلطة تنفيذية مركزية يقوم بالعديد من الوظائف التنفيذية.
4- مصد الأحداث (ذاكرة الأحداث): وهو يمثل نظام تخزين متعدد الشفرات، حيث ينشط مصادر متعددة للمعلومات فى وقت واحد، الأمر الذي يساعد على تكوين نموذج للموقف الحالى أو المهمة.

تعقيب: إن الآلية الأساسية التى يعتمد عليها نموذج ضبط الانتباه تتشابه مع مهام المنفذ المركزى لنموذج Baddeley، كما الركيزة الأساسية التى يستند عليها نموذج العمليات الضمنية هي دور الذاكرة طويلة المدى، وتنشيط ما بها من تمثيلات عقلية ذات الصلة بهدف المَهمة، وهو ما يتضح أيضًا فى نموذج Baddeley من خلال اتصال كل من المكون اللفظى، والمكون البصرى

المكانى من ناحية، ومصد الأحداث من ناحية أخرى بالذاكرة طويلة المدى، ولا يستطيع نموذج العمليات الضمنية تفسير معالجة الذاكرة العاملة لبعض المثيرات الجديدة والتى ربما تكون غير متصلة بأي تمثيلات عقلية سابقة بالذاكرة طويلة المدى مثل: سماع حروف لغة أجنبية لأول مرة عند بداية تعلمها، ولكن يُمكن لنموذج Baddeley أن يقدم تفسيرًا لذلك، وفى ضوء ما سبق يتضح أهمية نموذج Baddeley لتفسير آلية عمل الذاكرة العاملة.

❖ **البرامج المحوسبة القائمة على الذاكرة العاملة:**

تم تصميم عدد من البرامج المحوسبة القائمة على الذاكرة العاملة مثل برنامج: Cogmed, (Jungle Memory, Cognifit, n-back) وتعتمد هذه البرامج على عدد من مَهام الذاكرة العاملة البصرية واللفظية، وبالرغم من استخدامها الواسع فهناك نتائج متباينة حول فعالية هذه البرامج (Melby-Lervåg& Hulme, 2013, 272).

يشير كل من: Aksayli, et al. (2019, 229), Redick, et al. (2015, 619) إلى أن برنامج Cogmed يتضمن مجموعة من مهام الاتساع span tasks اللفظية والبصرية، حيث تُقدم المثيرات ثم يُطلب استدعائها، إما بنفس الترتيب، أو بالترتيب العكسي، ويتضمن تكيفًا لمستوي الصعوبة حسب أداء المتدرب، ويتضمن ثلاث باقات: للأطفال ما قبل المدرسة، ولأطفال المدرسة، وللبالغين، بينما يتطلب برنامج n-back تحديد ما إذا كان المثير المقدم كان ضمن مجموعة من المثيرات عددها (n) تم عرضها سابقًا، ويذكر (Nelwan, et al., 2018, 143) أن برنامج Jungle Memory يستهدف الأطفال ما بين (7-16) سنة، ويتكون من ثلاثة أنشطة تتضمن تذكر أماكن المثيرات المعروضة، وتتبع حركتها، وأنشطة خاصة بحل مسائل رياضية وتذكر تلك الحلول لاحقًا.

<u>تلخيص أهم نتائج البحوث السابقة</u>:

<u>أولًا</u>: هناك تناقضًا كبيرًا فى البحوث السابقة فيما يتعلق بفعالية التدريب المحوسب القائم على الذاكرة العاملة كما يلى:

- تحسن الذاكرة العاملة اللفظية والبصرية بعد التدريب على هذه البرامج مثل بحث كل من: Aksayli, et al. (2019), Gray, et al. (2012), Heishman (2015), Klingberg et al., (2005) فى حين أسفرت نتائج بحوث أخري عن تحسن الذاكرة العاملة اللفظية دون البصرية كما فى بحث كل من:(2020) Nelwan and Kroesbergen (2016), Orsolini, et al. (2019), Wiest, et al. بينما تحسنت الذاكرة العاملة البصرية دون اللفظية كما فى بحث (Nelwan, et al., 2018) فى حين أشارت نتائج بحث Chacko, et al. (2014) إلى أن التحسن يكون على مستوى سعة الذاكرة العاملة فقط، وليس على المستوى الأكثر تعقيدًا.
- فيما يتعلق بأهمية هذه البرامج بالنسبة للأطفال ذوى (ADHD) أشارت نتائج بحث كل من: Heishman (2015), Klingberg, et al. (2002), Morrison and Chein (2011) إلى خفض مستوى (ADHD) بعد التدريب، وإجمالًا أشار Spencer-Smith and Klingberg (2015) إلى أهمية هذا التدريب للأطفال ذوى (ADHD)، رغم وجود بعض النتائج التى قللت من تلك الأهمية، فى حين أشارت نتائج بحث كل من: Chacko, et al. (2014), Dentz, et al. (2020),

Gray, et al. (2012), Melby-Lervåg and Hulme (2013) أن هذا التدريب لم يُظهر أثر فى خفض (ADHD)، بينما لم تهتم بحوث أخرى بالتحقق من ذلك

ثانيًا: أشهر برامج الذاكرة العاملة المحوسبة وأوسعها انتشارًا برنامج Cogmed، وبرنامج Jungle Memory، برنامج n-back، وبالرغم من ذلك وجهت البحوث التى انتهجت مدخل Meta-analysis لهذه البرامج بعض الانتقادات منها:

- لم تستند هذه البرامج على أُطر نظرية واضحة فى تصميم أنشطتها التدريبية، ولكنها ببساطة تعتمد على الاستخدام المتزايد تدريجيًا لعدد من الانشطة المعرفية حيث أشار لذلك مراجعة (Melby-Lervåg& Hulme, 2013).
- معظم هذه البرامج ركزت أنشطتها على جوانب السعة التخزينية، أكثر من اهتمامها بالجوانب التنفيذية مثل: الانتباه، والكف، والتحويل، وهي الأكثر قصورًا لدى الأطفال ذوى (ADHD) (Rapport, et al., 2013).
- أشارت نتائج Nelwan and Kroesbergen (2016) أن هذه البرامج لم تحقق التدريب المتكامل لمكونات الذاكرة العاملة، ولم تستند على نموذج محدد أثناء التدريب، وأهملت التنشيط الفعال لتمثيلات الذاكرة طويلة المدى.
- إهمال استراتيجيات الذاكرة العاملة عند التدريب، والتى تُعد أحد الجوانب المهمة لهذا التدريب Randall and Tyldesley (2016) واعتبرها Cowan (2014,219) أحد أسباب ضعف فعالية هذه البرامج.
- الإهمال التام للتدخل البشري أثناء تنفيذ البرنامج، والذي يُمكن أن يكون له دور بارز فى تقديم التغذية الراجعة وزيادة الثقة بالنفس حيث أشار لذلك كل من: (Nelwan, et al. 2018; Randall& Tyldesley, 2016).
- بعض هذه البرامج لا تعزز من الدافعية وتؤدي إلى الملل أثناء التدريب، كما أن بعض أنشطتها تتميز بالصعوبة حسبما أشارت نتائج كل من (Dentz, et al., 2020; Prins, et al., 2011).
- أشار Melby-Lervåg and Hulme (2013) إلى انخفاض المدة الزمنية للتدريب فى هذه البرامج، لذا كان عدم كفاية المدة التدريبية أحد تفسيرات Gray, et al. (2012) لضعف أثر تلك البرامج فى مظاهر (ADHD).
- يقدم برنامج Cogmed ثلاث باقات متشابهة التركيب مختلفة الصعوبة للأطفال ما قبل المدرسة، ولأطفال المدرسة، والأخيرة للكبار، هذا المدى الواسع داخل الفئة الواحدة ربما يكون أحد أسباب تضارب النتائج، فالتدريب الجيد لابد أن يتم تفصيله وفق مرحلة عمرية محددة مراعيًا خصائصها، ولم تعتمد أي من البرامج السابقة تقريبًا على نموذج Baddeley رباعي المكونات بشكل متكامل وبالرغم من الأهمية القصوى لمصد الاحداث لم تتعرض أي من هذه البحوث له عند التدريب، كما أن اهتمامهم بمهام المنفذ المركزى كان أقل مما يجب.

ثالثًا: فى ضوء النقد الموجَّه للبرامج المحوسبة القائمة على الذاكرة العاملة السابقة، قدمت العديد من البحوث مجموعة من التوصيات التى يتعين الاستفادة منها، وفيما يلي أهم هذه التوصيات وكيفية الاستفادة منها:

- اتفقت جميع البحوث السابقة تقريبًا على ضرورة تطوير هذا النوع من البرامج لتحقيق فوائد معرفية، ونفسية، وأكاديمية أوسع مما تم التوصل إليه خاصة لدى الأطفال ذوى (ADHD)، مع تجنب سلبيات البرامج الحالية.
- أوصت نتائج بحث Nelwan, et al. (2018) بضرورة تعزيز المتدربين وزيادة ثقتهم بأنفسهم وأن يتم ذلك من خلال تقديم التغذية الراجعة والإشراف المباشر من قبل المدرب لعملية التدريب مراعيًا الفروق الفردية.
- الاهتمام بطرائق متعددة للتدريب لتحقيق فوائد معرفية أكبر حسب نتائج (Morrison& Chein, 2011).
- يتعين تصميم هذه البرنامج فى ضوء خصائص المتدربين، لا سيما الاطفال ذوى (ADHD) حيث أشار لذلك كل من: (Delavarian, et al., 2015; Morrison& Chein, 2011; Rapport, et al., 2013).
- أوصى Delavarian, et al. (2015) بضرورة الاهتمام بالتدريب على جميع مكونات الذاكرة العاملة بشكل متكامل.
- ممارسة عدد كبير من الأنشطة التدريبية يحقق فوائد معرفية أكثر (Nelwan & Kroesbergen, 2016).
- المدرسة كبيئة تدريبة أفضل من المنزل لتنفيذ هذه البرامج (Wiest, et al., 2020).

وفيما يلي بعض النقاط التى أمكن الاستفادة منها أثناء تصميم البرنامج الحالى فى ضوء النتائج السابقة:

1. الاستفادة من أهم إيجابيات البرامج السابقة، مع تبني إطار نظري واضح للذاكرة العاملة والاستناد عليه بشكل منظم ومتكامل عند تصميم أنشطة البرنامج، يتمثل فى نموذج Baddeley رباعي المكونات.
2. تحليل خصائص الأطفال ذوى (ADHD) خاصة فيما يتعلق بقدرات الذاكرة العاملة، وتصميم أنشطة البرنامج فى ضوء تلك الخصائص، والتحقق من مدى مناسبتها لهم من خلال الدراسة الاستطلاعية.
3. التوازن بين جانبي الذاكرة العاملة التنفيذي، والتخزيني أثناء تصميم البرنامج.
4. زيادة عدد الأنشطة التدريبية لتحقيق فعالية البرنامج، مع الاهتمام بالتدريب على بعض استراتيجيات الذاكرة العاملة، وعدم إغفال أهمية التمثيلات العقلية بالذاكرة طويلة المدى عند التدريب.
5. تقديم التغذية الراجعة باستمرار، وتصميم أنشطة البرنامج بطريقة تسهم فى إثارة المتدربين وزيادة دافعيتهم.
6. تحقيق المزيد من تكيف الأنشطة التدريبية مع مستوى المتدربين، مع توافر المكافآت المناسبة.
7. التنوع فى أنشطة البرنامج لتتضمن جانبين أحدهما إعلامي يتمثل في: التعريف بطبيعة الذاكرة، وأهم استراتيجياتها، والآخر تدريبي يتضمن: التدريب على النموذج رباعي المكونات للذاكرة العاملة، وعلى بعض استراتيجيات الذاكرة.

وعلى الرغم من الانتقادات التى وجهّت لهذه البرامج، إلا أنها تتميز بمجموعة من المميزات منها:

- استخدام هذه البرامج يتناسب مع العصر الحالى الذي يتميز بالتقدم التكنولوجي فى شتى المجالات، الأمر الذي يستوجب محاولة الاستفادة منها، وتسخيرها لتحقيق بعض الأهداف المعرفية والنفسية.
- تحقق هذه البرامج مبدأ تكافؤ الفرص حيث يتكيف البرنامج مع مستوى تقدم المتدرب عليه.
- هذه البرامج تساعد فى تحقيق التقويم التكويني، فلا يُسمح بالانتقال من مرحلة لأخرى إلا بتجاوز نقطة قطع محددة.
- تلائم هذه البرامج مع طبيعة المتغير المستقل حيث يتطلب التدريب ضبط جيد للإجراءات والزمن اللازم للتنفيذ.
- تساعد هذه البرامج فى إخضاع المشاركين (الأطفال ذوىADHD) للتدريب، حيث تتميز بالتشويق والإثارة.

ثانيًا مظاهر اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط:

مفهوم اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط:

اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط وفق الدليل التشخيصي والإحصائي الخامس للاضطرابات النفسية (DSM-5) Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders الصادر عن (APA) يُعبر عن: الأطفال الذين يظهرون نمطًا مستمرًا من نقص فى الانتباه والنشاط الزائد والاندفاعية إلى درجة تُسبب انخفاضًا كبيرًا فى الأداء داخل المدرسة وفى المنزل والبيئة الاجتماعية (APA, 2013, 60) ويتضمن كل من:

- اضطراب الانتباه: هو صعوبة الحفاظ على التركيز والشرود أثناء تنفيذ المهام والافتقار إلى المثابرة والتنظيم ولا يرجع ذلك إلي نقص الفهم أو التحدي defiance.
- فرط النشاط: هو الحركة الزائدة غير المناسبة والتململ المفرط والثرثرة فى الحديث وكثرة النقر.
- الاندفاع: هو الأفعال السريعة التى تصدر دون تفكير والتى قد تتضمن إيذاء الطفل لذاته مثل: الاندفاع فى طريق السيارات دون النظر، والرغبة فى الحصول على المكافآت الفورية، ومقاطعة حديث الأخرين بشكل زائد.

وفى هذا الصدد تبنى الباحثون التعريف الصادر عن (APA, 2013) حيث عمدت إلى ذلك أغلب البحوث السابقة العربية منها، والأجنبية، لكونها من أكبر المنظمات المهتمة بهذه الأنواع من الاضطرابات، كما أنها تعمل على تحديث ما يصدر عنها من معلومات وتعريفات فى ضوء حزمة من المراجعات النظرية والميدانية والتى تنفذها من حين لآخر.

تشخيص اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط:

حدد (DSM-5) مجموعة من المعايير لتشخيص (ADHD) (APA, 2013, 59-60) وهي على النحو التالى:

أولًا: وجود نمط مستمر من اضطراب الانتباه أو فرط النشاط-الاندفاعية أو كلاهما معًا بشكل يؤثر سلبًا على الأداء والنمو والمعايير الخاصة بكل منهم على النحو التالى:

(1) **اضطراب الانتباه:** ويتضمن مجموعة من الأعراض التى يُشترط أن تستمر (6) أعراض منها أو أكثر لمدة (6) أشهر على الأقل قُبيل التشخيص، و(5) أعراض فقط للمراهقين والبالغين (17 سنة فأكثر) وتظهر بدرجة لا تتوافق مع مستوى نموه وتؤثر سلبًا وبشكل مباشر على الأنشطة الاجتماعية والأكاديمية ـ المهنية وهي:

- غالبًا ما يفشل فى تركيز الانتباه على التفاصيل، أو يرتكب أخطاء دون مبالاة فى العمل المدرسي.
- يصعُب عليه غالبًا المحافظة على الانتباه أثناء تنفيذ المهام أو الأنشطة المختلفة.
- عند التحدث المباشر إليه غالبًا يكون غير مصغٍ للحديث، حيث يبدوا أن عقله فى مكان آخر.
- نادرًا ما يتبع التعليمات ويفشل فى إنهاء مهامه المختلفة، حيث يبدأ فى التنفيذ وسرعان ما يفقد تركيزه.
- غالبًا ما يكون لديه صعوبة فى تنظيم المهام والأنشطة مثل: صعوبة تنفيذ المهام المتسلسلة، وصعوبة الاحتفاظ المنظم للمواد والمتعلقات الشخصية، والأداء الفوضوي غير المنظم، وضعف إدارة الوقت.
- غالبًا ما يتجنب أو يكره أو يتردد الانخراط فى مهام تتطلب جهدًا عقليًا متواصلًا.
- كثيرًا ما يفقد الأشياء الضرورية لتنفيذ المهام والأنشطة مثل: الأقلام، والكتب، والمفاتيح، وأوراق العمل.
- تُشتته المنبهات الخارجية بسهولة، أو الأفكار غير ذات الصلة بالنسبة للمراهقين والبالغين.
- كثير النسيان أثناء تنفيذ الأنشطة اليومية مثل: الأعمال اليومية الروتينية بالنسبة للأطفال.

(2) **فرط النشاط** - الاندفاعية: ويتضمن مجموعة من الأعراض التى يشترط أن تستمر (6) أعراض منها أو أكثر لمدة (6) أشهر على الأقل قُبيل التشخيص، و(5) أعراض فقط للمراهقين والبالغين (17 سنة فأكثر) وتظهر بدرجة لا تتوافق مع مستوى نموه وتؤثر سلبًا وبشكل مباشر على الأنشطة الاجتماعية والأكاديمية ـ المهنية وهي:

- غالبًا ما يترك مِقعده فى الأوقات التى تتطلب الالتزام بالجلوس مثل: ترك المقعد أثناء الحصة الدراسية.
- كثيرًا ما يركض ويتسلق فى الأوقات غير المناسبة (ويقتصر الأمر بالنسبة للبالغين على الانزعاج وعدم الراحة).
- يتحرك أثناء الانتقال من مكان لأخر كأنه "مدفوع بمحرك"، ولا يستطيع البقاء فى مكان ما لفترة طويلة.
- كثيرًا ما يتحدث بشكل مفرط. - يندفع غالبًا بالإجابة قبل اكتمال السؤال، ولا ينتظر دوره فى الحديث.
- غالبًا ما يصعب عليه انتظار دوره. - يقاطع الآخرين ويتطفل عليهم فيما يفعلونه.
- كثيرًا ما يحرك قدميه ويديه ويتلوى فى مقعده. - نادرًا ما ينخرط فى اللعب والأنشطة الترفيهية بهدوء.

ثانيًا: ظهور أعراض أحد النوعين السابقين أو كلاهما قبل سن (12) سنة.

ثالثًا: ظهور هذه الأعراض فى بيئتين أو أكثر مثل: المنزل، والمدرسة، والعمل، ومع الأصدقاء والأقارب.

رابعًا: أدلة واضحة على أن تلك الأعراض تؤثر سلبًا على الأداء الاجتماعي، والأكاديمي أو المهني.

خامسًا: ألا تكون هذه الأعراض مصاحبة لاضطرابات أخرى، وبمعنى ألا يسهل تفسيرها كأعراض لاضطراب عقلي أخر.

أنواع اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط:

وفقًا للمعايير المقدمة من قبل (APA, 2013, 60) تم تصنيف (ADHD) إلى ثلاثة أنواع وهي:

النوع الأول: الذي يغلب عليه اضطراب الانتباه النوع الثاني: الذي يغلب عليه فرط النشاط-الاندفاعية

النوع الثالث: وهو المركب الذي يتضمن اضطراب الانتباه وفرط النشاط –الاندفاعية.

وسوف يهتم البحث الحالى بالنوع الثالث وهو النوع المركب وذلك لكونه الأكثر شيوعًا وانتشارًا من النوعين السابقين (الأول، والثانى)، كما أنه كثيرًا ما يحدث تحول من النوع الأول والثانى إلى النوع المركب.

الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط:

يتفق كل من: APA (2013, 62), Barkley (2015, 363), Dentz, et al. (2020, 78), Gray, et al. (2016, 617), Lambez, et al. (2020, 40), Prins, et al. (2011, 115), Rapport, et al. (2015, 661), Re, et al. (2015, 2), Van der Donk, et al. (2013, 2), Van der Donk, et al. (2017, 302) على أن الأطفال ذوى (ADHD) يعانون من عجز واضح فى الذاكرة العاملة خاصة الذاكرة العاملة البصرية، والقدرة على ضبط الانتباه، والتخطيط، والكف، وحل المشكلات، ومعالجة المعلومات ذات الصلة بهدف محدد.

وأتفقت نتائج كل من: كامل (2008)، السرسي وآخرون (2015) عن وجود فروق دالة بين التلاميذ ذوى (ADHD) والعاديين فى الوظائف التنفيذية لصالح العاديين، وأوصى الأول بتدريب التلاميذ ذوى (ADHD) على بعض العمليات التنفيذية بعد برمجتها حاسوبيًا سعيًا لمساعدتهم والتقليل من هذا الاضطراب، كما توصل إسماعيل (2017) إلى أن الأطفال ذوى (ADHD) كانوا أضعف بكثير من أقرانهم العاديين فى كل من مهام الانتباه، والكف.

كما توصلت المراجعة التى أجراها Rapport, et al. (2013) إلى أن القصور فى العمليات التنفيذية والانتباه المستمر لدي الأطفال ذوى (ADHD) أكثر وضوحًا من القصور فى مستوى التخزين قصير المدى اللفظى والبصري. وبمقارنة عجز الذاكرة العاملة لدى فئات (ADHD)الثلاثة اتضح أن أكثرهم قصورًا هي الفئة المركبة يليها الفئة التى يغلب عليها اضطراب الانتباه (Weyandt & Gudmundsdottir, 2015, 124).

تعقيب: قصور أداء الذاكرة العاملة يسهم بدرجة ما فى ظهور العديد من الاضطرابات، إلا أن طبيعة هذا الإسهام ونوع القصور بها يختلف من اضطراب لآخر، وبالرغم من اختلاف بعض

البحوث السابقة فى أي من مكونات الذاكرة العاملة أكثر ضعفًا لدى ذوى (ADHD)، يُمكن القول بأنهم يعانون من ضعف عام فى جميع مهام الذاكرة العاملة تقريبًا، وأن ظهور الضعف بجانب على حساب آخر ربما يكون بسبب اختلافات بين هذه البحوث من حيث منهجها، أو أدواتها، أو طبيعة المشاركين فيها.

فروض البحث: يتضمن البحث الفرض الرئيسى التالى:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى مظاهر اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط (ADHD).

ويتفرع من هذا الفرض الفرضين التاليين:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى رتب درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى مظاهر اضطراب الانتباه.
2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى مظاهر الاندفاعية/ فرط النشاط.

إجراءات البحث:

- ❖ منهج البحث: استخدم الباحثون المنهج التجريبي للتحقق من أثر المتغير المستقل (التدريب الحاسوبي للذاكرة العاملة) في المتغير التابع (مظاهر اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط) مع ضبط بعض المتغيرات الأخرى المتدخلة.
- ❖ التصميم التجريبي: تم استخدم التصميم القائم علي المجموعة التجريبية الواحدة مع القياس القبلي والبعدي لمظاهر (ADHD).

- ❖ المشاركون فى البحث: هم مجموعة من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي درجاتهم أعلى من المتوسط على مقياس تشخيص (ADHD) في ضوء (DSM-5) وأعلى من المتوسط على اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن، وينطبق عليهم باقى الشروط التشخيصية الواردة بالدليل التشخيصى وهي: أن يكون قد تكرر (6) على الأقل من أعراض (ADHD) لمدة (6) أشهر على الأقل/ أن تكون هذه الأعراض قد أثرت سلبًا على أداء التلميذ الأكاديمي والأسري/ ألا يكون هناك أعراض أخرى مصاحبة لهذه الأعراض، ويُمكن تقسيم المشاركين على النحو التالي:

(1) المشاركون في حساب الخصائص السيكومترية لمقياس تشخيص اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط: ويقصد بهم المشاركون الذين طبق عليهم الباحثون مقياس تشخيص اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط المستخدم في البحث الحالي لحساب خصائصه السيكومترية وهم معلمي وأولياء أمور مجموعة من التلاميذ بلغ عددهم (58) تلميذ وذلك بعدد (7) مدارس بإدارة تمي الأمديد التعليمية التابعة لمحافظة الدقهلية، تراوحت أعمارهم بين (11,3 ـ 12,2) سنة بمتوسط (11,76) سنة وإنحراف معياري (0,29).

(2) المشاركون في التجريبية الاستطلاعية للبرنامج: ويقصد بهم المشاركون الذين طبق عليهم الباحثون بعض الأنشطة التدريبية للبرنامج في صورتها الأولية الحاسوبية للتحقق من مدى مناسبة البرنامج للتلاميذ وهم مجموعة من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي ذوي (ADHD)

بمدرسة كمال الدسوقي وعددهم (6) تلاميذ، تراوحت أعمارهم بين (11,3 ــ 12,2) سنة بمتوسط (11,71) سنة وانحراف معياري (0,32).

(3) المشاركون في الدراسة الأساسية: ويقصد بهم المشاركون الذين طبق عليهم الباحثون البرنامج التدريبي في صورته النهائية للتحقق من فروض البحث، وهم مجموعة من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي ذوي (ADHD) وعددهم (9) تلاميذ من مدرسة الشهيد إبراهيم مصطفى التابعة لإدارة تمي الأمديد التعليمية تتراوح أعمارهم بين (11,4 ـ 12,2) بمتوسط (11,75) سنة وانحراف معياري (0,28).

❖ ضبط بعض المتغيرات المتدخلة:

1- الذكاء: معدلات ذكاء الأطفال ذوي (ADHD) غالبًا تكون في المتوسط ولكن قد يكون بعضهم أعلى من المتوسط، أو أقل حيث أشار لذلك Weyandt and Gudmundsdottir (2015, 124) لذا تم ضبط مستوى الذكاء حتى لا يكون مؤثرًا على إجراءات البحث، وتم استبعاد من يقل نسبة الذكاء لديه عن المتوسط (90).

2- الذاكرة الحسية: تم ضبطها لدى التلاميذ حيث كان أحد الخطوات أثناء التشخيص هو استبعاد ضعاف السمع أو البصر، كما تم ضبط مستوى عرض جميع مثيرات البرنامج البصرية واللفظية من حيث الشدة والدرجة.

3- الذاكرة طويلة المدى: تم الاقتصار علي تمثيلات عقلية معروف تخزينها بالفعل لدى جميع المشاركين مثل: مبدأ الترتيب، العمليات الحسابية البسيطة كالجمع والطرح، أشكال بعض الحيوانات وأصواتها، بعض الأدوات البسيطة والفئات التي تنتمي إليها مثل أدوات النجار، والابتعاد عن أي محتوى يُحتمل تخزينه بالذاكرة طويلة المدى أو لا.

4- مستوي ومهارة استخدام المتدربين للكمبيوتر: تم التحقق من مستوى استخدام المتدربين للكمبيوتر في حدود المطلوب منهم أثناء التدريب فقط مع تعريفهم بالبرنامج ومكوناته وتدريبهم عليه، وبعد ذلك تم استبعاد تلميذ واحد كان لديه صعوبة بالغة في استخدام الكمبيوتر الأمر الذي أثر علي زمن استجاباته للأنشطة.

❖ **أدوات البحث:**

أولًا مقياس تشخيص اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط في ضوء (DSM-5) إعداد سيد (2018):

يتكون هذا المقياس من صورتين (أ) لتقدير ولي الأمر، والصورة (ب) لتقدير المعلم، بكل منهما (54) عبارة، ويقابل كل عبارة مستوى متدرج من الإجابة وهو: أبَدا ـ نادرًا ـ أحيانًا ـ دائمًا، بحيث لا يحصل التلميذ على أي درجة عند اختيار (أبدًا)، ويحصل على درجة واحدة عند اختيار (نادرًا)، ودرجتين عند اختيار (أحيانًا)، وثلاث درجات عند اختيار (دائمًا).

- صدق المقياس: تحقق مُعد المقياس من صدقه بطريقتين الأولى: الصدق العاملي والذي أسفر عن وجود عاملين هما (اضطراب الانتباه، والاندفاعية وفرط النشاط)، والطريقة الثانية باستخدام صدق المحك الخارجي مع مقياس الزغبي (2017) وبلغ قيمة معامل الارتباط بينهما (0,74). وفي البحث الحالي تم حساب صدق المقياس باستخدام صدق المحك الخارجي مع مقياس تشخيص (ADHD) في ضوء الدليل التشخيصي الرابع الصادر عن (APA) إعداد البحيري (2017)، حيث بلغ معامل الارتباط بين صورتي تقدير المعلم (0,87)، بينما بلغ معامل الارتباط بين صورتي تقدير ولي الأمر (0,76)، وذلك عند مستوى دلالة (0,01) لكلا القيمتين.

- ثبات المقياس: تحقق الباحث من ثبات المقياس باستخدام إعادة التطبيق، والتجزئة النصفية، وكذا استخدام معادلة ألفا كرونباخ وذلك لكل عامل على حده (اضطراب الانتباه ـ الاندفاعية وفرط النشاط) وكذا لدرجة الكلية، وقد تراوحت جميع معاملات الثبات بين (0,74 ـ 0,96). وفي البحث الحالي تم حساب ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ وبلغ معامل الثبات (0,70 ـ 0,72) وذلك لصورتين (أ)، (ب) على الترتيب.

ثانيًا اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن:

يُعد اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن من الاختبارات المتحررة من أثر الثقافة لقياس الذكاء، وقد تم تقنينه على البيئة العربية في عدد من البحوث من أحدثها تقنين (حسن، 2016)، ويتضمن الاختبار (36) مفردة موزعة على ثلاثة أقسام وهي (أ)، و(أب)، و(ب) وكل قسم يتضمن (12) مفردة، والمفردة الواحدة عبارة عن شكل ينقصه جزء معين، وأسفل هذا الشكل يوجد (6) اختيارات يختار المفحوص من بينها ما يناسب اكتمال الشكل.

- ❖ الخصائص السيكومترية للاختبار: حظى اختبار المصفوفات المتتابعة بصفة عامة والملونة بصفة خاصة بتقنين متعدد سواء فى البيئة الأجنبية أو العربية بدرجة تعطي ثقة فى استخدامه، وذلك حسبما أوضح حسن (2016) بكراسة التعليمات الخاصة بالاختبار، كما أعاد حسن (2016) تقنين الاختبار مرة أخرى على عينة قوامها (14000) طفل تراوحت أعمارهم (5,5 ـ 16,4) وكانت نتائج حساب الصدق والثبات تدعوا إلى الثقة فى استخدامه.

ثالثًا البرنامج التدريبى المحوسب القائم على الذاكرة العاملة: (إعداد الباحثون)

- ❖ **خطوات إعداد البرنامج:**

الخطوة الأولى الهدف العام من البرنامج: وهو تدريب مجموعة من التلاميذ الصف السادس الإبتدائي ذوي (ADHD) حاسوبيًا على مجموعة من مهام الذاكرة العاملة، والتعرف على أثر هذا التدريب في مظاهر (ADHD) لديهم.

الخطوة الثانية: تحديد خصائص التلاميذ ذوي (ADHD) من خلال مراجعة عددًا من الكتابات والبحوث مثل: السرسى وآخرون (2015)، كامل (2008)، عبد القوي (2011) Kotnala and Halder (2018), Rapport, et al. (2013), Weyandt and Gudmundsdottir (2015) والعمل على مراعاة هذه الخصائص عند التصميم.

الخطوة الثالثة: الاطلاع على الكتابات والبحوث ذات الصلة بطبيعة الذاكرة العاملة ومكوناتها خاصة نموذج Baddeley ومن أهم هذه البحوث: أبو الديار 2012؛ السيد 2020؛ عبد ربه (2017 Baddeley 2000; Baddeley 2003; Baddeley 2010; Baddeley 2012; Cowan 2014; Engle 2018; Ma, et al. 2017; Morrison& Chein 2011; Orsolini, et al. 2019). وكان الهدف من هذه الخطوة ما يلي:

- تحقيق الفهم النظري الجيد للذاكرة العاملة. - التعرف على طبيعة الذاكرة العاملة لدي (ADHD).
- التعرف على سُبل اشتقاق أنشطة البرنامج من النموذج. - استخدام النموذج كمحك لضبط الإجراءات التدريبية.

- التعرف على مهام كل مكون من مكونات الذاكرة العاملة وطبيعة التفاعل والتكامل بينهم عند تنفيذ المهام المختلفة.
- ترجمة التوصيف النظري للمهام إلى إجراءات أدائية يمكن الاستفادة منها في التدريب.

الخطوة الرابعة: الاطلاع على نتائج البحوث التجريبية وبحوث التحليل البعدي ذات الصلة بالتدريب على الذاكرة العاملة مثل: (Aksayli, et al. 2019; Chacko, et al., 2014; Delavarian, et al., 2015; Dentz, et al. 2020; Gray, et al., 2012; Heishman, 2015; Klingberg, et al., 2002, Klingberg et al., 2005; Melby-Lervåg& Hulme, 2013; Morrison& Chein, 2011; Nelwan, et al., 2018; Nelwan & Kroesbergen, 2016; Orsolini, et al., 2019; Peijnenborgh, et al., 2015; Prins, et al., 2011; Randall & Tyldesley, 2016; Rapport, et al., 2013; Redick, et al., 2015; Spencer-Smith& Klingberg, 2015). وكان الهدف من هذه الخطوة ما يلي:

- الدراسة التحليلية الناقدة لنتائج هذه البحوث، وإمعان النظر في إجراءاتها التدريبية وما أسفرت عنه من نتائج.
- الاستفادة من تنوع طرائق التدريب لتحقيق التكامل بينها في النسخة الحالية للبرنامج.
- الاستفادة مما قدمته بحوث التحليل البعدي من انتقادات، وما طرحته من توصيات بهدف تحقيق الفوائد المرجوة.
- التعرف على طبيعة تفاعل التلاميذ ذوي (ADHD) مع هذا النوع من التدريب لتوفير بيئة تدريبية أكثر إيجابية.

الخطوة الخامسة: تحديد عناصر بناء البرنامج التدريبي:

1- الجانب المعرفي: ويتضمن مجموعة المعلومات والمعارف التي تم تقديمها للمتدربين بهدف جعل المتدربين أكثر استجابة لما يقدم لهم من مهام، وحث المتدربين على الاهتمام بالتدريب وإدراك قيمته بما يعزز الدافعية لديهم نحو التدريب كما يتضمن: مجموعة من المعلومات حول طبيعة الجلسات التدريبية، والتعرف على الذاكرة وأنواعها وكيفية عملها، ومجموعة المعلومات المقدمة حول مفهوم استراتيجيات الذاكرة وأهم أنواعها وكيفية استخدامها.

2- الجانب الوجداني: ويتضمن العمل على اكساب المتدربين الثقة في أنفسهم، وتقدير عظمة الله في خلق ذاكرة الإنسان، مع العمل على تكوين علاقة طيبة وإيجابية بين المتدربين بعضهم البعض ومع المدرب أيضًا، وتنمية روح المثابرة والتنافس في أداء المهام وتقبل الأخطاء والاستفادة منها، بالإضافة إلى إدراك المتدربين لأهمية التدريب بالنسبة لهم.

3- الجانب المهاري: ويتضمن تطبيق المتدربين استراتيجيات الذاكرة، وممارسة المتدربين لمجموعة متنوعة من مهام الذاكرة العاملة والتي تتضمن: المهام اللفظية، والمهام البصرية المكانية، ومهام المنفذ المركزي، ومهام مصد الأحداث، ومهام التكامل بين أكثر من مكون من مكونات الذاكرة العاملة.

الخطوة السادسة: التصميم الأولي للبرنامج ووصفه ورقيًا: من خلال عمل سيناريو لجلسات البرنامج وأنشطته ورقياً، وكان الهدف من هذه الخطوة هو تحديد ضوابط تصميم البرنامج وإجراءات التدريب، وتحديد جلسات البرنامج وأنواعها وزمن كل منها، بالإضافة إلى وصف طريقة تصميم كل نشاط على حده.

الخطوة السابعة: إطلاع السادة الأساتذة المحكمين من تخصص علم النفس التعليمي على التصميم الأولي للبرنامج في نسخته الورقية وتعديل ما يلزم، وقد استفاد الباحث من هذه الخطوة في تعديل بعض الإجراءات التدريبية ، وسوف يتم عرض هذه التعديلات عند عرض صدق المحكمين علي البرنامج.

الخطوة الثامنة: إعداد التفاصيل الخاصة بكل نشاط والتي تتمثل في: الأشكال، والصور، والرسومات، والأرقام وذلك حسب المطلوب لكل نشاط، لكل من المستويات الأساسية والمستويات البديلة.

الخطوة التاسعة: حوسبة أنشطة البرنامج بالتعاون مع متخصصي البرمجة.

الخطوة العاشرة: إطلاع السادة الأساتذة المحكمين من ذوي تخصصي علم النفس التعليمي وتكنولوجيا التعليم على الصورة الحاسوبية الأولية للبرنامج وتعديل ما يلزم.

الخطوة الحادية عشر: تحديد الفنيات المستخدمة في التدريب وتتضمن: النمذجة ـ العصف الذهني ـ المناقشة والحوار ـ الإثارة وجذب الانتباه ـ التعزيز الإيجابي والسلبي ـ التغذية الراجعة ـ العرض البصري والسمعي.

الخطوة الثانية عشر: الوسائط التعليمية المستخدمة في التدريب وتتضمن: عدد (3) أجهزة كمبيوتر ـ سماعات الأذن ـ Data Show ـ أوراق بيضاء ـ أقلام ـ شرائح power pont ـ كروت مطبوعة.

الخطوة الثالثة عشر: تنفيذ الدراسة الاستطلاعية: وذلك من خلال تطبيق عدد (6) جلسات من البرنامج على مجموعة من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي ذوي (ADHD) بمدرسة كمال الدسوقي وعددهم (6) تلاميذ وتعديل ما يلزم، وكان الهدف من هذه الخطوة هو: التعرف على احتمال ظهور أي صعوبات أثناء تنفيذ البرنامج، والتحقق من مدى مناسبة الإجراءات التدريبية، وأزمنة عرض المثيرات، والأزمنة اللازمة لتقديم الاستجابة، بالإضافة إلى التحقق من مدى مناسبة درجات القطع والتي تمثل الحد الأدنى للنجاح في كل نشاط وذلك للانتقال إلى النشاط التالي، واكتشاف أي أخطاء أو إجراءات لم يتم الإعداد لها سهوًا، وكان من أهم المستفاد من التجربة الاستطلاعية ما يلي:

(أ) بالنسبة للتدريب الإعلامي والاستراتيجي: العمل على تبسيط المحتوى التدريبي لتحقيق فهم أفضل لدى المتدربين، وتعديل بعض الأنشطة التدريبية ليتم تنفيذها ورقيًا بعد عرضها وتوضيح المطلوب تنفيذه من خلال عرض Data Show، الأمر الذي أعطى فرصة أكبر لأن يُعبر كل مُتدرب عن أفكاره بحرية أكثر، والعمل على زيادة التفاعل المباشر بين المدرب والمتدربين فقد كان ذلك أفضل من الاعتماد الكلى على الحاسوب وذلك في الجزء الخاص بالتدريب الإعلامي والاستراتيجي.

(ب) بالنسبة للتدريب الأساسي: يوضح جدول (1) نماذج لبعض التعديلات التي تمت على أنشطة التدريب الأساسي في ضوء التجربة الاستطلاعية للبرنامج.

جدول (1):

نماذج لبعض التعديلات التي تمت على البرنامج في ضوء التجربة الاستطلاعية

م	النشاط	أهم التعديلات
1	استدعاء الحروف بالترتيب	زيادة مدة الاستجابة بمعدل (2) ث لتناسب مستوى كتابة التلاميذ على لوحة المفاتيح
2	التعرف على المواضع المكانية	زيادة زمن عرض المثيرات بمعدل (1) ث
3	التعرف على الشكل	استبدال الصور غير الواضحة بصور أكثر وضوحًا
4	الانتباه المستمر للأرقام/ الصور	زيادة زمن الإجابة بمعدل (1) ث
5	التعرف على قيمة الرقم	زيادة زمن عرض الأرقام بمعدل (1) ث
6	التكامل البصري اللفظي من خلال استدعاء موضع الأشكال	خفض عدد الأشكال المطلوب استدعائها بنفس الترتيب المسموع لتناسب مستوى المتدربين
7	التكامل الحسابي (1)	تبسيط بعض الأرقام لتسهيل إجراء العمليات الحسابية المطلوبة

الخطوة الرابعة عشر: إعداد وتنظيم جلسات البرنامج حيث تم تنفيذ البرنامج الحالي على شقين وهما:

(أ) جلسات التدريب الجماعي: والتى تضمنت مجموعة الجلسات التمهيدية والإعلامية والاستراتيجية، زمن الجلسة (45) دقيقة فقط يتخللها فترات راحة، ويوضح جدول (2) هذه الجلسات.

جدول (2) :

الإطار العام لجلسات التدريب الجماعي

رقم الجلسة	طبيعة التدريب	عنوان الجلسة	أهداف الجلسة
1	تمهيدي	التعارف وقواعد العمل	- يتعرف على المدرب.- يتعرف على زملائه المشاركين البرنامج التدريبي. – يشارك في وضع قواعد العمل التي ينبغي مراعا

			أثناء التدريب. – يبدى رغبته في المشاركة والتعاون.
2		التعريف بالجلسات التدريبية	– مفهوم الجلسات التدريبية. - أهمية المشاركة الجلسات التدريبية.
3	إعلامي	التعرف على طبيعة الذاكرة	– يحدد مفهوم الذاكرة. - يستنتج طبيعة الذاكرة الحسية. – يقدر عظمة الله في خلق ذاكرة الإنسان.
4		تابع التعرف علي طبيعة الذاكرة	– يحدد طبيعة الذاكرة العاملة. - يتعرف على الذاكرة طويلة المدى. - يفرق بين أنواع الذاكرة الثلاث. - يقدر عظمة الله في خلق ذاكرة الإنسان.
5		تابع التعرف علي طبيعة الذاكرة	– يفرق بين الإحساس والانتباه. - يقدر عظمة الله في خلق ذاكرة الإنسان. – يستنتج بعض الخطوات اللازمة للحفاظ على المعلومات من النسيان.
6	استراتيجي	استراتيجيات الذاكرة	– يحدد مفهوم استراتيجيات الذاكرة. - يدرك أهمية استراتيجيات الذاكرة. – يحدد مفهوم استراتيجية التسميع على بعض المعلومات. – يطبق استراتيجية التسميع على بعض المعلومات.
7		تابع استراتيجيات الذاكرة	– يحدد مفهوم استراتيجية التنظيم. - يطبق مثالين لاستراتيجية التنظيم. – يدرك أهمية استراتيجية التنظيم عند تعلم المعلومات وحفظها.
8		تابع	– ينظم بعض الأشكال حسب طبيعة التشابه بينها.

		استراتيجيات الذاكرة	– يحدد مفهوم طريقة تنظيم المعلومات بالتجزيل. – يطبق طريقة التجزيل على بعض المعلومات.
9		تابع استراتيجيات الذاكرة	– يحدد مفهوم استراتيجية التصور العقلي. - يطبق استراتيجية التصور العقلي. – يدرك أهمية استراتيجية التصور العقلي عند تعلم المعلومات وحفظها.
10		تابع استراتيجيات الذاكرة	يحدد المقصود باستراتيجية الخرائط الذهنية. يطبق استراتيجية الخرائط الذهنية على مثال. – يدرك أهمية استراتيجية الخرائط الذهنية عند تعلم المعلومات وتذكرها.

(ب) جلسات التدريب الفردي: وتتضمن مجموعة أنشطة التدريب الأساسي لمكونات الذاكرة العاملة الأربعة حسب نموذج Baddeley بالاضافة إلى أنشطة التدريب التكاملي، وجدير بالذكر أن أهم ما يُميز هذا الجزء من التدريب أنه تدريب تكيفي وبالتالي فإن هناك إختلاف بين المتدربين فى: عدد الجلسات حيث يتقدم كل متدرب حسب حالته ومستوى تقدمه في أنشطة البرنامج، وكذا عدد الأنشطة التي يمكن للمتدرب تنفيذها في الجلسة الواحدة، ويوضح جدول (3) عدد الجلسات التى قضاها كل متدرب على حده لتنفيذ التدريب الأساسي بشكل فردي، وكذا عدد المرات التى تم فيها دعم المدرب للمتدرب عند وصوله للمحاولة الخامسة في النشاط.

جدول (3)

عدد الجلسات التي قضاها كل متدرب على حده لتنفيذ أنشطة التدريب الأساسي بشكل فردي

م	المجموعات التنافسية	عدد الجلسات التى قضاها لأنهاء التدريب الأساسي	عدد مرات الدعم من قبل المُدرب بعد استنزاف المحاولات الأربع في النشاط
1	(1)	21	3
2		22	5
3		22	4
4	(2)	20	2
5		20	3
6		21	2
7		19	صفر

8	(3)	18	صفر
9		19	1
	المتوسط	20,2	2,2

ويتضح من جدول (2)، وجدول (3) أن عدد جلسات البرنامج تراوح بين (28 ـ 32) جلسة، ليصبح بذلك متوسط جلسات البرنامج ككل (30) جلسة، ويوضح جدول (4) أنشطة التدريب الفردي.

جدول (4):

أنشطة التدريب الفردي

م	أنشطة التدريب اللفظى	م	أنشطة التدريب البصري المكانى
1	التخزين اللفظي للتعرف على الحروف	8	التخزين البصري للتعرف على الأشكال الهندسية
2	التخزين اللفظي للحروف بالترتيب	9	التخزين البصري المكاني للتعرف على المواضع المكانية
3	التخزين اللفظي للحروف بالترتيب العكسي	10	الاستدعاء البصري المكاني
4	التخزين اللفظي للتعرف على الأرقام	11	الاستدعاء البصري المكاني بالترتيب
5	التخزين اللفظي للأرقام بالترتيب	12	الاستدعاء البصري المكاني بالترتيب العكسي
6	التخزين اللفظي للأرقام بالترتيب العكسي	13	الاستدعاء المكاني مع التعرف على الشكل
7	التخزين اللفظي للتعرف على الكلمات		
م	أنشطة التدريب على مهام المنفذ المركزي	م	أنشطة التدريب على مصد الأحداث
14	مهمة سيمون المعدلة	27	التكامل اللفظي البصري من خلال التعرف على الحروف
15	تركيز الانتباه من خلال مراقبة الرقم (10)	28	التكامل البصري اللفظي من خلال التعرف على الأرقام
16	تركيز الانتباه من خلال مراقبة	29	التكامل البصري اللفظي من خلال

	الأرقام		استدعاء موضع الصورة
17	تركيز الانتباه من خلال سماع الأرقام الزوجية والفردية	30	التكامل البصري المكاني مع اللفظي من خلال استدعاء الأشكال بالترتيب
18	الانتباه المستمر للأرقام	31	التكامل اللفظي البصري من خلال التعرف على الأرقام بالترتيب
19	الانتباه المستمر للصور المزدوجة	32	التكامل اللفظي البصري من خلال التعرف على الحروف بالترتيب
20	مهمة استروب للتدريب على الكف	33	التكامل البصري المكاني مع اللفظي لاستدعاء الأرقام بالترتيب
21	التعرف على موضع الشكل الهندسي للتدريب على الكف ومراقبة الهدف	34	التكامل اللفظي البصري من خلال التعرف على الحروف بالترتيب
22	التعرف على قيمة الرقم للتدريب على الكف	م	أنشطة التدريب التكاملي على المكونات الأربعة
23	التحديث من خلال التعرف على الأرقام	35	التكامل الحسابي (1)
24	التحديث من خلال التعرف على الحروف	36	التكامل الحسابي (3)
25	التدريب على المرونة لتحويل بين المهام اللفظية والمهام البصرية	37	التكامل البصري المكاني مع اللفظي وترتيب الأشكال
26	التدريب على التحويل بين المهام اللفظية والمهام البصرية المكانية	38	التكامل البصري المكاني مع اللفظي مع ترتيب الأرقام
الهدف الإجرائي لكل نشاط: أن يجتاز المتدرب حد الإتقان (درجة النجاح) فى كل نشاط. اجتياز المتدرب حد الإتقان يضمن انتقاله إلى النشاط التالي		39	التكامل البصري المكاني مع اللفظي لتصنيف الصور
		40	التكامل البصري المكاني مع اللفظي لتصنيف الأصوات
		41	التكامل البصري المكاني مع اللفظي للتصنيف الفئوي والتبديل
		42	الاستدعاء العشوائي للأرقام

الخطوة الخامسة عشر: تقويم البرنامج: ويتضن التقويم ثلاثة جوانب وهى على النحو التالي:
أولًا التقويم المبدئي: يمكن تقسيم التقويم المبدئي إلى شـــقين:

- التقويم المبدئي لجلسات التدريب التمهيدي والإعلامي والاستراتيجي: ويتضمن طرح بعض الأسئلة في بداية كل جلسة للوقوف على المستوى الحقيقي للمشاركين قبل البدء في الجلسة.
- التقويم المبدئي لجلسات التدريب الأساسي: ويتضمن حصول المتدرب على درجة النجاح فى النشاط السابق للانتقال إلى النشاط اللاحق، وتُعد درجة النجاح حدود موضوعية للتجول بين أنشطة البرنامج.

ثانيًا التقويم التكويني: وينقسم أيضًا إلى شقين:

- التقويم التكويني لجلسات التدريب التمهيدي والإعلامي والاستراتيجي: ويتضمن طرح مجموعة من الأسئلة عقب انتهاء كل عنصر من عناصر التدريب في الجلسة لتحديد نقاط الضعف وتعديل ما يلزم من الطرق والفنيات لعلاج نقاط الضعف، وكذا تحديد جوانب القوة ودعمها والاستناد عليها كمدخل لعنصر تدريبي جديد.
- التقويم التكويني لجلسات التدريب الأساسي: يتميز البرنامج الحالي بالتكيف مع مستوى المتدرب، حيث يُعد اجتياز درجة النجاح جانب من جوانب القوة ويتم دعمها بالتعزيز المعنوي والمادي، مع الانتقال إلى أنشطة لاحقة تتضمن تحديًا أعلى قليلًا من الأنشطة السابقة، وإذا لم يتم اجتياز درجة النجاح يتم تكرار نفس المستويات، فإذا فشل المتدرب للمرة الثانية ينتقل للمستويات البديلة وهكذا.

ثالثًا التقويم الختامي: ويتضمن التقويم الختامي أيضًا جانبين:

- **التقويم الختامي في نهاية الجلسات:**

- التقويم الختامي لجلسات التدريب التمهيدي والإعلامي والاستراتيجي ويتضمن:
  - طرح مجموعة من الأسئلة الشفوية عقب انتهاء الجلسة للتأكد من تحقيق أهداف الجلسة.
  - تقديم مجموعة من الأسئلة الموضوعية على ما تضمنته الجلسة من معلومات وذلك في كروت ورقية صغيرة ليجيب عنها المتدرب، كما تضمنت بعض الجلسات واجب منزلى يتم مناقشته في الجلسة التالية.
- التقويم الختامي لجلسات التدريب الأساسي: تُمثل درجات النجاح أيضًا تقويمًا ختاميًا حيث لا يسمح للمتدرب الانتقال إلى أنشطة الجلسة التالية دون اجتياز درجة النجاح للأنشطة السابقة، كما تم إجراء نقاش بين المدرب والمتدرب حول الدرجة التى حصل عليها وكيف يمكن أن يحصل على درجة أعلى في الأنشطة التالية، مع تقديم الهدايا لأفضل المتدربين وأعلاهم درجة.

- التقويم الختامي في نهاية البرنامج: ويتضمن استخدام مقياس التثبت من فعالية المعالجة التجريبية.

معايير ضبط إجراءات التدريب في البرنامج:

1. استناد التدريب على نموذج (2000) Baddeley، فقد كان ضعف الأُطر النظرية للبرامج السابقة أحد أهم الانتقادات التي وجهت لها، حسبما أشارت بعض المراجعات مثل: (Melby-Lervåg& Hulme, 2013).
2. تعتمد أنشطة التدريب التخزينية على سعة الذاكرة العاملة (7±2)، وبما أن التلاميذ ذوي (ADHD) أقل من أقرانهم العاديين في جميع مهام الذاكرة العاملة، لذا فإن بعض أنشطة البرنامج تبدأ بتقديم مثيرين فقط وتزداد تدريجيًا حتى (7) مثيرات كحد أقصى، لأن مجرد تجاوز المتدرب حفظ عدد (5) مثيرات بصورة نشطة فهو بذلك دخل ضمن نطاق العاديين، مما يعنى أن هناك تحسنًا كبيرًا في سعة الذاكرة العاملة عند ممارسة تلك الأنشطة، أما في الأنشطة التي تهتم بالمعالجة أكثر من السعة فإن ما يتم الاحتفاظ به لا يتجاوز سعة مصد الأحداث (4) عناصر كحد أقصى حسبما أشار Baddeley (2010, 138).
3. متوسط عرض المثير سواء كان بصري مكاني أو لفظي هو (1) ثانية، وقد تم الاعتماد على هذا المتوسط في العديد من البرامج ومن أشهرها برنامج cogmed وحسبما أشار لذلك Alloway, et al. (2013, 634)، وربما تزداد هذه المدة أو تقل طبقًا لطبيعة النشاط والهدف منه في النسخة الحالية للبرنامج.
4. تحقيق المزيد من التدرج في عرض المثيرات من السهل إلى الصعب ويتضمن ثلاثة أنواع:

- التدرج في الانتقال بين الأنشطة حيث البدء بأنشطة التخزين على مستوى التعرف، ثم الأنشطة التي تتطلب الاستدعاء الكامل، ثم أنشطة الاستدعاء مع المعالجة البسيطة، ثم أنشطة الاستدعاء مع المعالجة المعقدة.
- التدرج عند الانتقال من مستوى لآخر حيث البدء بعدد مثيرات أقل أو معالجة أبسط ثم تزداد الصعوبة.
- التدرج داخل أسئلة المستوى الواحد.

5. الاهتمام بأنشطة المنفذ المركزي أكثر من المكونات الأخرى لأنه الأكثر قصورًا لدى التلاميذ ذوي (ADHD) حسبما أشارت نتائج البحوث السابقة مثل: (Rapport, et al., 2013).
6. وجود ما يعرف بدرجة النجاح أو حد الاتقان والذي يمثل درجة النجاح في النشاط، والذي إذا ما وصل إليها المتدرب ينتقل إلى النشاط التالي، وإذا لم يجتازها يتم تكرار هذه المستويات أو يتم تبسيطها.
7. يبدأ كل نشاط بمستويات أساسية، فإذا لم يجتاز المتدرب درجة القطع والتي تمثل (70%) من درجة النشاط، يتم تكرار هذه المستويات مرة ثانية، فإذا لم يجتاز درجة القطع ينتقل للمستويات البديلة وهي الأسهل، فإذا لم يجتاز درجة القطع يتم تكرار المستويات البديلة مرة ثانية، فإذا لم يجتاز المستويات البديلة للمرة الثانية، يتم التدريب على النشاط مع دعم المدرب ويتطلب اجتياز النشاط في هذه الحالة الوصول إلى درجة القطع والتي تُمثل في هذه المرحلة (80%) من درجة النشاط، وبالتالي يوجد لكل نشاط خمسة بدائل للتدريب يُمكن للمتدرب اجتياز النشاط في أي منهم.

8. درجات القطع عملية تنظيمية للانتقال من نشاط لآخر أكثر من اعتبارها حدود للنجاح، لأن الأهم هو ممارسة النشاط وما ينجم عنه من إثارة وتنشيط للمراكز العصبية ذات الصلة داخل المخ، فإذا لم يستطيع المتدرب الوصول إلى حد الإتقان في نشاط ما فإن ممارسة (4) مستويات مختلفة لهذا النشاط بالإضافة إلى مستوى خامس بتعاونه مع المدرب أكثر أهمية من وصوله درجة معينة في هذا النشاط.

9. بالرغم من أن البرنامج يسمح للمتدرب التقدم والانتقال بين أنشطته كلٌ منهم حسب مستواه، إلا أنه يضمن مستوى من العدل في الانتقال بين أنشطته، حيث يُمكن للمتدرب اجتياز النشاط بدرجة تمثل (70%) من درجات النشاط، وبدرجة تمثل (80%) من درجات النشاط عند مشاركة المدرب بمزيد من التوجيه والتعزيز في المحاولة الخامسة، وذلك بعد فشل المتدرب اجتياز النشاط لأربع مرات متتالية.

10. إذا ما وصل المتدرب إلى الممارسة بمساعدة المدرب تكون مشاركة المدرب عبارة عن توجيه وإرشاد وتقديم مزيد من التغذية الراجعة فحسب، وأن من يُمارس ويصدر الاستجابة هو المتدرب، وقد أشار لأهمية مشاركة المدرب كل من: (Randall & Tyldesley, 2016)، (Nelwan, et al., 2018).

11. <u>الممارسة تحسن الأداء</u> لذا فإن تكرار مستويات التدريب مع تقديم التغذية الراجعة يساعد المتدرب على تحسين أدائه واجتياز النشاط في أي من المستويات البديلة حالة فشله فى اجتياز المستويات الأساسية، حتي وإن تم الاستعانة بالمدرب في بعض الأنشطة لدى بعض المتدربين يكفي أنه تمت الإثارة العصبية للمناطق المستهدفة.

12. <u>محتوى التدريب وسيلة وليست غايه</u>، لأن المستهدف من التدريب ليس تعلم أو اتقان المحتوى التدريبي، ولكن المستهدف هو تنفيذ المعالجة المطلوبة لتحقيق التنشيط العصبي على مستويات متعددة ومتنوعة من الذاكرة العاملة.

13. تقديم مجموعة من التعليمات وعرض مثال توضيحي محلول قبل البدء في أي نشاط.

14. يتم عرض المثيرات البصرية من خلال مربعات عددها (16) مربع أو أقل حسب الهدف من النشاط، وقد اعتمدت بعض البحوث السابقة على هذا العدد مثل: (Ma, et al., 2017).

15. ألوان المثيرات التي تم الاعتماد عليها ألوان أساسية (الأحمر، الأخضر، الأزرق، الأصفر) وليست ثانوية (البنفسجي، البرتقالي) منعًا لتشتيت الانتباه وتحقيق مزيد من التركيز.

16. بلغ متوسط عدد الجلسات التدريبية (30) جلسة، حيث أشار Cowan (2014, 217) إلي أن عدم كفاية الأنشطة التدريبية أحد الأسباب المفسِّرة لضعف فعالية البرامج السابقة، ويدعم ذلك ما أشار إليه Nelwan and Kroesbergen (2016) إلى أن ممارسة عدد كبير من الأنشطة والجلسات التدريبية يحقق فوائد معرفية أكثر.

17. التنوع في التدريب بين الجلسات التمهيدية، والجلسات الإعلامية، وجلسات للتدريب علي بعض استراتيجيات الذاكرة، والتدريب الأساسي على مكونات الذاكرة العاملة الأربعة، وذلك إعمالًا لتوصيات البحوث السابقة وتفاديًا لما وجه لبعضها من انتقادات مثل: مراجعة Randall and Tyldesley (2016) كما اعتبر Cowan (2014, 217) أن أحد أسباب ضعف فعالية هذه البرامج هو إهمالها للتدريب الاستراتيجي.

وصف بعض الإجراءات المتبعة في البرنامج:

1. وجود شاشة سوداء بها علامة (+) بيضاء قبل بدء النشاط لتحقيق استعداد المتدرب وتهيئته وتركيز انتباهه للبدء في النشاط (كشكل من أشكال العد التنازلي) وهو أمر مهم كون أنشطة البرنامج موقوته، وذلك في الأسئلة ذات الطابع البصري يُختم العرض بشاشة بيضاء في إشارة لانتهاء العرض.
2. بالرغم من إمكانية تنفيذ التدريب الأساسي منزليًا إلا أنه تم تنفيذ البرنامج كاملًا بالمدرسة، وذلك لأفضلية التدريب في المدرسة حسبما أشار كل من (Delavarian, et al., 2015; Wiest, et al., 2020)
3. تنفيذ الجلسات التمهيدية والإعلامية والاستراتيجية مع المجموعة التجريبية بشكل جماعي، ثم يبدأ التدريب الفردي من أول جلسات التدريب الأساسي، ويصبح لكل تلميذ رقم سري خاص به للدخول على البرنامج.
4. فترات راحة بين كل نشاط والذي يليه لا تقل عن (2) دقيقة ولا تزيد عن (5) دقائق.
5. توافر صندوق للهدايا لاختيار هدية بعد الانتهاء من النشاط بنجاح، وذلك لأهمية التعزيز المادي والمعنوي.
6. تقديم مجموعة من التعليمات قبل البدء في مجموعة معينة من الأنشطة لتعريف بها، وأهم ما يميزها عن غيرها، وما يجب التركيز عليه لتحقيق أعلى درجة ممكنة.
7. تم تقسيم المتدربين إلى ثلاث مجموعات تنافسية، تضم المجموعة الواحدة التلاميذ المتقاربين في معدل تقدمهم ليتنافسوا فيما بينهم فى كل جلسة للحصول على أعلى معدل.
8. ضمن التدريب الاستراتيجي الاعتماد على بعض المعلومات التي سبق للمتدرب تعلمها في مراحل تعليمية سابقة.
9. تنفيذ كافة الإجراءات الإحترازية للوقاية من انتشار فيروس كورونا، وشحن أجهزة اللاب توب قبل الجلسة لعدم الحاجة لتوصيل التيار الكهربائي بشكل مباشر إلى الأجهزة، حفاظًا على الأجهزة والمتدربين من فرط حركتهم أثناء التدريب.
10. تقديم المكآفئة المادية لأفضل المتدربين إلتزامًا بالتعليمات في الجلسة السابقة قبل البدء في الجلسة الحالية كنوع من التعزيز لسلوك الجلسة السابقة، وتشجيعًا للمجموعة على الإلتزام في الجلسة الحالية.

❖ **صدق البرنامج التدريبي:** للتحقق من صدق البرنامج تم عرض البرنامج على (11) من الأساتذة المتخصصين في قسمي علم النفس التعليمي وتكنولوجيا التعليم وذلك لإبداء الرأي حول العناصر الواردة في جدول (5) مع إمكانية حذف أو إضافة أو تعديل ما يرونه مناسبًا.

جدول (5)

نسب اتفاق المحكمين على عناصر تحكيم البرنامج (ن=11)

م	عناصر التحكيم	نسب الاتفاق
1	مدى الاستفادة من الخطوة الرابعة والتي تضمنت الاطلاع على البحوث السابقة، وكيف تم توظيف وترجمة ما وجه للبحوث السابقة من انتقادات، وما طرحته من توصيات.	%100

2	مدى استناد الإجراءات التدريبية لنموذج Baddeley الرباعي.	%100
3	مدى مناسبة الاستراتيجيات المستخدمة في التدريب.	%91
4	مدى مناسبة درجات النجاح التي تمثل حدود الاتقان لإمكانات المتدربين ذوي (ADHD)	%91
5	مدى مناسبة أزمنة عرض المثيرات للمتدربين.	%100
6	مدى مناسبة الأزمنة المحددة لتقديم لاستجابات المناسبة.	%91
7	مدى مناسبة فكرة كل نشاط لمكون الذاكرة العاملة الذي يتم التدريب عليه.	%91
8	مدى مناسبة طبيعة مثيرات التدريب وبيئته الافتراضية للمتدربين ذوي (ADHD) بالصف السادس الإبتدائي.	%100
9	مدى مناسبة المحتوى التدريبي والأنشطة المستخدمة للمتدربين.	%82
10	مدى مناسبة محتوى كل جلسة لأهدافها.	%91
11	مدى مناسبة التقويم لأهداف الجلسات.	%82
12	مدى مناسبة أهداف الجلسات للهدف العام من البرنامج.	%100
13	مدى كفاية عدد الجلسات وما تتضمنها من أنشطة لتحقيق الهدف من التدريب.	%100

يتضح من جدول (5) أن نسب اتفاق المحكمين تراوحت ما بين (82% ـ 100 %) وهي نسب اتفاق مقبولة، وتم إجراء بعض التعديلات بناءًا على آراء المحكمين ومنها على سبيل المثال ما يلي:

- **أولًا بالنسبة لجلسات التدريب التمهيدي والإعلامي والاستراتيجي:**

- تبسيط محتوى التدريب خاصة في الجلسات الإعلامية. -تعديل إجراءات بعض الأنشطة بما يحقق أهداف الجلسة.
- تطبيق الواجب المنزلي في جلسات التدريب الاستراتيجي لتحقيق استفادة أكبر للمتدربين.
- تعديل بعض الأهداف الإجرائية بما يناسب الهدف العام للبرنامج.

- **ثانيًا بالنسبة لأنشطة التدريب الأساسي:**

- تعديل درجة النجاح (حدود الإتقان) لبعض الأنشطة. - زيادة حجم المثيرات التى تظهر على الشاشة.
- توضيح تعليمات النشاط قبل عرض الأمثلة، مع وجود مثالين لكل نشاط بدلًا من مثال واحد فقط.
- استبدال بعض الصور التي لم تكن واضحة عند عرضها على الشاشة بصور أكثر وضوحًا.

- إظهار الدرجات التي يحصل عليها المتدرب أثناء تنفيذ البرنامج أسفل الشاشة كنوع من التعزيز.
- عمل شاشة رئيسة بها الأيقونات الأساسية للتدريب تتضمن: التدريب اللفظي ـ التدريب البصري المكاني ـ التدريب على المنفذ المركزي ـ التدريب على مصد الأحداث ـ التدريب التكاملي، وبداخل كل منهم أنشطه الخاصة.

رابعًا مقياس التثبت من فعالية المعالجة التجريبية: ويهدف هذا المقياس إلى الوقوف على أراء المتدربين فى البرنامج التدريبي ومدى مناسبته لهم، ومدى استفادتهم منه، وكذا التعرف على أن إجراءات تنفيذ البرنامج كانت تسير نحو تحقيق أهدافه، ويتضمن المقياس (45) عبارة تسعى لمعرفة آراء المشاركين حول ما يلى:

- ما يتضمنه البرنامج من الإجراءات التدريبية القائمة على الذاكرة العاملة.
- مدى مناسبة أنشطة البرنامج ومثيراته المختلفة للمتدربين. - مدى استفادة المتدربين من البرنامج.
- مدى مناسبة البرنامج من حيث زمنه وكفاية عدد جلساته. - ما يتضمنه البرنامج من وسائل تقويم
- مدى مناسبة زمن كل من: عرض المثيرات وتقديم الاستجابات.

يقابل كل عبارة من عبارات المقياس ثلاثة بدائل للاختيار وهي (موافق بدرجة كبيرة ـ موافق بدرجة متوسطة ـ موافق بدرجة ضعيفة)، حيث يضع المتدرب علامة (√) أمام العبارة وأسفل البديل الذى يناسبه، وقد راعى الباحث عند صياغته لعبارات المقياس أن تكون واضحة وبسيطة ومختصرة، ومطابقة لإجراءات البرنامج التدريبي.

- **تصحيح المقياس:** يتم تصحيح المقياس وذلك بإعطاء ثلاث درجات للاختيار (موافق بدرجة كبيرة)، ودرجتين للاختيار (موافق بدرجة متوسطة)، ودرجة واحدة للاختيار (موافق بدرجة ضعيفة)، مع عكس الدرجات عند تصحيح العبارات السالبة، وبالتالي فإن أعلى درجة للمقياس هي (135) درجة، وأقل درجة هي (45) درجة.
- **صدق المقياس:** تم عرض المقياس على مجموعة من أساتذة علم النفس التعليمي وعددهم (11) محكم، وذلك لأبداء الرأى حول عناصر التحكيم الواردة في جدول (6)، مع إمكانية حذف أو تعديل أو إضافة ما يرونه مناسبًا.

جدول (6) :

نسبة اتفاق المحكمين حول عناصر التحكيم على مقياس التثبت من فعالية المعالجة التجريبية

م	عناصر التحكيم	نسبة الاتفاق
1	مدى وضوح تعليمات المقياس	%100
2	مدى ملائمة عبارات المقياس للمشاركين فى البحث	%91
3	مدى تمثيل عبارات المقياس لأهداف البرنامج	%91
4	مدى دقة صياغة عبارات المقياس	%100

يتضح من جدول (6) أن نسب اتفاق المحكمين على عبارات مقياس التثبت من فعالية المعالجة التجريبية كانت مرتفعة بدرجة تشير إلى الثقة في النتائج التى تم التوصل إليها من تطبيق المقياس.

نتائج فروض البحث ومناقشتها:

يتضمن البحث الفرض الرئيسى التالى:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى مظاهر اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط (ADHD).

ويتفرع من هذا الفرض الفرضين التاليين:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى رتب درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى مظاهر اضطراب الانتباه.
2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى مظاهر الاندفاعية/ فرط النشاط.

جدول (7)

قيمة "z" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لمقياس تشخيص (ADHD) الصورة (أ) الخاصة بتقدير ولي الأمر ن= (9)

م	المكون	القياس	الرتب	عدد الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "z"	مستوى الدلالة
1	اضطراب الانتباه	القبلى	الموجبة	9	5	45	2,68	0,01
		البعدي	السالبة	0	0	0		
2	الاندفاعية وفرط النشاط	القبلى	الموجبة	7	6	42	2,33	0,05
		البعدي	السالبة	2	1,5	3		
3	الدرجة الكلية	القبلي	الموجبة	9	5	45	2,67	0,01
		البعدي	السالبة	0	0	0		

يتضح من جدول (7) أن قيمة "z" للفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية فى القياسين القبلي والبعدي لمقياس تشخيص (ADHD) (اضطراب الانتباه ـ الانفاعية/ وفرط النشاط ـ الدرجة الكلية) جاءت دالة عند مستوى (0,01 ـ 0,05 ـ 0,01) على الترتيب وذلك لصالح القياس القبلى، مما يشير إلى رفض الفرض الصفرى وقبول الفرض البديل بأنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى مظاهر اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط (ADHD).

❖ مناقشة نتائج البحث:

تتفق نتائج البحث مع نتائج بعض البحوث التى أشارت إلى إمكانية خفض مظاهر (ADHD) من خلال التدريب المحوسب للذاكرة العاملة مثل: (Heishman, 2015; Klingberg, et al.,

(Chacko, et al., 2014; Gray, et al., 2012; Melby-Lervåg& Hulme, 2002; Klingberg et al., 2005; Morrison& Chein, 2011). في حين تختلف هذه النتائج مع بعض البحوث مثل: (2013; Rapport, et al., 2013)، والتى أشارت إلى ضعف الأثر الناتج عن هذه البرامج فى خفض مظاهر (ADHD)، ويُمكن عزو اختلاف نتائج هذه البحوث عن نتائج البحث الحالى إلى جملة الانتقادات التى وجهت لهذه البحوث والتى تم مراعاتها فى البرنامج الحالى، وكذا جملة التوصيات التى قدمتها بحوث التحليل البعدى، والتى تم أخذها فى الاعتبار أيضًا عند إعداد البرنامج فى نسخته الحاليه.

كما أوصى كل من: Delavarian et al. (2015), Morrison and Chein (2011), Orsolini, et al. (2019), Rapport, et al. (2013) بضرورة تحديد خصائص المشاركين تحديدًا دقيقًا، وتصميم البرنامج فى ضوء تلك الخصائص، لذا تم تحليل خصائص الفئة المستهدفة من التدريب وهم التلاميذ ذوي (ADHD) من حيث: طبيعة هذا الاضطراب وخصائصه، ومراحل تطوره عبر المراحل العمرية المتتالية، وكذا طبيعة الذاكرة العاملة لدى هؤلاء التلاميذ، وسعى الباحثون إلى مراعاة هذه الخصائص عند تصميم البرنامج التدريبى بدرجة يُمكن من خلالها تفسير نتائج البحث.

وتتفق نتائج البحث المتمثلة فى الحد من مظاهر (ADHD) بعد التدريب على البرنامج الحالي مع النتائج التى توصل إليها Sokolova, et al. (2016) والتى أشارت إلى أن خفض اضطراب الانتباه يقلل من فرط النشاط وليس العكس (حيث يُفسر 77% من تباين فرط النشاط من خلال اضطراب الانتباه)، وبذلك يدعم أهمية التدريب المعرفى للمساهمة فى الحد من مظاهر (ADHD) بشقيه (اضطراب الانتباه/ الاندفاعية وفرط النشاط).

كما يُمكن عزو نتائج البحث إلى ما يلى:

- استناد البرنامج على إطار نظرى محدد وهو نموذج Baddeley رباعي المكونات، والذى يُعد من أفضل النماذج المفسرة لآلية عمل الذاكرة العاملة، كما أنه يتسع ليشمل العديد من النماذج والمفاهيم الأخرى، وقد انتقدت عدد من البحوث التحليل البعدى مثل: Melby-Lervåg and Hulme (2013) البرامج السابقة فى أنها لم تستند على إطار نظرى واضح، كما يغطي البرنامج الحالى العديد من الوظائف التي تقوم بها الذاكرة العاملة وفقًا لهذا النموذج.
- أولى البرنامج الحالى اهتمامًا بالتدريب على مهام المنفذ المركزى، فالجوانب التنفيذية هى الأكثر قصورًا لدى التلاميذ ذوي (ADHD) وهو ما توصلت إليه مراجعة Rapport, et al. (2013) ويدعم ذلك ما أشارت إليه نتائج Redick, et al. (2015) بضرورة التركيز علي القدرات والمهارات المعرفية التي يُظهر فيها المتدربين قصورًا.
- التدريب المتكامل على جميع مكونات الذاكرة العاملة وفق نموذج Baddeley الرباعي حيث أوصى Delavarian, et al. (2015) بضرورة الاهتمام بالتدريب على جميع مكونات الذاكرة العاملة بشكل متكامل وانتقدت مراجعة Nelwan and Kroesbergen (2016) البرامج السابقة فى أنها لم تحقق التدريب المتكامل لمكونات الذاكرة العاملة، ولم تستند على نموذج محدد أثناء التدريب، وأهملت التنشيط الفعال لتمثيلات الذاكرة طويلة المدى.

- الاهتمام بزيادة دافعية المتدربين نحو التدريب من خلال تقديم بعض المكافآت فى حالة اجتياز النشاط، والعمل على بث روح التنافس من خلال تقسيم المتدربين إلى ثلاث مجموعات تنافسية.
- استخدام الحاسوب كآداة للتدريب، والذي يساعد فى إخضاع هؤلاء المشاركين للتدريب، حيث يصعب إخضاعهم للتدريب فى الظروف العادية، وفى هذا الصدد أشار Prins, et al. (2011, 116) إلى أن الكثير من الآباء والمعلمون والأطباء ذكروا أنه عند تدريب الأطفال ذوي (ADHD) باستخدام الكمبيوتر يكونوا أكثر تركيزًا وأقل اندفاعًا.
- ويمكن عزو نتائج البحث أيضًا إلى ما أحدثه هذا التدريب من تنشيط وتقوية التشابكات العصبية التنفيذية، حيث يتفق كل من: Klingberg (2010, 318), Van der Donk, et al. (2017, 302) على أن التدريب المكثف على المهام المعرفية يؤدي إلى تقوية الشبكة العصبية التنفيذية ذات الصلة بهذه المهام، والذي بدوره يؤدي إلى التحسُّن فى تنفيذ المَهام الأخرى والتى تعتمد على نفس الشبكة العصبية التنفيذية، وبالتالى يُمكن استخدام التدريب القائم على مهام الذاكرة العاملة لعلاج من يعانون من ضعف بها، مثل الأطفال الذين يعانون من (ADHD).
- الاهتمام بتعزيز المتدربين أثناء تنفيذ البرنامج بطرق متعددة منها التعزيز المادى من خلال تقديم المكافآت، والمعنوى من خلال ما يظهر على شاشة الكمبيوتر من أشكال وأصوات بعد النجاح فى النشاط، والتعزيز اللفظي المستمر، وكذا التعزيز من قبل أولياء الأمور والمعلمين.
- <u>يتميز تصميم البرنامج الحالي بالعديد من المميزات يُمكن أن يُعزى إليها نتائج البحث الحالى من أهمها</u>:

1. الشمولية: وذلك على مستوى الجلسات والتى تضمنت جلسات التدريب الإعلامى والاستراتيجي والأساسي، بالإضافة إلى شمولية أنشطة التدريب الأساسي للعديد من مهام الذاكرة العاملة.
2. التكامل: ويقصد به التكامل بين طرائق متعددة للتدريب بترتيب علمى ومنطقى استهدفت كل طريقة جانبًا معينًا من الذاكرة، حيث أهتم التدريب الإعلامى بزيادة وعى المتدربين بالذاكرة وطريقة عملها، ثم جاء التدريب الاستراتيجي لكشف الستار عن الطرق والأساليب التي يُمكن الاستعانة بها عند حفظ وفهم المعلومات، وأخيرًا التدريب الأساسي الذى استهدف التنشيط العصبي المتنوع للذاكرة العاملة، ويمثل هذا التكامل إضافة لم تكن موجودة فى البحوث السابقة ـ فى حدود ما اطلع عليه الباحثون ـ .
3. تنوع البرنامج من حيث مثيراته وطرق معالجته للمعلومات بالإضافة إلى تنوع المحتوى المستخدم.
4. التدرج: والذي يتضح فى أشكال متعددة منها التدرج فى تنفيذ الأنشطة من السهل إلى الصعب، وكذا التدرج فى مستويات النشاط الواحد بل وفى طبيعة تقديم مثيرات المستوى الواحد، وذلك بالنسبة للتدريب الأساسي.

5. الجدة: والتى تتضح فى ضم أشكال متعددة من التدريب، بالإضافة إلى الجدة فى تصميم أنشطة التدريب الأساسى والتى وصل عددها (42) نشاط متنوع بينما لم تتعدى البرامج السابقة ربع هذا العدد من الأنشطة.
6. الخصوصية: وتتضح فى ضبط البرنامج بحيث يُصبح خاص بتلاميذ الصف السادس الإبتدائي ذوى (ADHD)

توصيات البحث:

1. تبنى العلاج المعرفى العصبى الذى يهتم بتدريب الأطفال حاسوبيًا فى ضوء نتائج علم النفس العصبى كأحد الطرق الحديثة نسبيًا فى الحد من (ADHD)، والتكامل بينه وبين أنواع أخرى من العلاج.
2. توافر أخصائى نفسى بجميع المدارس، وتوفير الدعم الكامل له للمساهمة فى الكشف المبكر عن التلاميذ ذوى الاضطرابات النفسية المختلفة، وكذا توفير أخصائى التربية الخاصة باعتباره معلم مساند لمعلم الفصل العادى.
3. عند استخدام التدريب الحاسوبى للحد من مظاهر (ADHD)، يفضل أن يتم المداومة على هذا التدريب لفترة طويلة حيث يتم تدريب التلميذ على البرنامج كاملًا لمدة لا تقل عن (4) مرات فى السنة، مع تغيير المحتوى ورفع حدود النجاح والاتقان كلما أحرز المتدرب تقدمًا، لأن استمرار وتكرار التنشيط العصبي يكون له الأثر الأفضل والأبقى.
4. البحث فى حياة التلميذ اليومية عن أنشطة تشبه نفس الآلية المتضمنة فى أنشطة البرنامج التدريبى الحالى والقيام بممارستها، الأمر الذى يحقق فائدة مزدوجة تتضمن التدريب من أجل العلاج، إلى جانب المذاكرة أو اللعب، أو العمل.
5. أن يهتم المعلمين بتوظيف استراتيجيات الذاكرة كل منهم فى المحتوى الذى يقدمه للتلاميذ.
6. التعامل مع الاضطرابات النفسية وبصفة خاصة ذوى (ADHD) يتطلب من أولياء الأمور والمعلمين التحلى بالمثابرة وبذل مزيد من الجهد لتقديم يد المساعدة لهؤلاء التلاميذ، وأن يعرف كلًا منهما أن الاضطرابات النفسية تختلف عن الأمراض العضوية أو الجسدية سواء فى طرق التشخيص أو العلاج أو فى النتائج المترتبة عليها.
7. التدريب الحاسوبى وحده لا يمثل حلًا سحريًا لخفض مظاهر (ADHD)، بل يحتاج إلى تضافر مزيد من الجهود التى يقوم بها الأخصائى النفسى القائم بالتدريب والمعلم وولى الأمر، والطبيب النفسى إذا كانت حالة التلميذ تستدعى ذلك.

البحوث المقترحة:

1. أثر برنامج تدريبى محوسب قائم على بعض الوظائف التنفيذية فى مظاهر اضطراب الانتباه.
2. البنية العاملية لمقياس الذاكرة العاملة المحوسب فى ضوء نموذج بادلى رباعى المكونات لدى تلاميذ التعليم الأساسى بالمدارس المصرية.
3. أثر برنامج تدريبى محوسب قائم على الذاكرة العاملة فى العبء المعرفى لدى التلاميذ ذوى صعوبات الذاكرة.

مراجع البحث

أولًا المراجع العربية:

أبو الديار، مسعد (2012). *الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم*. الكويت: مركز تقويم وتعليم الطفل.

إسماعيل، عيناد ثابت (2017). دراسة استكشافية وقائية للاضطراب ما وراء المعرفي لدي الأطفال المصابين بفرط النشاط الحركي مع قصور في الانتباه. (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية العلوم الإنسانية والعلوم الاجتماعية، جامعة أبو بكر بلقايد، الجزائر.

البحيري، عبد الرقيب أحمد (2017). *اختبار نقص الانتباه مفرط الحركة "كراسة التعليمات"*. القاهرة: الأنجلوا المصرية.

الزغبى، أمل عبد المحسن (2017). *مقياس اضطراب نقص الانتباه المصحوب بنشاط حركى زائد "كراسة التعليمات"*. القاهرة: الأنجلو المصرية.

السرسي، أسماء محمد؛ البحيري، محمد رزق؛ حسن، ولاء محمد (2015). بعض الوظائف التنفيذية وعلاقتها بالقلق لدى عينة من الأطفال ذوي نقص الانتباه وفرط الحركة. *مجلة البحث العلمي في التربية- مصر*، (16)، 104-127.

السيد، رضا محروس (2020). *أثر برنامج تدريبي قائم على نظرية العبء المعرفي في كفاءة الذاكرة العاملة لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم النمائية*. (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية، جامعة الأزهر.

حسن، عماد أحمد (2016). *اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لـ Raven*. القاهر: الأنجلو المصرية.

خالد، سهيلة وصيف (2017). نموذج بادلي للذاكرة العاملة: دراسة تحليلية نقدية. *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة قاصدي مرباح، الجزائر* (30)، 215-224.

سيد، هاني فؤاد (2018). أثر التدريب على استراتيجية التجزيل في تحسين سعة الذاكرة العاملة البصرية وخفض نقص الانتباه للأطفال ذوي نقص الانتباه. *دراسات عربية فى التربية وعلم النفس*، (99)، 117-153.

عبد الحافظ، ثناء عبد الودود (2016). *السيطرة الانتباهيه والذاكرة العاملة والسرعة الإدراكية*. عمان: دار من المحيط إلى الخليج للنشر والتوزيع.

عبد القوي، سامي (2011). *علم النفس العصبي الأسس وطرق التقييم*. القاهرة: الأنجلو المصرية.

عبد ربه، محمد عبد الرؤوف (2017). دور الانتباه التنفيذي في تحميل العبء الإدراكي الزائد أثناء المهام الفردية والمزدوجة لدى عينة من الأطفال متفاوتي سعة التجهيز. *دراسات عربية وفي التربية وعلم النفس- السعودية*، (91)، 339-395.

كامل، محمد علي (2008). دراسة مقارنة لبروفيلات بعض العمليات التنفيذية لدى مجموعتين من تلاميذ الحلقة الأولي بالتعليم الأساسي ذوي اضطراب قصور الانتباه المصحوب بفرط النشاط الحركي والعاديين. *المجلة المصرية للدراسات النفسية، 18* (60)، 387-440.

ثانيًا المراجع الأجنبية:

Aksayli, D., Sala, G. & Gobet, F. (2019). The cognitive and academic benefits of Cogmed: A meta-analysis. *Educational Research Review*, *27*, 229-243.

Alloway , T., Bibile, V. & Lau, G. (2013). Computerized working memory training: Can it lead to gains in cognitive skills in students? *Computers in Human Behavior*, *29* (3), 632- 638.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.

Ayano, G., Yohannes, K. & Abraha, M. (2020). Epidemiology of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) in children and adolescents in Africa: a systematic review and meta-analysis. *Annals of General Psychiatry*, *19*(1), 1-10.

Bablekou, Z. (2009). Nous: Cognitive models of working memory. In M. Constantinos, T. Nikos, G. Panagiotis (Eds.), *Cognitive and emotional processes in web-based education: Integrating human factors and personalization* (pp. 86-109). IGI Global.

Baddeley, A. (2000). The Episodic Buffer: A New Component of Working Memory? *Trends in Cognitive Sciences*, *4* (11) 417 - 423.

Baddeley, A. (2003). Working memory: looking back and looking forward *Nature reviews Neuroscience*, *4*(10):829-839.

Baddeley, A. (2010). Working Memory. *Current Biology*, *20* (4), 136-140.

Baddeley, A. (2012). Working Memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, *63*(1), 1-29

Barkley, R. (2015). Etiologies of ADHD. In B. Russell (Ed.), *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment (4th ed.)* (pp.356-390). New York: The Guilford Press.

Chacko,A., Bedard, A., Marks, D., Feirsen, N., Uderman, J., Chimiklis, A., Rajwan, E., Cornwell, M., Anderson, L., Zwilling, A. & Ramon, M. (2014). A randomized clinical trial of Cogmed Working Memory Training in school-age children with ADHD: A replication in a diverse sample using a control condition. *Child Psychol Psychiatry*. *55* (3), 247- 255.

Cowan, N. (2014). Working Memory Underpins Cognitive Development, Learning and Education. *Educational Psychology Review*, *26*(2), 197-223.

Delavarian, M., Bokharaeian, B., Towhidkhah, F. & Gharibzadeh, S. (2015). Computer-based working memory training in children

with mild intellectual disability. *Early Child Development and Care* , *185* (1), 66-74.

Dentz, A., Guay, M., Gauthier, B., Romo, L., & Parent, V. (2020). Is the Cogmed program effective for youths with attention deficit/hyperactivity disorder under pharmacological treatment? *Applied Cognitive Psychology*, *34*(3), 577-589.

Engle, R. (2018). Working Memory and Executive Attention: A Revisit. *Perspectives on Psychological Science*, *13*(2) 190–193.

Farcas, S. & Szamoskozi, I. (2016). The effects of working memory trainings with game elements for children with ADHD. A meta-analytic review. *Transylvanian Journal of Psychology ,* (1), 21-44.

Fenesi, B., Sana, F., Kim, J & Shore, D. (2015). Reconceptualizing Working Memory in Educational Research. *Educational Psychology Review* , *27*(2), 333-351.

Gray, S., Chaban, p., Martinussen, R., Goldberg, R., Gotlieb, H., Kronitz, R., Hockenberry, M. & Tannock, R. (2012). Effects of a computerized working memory training program on working memory, attention, and academics in adolescents with severe LD and comorbid ADHD: a randomized controlled trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* , *53* (12), 1277-1284.

Gray, S., Fettes, P., Woltering, S., Mawjee, K.& Tannock, R. (2016). Symptom Manifestation and Impairments in College Students With ADHD. *Journal of Learning Disabilities*, *49* (6), 616-630.

Green, R. W. (2014). Working Memory Training: Does It Improve Math Performance? (Doctoral dissertation, Western Carolina University). ProQuest Dissertations & Theses Global.

Heishman, A. (2015). *Effectiveness of Computerized Working Memory Training on Math Achievement and Other Transfer Effects in Children with ADHD and Math Difficulties*. (Doctoral dissertation, The George Washington University). The Faculty of The Graduate School of Education and Human Development. The George Washington University: Washington.

Kavianpour, F.& Malekpour, M. (2014). Efficacy of Training of Executive Functions (Working Memory) on the Rate of Attention in Preschool Children with Developmental Coordination Disorder. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*, *16* (9), 89-94.

Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Sciences, 14* (7), 317–324.

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.

Klingberg, T., Fernell, E., Olesen, P., Johnson, M., Gustafsson, P., Dahlstrom, K., Westerberg, H., & Forssberg, H. (2005). Computerized training of working memory in children with ADHD-A randomized, controlled trial. *Journal of the American Academy of Children and Adolescent Psychiatry, 44* (2), 177-186.

Kotnala, S. & Halder, S. (2018) Working memory, Verbal comprehension, Perceptual reasoning and Processing speed in ADHD and Normal children: A comparative study. *Journal of Indian Association for Child and Adolescent Mental Health*, *14* (1), 60-79.

Lambez, B., Harwood-Gross, A., Golumbic, Z., & Rassovsky, Y. (2020). Non-pharmacological interventions for cognitive difficulties in ADHD: A systematic review and meta-analysis. *Journal of psychiatric research*, *120*, 40-55.

Ma, L., Chang, L., Chen, X. & Zhou, R. (2017). Working memory test battery for young adults: Computerized working memory assessment. *PLOS ONE* , *12* (3), 1-19.

McLaughlin, B. (2016). A meta-analysis on the efficacy of cogmed working memory training (Doctoral dissertation, Western Carolina University). ProQuest Dissertations & Theses Global.

Melby-Lervåg, M.& Hulme, C. (2013). Is Working memory training effective? a meta analytic review. *Developmental Psychology, 49*(2), 270–291.

Morrison, A., & Chein, J. (2011). Does working memory training work? The promise and challenges of enhancing cognition by training working memory. *Psychonomic bulletin & review*, *18*(1), 46-60.

Nelwan, M., & Kroesbergen, E. (2016). Limited near and far transfer effects of jungle memory working memory training on learning mathematics in children with attentional and mathematical difficulties. *Frontiers in psychology*, *7*, 1-10.

Nelwan, M., Vissers, C. & Kroesbergen, E. (2018). Coaching positively influences the effects of working memory training on visual working memory as well as mathematical ability. *Neuropsychologia*, *113*, 140-149.

Orsolini, M., Melogno, S., Scalisi, T. G., Latini, N., Caira, S., Martini, A. & Federico, F. (2019). Training verbal working memory in children with mild intellectual disabilities: Effects on problem-solving. Psicología Educativa, *25* (1), 1-11.

Peijnenborgh, J., Hurksc, P., Aldenkamp, A., Vles, J.& Hendriksen, J. (2015). Efficacy of working memory training in children and adolescents with learning disabilities: A review study and meta-analysis. *Neuropsychological Rehabilitation*, *26* (5-6), 645-672.

Prins, P., Dovis, S., Ponsioen, A., Brink, E. & vander, S. (2011). Does Computerized Working Memory Training with Game Elements Enhance Motivation and Training Efficacy in Children with ADHD? *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *14* (3), 115-122.

Randall, L. & Tyldesley, K. (2016). Evaluating the impact of working memory training programmes on children – a systematic review. *Educational & Child Psychology* , *33* (1), 34-50.

Rapport, D., Orban, A., Kofler, J. & Friedman, M. (2013). Do programs designed to train working memory, other executive functions, and attention benefit children with ADHD? A meta-analytic review of cognitive, academic, and behavioral outcomes. *Clinical Psychology Review, 33* (8), 1237- 1252.

Rapport, D., Orban, A., Kofler, J., Friedman, M., & Bolden, J. (2015). Executive function training for children with ADHD. In B. Russell (Ed.), *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment* (4th ed.), (pp. 641-665). New York: The Guilford Press.

Re, A., Capodieci, A. & Cornoldi, C. (2015). Effect of training focused on executive functions (attention, inhibition, and working memory) in preschoolers exhibiting ADHD symptoms. *Frontiers in Psychology*, *6*, 1-9.

Redick, T., Shipstead, Z., Wiemers, E., Melby-Lervåg, M. & Hulme, C. (2015). What's working in working memory training? An educational perspective. *Educational Psychology Review*, *27*(4), 617-633.

Sokolova, E., Groot, P., Claassen T., Hulzen K., Glennon, J., Franke, B., Heskes, T.& Buitelaar, J. (2016). Statistical Evidence Suggests that Inattention Drives Hyperactivity/Impulsivity in Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *PLOS ONE* , *11* (10), 1-17.

Spencer-Smith, M.& Klingberg, T. (2015). Benefits of a working memory training program for inattention in daily life: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE* , *10* (3), 1-18.

Van der Donk, M., Hiemstra-Beernink, A., Tjeenk-Kalff, A., Leij, A. & Lindauer, R. (2013). Interventions to improve executive functioning and working memory in school-aged children with (ADHD): arandomised controlled trial and stepped-care approach. *BMC psychiatry*, *13* (1), 1-7.

Van der Donk, L., Van Viersen, S., Hiemstra-Beernink, C., Tjeenk-Kalff, C., van der Leij, A., & Lindauer, R. J. (2017). Individual Differences in Training Gains and Transfer Measures: An Investigation of Training Curves in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Applied Cognitive Psychology*, *31*(3), 302-314.

Weyandt, L. & Gudmundsdottir, B. (2015). Developmental and neuropsychological deficits in children with ADHD. In B. Russell (Ed.), *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment (4th ed.)* (pp. 116-139). New York: The Guilford Press.

Wiest, J., Wong, H., Bacon, M., Rosales, P. & Wiest, M. (2020). The effectiveness of computerized cognitive training on working memory in a school setting. *Applied Cognitive Psychology*, *34*(2), 465-471.