جامعة النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

فاعلية برنامجٍ تأهيليٍ مبنيٍ على الحاسوب في تحسين أداء الذاكرة العاملة للمتأخرين دراسياً في مادة الرياضيات للصف الخامس الأساسي

إعداد
دعاء محمد جميل أحمد

إشراف
د. علي زهدي شقور

قُدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات بكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين.

2023

فاعلية برنامجٍ تأهيليٍ مبنيٍ على الحاسوب في تحسين أداء الذاكرة العاملة للمتأخرين دراسياً في مادة الرياضيات للصف الخامس الأساسي

إعداد

دعاء محمد جميل أحمد

نوقشت هذه الرسالة بتاريخ 2023/05/14م، وأجيزت:

د. علي زهدي شقور	التوقيع
المشرف الرئيسي	
د. جميل اطميزي	التوقيع
الممتحن الخارجي	
د. هادي حمد	التوقيع
الممتحن الداخلي	

الإهداء

إلى؛ مُحمّد: رسولي الكريم عليه أفضل الصلوات والتسليم.

وَمحمّد: أبي؛ قُدوتي الأولى، نيشان أيامي ونجاحاتي.

وَمحمّد: عمّي وأبي الثاني، منبع أماني ورفيق أيامي.

أهديكم إنجازي هذا، فشكراً لكم.

الشّكر والتقدير

أبدأ شكري خالصاً لله تعالى على توفيقه ومعونته لي في إتمام هذا العمل، فالحمد لله حمداً كثيراً طيّباً، وصلّ الله على نبينا محمّد وعلى صحبه أجمعين.

وإنه من دواعي سروري أن وفقني الله باختيار مشرف قدير لأنهل من علمه، وأستفيد من خبرته، وهو الدكتور علي شقور المحترم، والذي لم يبخل عليّ بأي استفسار أو مساعدة طوال فترة إنجازي للرسالة، فشكراً جزيلاً له.

وأتقدم بوافر الاحترام والتقدير إلى كل من علمني في كلية الدراسات العليا وبالتحديد في قسم أساليب تدريس الرياضيات، وكل من كان له الفضل في إتمامي للمساقات كافة حتى وصلت إلى ما وصلت إليه.

وأشكر أفراد عائلتي كافة، أمي وأبي وأخوتي وأخواتي وزوجي وأبنائي وعائلة زوجي، وزملائي وزميلاتي في التخصص ومن ساندني طوال رحلتي التعليمية.

إقرار

أنا الموقعة أدناه مقدمة الرسالة التي تحمل عنوان:

فاعلية برنامجٍ تأهيليٍ مبنيٍ على الحاسوب في تحسين أداء الذاكرة العاملة للمتأخرين دراسياً في مادة الرياضيات للصف الخامس الأساسي

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة هي نتاج جهدي الخاص، ويُستثنى من ذلك ما تمت الإشارة إليه في نص الرسالة حيثما ورد، وأن هذه الرسالة أو أي جزء منها لم يتم التقدم به من قبل لنيل أي درجة علمية، ولم يتم تقديمه لأي مؤسسة علمية أو بحثية أخرى.

اسم الطالبة: دعاء محمد جميل أحمد

التوقيع:

التاريخ: 2023/05/15

فهرس المحتويات

الإهداء ..... ج

الشّكر والتقدير ..... د

إقرار ..... هـ

فهرس المحتويات ..... و

فهرس الجداول ..... ح

فهرس الأشكال ..... ط

فهرس الملاحق ..... ي

الملخّص ..... ك

الفصل الأول: المقدمة والإطار النظري 1

1.1 مقدمة الدراسة 1

1.2 الإطار النظري والدراسات السابقة 3

1.3 الدراسات السابقة 14

1.4 التعقيب على الدراسات السابقة 20

1.5 مصطلحات الدراسة 21

1.6 مشكلة الدراسة 23

1.7 أسئلة الدراسة 24

1.8 أهداف الدراسة 24

1.9 أهمية الدراسة 25

1.10 فرضيات الدراسة 26

الفصل الثاني: منهجية الدراسة 27

2.1 منهج الدراسة 27

2.2 تصميم البحث 28

2.3 مجتمع الدراسة 28

2.4 عينة الدراسة 28
2.5 أدوات الدراسة..... 29
2.6 اختبارات الذاكرة العاملة..... 29
2.7 الخصائص السيكومترية للمقياس 31
2.8 البرنامج التأهيلي المبني على نموذج بادلي للذاكرة العاملة..... 32
2.9 إجراءات التنفيذ 40
2.10 المعالجات الإحصائية..... 41
الفصل الثالث: نتائج الدراسة..... 42
3.1 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول للدراسة..... 42
3.2 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني للدراسة 44
3.3 النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث للدراسة..... 46
3.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع للدراسة..... 48
3.5 النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس للدراسة..... 49
الفصل الرابع: مناقشة النتائج 51
4.1 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول للدراسة 51
4.2 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني للدراسة..... 52
4.3 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث للدراسة 53
4.4 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع للدراسة 54
4.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس للدراسة 54
4.6 محددات الدراسة 56
4.7 توصيات الدراسة..... 57
4.8 خلاصة الدراسة 59
المراجع العلمية 61
الملاحق..... 71
Abstract 72

فهرس الجداول

جدول (1): نتائج الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار الذاكرة العاملة اللفظية ومكوناته، اختبار مدى الجمل واختبار مهمة المعنى 43

جدول (2): نتائج الفروق بين الاختبار القبلي والبعدي في اختبار الذاكرة العاملة البصرية المكانية ومكوناته، وهي اختبار المصفوفة البصرية واختبار الأشكال المتطابقة..... 45

جدول (3): نتائج الفروق بين الاختبار القبلي والبعدي في اختبار المنفّذ المركزي للذاكرة العاملة ومكوناته، وهي مهمة الحروف، ومهمة الأشكال 47

جدول (4): الفروق بين نتائج الذكور والإناث في اختبار الذاكرة العاملة البعدي 48

جدول (5): نتائج الفروق بين الاختبار القبلي والبعدي في اختبار الذاكرة العاملة ككل 49

فهرس الأشكال

شكل (1): كونات الذاكرة العاملة في نموذج بادلي 10

شكل (2): النموذج الحديث للذاكرة العاملة الذي يشمل الحاجز العرضي 11

شكل (3): التصميم التجريبي للبحث 28

شكل (4): الفرق بين نتائج أفراد العينة في الاختبارين القبلي والبعدي للذاكرة العاملة 50

فهرس الملاحق

ملحق (أ): تفاصيل البرنامج التأهيلي..... 71
ملحق (ب): نتائج الاختبار اللفظي..... 80
ملحق (ج): نتائج الاختبار البصري المكاني..... 81
ملحق (د): نتائج اختبار المنفذ المركزي 82

فاعلية برنامجٍ تأهيليٍ مبنيٍ على الحاسوب في تحسين أداء الذاكرة العاملة للمتأخرين دراسياً في مادة الرياضيات للصف الخامس الأساسي

إعداد

دعاء محمد جميل أحمد

إشراف

د. علي زهدي شقور

الملخّص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفةِ فاعليةِ برنامجٍ تأهيلي تم تصميمه بالاعتماد على الحاسوب، ويسعى لتحسين أداء الذاكرة العاملة وزيادة سعتها للطلبة المتأخرين دراسياً في الرياضيات من الصف الخامس الأساسي في فلسطين، والذاكرة العاملة هي أنظمة تخزين خاصة وظيفتها تخزين المعلومات اللفظية والبصرية المكانية، بالإضافة إلى احتوائها على أنظمة أخرى تقوم بتجهيز المعلومات تسمى المنفّذ المركزي حيث يقوم بسلسلة من المعالجات هدفها الوصول للهدف المطلوب، وقد اتبعت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي. حيث كان اختيار العينة بشكل قصدي وبناء على نتائجهم في العام الدراسي السابق، وتكونت العينة من أربعة عشر طالباً وطالبة (8 ذكور، 6 إناث) من الصف الخامس الأساسي، استخدمت الباحثة نظام العينة الواحدة باختبارٍ قبلي وبعدي. وتمثلت أداة الدراسة في اختبارٍ للذاكرة العاملة بمكوناتها الثلاثة: المكوّن اللفظي، والمكون البصري المكاني، والمنفذ المركزي، بالإضافة إلى برنامجٍ تأهيلي للذاكرة العاملة من إعداد الباحثة مصمم بالاستعانة بالحاسوب يستهدف مكونات الذاكرة العاملة، بحيث يحتوي مجموعة من التدريبات والأنشطة المتسلسلة التي تساعد على تنمية الذاكرة العاملة وزيادة سعتها. ومن أهم نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نتائج اختبارات الذاكرة العاملة القبلية والبعدية، لصالح الاختبارات البعدية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الذكور والإناث في اختبار الذاكرة العاملة البعدي. وأوصت الباحثة بمجموعة من التوصيات أهمها: التركيزُ على الذاكرة العاملة ومكوناتِها في مراحل التعليم كافة، بالإضافة إلى الاهتمام بها في الجانب البحثي.

الكلمات المفتاحية: الذاكرة العاملة؛ البرامج التأهيلية؛ التأخر الدراسي.

الفصل الأول

المقدمة والإطار النظري

1.1 مقدمة الدراسة

تتربع الرياضيات على قمة العلوم النظرية والتطبيقية، وتعتبر بتفاصيلها كافة العصبَ المحرك لباقي العلوم، وحجر الأساس الذي يستند عليه كل من أراد الصعود نحو العلوم الأخرى، حيث ينشأ الأطفال من بداية حياتهم على الرياضيات وفروعها، ويطورون أنفسهم بالتسلق رويداً رويداً نحو أقسامها المختلفة، وما أن تطأ أقدامهم أبواب مدارسهم، حتى يبحروا في تعلمها ودراستها، ويستثمر معلموهم وأولياء أمورهم كافة الوسائل المتاحة لمساعدتهم على فهمها وتقبلها، بدءاً باللوح والطبشورة، وانتهاءً بأساليب التعليم الحديثة التي تضج بها ميادين التعليم والتعلم المختلفة.

ويؤكد فرج الله على ما اتفق عليه المربون أنّ عملية تدريس الرياضيات ليس لها قواعد ومبادئ عامة، يتبعها المعلمون في تدريسهم، لأن عملية التدريس هي تفاعل بين المعلم والطالب والكتاب المدرسي ضمن بيئتي المدرسة والبيت، وعلى طرق التدريس أن تتلاءم مع هذه المتغيرات وتختلف باختلافها، وهذا لا يتعارض مع وجود مبادئ عامة يجب اتباعها والالتزام بها وهي: مراعاة الفروق الفردية، والتعلم بالمشاركة، والتعلم بالاكتشاف، التتابع في التعلم، التدريب والتعزيز المستمر وغيرها من المبادئ التي تنظم العملية التدريسية وتضعها في الاتجاه المناسب (فرجالله، 2014).

من هنا نجد أن الاختلاف في عناصر العملية التعليمية الأساسية وهي المعلم والطالب والكتاب والبيئتين التعليمية والبيتية، يقود إلى تباين في قدرة الطلبة على التعامل مع الرياضيات، ومشكلاتٍ وصعوباتٍ في تعلمها، لا سيما فيما يتعلق بالمسائل الحسابية وتحليلها والقدرة على العد والبحث عن الحل الأمثل، وترجمة الرموز الرياضية والمصطلحات، وينتج عن هذا القصور فشل جزئي أو كلي في فهم الرياضيات، يؤدي إلى تأخر دراسي عام، ما دفع بالعديد من الأبحاث والدراسات إلى الاهتمام بمشكلة التأخر الدراسي لدى الطلبة،

والتركيز على مادة الرياضيات بالتحديد؛ نتيجة لتدني مستويات الطلبة فيها مقارنة بالمواد الأخرى، ومن البديهي أن تختلف هذه الدراسات في تشخيصها لأسباب التأخر الدراسي فمنها ما تعددت نتائج دراسته من حيث الأسباب، بحيث يعود قسم منها للطالب نفسه، أو البيئة الأسرية، بالإضافة إلى المعلم والبيئة التدريسية. (بحيص، 2022) ومنها ما حصره "بأسباب نفسية واجتماعية وانفعالية تفرزها صعوبات دراسية لمادة الرياضيات" (خالد، 2021) ومنها ما أعاده إلى العجز الذي يحدث في الذاكرة العاملة، إذ اعتبر الذاكرة العاملة أحد أهم العمليات المعرفية التي ترتبط كفاءتها أو القصور بها بالقصور في اكتساب المادة التعليمية (حماد، 2019)؛ ولأن مادة الرياضيات أساس باقي العلوم كما ذكرنا مسبقا، فإن صعوبة تعلمها تعتبر تحدياً كبيراً أمام ذوي العلاقة مما يدفعهم للبحث عن حلول لهذه الصعوبات طوال الوقت (الحاج، 2021).

وأشار أحمد عبد اللطيف إلى أن أسباب التأخر الدراسي تقسم إلى قسمين رئيسين، يعود أحدهما للأمور الأكاديمية والآخر للصعوبات النمائية المتمثلة في نمو القدرات العقلية والتي تبدأ بالانتباه الذي يعد أولى خطوات التعلم وتعتمد عليه الخطوات المتقدمة التالية وصولاً إلى التذكر " وهو قدرة الفرد على تنظيم الخبرات المتعلَّمة وتخزينها ثم استدعائها للاستفادة منها في موقف حياتي أو موقف اختباري" (عبداللطيف، 2015).

وتعد عملية التذكر من العمليات المعرفية المهمة في عمليتي التعليم والتعلم، وقد ساد في الآونة الأخيرة بعض الاعتقادات الخاطئة التي تقلل من شأن التذكر، واعتباره من العمليات العقلية الدنيا التي لا يجب الالتفات إليها والاهتمام بها في العملية التعليمية (مهدي، 2017)، على الرغم من الأهمية الكبيرة للذاكرة في مجالات حياة الإنسان كافة: الحديث والقراءة والاستماع وحتى التفاصيل الصغيرة كارتداء الملابس وتناول الطعام، كونها تتولى تسجيل جميع التفاصيل وتصنيفها إلى مرئية أو مسموعة أو محسوسة واسترجاعها في الوقت المناسب (الشرقاوي، 2003).

ويختلف مكان التخزين لهذه التفاصيل وفقاً للمدة الزمنية التي تحتفظ الذاكرة بالمعلومات داخلها، وكمية المعلومات التي يمكن للفرد تخزينها، حيث تباشر المعلومات بالدخول إلى الذاكرة الحسية أولاً، وتمكث فيها

فترة قصيرة جداً، " تقدر ببضع مئات الأجزاء من ألف من الثانية " بعد ذلك ينتقل جزء من هذه المعلومات إلى الذاكرة قصيرة المدى، " وذاكرة المدى القصير يمكنها تخزين المعلومات لفترة قصيرة جداً من الزمن (ثوان) علاوة على ذلك، تفقد المعلومات ولا يمكن أن تسترد مرة أخرى " (أبوالديار، 2012)، ثم يستقر جزء منها في الذاكرة طويلة المدى، وتدوم فيها المعلومات لفترات طويلة (بوتي، 2012).

وإن هذا دل على شيء فإنما يدل على أن هناك الكثير مما يجب التفكير فيه أكثر من الذاكرة قصيرة المدى عند استقبال المعلومات. فعندما تتخيل التخطيط لمهمة بسيطة فإنّك لا تضع فقط عناصر الخطط في الاعتبار بل تضع البدائل، وتتخذ القرارات، وترتب الأفكار حتى تعتقد أن الخطة تحقق أهدافك. باختصار؛ هناك ما هو أكثر من "التذكر" في الذاكرة، هناك "العمل" أيضاً، والذي تلخص في مصطلح الذاكرة العاملة التي لا تقف عند مجرد التخزين قصير المدى، بل تتعداه إلى إدارة وتنظيم ما نقوم به داخل الذاكرة. (Peng & Swanson, 2022)، حيث يعد ما أسماه بادلي "المكون التنفيذي المركزي"، وليفي "التحكم المعرفي" وإنجل "الانتباه المضبوط" جانب الذاكرة الأساسي الذي لديه الكثير ليفعله مع الانتباه وقليل من التحكم (نجيب، 2018).

1.2 الإطار النظري والدراسات السابقة

يحتوي هذا الجزء من الدراسة على مفهوم الذاكرة العاملة (Working memory)، وتاريخ نشأتها، وخصائص الذاكرة العاملة ومميزات المعلومات داخلها، كما يتحدث عن نماذج الذاكرة العاملة، والتأخر الدراسي وأشكاله وعوامله، كما يربط بين الذاكرة العاملة والتأخر الدراسي في نهايته.

الذاكرة العاملة؛ مفهومها وأهميتها

تشير الذاكرة العاملة إلى القدرة على تخزين المعلومات وحفظها ومعالجتها في المهام المعرفية المستمرة. وتمت صياغة مصطلح "الذاكرة العاملة" تاريخياً لتنقيح وجهة نظر محدثة للذاكرة قصيرة المدى كمورد معرفي لتخزين المعلومات ومعالجتها في وقت واحد، بدلاً من مجرد جهاز تخزين سلبي لاستقبال المعلومات وحفظها

فقط (Li, 2022)، حيث ظهر مصطلح الذاكرة العاملة لأول مرة في العام 1961 في كتاب "الخطط وبناء السلوك" وفيه حديثٌ عن بداية المصطلح بربطه بذاكرة الحيوانات، وكيف أنها تمارس سلوكيات متكررة عند التدريب كالعودة إلى نفس المكان الذي يحوي الطعام في كل مرة (Rioch, 1961)، فيما بعد استخدم مصطلح "الذاكرة العاملة" للإشارة إلى مكان العمل العقلي حيث يمكن تخزين المعلومات ومعالجتها لفترات وجيزة من الوقت في سياق الأنشطة المعرفية الصعبة (Gathercole et al., 2004).

وتكثر مواقف العالم الواقعي التي تتطلب استخدام الذاكرة العاملة، من سماع رقم هاتف ثم كتابته بعد لحظات قليلة، إلى قراءة وصفة ثم المشي في المطبخ لجمع المكونات الضرورية، إلى النظر إلى شكل فيه تعليمات التجميع لقطعة أثاث ثم تنفيذ الخطوات الموضحة بالترتيب الصحيح، وغالبًا ما تتطلب هذه المواقف مجموعة من المهام الجديدة بالإضافة إلى المهام المألوفة، مع إمكانية التسلسل بدرجة معينة من المعرفة السابقة إلى السلوكيات الحالية، وعلى الرغم من كثرة الأدلة التي تشير إلى إمكانية وجود دور مهم لتعلم الإجراءات ذات الصلة بالمهام من أجل الاستخدام الفعال للذاكرة العاملة، إلا أنه نادرًا ما يتم النظر إلى أهمية هذه الذاكرة بشكل مباشر (Cochrane, 2023).

تلعب الذاكرة العاملة دورًا مهمًا في التعلم لأنها تعمل كحاجز بين أحاسيس الماضي والسلوك المستقبلي، ما يجعل من الضروري ليس فقط فهم كيفية تشفير المعلومات الحسية واسترجاعها في الذاكرة، ولكن أيضًا كيفية التخطيط لاستخدامها القادم (Hayati & Puspitaloka, 2022). وأكد (أبوالديار، 2012) على أهمية الذاكرة العاملة باعتبار أنها تمثل الجزء الحيوي من نظام الذاكرة الكلي، ولها دور رئيسٌ في دعم تعلم التلاميذ. كما أنها ضرورية لأنشطة يومية لا حصر لها، وأن التلاميذ ذوو الذاكرة العاملة الضعيفة التي تتصف بالسعة المحدودة غالباً ما يعانون من فشل في عملية التعلم وتراجع في الكثير من الأنشطة والمهارات التعليمية.

وتشير دراسة حديثة إلى أن زيادة سعة الذاكرة العاملة تساعد الطلبة في التحليل وتشفير المعلومات، والاهتمام بالجانب الاستدلالي من المشكلات، والتعامل معها بكفاءة عالية، كما تؤدي السعة المرتفعة للذاكرة إلى فهم

النصوص المختلفة والقدرة على الاحتفاظ بها، وبناء علاقات بين العناصر ما يساهم في زيادة مدة الاحتفاظ بها، واستخدام استراتيجيات أكثر كفاءة للحصول على نتيجة للمهام الموكلة إليهم، مقارنة بذوي السعة المنخفضة الذين يتعاملون مع المشكلات بسطحية (مهران، بدوي، و الكُليّة، 2023).

خصائص الذاكرة العاملة، ومميزات المعلومات بداخلها

يلعب اختيار المعلومات والاحتفاظ بها في حالة يسهل الوصول إليها دورًا مهمًا في حياة الإنسان لأنها السبب في إتقان الكتابة والعد ومهارات التعلم الأخرى التي تحدد نجاح الشخص (Kotyusov et al., 2023) وبما أن الذاكرة تعتبر جزءاً من العمليات النفسية الأساسية والتي تتحكم بأداء الطالب ونتائجه، فإن الخلل فيها يؤدي إلى خلل في أداء الطالب، وهذا ما اشارت إليه الدراسات النفسية والتربوية والطبية أيضاً، إذ بينت هذه الدراسات أن الترميز والمعالجة والحفظ والاسترجاع للبيانات له دور كبير في تفعيل الأداء وتنشيطه نحو الأفضل دون إغفال أن الذاكرة العاملة تقوم على أساسِ نظامٍ مركزيٍ تنفيذي وهو ما ميزها عن أنواع الذاكرة الأخرى (القاروط، 2017).

وقد شبه (أوكلي، روغوفسكي، و جوزيف، 2022) المعلومات في الذاكرة العاملة بمجموعة من الكرات التي يتلاعب بها أخطبوط، وكلما زاد عدد الكرات ارتبك الأخطبوط وصَعُبَ عليه العمل. وبما أن هناك تفاوت بين قدرات الذاكرة العاملة للطلبة في الصف الدراسي الواحد، هناك أيضاً تفاوت في سرعة التعلم، وهذا بدوره يتطلب أساليب تعليم مختلفة تناسب القدرات المتفاوتة لذاكرة الطلبة، وإذا ما ركزنا انتباهنا نحو الطلبة ذوي القدرات المحدودة، سنجد أن استراتيجيات التدريس المخصصة لهم تخدم الطلبة كافة وتساعدهم في اكتساب الطلاقة وبالتالي يمكن أن ينتقل التدريس إلى أساليب أكثر استقلالية موجهة نحو الطالب.

تتميز الذاكرة العاملة بسعتها المحدودة، وقدرتها على الاحتفاظ بكمية محددة من البيانات لأن تمثيلات العناصر في الذاكرة العاملة تتلاشى أو لأن عدد العناصر التي يمكن تمثيلها في الذاكرة العاملة في وقت واحد محدود، وعليه يجب إيجاد قدرة أو آلية اضمحلال لزيادة سعة الذاكرة العاملة، إذا رغب المرء في الادعاء

بوجود شيء مثل الذاكرة العاملة منفصلة في عمليتها عن الذاكرة طويلة المدى، أي لدحض ما تقدمه نظرية التعلم ميلر (Rioch, 1961) بأن هناك حداً للسعة، وأن الذاكرة العاملة تقتصر على حوالي سبع بنود، أو عناصر متكاملة حيث تحتوي القطعة على ارتباطات قوية بين العناصر الموجودة بداخلها وارتباطات أضعف بالعناصر الموجودة خارجها (Cowan, 2022a).

هذا وقد أكد (الشحات، 2022) على ما اكتشفته الدراسات الحديثة أن سعة الذاكرة العاملة تزداد مع زيادة العمل. فبينما يستطيع طفل في الرابعة من العمر أن يتذكر من (3–4) بنود، يستطع طفل في الحادية عشرة من العمر (عينة الدراسة) استعادة (6–7) بنود، أما الراشد فيستعيد (8) بنود أو أكثر بقليل، وتعود التغيرات التي تحدث على سعة الذاكرة العاملة إلى زيادة كفاءة المخ أثناء النمو، وتُظهر التجارب أن هذه الوحدات قابلة للزيادة أو النقصان وفق تكرار المعلومات الموجودة داخلها، وكيفية تنظيمها، كما أفادت دراسة أجراها (Coleman et al., 2019) إلى أن تدريب الذاكرة العاملة أدى إلى تحسينات جوهرية في الاهتمام المستمر في سيناريو الحياة الواقعية للتعلم في الفصل الدراسي.

نماذج الذاكرة العاملة

تعددت النماذج التي ركزت على مفهوم الذاكرة العاملة، وتم تصنيفها بأكثر من اتجاه وفقاً لأصحابها والباحثين في مجالها، ومن أهم هذه النماذج:

1. نموذج باديلي وهتش الأول: قدم باديلي وهتش النموذج الأول للذاكرة العاملة، وهو النموذج الأولي الذي يدّعي تكون الذاكرة العاملة من مكونٍ لفظيٍ يتحكم بتخزين المعلومات اللفظية، ومكونٍ بصريٍ مكانيٍ مختصٍ بالمعلومات البصرية والمكانية التي تستقبلها الذاكرة العاملة، والمنفّذ المركزي الذي يهتم بالمعالجة وكيفية التخزين داخل الذاكرة، وسيتم الحديث لاحقاً بالتفصيل عن هذا النموذج ومكوناته.
2. نموذج دانيمان وكاربنتر: وهذا النموذج يعتمد بشكل كبير على النموذج السابق، وركز على فكرة ان الذاكرة العاملة عبارة عن موردٍ محدودٍ ينقسم إلى قسمين، قسم يتعلق بالتخزين والأخر بالمعالجة، وركز

بشكل كبير على جانب التذكر، واسترجاع الجمل عبر قراءتها بصوتٍ عالٍ، وعلى هذا المبدأ كانت تقوم أغلبية اختباراته.

3. نموذج هاشر وزاك: ركز هذا النموذج على نوعية المعلومات التي تصل للذاكرة، وقسمها إلى قسمين: معلومات ذات صلة، وأخرى غير ذات الصلة، وأن المعلومات غير ذات الصلة تتخذ حيّزاً محدوداً داخل الذاكرة، كلما زاد أثّر على الحيّز المتعلق بالمعلومات ذات الصلة، وتركز الدراسات التي تتناول كبار السن على هذا النموذج الذي يفسر سبب تضاؤل ذاكرتهم؛ نتيجة عدم قدرتهم على التخلص من المعلومات غير ذات الصلة.
4. نموذج شنايدر: وهذا النموذج نظر للذاكرة العاملة كحاسوب يمر بالعديد من المراحل التي تبدأ بمدخلات يتم إجراء معالجات عليها لنصل إلى المخرجات، وقد تعددت مكونات الذاكرة العاملة عند شنايدر حسب وظائفها سواء أكانت: سمعية، أم بصرية، أم حركاتٍ، أم أشكالَ، وغيرها، على أن يهتم كل مكون بمعالجة المعلومات الخاصة به.

وهناك أيضاً نموذج رايت، ونموذج ماليم، ونموذج كابلان ووترز وغيرهم من النماذج (أبوالديار، 2012).

وفي هذه الدراسة قد تم تبني نموذج بادلي الأول للذاكرة العاملة وذلك لبساطته وانفصال مكوناته عن بعضها البعض، وإمكانية التعامل مع كل مكون على حدة أثناء الاختبار والتدريب، وسهولة قياسه لتوافر الاختبارات المناسبة له.

نموذج بادلي الأولي للذاكرة العاملة

ذُكر سابقاً أن هناك نموذجاً ثلاثياً للذاكرة العاملة قدمه بادلي وهيتش على أنها تتكون من نظام أساسي مسؤول عن التحكم في الذاكرة العاملة ومكوناتها جميعها أطلق عليه المنفّذ المركزي مع اثنين من الأنظمة الفرعية وهما المكون البصري المكاني والمكون اللفظي، ويعد المنفّذ المركزي وحدة تحكمٍ في الذاكرة العاملة ومهمته الأساسية معالجة المعلومات وتخزينها، وهو الذي يرتب المعلومات الواردة حسب أهميتها وأولوياتها،

وأشار إلى أنه هناك عدة أنظمة فرعية تساعد النظام الأساسي أطلق عليها بادلي نظام الخدمة. (A. Baddeley, 2003)

وفيما يلي توضيح للمكونات الثلاثة لنموذج بادلي الأولي الذي سيتم اعتماده في هذه الدراسة:

المكون اللفظي: ظهر هذا المكون في بداية التسعينيات حيث كان يطلق عليه المنطقة الصوتية الفونولوجية، ثم أعيد تسميته لاحقاً بالترديد اللغوي أو حلقة التسميع (أبوالديار، 2012)، ويعد هذا المكون المسئول في الذاكرة العاملة عن القيام بمجموعة العمليات اللازمة لحفظ المعلومات اللفظية وتخزينها واسترجاعها، سواء أكان الحفظ لفترة زمنية في الذاكرة قصيرة المدى أم بشكل ثابت في الذاكرة طويلة المدى (محمد، 1994)، أما بادلي فقد عرف المكون اللفظي على أنه خطوط الذاكرة السمعية التي تقوم باسترجاع المعلومات التي بداخلها بعد ثوان قليلة، وهو يعمل على الاحتفاظ بالمعلومات المتتالية، ويعمل هذا المكون على تقييم بسيط لمجموعة من الظواهر كالتأثير المتشابه الصوتي الكلامي: وفيه يصعب تذكر المصطلحات مثل الحروف أو الكلمات المتشابهة في الصوت وتأثير طول الكلمة: حيث لوحظ أن استرجاع الكلمات المتتابعة القصيرة أسهل من الطويلة، ويتضح ذلك عند عدم الاسترجاع للكلمات فإن القمع يعمل على إزالة تأثير طول الكلمة .(A. D. Baddeley, 2001)

وينقسم المكون اللفظي بدوره إلى مكونين فرعيين هما: المخزن الصوتي: ويتحكم بالمعلومات التي تعتمد على الكلام اعتماداً لغوياً، وتتلاشى فيه المعلومات بعد 1.5 إلى 2 ثانية، ولكن يمكن التحكم في بقاء المعلومات أكثر عن طريق تكرارها. وجهاز التحكم في النطق (التكرار اللفظي): ويستطيع حفظ المعلومات عن طريق تكرار نطقها داخلياً، فعندما نريد أن نحفظ رقم هاتفٍ فإننا نكرره بصوت خفيض، بالإضافة إلى تنظيم المعلومات تنظيماً زمنياً وتتابعياً. ويعمل عنصرا المكون اللفظي (جهاز التكرار اللفظي، المخزن الصوتي) معاً في أداء المهام مثل القراءة، حيث يستخدم جهاز التحكم في النطق في تحويل المادة المكتوبة إلى رمز لغوي قبل تسجيله في المخزن اللفظي. (خالد، 2017)، ويتحكم الجزء الأيسر من الدماغ بالترميز اللفظي وتخزين المعلومات المنطوقة والمسموعة داخله (A. Baddeley, 2003).

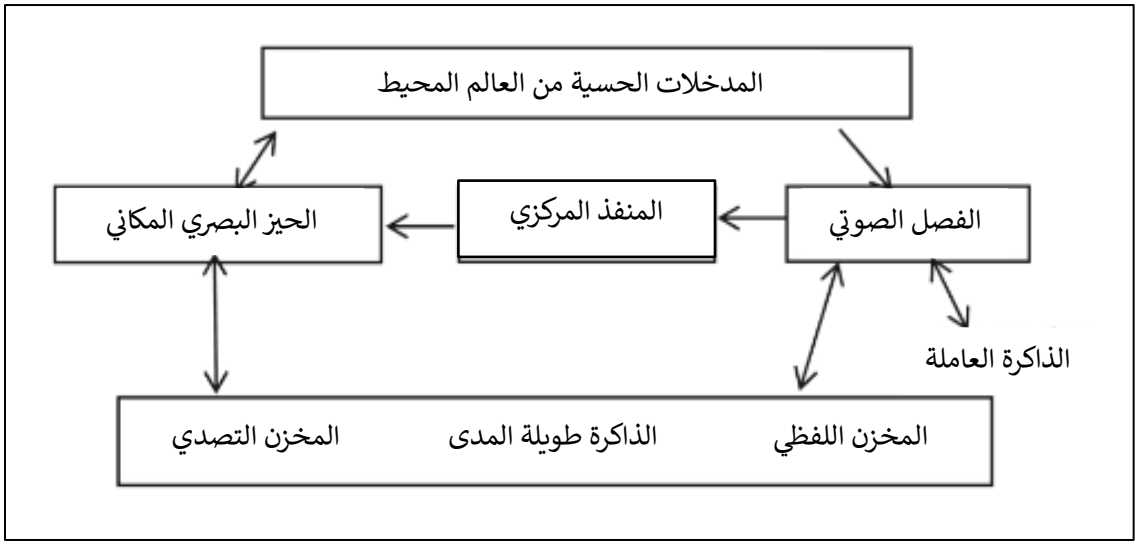
المكون البصري المكاني: يستقبل هذا المكون المعلومات البصرية المكانية، ويمكن إدخالها مباشرة من حاسة البصر أو من استرجاع المعلومات من الذاكرة طويلة المدى على شكل صور، ونستخدم هذا المكون في حياتنا اليومية. وبينت البحوث الحديثة أن للإنسان القدرة على حفظ عدد محدود من الأشياء البصرية دون أن تُفقد، وقد عرف (A. D. Baddeley, 2001) المكون البصري المكاني بأنه: نظام له القدرة على الاحتفاظ المؤقت و معالجة المعلومات البصرية المكانية، وأداء الدور المهم في التوجه المكاني وفي حل المشكلات البصرية المكانية، وذلك من خلال الإحساس أو عن طريق الذاكرة طويلة المدى، ويعتبر الشق الأيمن من الدماغ المسؤول عن تخزين المعلومات البصرية المكانية، ويُذكر أن الفرد الطبيعي يستطيع الاحتفاظ بعدد من المثيرات البصرية – أي ما يصل إلى المتعلم عن طريق حاسة البصر– قد يصل إلى أربعة عناصر.

المنفّذ المركزي: يعتبر المكون الأساسي والأهم من بين مكونات الذاكرة العاملة، حيث أنه يتحكم في الأنظمة الفرعية الأخرى، ويبرمج تدفق المعلومات داخل الذاكرة، بما يضمن التحكم في العمليات المعرفية داخلها، ويعتبر المكون الأساسي المسؤول عن التحكم في توجيه الانتباه نحو المعلومات المهمة والتي لها علاقة مباشرة بالموضوع المطلوب، وفي المقابل صرف النظر عن المعلومات غير المهمة وإهمالها، والعمل بشكل مواز في الذاكرة بحيث يقود لتكامل المعلومات وتناسقها بشكل سليم، وما يميز هذا المكون عن المكونات الأخرى مهمته الأساسية التي تقتصر على المعالجة دون تخزين للمعلومات، واتخاذ قرار لحظي بناء على هذه المعالجة، فهو يزيد من القدرة على تركيز الانتباه وتقسيمه وتحويله نحو العنصر الأهم، وبالتالي يعتبر حلقة الوصل بين الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى (خالد، 2017).

والشكل (1) يوضح مكونات الذاكرة العاملة وفقا لنموذج بادلي:

شكل (1)

مكونات الذاكرة العاملة في نموذج بادلي

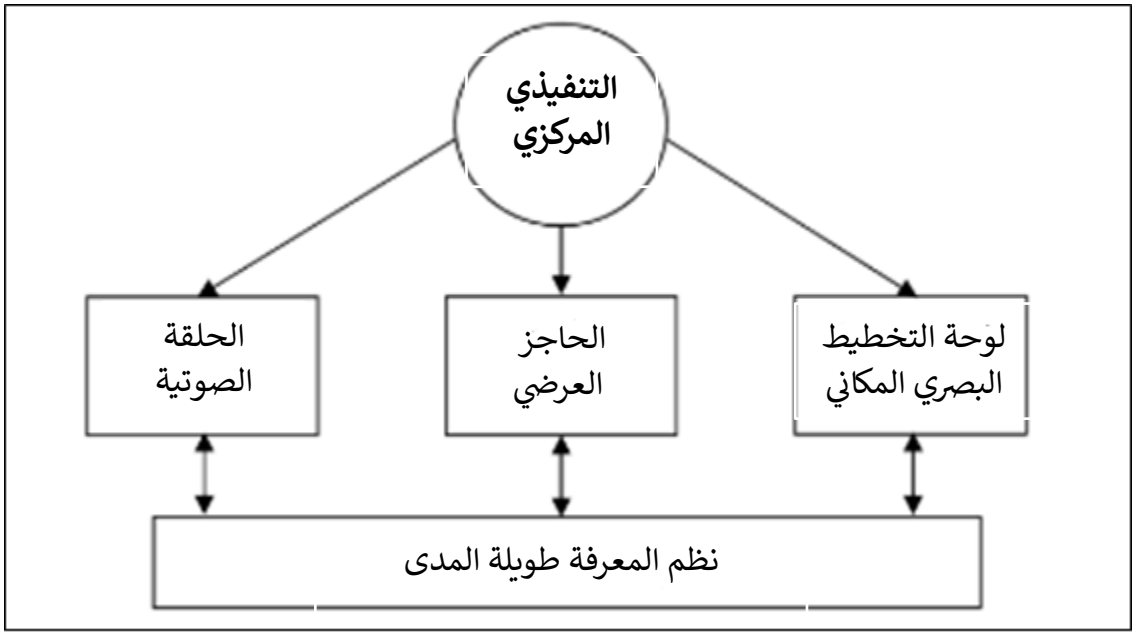


(عبد الرؤوف و المصري، 2020).

وبمرور السنين وفي محاولة لتفسير السعة الهائلة للذاكرة العاملة لدى بعض الأفراد استطاع بادلي أن يضيف عنصراً رابعاً لم يرد في النموذج الأصلي وهو الحاجز العرضي أو مصد الأحداث وهو مكون من مكونات الذاكرة العاملة تتمثل وظيفته في الربط بين الأحداث المتشابهة والمشاهد المترابطة ومعالجتها وتحليلها ثم تجميعها بما يناسب سعة الذاكرة العاملة، (أبوالديار، 2012)، أي أن مصد الأحداث يعمل على تجاوز المعلومات المتواجدة في الذاكرة طويلة المدى، ومعالجتها بطرق مختلفة، واستخدامها لتفسير وتحليل سيناريوهات مستقبلية تعمل على زيادة سعة الذاكرة العاملة لديه، (فوستر، 2017) وبهذا أصبح نموذج الذاكرة العاملة لديه يحتوي على أربعة مكونات تعمل معاً في تكامل واتساق، كما في الشكل (2).

شكل (2)

النموذج الحديث للذاكرة العاملة الذي يشمل الحاجز العرضي



(عبده، علم النفس المعرفي: الأسس والمحاور.، 2021).

التأخر الدراسي

تعتبر مشكلة التأخر الدراسي من أهم المشاكل التعليمية التي يجب التركيز عليها والبحث لها عن حلول، لما لوجودها من آثار سلبية خطيرة تضر بالمدرسة وبالمجتمع بشكل عام، ويستطيع كل من هو في ميدان التعليم أن يقر بوجود هذه المشكلة في كل صف دراسي تقريباً، وفي جميع المراحل العمرية، حيث توجد مجموعة من التلاميذ الذين يعجزون عن مسايرة أقرانهم في استيعاب المنهج الدراسي والتحصيل فيه، وكثيرا ما يتحول التلاميذ المتأخرون دراسياً إلى مصدر للإزعاج والفوضى مما يسبب اضطراب العملية التعليمية داخل الغرفة الصفية والمدرسة بصفة عامة. إضافة إلى الآثار السلبية التي يتركها التأخر الدراسي على الطلبة أنفسهم سنةً بعد أخرى.

أشكال التأخر الدراسي

أظهرت دراسة أجرتها الجمعية الليبية لعلوم التربية أن التأخر الدراسي له أشكال ومستويات مختلفة، ويختلف كل مستوى عن الآخر في أعراضه، ومسبباته، وطرق علاجه، وعادة تنحصر أشكال التأخر الدراسي فيما يأتي:

- تأخر دراسي عام: ويشمل هذا التأخر معظم المواد الدراسية، وفي هذه الحالات يمتلك التلاميذ عادة مستوى ذكاءٍ دون المتوسط، وقد يكون مستوى الذكاء متوسطاً، أو فوق المتوسط بقليل، ولكن الفئة الأولى هي السائدة.
- تأخر دراسي خاص: وهو تأخر التلميذ في بعض المواد الدراسية مثل القراءة أو الحساب ويلاحظ من بين هؤلاء التلاميذ من هم ذوو ذكاءٍ دون المتوسط كما نجد بينهم ذوي ذكاءٍ متوسطٍ، أو في حدود العادي.
- تأخر دراسي مزمن: وهو متراكم منذ سنوات دراسية سابقة، أي يبدأ مع الطلبة في المراحل الأساسية ويستمر أثره حتى الوصول لمراحل عليا، بحيث يصعب تداركه وعلاجه إلا بخطط طويلة الأجل ومدروسة وفقا للتاريخ الدراسي للطالب.
- تأخر دراسي مؤقت أو عرضي: وهو لا يدوم طويلاً، وتكون له أسباب واضحة، وبمجرد زوالها يعود الطالب إلى وضعه ومستواه الطبيعي، فقد يتأخر التلميذ عن أقرانه في امتحان ما، نتيجة لأسباب اجتماعية أو نفسية، وقد تطول مدة التأخر، لكنها تزول بمجرد زوال السبب، وربما يترتب عليه نتائج سلبية لكنها لا تصل لمستوى التأخر المزمن أو العام (دقبينه، 2022).

عوامل التأخر الدراسي

بحثت العديد من الدراسات في مشكلة التأخر الدراسي، والتي تعود أسبابها إلى مجموعة من العوامل العقلية والجسمية والأسرية والاجتماعية والانفعالية والنفسية، والتي بدورها تؤثر في الطلبة بدرجات متفاوتة.

وقد لخصها (علي أ.، 2022) فما يلي:

- العوامل العقلية: والتي تتمثل في القدرات والمهارات التي يمتلكها الطالب، ومن أهمها: ضعف الذاكرة، وضعف التمييز بين الكلمات، وضعف التصُّور اللفظي، وأن أي خلل في هذه القدرات قد يؤثر سلباً على الطلبة، ويؤدي إلى انخفاض مستوى الذكاء لديهم، وبالتالي ضعف التحصيل والبطء في التعلم.
- العوامل الجسدية: وهذه العوامل تتمثل في القدرات الصحية للطالب، وتؤثر على نموه كضعف الحواس أو الضعف العام ومشاكل النطق، ومنها أيضا إصابة الطالب بأمراض جسدية تؤدي إلى تأخره عن أقرانه وتؤثر على تذكره وتركيزه واستيعابه.
- العوامل الاجتماعية– الأسرية: وهي التي ترتبط بالبيئة المحيطة بالطالب وعدم قدرة الأسرة على توفير وسائل الراحة النفسية والحاجات الضرورية لأبنائهم، أو المشاكل الأسرية التي تتمثل في الانفصال أو غياب أحد الوالدين بسبب الوفاة أو السفر وغيرها، مما يؤدي إلى حالة إحباط لدى الطالب وميله للعزلة، وبالتالي التأثير على مستواه الدراسي.
- العوامل الانفعالية– النفسية: وهي الأمور التي تتعلق بنفسية الطالب وشعوره بالقلق والتوتر والخجل والانطواء، بالإضافة إلى قلة التركيز والتسرع في اتخاذ القرارات، واللامبالاة وعدم الاهتمام بالتعليم وغيرها من الأمور التي تؤثر سلباً على مستوى الطالب الأكاديمي وتؤدي إلى تصنيفه ضمن فئة المتأخرين دراسياً.

الذاكرة العاملة والتأخر الدراسي

في محاولة للربط بين التأخر الدراسي في الرياضيات والذاكرة العاملة أفادت دراسة بعنوان مهارات الذاكرة العاملة والتحصيل التعليمي: دليل من تقييمات المناهج الوطنية في سن 7 و 14 عامًا أن هناك ارتباطاً كبيراً بين قدرات الطالب في الرياضيات ومستوى الذاكرة العاملة، وأن ضعف سعة الذاكرة العاملة يؤثر بشكل سلبي على قدرات الطالب الرياضية حتى وإن امتلك كفاءات رياضية سليمة. (Gathercole et al., 2004)، كما

أكدت العديد من الدراسات حول صعوبات التعلم (لموري و ربابي، 2021)، (البلاوي، خطاب، و شوقي، 2020) أن العجز في الذاكرة العاملة سببٌ رئيسيٌ وراء الصعوبات التي تواجه الطلبة الذين يعانون من صعوبات في الرياضيات والقراءة.

هذا وقد حاولت الدراسات الحديثة دمج موضوع الذاكرة العاملة في وجهة نظر مناسبة، بشكل يتوافق مع النظرية المعرفية والبنائية، حيث يعتمد مجال الذاكرة العاملة على كلا النوعين من التأثيرات، مع محاولة البحوث تقليل أهمية المعرفة والتركيز فقط على العمليات الأساسية، إلا أنه لا يمكن إهمال التطور المعرفي كجزء من تطوير الذاكرة العاملة " وأن هناك ارتباطاتٍ قوية بين سعة الذاكرة العاملة والقدرات المعرفية لدى الأطفال، بمن فيهم ذلك الذين يعانون من صعوبات في التعلم"، حيث أن المعلومات في الذاكرة العاملة يمكن أن تُفقد كونها تتحلل بسرعة بمرور الوقت، أو بسبب وجود آلية ذات سعة محدودة، ويؤدي تحسين الذاكرة العاملة إلى تحسين التعلم من البيئة والقدرة على التعامل مع الأفكار الأكثر تعقيدًا (Cowan, 2022b).

ونظرا للتغيرات التي فرضتها التكنولوجيا الحديثة، واقتحامها لمجالات الحياة كافة، أصبح توظيف التكنولوجيا في التعليم من الموضوعات المهمة والمعاصرة في وقتنا الحالي، حيث أدرك الجميع أن مصير تغير الأمم رهن بتطور أبنائها وإكسابهم المعلومات والمهارات التي تقودهم نحو التغلب على مشكلاتهم والاعتماد على أنفسهم في مواجهة صراعات الحياة الإلكترونية (الغامدي و الحارثي ، 2022)، ومن هنا، وانطلاقاً من أهمية توظيف التكنولوجيا في التعليم، قامت الباحثة بإعداد برنامج تأهيلي معتمد على الحاسوب لتطوير الذاكرة العاملة وتحسين أدائها بما يساهم في خدمة العملية التعليمية الحديثة.

1.3 الدراسات السابقة

دراسة نيجاتي (Nejati et al., 2023): هدفت هذه الدراسة إلى تقييم تأثير تدريب الذاكرة العاملة على الوظائف التنفيذية والأعراض السلوكية لدى الأطفال المصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه. تم تعيين ثلاثين طفلاً مصابًا باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه بشكل عشوائي وأطلق عليهم مجموعة

التحكم النشط أو مجموعة التدخل النشط للذاكرة، وتم استخدام الوظائف التنفيذية ومقاييس التصنيف للتقييم في ثلاث جلسات متابعة أساسية، وبعد التدخل، بشهرٍ واحد. أظهرت النتائج تحسن في الذاكرة العاملة والتحكم المثبط وكذلك التخفيف من أعراض اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه في المنزل والمدرسة، وأن تدريب الذاكرة العاملة هو تدخل مفيد للأطفال المصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه.

دراسة الحارثي و الغامدي (2022): وهي من الدراسات التي بحثت في تأثير التعليم الإلكتروني ذي الفواصل المتعددة على تحسين سعة الذاكرة العاملة لطلبة الصف الثالث في جدة، تكونت عينة الدراسة من 12 طالبة من الصف الثالث الأساسي يعانين من صعوبات في التعلم، واتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتمثلت أداة الدراسة في مقياس الحساني للذاكرة العاملة، وتوصلت الباحثة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في الدرجة الكلية للاختبار لصالح القياس البعدي، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعدي والتتبعي نتيجة لاستخدام التعلم الالكتروني متعدد الفواصل، وكان من جملة التوصيات التي تطرقت لها الدراسة التنويع في طرق وأساليب التدريس باستغلال الأساليب الالكترونية الحديثة، واختيار أنسب هذه الطرق وذلك بالتعاون مع الخبراء والمختصين في مجال تقنيات التعلم.

دراسة غراشي وعابدي (Gharashi & Abdi, 2022) تهدف هذه الدراسة إلى التحقق من فعالية تدريب الذاكرة العاملة على وظائف التخطيط والتنفيذ لدى الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم. تكونت أداة الدراسة من اختبار قبلي واختبار بعدي بنظام المجموعتين، التجريبية والضابطة، واشتمل المجتمع الإحصائي لهذه الدراسة على جميع الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم في مدينة بوشهر في إيران للعام الدراسي 2021. كان المشاركون ثلاثين طالبًا تم اختيارهم من خلال أخذ العينات التي يمكن الوصول إليها أي بطريقة قصدية، وتم توزيعهم بشكل عشوائي على المجموعات التجريبية والضابطة. وتم تدريب الذاكرة العاملة باستخدام بروتوكولات خاصة بالأطفال ذوي صعوبات التعلم في المجموعة التجريبية خلال سبع عشرة جلسة. لم تتلق المجموعة الضابطة أي تدخل خلال هذه الفترة. أظهرت النتائج أن تدريب الذاكرة العاملة زاد

بشكل كبير من تخطيط ومكونات الوظائف التنفيذية (التثبيط، الذاكرة العاملة، التحول، التخطيط/ التنظيم والتحكم العاطفي). أكدت هذه النتائج على الأهمية العملية والنظرية لبرامج تدريب الذاكرة العاملة كطرق لتخطيط التدريب والوظائف التنفيذية في أطفال صعوبات التعلم.

دراسة سلطاني (2022): هدفت هذه الدراسة إلى الكشف بالتجربة عن فعالية استراتيجية تعتمد على مقاربة معرفية لتعديل بعض المظاهر كالإدراك البصري والانتباه والذاكرة العاملة، لعينة من تلاميذ السنة الثانية متوسط والذين يعانون من صعوبات تعلم في مادة الرياضيات، وتم اختيار هذه العينة بطريقة قصدية وكانت متوسط أعمارهم اثني عشر عاماً، حيث تكونت هذه الاخيرة من ثمانية وثلاثين طالباً تم تقسيمهم عشوائياً على مجموعة تجريبية مؤلفة من (19 طالب) ومجموعة ضابطة من (19 طالب) كذلك، تألفت الدراسة من فرضية بديلة عامة غير موجهة، انبثق عنها خمس فرضيات فرعية، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي واختبارين قبليٍ وبعدي، وتم جمع البيانات بالاعتماد على مجموعة من الاختبارات والمقاييس والتي تتمثل في الملاحظة، والمقابلة، بالإضافة إلى استمارة دراسة الحالة، وكذلك اختبار القدرة العقلية من إعداد الباحث فاروق موسى، واستبانة المؤشرات السلوكية، واختبارٍ تحصيليٍ ومقياس الدراسة المتعلق بالاستراتيجية القائمة على المقاربة المعرفية وكلاهما من إعداد الباحثة، وتم معالجة البيانات بالاستعانة ببرنامج الحزمة الإحصائية (spss) وأظهرت الدراسة النتائج الآتية: وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي على بعد صعوبة الانتباه و صعوبات الإدراك البصري، وصعوبة الذاكرة العاملة، ومقياس المظاهر المعرفية، ومنه دلت نتائج الدراسة على فعالية الاستراتيجية القائمة على مقاربة معرفية لتعديل بعض المظاهر المعرفية لدى أفراد العينة.

دراسة لاشا وآخرون (Iasha et al., 2020): سعت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير استخدام الألعاب التقليدية على زيادة سعة الذاكرة العاملة لدى الطلبة في المدارس الابتدائية، وتمثلت أداة الدراسة في استبانة ومقابلة بالاعتماد على المنهج التجريبي بصورته الكمية، وتم استخدام العينة كاملةً كمجموعة تجريبية، أي اعتمدت

على نظام المجموعة الواحدة كما في هذه الدراسة، أظهرت نتائج هذه الدراسة أن هناك تأثيرًا على تحسين سعة الذاكرة العاملة للطلبة في الصفوف الابتدائية من خلال لعبة كونجكلاك (Congklak) التقليدية.

دراسة مراد (2020): قام الباحث في هذه الدراسة بتصميم برنامج تدريبي معتمد على استراتيجية التجزيل، وهي تجمع من العناصر التي ترتبط بقوة مع بعضها البعض، وبارتباطات ضعيفة مع العناصر الأخرى، والذي يهدف إلى زيادة سعة أحد مكونات الذاكرة العاملة، وهو المكون البصري المكاني، اختار الباحث اثنين وثلاثين طالباً يعانون من نقص الانتباه كعينة للدراسة بحسب مقياس فرط الحركة المصحوب بنقص الانتباه، واستخدم الباحث أيضاً مقياس سعة الذاكرة العاملة من إعداد أمل عبد المحسن الزغبي (نفس الأداة المستخدمة للدراسة الحالية)، وكانت العينة جزءاً من الصفين الأول والثاني منهم 22 ذكور، و 10 إناث، ومن أهم النتائج التي توصل لها الباحث: وجودُ فرقٍ دال إحصائياً بين الاختبار القبلي والبعدي للذاكرة العاملة البصرية لصالح القياس البعدي، ما أدى إلى تحسين الانتباه لدى أطفال عينة البحث.

دراسة الرفاعي (2018): صمم الباحث في هذه الدراسة برنامجاً تدريبياً وبحث في مدى فاعليته في تنمية مهارات ما وراء الذاكرة لعينة من ذوي صعوبات التعلم في مادتي الرياضيات والعلوم، وتمثلت هذه العينة في 22 طالباً تم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، واستخدمت الدراسة مقياس ما وراء الذاكرة، ومقياس الذاكرة العاملة، واختبار رسم الرجل لقياس الذكاء، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كل من مقياس ما وراء الذاكرة وأبعاده، ودرجات اختبار الذاكرة العاملة وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة العلي و الزغلول (2018): بحثت هذه الدراسة في مدى تأثير برنامج تكيّفي معدل مبني على الذاكرة العاملة بالاعتماد على نموذج بادلي لطلاب الصف السادس في مدينة إربد، تمثلت عينة الدراسة في مئة وعشرين طالباً وطالبة من الصف السادس الأساسي، تم اختيارهم بطريقة قصدية، وتقسيمهم إلى أربع مجموعات متساوية، وهي: مجموعتان تجريبيتان؛ وتم فصلهما إلى ذكور إناث، ومجموعتان ضابطتان، واحدة للذكور وواحدة للإناث. ولتحقيق أهداف البحث، تم استخدام جدول تدريب تكيفي معدل على أساس

نموذج بادلي الثلاثي للذاكرة العاملة، وأظهرت النتائج أن البرنامج كان له تأثير مهم إحصائياً في تحسين الذاكرة العاملة لصالح المجموعة التجريبية المدربة جيدًا. وبالنظر إلى النتائج، يوصي الباحثون بإجراء دراسات مستقبلية مع عينات جديدة من الطلاب ذوي المتغيرات الجديدة وإعداد برامج تعليمية تتعلق بتحسين الذاكرة العاملة.

دراسة منتصر (2018): سعت هذه الدراسة الى معرفة تأثير برنامج تدريبي مصمم بالاعتماد على الذاكرة العاملة (اللفظية والرمزية) ودورها في تنمية القدرة على قراءة الكلمات لذوي عسر القراءة، وبالاعتماد على مشكلة الدراسة، وسعياً لتحقيق أهدافها، اتبعت الباحثة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من ثمانية تلاميذ يعانون من اضطراب عسر القراءة، وتم اختيارهم بطريقة قصدية، واستخدمت الباحثة اختبار القراءة بمستوياته الثلاثة (قراءة شبه الكلمات– الكلمات غير المتداولة – الكلمات المتداولة) للدكتور اسماعيل العيسى. وتم التوصل الى النتائج الآتية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في القدرة على قراءة الكلمات المتداولة، وغير المتداولة، لصالح القياس البعدي لدى التلاميذ عسيري القراءة، كما حقق البرنامج أثراً كبيراً في مستوى القرائية لديهم.

دراسة بوراس و امين (2017): بحثت هذه الدراسة في العلاقة بين صعوبات التعلم والذاكرة العاملة وذلك بالاعتماد على نموذج باديلي وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من تلاميذ الطور الثاني والثالث من المرحلة الابتدائية، وتمت المقارنة بين تلاميذ المستويين في أدائهما على اختبار الذاكرة العاملة، وكذلك المقارنة بين الجنسين من حيث الأداء أيضاً، واستخدمت الدراسة الأدوات الآتية: اختبار صعوبات تعلم الرياضيات من إعداد محمد الزيات واختبار الذاكرة العاملة من إعداد بادلي وهو مكيف على البيئة الجزائرية، وكانت أهم نتائجها: عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذاكرة العاملة وصعوبات تعلم الرياضيات، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المستوى الرابع والمستوى الخامس الابتدائي في أدائهما على اختبار الذاكرة العاملة.

دراسة الراشد، الصمادي، و صياح (2017): هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر برنامج تدريبي على تحسن الذاكرة البصرية المكانية. وقد اعتمدت المنهج شبه التجريبي القائم على مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، والقياس القبلي والبعدي للمتغير التابع. تكونت عينة الدراسة من (26) تلميذة من ذوات صعوبات التعلم مقسّمات إلى مجموعتين: تجريبية (13 تلميذة) وضابطة (13 تلميذة). خضعت المجموعة التجريبية للبرنامج التدريبي بعد القياس القبلي مباشرة. وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الاختبار القبلي والبعدي للذاكرة البصرية المكانية للمجموعة التجريبية، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي للذاكرة البصرية المكانية لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى أثر البرنامج التدريبي على العينة المختارة.

دراسة مهدي (2017): هدفت هذه الدراسة إلى التحقق من فعالية إجراءات التقييم الديناميكي في زيادة سعة الذاكرة العاملة (اللفظية والمكانية) لدى عينة من الطلاب منخفضي السعة، وتمثلت عينة البحث الأساسية من طلاب كليّة التربية جامعة المنيا، وقد بلغ عددهم(42) طالباً وطالبة، واستخدمت الباحثة بطارية Swansonالأجنبية للمعالجات المعرفية، حيث تكونت الصورة المختصرة فيها من ستة اختبارات فرعية قامت الباحثة بترجمتها وإعدادها لتناسب البيئة المصرية، وقد تم تطبيق الاختبارات بصورة فردية على الطلبة، وتحليل البيانات إحصائياً وأسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً بين القياسات (الأولية والكسب والاحتفاظ) في متوسط أداء الطلبة عينة البحث على اختبارات الذاكرة العاملة اللفظية وكذلك الذاكرة المكانية لصالح الاختبارات البعدية.

دراسة عبيد (2016): هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مدى فاعلية برنامج تدريبي لتنمية أداء الذاكرة العاملة لدى عينة من طلاب العجز النمائي الحسابي، وتم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية، حسب نتائجهم في مقياس صعوبات الحساب، ومقياس سعة الذاكرة العاملة وبلغ عدد أفرادها اثنين وثلاثين طالباً، تم إخضاعهم للبرنامج التدريبي، وبحسب النتائج ظهرت فاعلية البرنامج في الجانب اللفظي أكثر منه في الجانب غير

اللفظي، كما تبين أن هناك أثر للبرنامج في تخفيض صعوبات الحساب حسب المقياس المستخدم في الدراسة، وقد أوصت الدراسة باستخدام البرنامج لعينة ذات أعمار أكبر من طلبة يعانون من العجز النمائي الحسابي لتنمية الذاكرة العاملة لديهم.

1.4 التعقيب على الدراسات السابقة

حاولت الباحثة إيجاد دراسات مشابهة لموضوع هذه الدراسة وهو تأثير البرامج التأهيلية على الذاكرة العاملة، وكيفية تحسين أدائها وزيادة سعتها، فوجدت مجموعة من الدراسات القريبة والتي ربما اختلفت في العينة أو المتغير المستقل، وقد اختلفت أيضاً في الأساليب الإحصائية المستخدمة والنتائج.

اتفقت معظم الدراسات السابقة على تأثير البرامج المتبعة والتدريبات المختلفة على زيادة سعة الذاكرة العاملة، وكان هناك أثر إيجابي للاستراتيجية أو البرنامج المتبع في كل دراسة، واختلفت في التفاصيل الأخرى، حيث اختلفت مع دراسة الحارثي والغامدي في العينة والأداة، كما اختلفت مع دراسة عبيد في الأهداف، وأداة الدراسة، بالإضافة إلى العينة وآلية اختيارها وعدد أفرادها، واختلفت مع دراسة مهدي في الاختبارات والعينة واقتصارها على مكونين فقط من مكونات الذاكرة العاملة عند إجراء الدراسة.

أما دراسة الراشد، الصمادي، وصياح فقد تناولت المكون البصري المكاني فقط، واستخدمت نظام المجموعتين التجريبية والضابطة، ودراسة بوراس وامين كانت تهدف للبحث في العلاقة بين صعوبات التعلم والذاكرة العاملة، كما بحثت في اختلاف الذاكرة العاملة بين عينتين تختلفان في العمر الزمني وكانت النتائج أن لا فروق بين العينتين، كذلك دراسة منتصر فقد ركزت على الجانب اللفظي من مكونات الذاكرة العاملة فقط، واستخدمت منهجاً مطابقاً لهذه الدراسة، وكذلك مواصفات العينة كانت مطابقة أيضاً، وعلى هذا النسق باقي الدراسات.

كانت دراسة العلي والزغلول من أقرب الدراسات على الدراسة الحالية، حيث بحثت أيضاً في أثر البرنامج التدريبي على الذاكرة وقسمت مكونات الذاكرة العاملة إلى ثلاثة أقسام واختبرت كل قسم على حدة، وحصلت على نتائج متقاربة لهذه الدراسة، مع الاختلاف في آلية تقسيم العينة حيث اتبعت هذه الدراسة المجموعة الواحدة باختبارٍ قبليٍ وبعديٍ بينما دراسة العلي و الزغلول اتبعت نظام المجموعتين التجريبية والضابطة.

1.5 مصطلحات الدراسة

البرنامج التأهيلي: "يُقصد ببرامج التأهيل تلك البرامج التي تستهدف تأهيل الأفراد واستكمال ثقافتهم المهنية والعلمية ليعدوا لممارسة المهام المطلوبة منهم ليصبحوا مؤهلين للقيام بما يطلب منهم من أعمال" (القاسم، 2000).

وتعرفه الباحثة إجرائياً: برنامج مصمم بالاستعانة بالحاسوب يستهدف مكونات الذاكرة العاملة للطلبة المتأخرين دراسياً: البصرية–المكانية، اللفظية، المنفّذ المركزي، بحيث يحتوي مجموعة من التدريبات والأنشطة المتسلسلة التي تساعد على تنمية الذاكرة العاملة وزيادة سعتها.

الذاكرة العاملة: عرفها (A. Baddeley, 2003) بأنها: "أنظمة تخزين خاصة وظيفتها تخزين المعلومات اللفظية والبصرية المكانية، وتسمى هذه الأنظمة المكون اللفظي والمكون البصري المكاني، بالإضافة إلى احتوائها على أنظمة أخرى بتجهيز المعلومات تسمى المنفّذ المركزي حيث يقوم بسلسلة من المعالجات هدفها الوصول للإجابة الصحيحة".

وعرفتها الجهني بأنها: "بيئة العمل العقلي التي تسمح للإنسان بتحليل كل ما يراه، ومعالجته وتوليفه؛ كي يستطيع فهمه وحفظه ودمجه في الخبرات السابقة" (الجهني، 2018).

وعرفها **خضر** بأنها: "مخزن عامل للمعلومات التي تعقد في الذهن لفترة وجيزة من الزمن في مساحة عمل عقلية حيث يمكن أن يتم معالجتها هناك" (خضر، 2022).

وتعرفها الباحثة إجرائياً: مدى قدرة الطلبة المتأخرين دراسياً على استرجاع المعلومات البصرية واللفظية والمعالجة داخل المنفّذ المركزي بحسب اختبارات الذاكرة العاملة التي سيتم تطبيقها عليهم.

المتأخرون دراسياً: عرف عبد العزيز السيّد المتأخر دراسياً بأنه " ذلك الطفل الذي يتمتع بمستوى ذكاء عادي، وقد تكون لديه بعض القدرات والمواهب التي تؤهله للتميز في مجال معين من مجالات الحياة، ورغم ذلك يخفق في الوصول إلى مستوى تحصيل دراسي يتناسب مع قدراته أو قدرات أقرانه، وقد يرسب عاماً أو أكثر في مادة دراسية أو أكثر، ومن ثم يحتاج إلى مساعدات أو برامج تربوية علاجية خاصة" (الشخص، 1992).

وعرفتهم (طاهر، 2016) **بأنهم:** "أولئك الطلبة الذين يكون مستوى تحصيلهم الدراسي أقل من مستوى أقرانهم العاديين من الذين في مستوى أعمارهم ومستوى صفوفهم الدراسية كما يقصد بالمتأخرين دراسياً التلاميذ الذين يكون تحصيلهم الدراسي أقل من مستوى ذكائهم".

وتعرفهم الباحثة إجرائياً: بأنهم الطلبة الذين لم يستطيعوا الوصول إلى نتيجة جيد جداً فأعلى في مادة الرياضيات في الصف الرابع الأساسي، حسب تعليمات النجاح والرسوب المعمول بها في دولة فلسطين.

اختبارات الذاكرة العاملة: "هي الاختبارات التي تقيس القدرات المستخدمة في المرحلة الأولية لتسجيل المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى، والسيطرة العقلية في التعامل مع هذه المعلومات التي يتم تخزينها، وكل اختبار فرعي يقيس قدرات معرفية، ومنها القدرة السمعية والتميز السمعي وسرعة المعالجة، والانتباه، وتغيير اللغة، ووظائف تنفيذية متعددة" (شويخ و محمد، 2023).

وتعرفهم الباحثة إجرائياً بأنهم: مجموعة من المهام التي تنقسم إلى ثلاثة أقسام حسب مكونات الذاكرة العاملة، يختبر كل قسم فيها جزءاً معيناً من الذاكرة العاملة، وهذه الأجزاء هي: المكون اللفظي وله اختباران: مدى

الجملة ومهمة المعنى، المكون البصري المكاني وله مكونان: الأشكال المتطابقة، والمصفوفة البصرية، والمنفّذ المركزي وله مكونان: مهمة الأشكال ومهمة الحروف.

1.6 مشكلة الدراسة

بعد الرجوع إلى الدراسات السابقة المرتبطة بعملية التعليم، لاحظت الباحثة من خلال التوصيات والنتائج ضرورة الاهتمام بالجانب النفسي والانفعالي والجانب المعرفي على حد سواء في مجال الحياة النفسية الخاصة بالأفراد وفي كل المجالات المهنية وعلى رأسها مجال التربية والتعليم (الزمراوي و باعدي، 2023)، وتعتبر الذاكرة ومكوناتها جزءاً أساسياً من علم النفس بما يتضمن الذاكرة العاملة وأنواع الذاكرة الأخرى.

كما لاحظت الباحثة بعض الدراسات التي تدعو إلى توجيه أنظار مخططي المناهج الدراسية إلى تضمين نموذج بادلي وما يرتبط به من استراتيجيات مقترحة عند تدريس المناهج الدراسية للمراحل التعليمية كافة (اسماعيل، 2022)، بالإضافة إلى الاهتمام بهذا النهج وإجراء أبحاث تجريبية للتأكد من مدى فاعليته (Peng & Swanson, 2022)، كما أظهرت نتائج دراسة أجرتها الحسيني إلى أن "إهمال وتجاهل الصعوبة الحسابية في مراحل التعليم الدنيا يمتد أثره السيء إلى المراحل العليا لدى الطالب ويؤدي إلى تراكمات غير صحية تعيق حياته اليومية والمهنية وتؤذي نظرته لذاته وتكون مفهومَ ذاتٍ متدنٍ" (الحسيني، 2022).

أما بالنسبة للباحثة ومن خلال عملها كمعلمة للصفوف الأساسية في المدارس الحكومية، لاحظت أن فئة المتأخرين دراسياً أكثرَ الفئات قابلية للتشتت، وبالتالي فهم يعانون من مشكلات وتحديات جمة، ترتبط بكلا الجانبين الأكاديمي والنمائي، وينتقل أثرها على الصعيد الاجتماعي، وأكثر ما تعانيه هذه الفئة من عوائق في تحسين التحصيل الأكاديمي هو صعوبات في الذاكرة، حيث يتراوح أداؤهم في الحصة الدراسية بين جيد جداً وممتاز، ولكن استرجاع المعلومات لاحقاً يعتبر مشكلة كبيرة لديهم، لذلك فإنه أصبح من الضرورة بمكان البحث عن استراتيجيات وسبل تعمل على تثبيت المعرفة والمعلومات لدى الطلبة بشكل عام، وللمتأخرين دراسياً بالتحديد، وكذلك البحث عن الاستراتيجيات والبرامج المناسبة لحل مشكلاتهم وتخطيها.

1.7 أسئلة الدراسة

بناء على ما سبق وفي محاولة لتحسين التحصيل ومعالجة مشكلة التأخر الدراسي لدى الطلبة، قامت الباحثة بإعداد برنامجٍ تأهيليٍ مبنيٍ على الذاكرة العاملة لطلاب الصف الخامس الأساسي المتأخرين دراسياً، وتمثل سؤال الدراسة الرئيس في:

هل للبرنامج التأهيلي المبني على الحاسوب دور في تحسين أداء الذاكرة العاملة لدى الطلبة المتأخرين دراسياً في الصف الخامس الأساسي؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1. هل للبرنامج التأهيلي المبني على الحاسوب دور في تحسين أداء الذاكرة العاملة اللفظية لدى الطلبة المتأخرين دراسياً في الصف الخامس الأساسي؟
2. هل للبرنامج التأهيلي المبني على الحاسوب دور في تحسين أداء الذاكرة العاملة البصرية–المكانية لدى الطلبة المتأخرين دراسياً في الصف الخامس الأساسي؟
3. هل للبرنامج التأهيلي المبني على الحاسوب دور في تحسين أداء المنفّذ المركزي في الذاكرة العاملة لدى الطلبة المتأخرين دراسياً في الصف الخامس الأساسي؟
4. هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الذكور ونتائج الإناث في الاختبار البعدي للذاكرة العاملة؟

1.8 أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى لفت انتباه المعلمين وأصحاب القرار إلى أهمية الذاكرة العاملة، وتأثيرها الكبير على مستوى تحصيل الطلبة بشكل عام، والاهتمام بفئة المتأخرين دراسياً بالتحديد، بعيداً عن الأساليب العلاجية التقليدية، والاستراتيجيات المشتقة من التعليم والكتب المدرسية، وذلك بالتوجه إلى مكونات الذاكرة العاملة الثلاثة

والتعرف عليها وهي: البصري–المكاني، واللفظي، والمنفّذ المركزي، وإعداد البرامج التدريبية المختلفة التي تسعى لزيادة سعة هذه الذاكرة لديهم، بما يساهم في تحسين مستواهم الأكاديمي، وذلك بعد البحث في دور البرنامج التأهيلي الذي يعتمد على الحاسوب لتحسين أداء الذاكرة العاملة لديهم، كما تهدف إلى معرفة إن كان هناك دور لمتغير الجنس في نتائج الطلبة في اختبارات الذاكرة العاملة.

1.9 أهمية الدراسة

ركزت العديد من الدراسات على العلاقة بين الذاكرة العاملة للطلبة وصعوبات التعلم، والتأثير الكبير لسعة الذاكرة العاملة على تحصيل الطلبة وأدائهم التعليمي، لكن في المقابل هناك القليل من الدراسات التي ركزت على البحث في تحسين الذاكرة العاملة وبالتحديد لدى فئة المتأخرين دراسياً في الرياضيات، حيث اقتصرت أغلب الدراسات على العلاقة بين الذاكرة العاملة والقراءة والتحسن اللغوي، لذلك ستظهر أهمية الدراسة الآتية في هذه النواحي:

من الناحية النظرية:

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من تسليطها الضوء على الذاكرة العاملة وتاريخها، كيفية تطورها ومكوناتها وكيفية التعامل مع كل مكون من هذه المكونات، كما أنها ركزت على جانب التأخر الدراسي وهو من أهم المشكلات التي تواجه القطاع التربوي التعليمي، وتحدثت عن مفهومه وأشكاله وعوامله.

كما احتوت الدراسة في إطارها النظري على مجموعة من الملخصات لدراسات سابقة اهتمت بموضوع الذاكرة العاملة والتي قد يستفيد منها كل مطلعٍ على الذاكرة العامة والباحثون في مجالها.

من الناحية التطبيقية:

تلفت الدراسة انتباه المربين لضرورة الاهتمام بهذه الفئة من الطلبة في مرحلة التعلم الأساسي، وتخصيص البرامج العلاجية الملائمة لمستوى تفكيرهم واستيعابهم، وتقديم الدعم المادي والمعنوي الذي يساهم في تطبيق

هذه البرامج العلاجية عليهم، كما تخدم أصحاب الشأن وذلك بالاستفادة من الاختبار الذي سيتم تطبيقه لقياس مستوى مكونات الذاكرة الثلاثة، وتحديد إمكانيات كل طالب وقدرته على الاستيعاب وبالتالي اختيار الأسلوب المناسب للتعامل معه بما يناسبه، كما أنها تلفت انتباه الباحثين الآخرين والعاملين في الميدان التربوي إلى الاهتمام بالذاكرة العاملة والربط بين سعتها وإخفاقات الطلاب، بحيث يتم الاهتمام أولاً بها قبل الحكم على مستوى الطالب ومحاولة المعالجة المبكرة للطلبة في هذا المجال، بحيث يستطيع الطلبة المتأخرون دراسياً الالتحاق بأقرانهم والسير معهم جنباً إلى جنب في الأعوام اللاحقة.

وأخيراً يصبح لدى المعلمين وذوي الشأن برنامج حاسوبي يمكن استخدامه كأسلوب علاجي لتحسين ذاكرة الطلبة العاملة، وبالتالي تحسين مستواهم التعليمي وأدائهم في المستقبل.

1.10 فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للذاكرة العاملة لدى طلبة الصف الخامس الأساسي المتأخرين دراسياً في الرياضيات. ويتفرع منها الفرضيات الجزئية الآتية:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للذاكرة العاملة اللفظية لدى طلبة الصف الخامس الأساسي المتأخرين دراسياً في الرياضيات.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للذاكرة العاملة البصرية–المكانية لدى طلبة الصف الخامس الأساسي المتأخرين دراسياً في الرياضيات.
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمنفّذ المركزي في الذاكرة العاملة لدى طلبة الصف الخامس الأساسي المتأخرين دراسياً في الرياضيات.
4. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الذكور والإناث المتأخرين دراسياً في الرياضيات، في الاختبار البعدي للذاكرة العاملة.

الفصل الثاني

منهجية الدراسة

يسعى البحث إلى التحقق من فاعلية البرنامج التأهيلي لتحسين الذاكرة العاملة للمتأخرين دراسياً من الصف الخامس الأساسي في مادة الرياضيات، وذلك من خلال القيام بمجموعة من الخطوات والإجراءات، والتي سوف يتم تحديدها في هذا الفصل، حيث تناول هذا الفصل المنهج المتبع في الدراسة، ومجتمعها، وعينتها، وتصميمها، ومتغيراتها، بالإضافة إلى أدواتها وإجراءات تنفيذها وأساليبها الإحصائية.

2.1 منهج الدراسة

كون الدراسة تبحث في أثرِ عاملٍ مستقل على عاملٍ تابع، فإن المنهج المناسب هو المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي، حيث اطلعت الباحثة على العديد من الدراسات التي تركز على المتأخرين دراسياً أمثال دراسة (حسانين، الرسول، عثمان، و مراد، 2022)، (مرواد، 2022)، (سمعان، زهران، صديق، و السيد عطيه، 2020) وغيرها من الدراسات، حيث تقوم هذه المنهجية على إخضاع العينة لاختبار قبلي ثم استخدام المتغير حسب ما تُخطط له الباحثة وهو البرنامج التأهيلي، ثم إجراء الاختبار البعدي واستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لقياس الفرق بين الاختبارين القبلي والبعدي.

2.2 تصميم البحث

شكل (3)

التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعد
تطبيق اختبارات الذاكرة العاملة القبلية وهي: – مدى الجمل ومهمة المعنى – المصفوفة البصرية والأشكال المتطابقة – مهمة الحروف ومهمة الأشكال	برنامج تأهيلي مبني على الحاسوب، يتضمن مجموعة من التدريبات تهدف لتحسين الذاكرة العاملة بمكوناتها الثلاثة للمتأخرين دراسياً من الصف الخامس الأساسي	تطبيق اختبارات الذاكرة العاملة البعدية وهي: – مدى الجمل ومهمة المعنى – المصفوفة البصرية والأشكال المتطابقة – مهمة الحروف ومهمة الأشكال

2.3 مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الخامس الأساسي، في مديرية التربية والتعليم جنوب نابلس للعام الدراسي 2022/2023، حيث يعتبر الصف الخامس مرحلة انتقالية هامة من المرحلة الأساسية الدنيا، إلى المرحلة الأساسية العليا، كما أن آلية التقييم اختلفت من الملاحظة والتقييم خلال الحصص الصفية إلى الاختبارات المكتوبة والشفهية.

2.4 عينة الدراسة

اشتملت عينة الدراسة على مجموعة من الطلبة المتأخرين دراسياً في الرياضيات، وقد تم اختيارهم بطريقة قصدية بناء على حصولهم على تقدير أقل من جيد جداً في مادة الرياضيات في العام الدراسي السابق، وقد بلغ عددهم 14 طالباً (8 ذكور، 6 أناث).

2.5 أدوات الدراسة

انقسمت أدوات الدراسة إلى قسمين: القسم الأول ركّز على اختبارات الذاكرة العاملة، والثاني على البرامج التأهيلية وأهدافها، بالإضافة إلى الخصائص السيكومترية لكلا القسمين.

2.6 اختبارات الذاكرة العاملة

وهي عبارة عن مجموعة من الاختبارات التي تقيس مكونات الذاكرة العاملة الثلاثة والذي قامت بإعداده وتقنينه الدكتورة أمل عبد المحسن الزغبي، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين للتأكد من إمكانية تطبيقه على البيئة الفلسطينية، وأقر المحكمون كافة بإمكانية تطبيقه دون الحاجة لتعديلات، وفيما يلي وصف تفصيلي لهذه الاختبارات: (الزغبي، 2017)

أولاً: مهام الذاكرة العاملة اللفظية:

هو عبارة عن مجموعة من المهام التي تقيس قدرة الطالب على التخزين والمعالجة لحظياً للمثيرات اللفظية ويتضمن المهام الآتية:

- اختبار مدى الجمل: ويهدف إلى قياس قدرة الطلبة المستهدفين على التخزين والمعالجة آنيّاً للمثيرات اللفظية ويتكون من عشر بطاقات تتضمن ثلاثين جملة مصنفة في خمسة مستويات، ويتضمن كل مستوى محاولتين، وتزداد عدد الجمل بزيادة المستوى حتى يصل الطالب للمستوى الخامس الذي يحوي خمس جمل، وعليه أن يكمل الكلمة الناقصة في كل جملة، ثم استدعاء الكلمات التي أكملها بنفس ترتيبها وبمدة عرض قصيرة بحيث يتم إخفاء البطاقة ثم الطلب من المفحوص كتابة الكلمات بالترتيب، والدرجة الكلية لهذا الاختبار (10) درجات.
- مهمة المعنى: تتكون المهمة من ستين جملة تحوي كل جملة على كلمة تفسد معناها، ويجب على المفحوص أن يحدد تلك الكلمة، وذلك بعد الإجابة عن سؤال ثانوي لمعرفة مدى تشتت الطالب وقدرته

على تخزين المعلومات اللفظية، وتختلف المستويات في صعوبتها ويتم حساب الدرجة النهائية على أساس تقدير درجة واحدة لكل محاولة صحيحة، والدرجة الكلية لهذه المهمة هي (14) درجة.

ثانياً: مهام الذاكرة العاملة البصرية– المكانية:

لاختبار الذاكرة العاملة البصرية– المكانية؛ لجأت الباحثة إلى استخدام اختبار مهام المكون البصري– المكاني والذي يتكون من جزأين:

- مهام المصفوفة البصرية: يركز على المهام المكانية بحيث تقيس قدرة المفحوص على التخزين والمعالجة آنيا للمثيرات بحيث تتكون المهمة من 14 بطاقة تتضمن كل بطاقة مصفوفة من 36 مربع (6*6) تمثل درجات من سبع مستويات خصص لكل مستوى بطاقتان، وتتضمن بعض المربعات حروفاً تبدأ من 3 حروف، والبعض الآخر على دوائر وعلى المفحوص أن ينجح في محاولة واحدة على الأقل في كل مستوى ليتمكن من الانتقال إلى المستوى التالي، وفي كل مرة عليه أن يكوّن كلمةً ذات معنى بالإضافة إلى معرفة موقع الدوائر ورسمها في مصفوفة فارغة توزع على المفحوص قبل البدء بعملية الاختبار، والدرجة النهائية لهذا الاختبار هي (14) درجة.
- مهام الأشكال المتطابقة: ويهدف إلى قياس قدرة المفحوص على التصور البصري بحيث يتكون الاختبار من 30 بطاقة تمثل 15 محاولة بالإضافة إلى محاولة للتدريب، وتتضمن كل محاولة بطاقتين قد تكونا متطابقتين أو مختلفتين وعلى المفحوص أن يقرر ذلك بعد الإجابة عن مهمة السؤال الثانوي لمحاولة تشتيت انتباهه، مع العلم أن الأشكال المتطابقة قد تكون منحرفة أو مقلوبة عن الشكل الأول، والدرجة الكلية لهذا الاختبار هي (15) درجة.

ثالثا: مهام المنفّذ المركزي:

وفيه يتم فحص قدرة المفحوص على أداء المهام المزدوجة في وقت واحد، ومدى قدرته على تحويل الانتباه عبر أكثر من مهمة دون أن يفقد الاتصال بالمهمة الأولى.

وهذه المهام هي:

- مهمة الحروف: وتهدف إلى قياس التآزر اللفظي– البصري، وقياس كفاءة أداء المنفّذ المركزي، من خلال قياس قدرة المفحوص على أداء المهام المزدوجة، والقدرة على توزيع المهام على المكونين الفرعيين للذاكرة العاملة، بحيث يتكون الاختبار من عشر بطاقات تتضمن كل بطاقة مجموعة مربعات كتب على كل مربع حرفٌ من الحروف الأبتثية، وتحت كل حرف مكتوب اسم ذلك الحرف، ما عدا واحداً من هذه المربعات كتب تحته اسم لحرف مختلف، وتتدرج مستويات الاختبار من اسم واحد مخالف وتزداد باستمرار لتصل للمستوى السادس، ويطلب من المفحوص وضع صح أو خطأ في ورقة الإجابة المخصصة للمهمة بعد عرض البطاقة وإخفائها في زمن محدد يتم إبلاغه به، والدرجة الكلية لهذا الاختبار هي (10) درجات.
- مهمة الأشكال: وتهدف إلى قياس أداء المنفّذ المركزي، من خلال قياس قدرة المفحوص على تحويل الانتباه عبر أكثر من مهمة مع الاحتفاظ باتصاله بالمهمة الأولى، بحيث يتكون الاختبار من اثنتي عشرة بطاقة تتدرج في ثلاثة مستويات متدرجة في الصعوبة، ويتكون كل مستوى من مجموعة من المربعات، ويتضمن كل مربع شكل من الأشكال الهندسية ملوّناً ومكتوباُ تحته جملةً من كلمتين الأولى تصف الشكل والثانية تصف اللون، ويطلب من المفحوص تحديد مدى صحة شِقيّ الجملة بعد الإجابة على مهمة السؤال الثانوي، والدرجة الكلية لهذا الاختبار هي (10).

2.7 الخصائص السيكومترية للمقياس

ثبات الاختبار:

قامت الباحثة حنان يونس بقياس ثبات الاختبار السابق باستخدام طريقة الإعادة، حيث تم تطبيق عينة الصدق والثبات على خمسين طالباً، وتم إعادتها في اليوم التالي على نفس العينة، وبلغت معاملات الارتباط بين التطبيقين للمهام التالية: مدى الجمل، المعنى، المصفوفة البصرية، الأشكال المتطابقة، الحروف، الأشكال

على التوالي: (0.831، 0.762، 0.734، 0.821، 0.754، 0.881)، وهي قيم مقبولة إحصائياً. (يونس، 2021).

صدق الاختبار

قامت الباحثة نفسها في الدراسة أعلاه باستخدام صدق المحك الخارجي، حيث بلغت قيم معاملات الارتباط بين بعد المكون اللفظي ومهمتي مدى الجمل والمعنى (0.732–0.761)، وبين بعد المكون البصري ومهمتي الأشكال المتطابقة والمصفوفة البصرية (0.764–0.842)، وبين بعد المنفّذ المركزي ومهمتي الحروف والأشكال (0.783–0.716)، وهذه القيم مقبولة إحصائياً (يونس، 2021).

2.8 البرنامج التأهيلي المبني على نموذج بادلي للذاكرة العاملة

نموذج بادلي للذاكرة العاملة

هو نموذج للذاكرة العاملة قدماه كل من بادلي وهيتش على أنها تتكون من المكون التنفيذي المركزي مع اثنين من الأنظمة الفرعية وهي المكون البصري المكاني والمكون اللفظي، والجهاز التنفيذي المركزي والذي يعد وحدة تحكم في الذاكرة العاملة ومهمته الأساسية معالجة المعلومات وتخزينها، وهو الذي يحدد أهمية المعلومات الواردة ويحدد أولوياتها، بالإضافة إلى أنه يقرر تقسيم الموارد الإضافية لمعالجة هذه المعلومات الواردة، أما المكون البصري فيتحكم بالمعلومات التي يتم الحصول عليها صورياً، واللفظي يتعلق بتذكر الجمل والمعلومات المسموعة (Cowan, 2022b).

الهدف العام للبرنامج

تحسين أداء الذاكرة العاملة للطلبة المتأخرين دراسياً، وزيادة قدرتهم على التذكر والاسترجاع والربط بين العناصر، مع التركيز على كلِ مكونٍ من مكونات الذاكرة، وتقديم التدريبات المناسبة لها.

الأهداف الخاصة للبرنامج

- أن يستطيع أفراد العينة تحويل الانتباه بين مهام متعددة واختيار المهمة المطلوبة.
- أن يزداد تركيز العينة بتذكر أكبر عدد من الكلمات والأرقام.
- أن تزيد قدرة أفراد العينة على الحفظ بالاستعانة بالتكرار والقدرة على التأليف.
- أن يستطيع أفراد العينة تكوينَ علاقات متشابهة بين الأشياء.
- أن تزداد عملية التميز البصري لدى أفراد العينة، وإكمال النواقص والربط بين الصور بآلية مناسبة.
- أن يربط الأفراد بين الصور والمواقف والتفاصيل.
- أن يتعلم أفراد العينة التروي وعدم الاندفاعية وتركيز الانتباه لفترات أطول.
- أن يتمكن أفراد العينة من التركيز على مثيرٍ محددٍ ضمن مجموعة من المثيرات المختلفة باختيار الخيار الصواب وتجنب التركيز على الاختيار الخاطئ.
- أن تزيد سرعة المعالجة لدى أفراد العينة، والقدرة على التبديل السريع بين المهمات.

الجلسات التأهيلية للبرنامج

بعد الاطلاع على الدراسات والأبحاث ذات العلاقة أمثال دراسة ((الرفاعي م.، 2018)، (الأمين و النبراوي، 2020)، (علي م.، 2016)، (مراد، 2020)، (الفوزي، 2016)، (مهدي، 2017)، (اسماعيل، 2022)، (مسعودة، 2018)) وغيرها من الدراسات ذات العلاقة بالذاكرة العاملة وخصائصها، تم تصميم البرنامج التدريبي الذي يتكون من 17 جلسة تدريبية مدة كل جلسة تتراوح بين 30– 45 دقيقة، بالإضافة إلى جلسة افتتاحية ترحيبية لتعريف الطلبة بالبرنامج وشروطه وكيفية تطبيقه، ثم جلسة ختامية لتسجيل الملاحظات واختتام البرنامج وتعزيز المفحوصين.

وفيما يأتي جلسات البرنامج التأهيلي:

الجلسة الأولى: تمهيد وتعارف:

الهدف: إعطاء فكرة للطلبة عن البرنامج والاختبار الذي سيتم تطبيقه والاتفاق معهم على موعد الجلسات والالتزام بها.

آلية التنفيذ: كسر الحاجز بين البرنامج والطلبة بحيث تقوم الباحثة بإخبارهم أن البرنامج والاختبارات هي خارج التقييم المدرسي ولا علاقة لها بعلاماتهم في المادة المطلوبة، وتوضيح الهدف من البرنامج وهو العمل على تقوية الذاكرة العاملة بما يساهم بتحسين أدائهم الدراسي بشكل عام، وحثهم على الالتزام والتشجيع وإخبارهم بالمحفزات التي سيتلقونها في حالة الالتزام.

الجلسة الثانية: مكوّن لفظي: مدى الجمل:

الهدف: أن يتدرب الطالب على تذكرِ كلماتٍ معينة في الجمل بالإضافة لتذكّر نهايات الجمل، وتحويل الانتباه بين مهمات متعددة.

آلية التنفيذ: يستمع الطالب إلى جمل ذات معنى عبر جهاز الحاسوب، ويتم تدريبه على ذكر الكلمة الرابعة مثلا في المرة الأولى، ثم الثالثة في المرة الثانية وهكذا، ثم يتم تدريبه على ذكر كلمتين متتابعتين الثالثة ثم الخامسة، وفي كل مرة يزداد عدد الجمل، وبالتالي تزداد الكلمات التي يجب على الطالب تذكرها.

الجلسة الثالثة: مكوّن لفظي: سلاسل الأرقام:

الهدف: أن يتدرب الطالب على تذكر سلاسل الأرقام، بشكلٍ صحيحٍ ثم تذكر الأرقام بشكلٍ عكسي.

آلية التنفيذ: يستمع الطالب إلى مجموعة من الأرقام ويطلب منه إعادتها بعد سماعها بالترتيب الذي سمعه بها، ثم تتم زيادة عدد الأرقام، وتطلب منه الباحثة كتابتها بشكل عكسي، عن طريق التدرب على التجزئة وتقسيم المهمة المطلوبة إلى مهامَّ أصغرَ.

الجلسة الرابعة: مكوّن لفظي: تكرار الكلمات:

الهدف: أن يزيد تركيز الطالب بتذكر عدد الكلمات المكررة في الجملة.

آلية التنفيذ: أن يستمع الطالب لجمل طويلة يتكرر فيها مجموعة من الكلمات ويطلب منه في كل مرة التركيز في الجملة ثم ذكر عدد المرات التي تكررت كلمات معينة فيها.

الجلسة الخامسة: مكوّن لفظي: الحفظ والتكرار بالإنشاد:

الهدف: أن تزيد قدرة الطالب على الحفظ بالاستعانة بالتكرار بالإنشاد.

آلية التنفيذ: يكرر على مسامع الطالب جدول الضرب مثلاً بطريقة الإنشاد وبشكل عشوائي، ويطلب منه إعادته ثم يطرح عليه مجموعة من الأسئلة العشوائية عن الجدول ويطلب منه الإجابة عنها إجابات صحيحة ويكرر التمرين.

الجلسة السادسة: مكوّن لفظي: ذاكرة التأليف:

الهدف: أن يتمكن الطالب من التأليف والاحتفاظ، وأن يستخدم العلاقات لتكوين كلمات متشابهة يستطيع تذكرها برابط معين بينها.

آلية التنفيذ: يُطلب من الطالب أن يقدم جملة تتكون من عدد معين من الكلمات، ثم يُنتقل للطالب الآخر بنفس الطريقة، ثم العودة للطالب الأول والطلب منه تذكر الجملة التي قالها وإضافة جملة أخرى لها، وهكذا مع جميع الطلبة على شكل حلقة حتى التوصل إلى أفضل طالب والذي يستطيع الصمود حتى النهاية.

الجلسة السابعة: مكوّن بصري– مكاني: الصور المتشابهة:

الهدف: أن يتمكن الطالب من تنمية عمليات التميز البصري، وتميز الصور المتشابهة من بين مجموعة من الصور.

آلية التنفيذ: يُعرض على الطالب صورة على الشاشة ويُطلب منه اختيار الصور المماثلة لها من مجموعة صور أمامه ويكرر التمرين، ثم تتم زيادة عدد الصور وتقليل زمن الظهور لتنمية الذاكرة البصرية للطلبة.

الجلسة الثامنة: مكوّن بصري– مكاني: الموقع الصحيح للرقم:

الهدف: أن تزيد سعة الذاكرة المكانية للطالب بالربط بين الرقم وموقعه الصحيح.

آلية التنفيذ: يُطلب من المفحوص النظر إلى الشاشة والتي تحوي مجموعة من الأشكال الملونة داخل كل شكل كتب رقم، ثم يتم إخفاء هذه الأشكال وسؤاله عن لون الشكل الهندسي الذي يحوي كل رقم معين.

الجلسة التاسعة: مكوّن بصري– مكاني: اللون المناسب لشكل السهم:

الهدف: أن يستطيع الطالب الربط بين اللون والشكل باستخدام ذاكرته المكانية البصرية.

آلية التنفيذ: يُعرض على الطالب مجموعة من الأسهم الملونة، ويتم تزويده بالألوان ويُطلب منه بعد إخفائها تلوين كل سهم حسب شكله باللون المناسب.

الجلسة العاشرة: مكوّن بصري– مكاني: تذكر أكبر عدد من العناصر:

الهدف: أن يتذكر الطالب الأشياء والأدوات الموجودة بالاحتفاظ بالصور المعروضة أمامه في ذاكرته.

آلية التنفيذ: يُعرض على الطالب مجموعة من الصور غير المرتبطة معاً حيوانات ونباتات وجمادات، ثم يتم إخفاؤها ويُطلب منه تسميع خمسة منها على الأقل وتقوم الباحثة بالزيادة كل مرة.

الجلسة الحادية عشرة: مكوّن بصري– مكاني: تذكر الشيء الناقص:

الهدف: أن يتدرب الطالب على إكمال النواقص بمحاولة الربط بين مكونات الصورة المختلفة بالآلية التي يراها مناسبة.

آلية التنفيذ: يُعرض على الطالب جدولاً من ثلاثة أعمدة مثلاً، وكل عمود يحوي أشكالاً وتقوم الباحثة بإخفاء صورة واحدة من كل صف ويُطلب منه ذكرها، ويتم كل مرة زيادة عدد الأعمدة والصفوف، وبالتالي زيادة عدد الأشكال وتدريبه على ذكر الشكل المخفي كل مرة.

الجلسة الثانية عشرة: مكوّن بصري– مكاني: الصورة والموقف:

الهدف: أن يربط الطالب بين الصور والمواقف والتفاصيل.

آلية التنفيذ: يُعرض صورة أمام الطالب فيها تفاصيل مهمة؛ ألوان أو أعداد أو أشكال، ويتم إخفاؤها ثم طرح الأسئلة عليه.

الجلسة الثالثة عشرة: المنفّذ المركزي: الكلمة واللون المخالف:

الهدف: أن يتعلم الطالب التروي وعدم الاندفاعية، وأن يميز الكلمة بلونها المخالف لاسمها.

آلية التنفيذ: يُعرض على الطلبة مجموعة من الألوان المكتوبة بطريقة مخالفة للونها الأصلي، فنكتب مثلاً كلمة أزرق باللون الأحمر، ويطلب منه ذكر اللون وليس الكلمة.

الجلسة الرابعة عشر: المنفّذ المركزي: الشكل الهندسي والاسم المخالف:

الهدف: أن يتدرب الطالب على تركيز الانتباه لوقت أطول، وأن يميز الشكل الهندسي إذا كان اسمه مخالفاً.

آلية التنفيذ: يتم تدريب الطلبة على مجموعة من الأشكال الهندسية بحيث يُكتب بداخل كل شكل اسم شكل هندسي آخر، ويُطلب منه ذكر اسم الشكل وليس الكلمة المكتوبة، ثم الانتقال إلى فواكه أو خضراوات بحيث يكون الاسم مخالفاً للصورة، ويطلب منه ذكر الفاكهة أو الخضار وليس الكلمة المكتوبة.

الجلسة الخامسة عشرة: المنفّذ المركزي: عدد الأرقام والرقم المخالف:

الهدف: أن يتمكن الطالب من التركيز والانتباه التلقائي على مثيرات محددة ضمن مجموعة من المثيرات المختلفة، وأن يميز الطالب عدد الأرقام بوجود الرقم المخالف.

آلية التنفيذ: تدريب الطلبة على مجموعة من الأرقام بشكل مخالف لعددها ويطلب منه كتابة عددها وليس الشكل المكتوب، أي يعرض عليه مثلاً الرقم 3 مكرر 4 مرات، ويتم سؤاله عن عددها وليس الرقم المطلوب وهكذا بزيادة الأعداد كل مرة.

الجلسة السادسة عشرة: المنفّذ المركزي: أوراق اللعب (الشدة) المخالفة:

الهدف: اختيار الخيار الصواب بجذب النظر نحو الخيار الخاطئ المختلف، والتروي والاختيار بحكمة مع التركيز على ضبط الوقت.

آلية التنفيذ: يتم عرض أوراق لعب مزورة أمام الطالب وتدريبه على عد الصور بدلاً من النظر للرقم المكتوب، حيث لا يتوافق الرقم مع عدد الصور، وبالتالي يتدرب عقله على التركيز على الجانب الأهم وهو العد وليس الرقم المكتوب.

الجلستان السابعة عشرة والثامنة عشرة: المنفّذ المركزي: تأثير ستروب:

وهي لعبة تعتمد على سرعة البديهة والإدراك بحيث يطلب من اللاعب اختيار اللون المكتوب وليس اللون الظاهر للكلمة.

الهدف: ضبط الفرق في وقت رد الفعل بين المنبهات المتطابقة وغير المتوافقة، وزيادة سرعة معالجة المعلومات وكذلك تطوير الرؤية المحيطية، وزيادة القدرة على التركيز والتدريب عليها بتحسين الانتباه والقدرة على التبديل بسرعة بين مهمة وأخرى.

آلية التنفيذ: أن يحاول الطالب جمع أكبر عدد من النقاط عن طريق الدخول إلى اللون المكتوب وليس لون الكلمة وسوف تزداد صعوبة اللعبة كلما تقدم الطالب في النقاط.

الجلسة التاسعة عشرة: جلسة ختامية: تعزيز وإنهاء للبرنامج:

الهدف: الإعلان عن نهاية البرنامج، تعزيز الطلبة وتكريمهم.

آلية التنفيذ: جلسة يتم فيها تعزيز الطلبة باحتفالية بسيطة وتوزيع الجوائز عليهم؛ لتشجيعهم وشكرهم على الالتزام وإعلان انتهاء البرنامج.

صدق البرنامج التأهيلي

تم عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين والمختصين في علم النفس والإرشاد، بالإضافة إلى مشرفين تربويين ومعلمين مختصين في مجال الرياضيات وقد تم الأخذ بتوصياتهم والتعديل وفقاً لها، ومن أهم هذه التعديلات:

1. تقصير المدة الزمنية للبرنامج، حيث كان مصمماً بواقع خمسٍ وعشرين جلسة، وتم تقليلها إلى سبع عشرة جلسة بحسب نصيحة المحكمين.
2. حذف بعض الأنشطة التي لا تتناسب مع العمر الزمني للطلبة، واستبدال أخرى تناسبهم بها.
3. عدم الاعتماد الكلي للجلسات على الحاسوب، واستخدام بعض الأنشطة التي تعتمد على مكونات بسيطة بحيث يتسنى للطلبة وأولياء الأمور تطبيقها للمساهمة في زيادة تأثير البرنامج على الطلبة.

وغيرها من التعديلات اللفظية المتعلقة بالجمل وصياغتها.

2.9 إجراءات التنفيذ

1. الاطلاع على الدراسات السابقة التي اهتمت بمجال الذاكرة العاملة، وكتابة إطار نظري ملائم بحيث يشمل جميع متغيرات الدراسة.
2. تحديد الآلية المناسبة لقياس الذاكرة العاملة لأفراد العينة، واستخدام الاختبار المناسب.
3. تصميم البرنامج الملائم لأعمار طلبة العينة ومستواهم الأكاديمي، حسب الإمكانيات والوسائل والوقت المتاح.
4. عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال علم النفس، ومعلمي الرياضيات، ومشرفين تربويين، والأخذ بنصائحهم والتعديل وفقاً لتوجيهاتهم وآرائهم التعليمية.
5. التواصل مع أولياء الأمور للعينة المختارة، واطلاعهم على تفاصيل البرنامج كاملاً، وآلية اختيار العينة، وإعطاؤهم ضمانات بالتعامل مع معلومات أبنائهم ونتائجهم بسرية تامة وعدم استخدامها إلّا لأغراض البحث العلمي دون التطرق لبيانات أو تفاصيل خاصة عن العينة.
6. تهيئة البيئة النفسية للطلبة والتخلص من محور القلق الذي قد يؤدي إلى نتائج عكسية لدى الطلبة، وطمأنتهم بالتأكيد لهم أن النتائج لا علاقة لها بمستواهم أو تحصيلهم التعليمي ولن تؤثر على نتائجهم آخر العام الدراسي، حيث أفادت دراسة أجراها الزمراوي والباعدي أن حالة القلق عند الأطفال تؤثر على أداء الذاكرة العاملة، وقد تؤدي إلى خلل في المهمة المراد إنجازها، والذي بدوره يؤثر سلباً على أداء الحلقة اللفظية والمفكرة البصرية بسبب تسلل بعض المعلومات غير الملائمة إلى المكونين الصوتي والبصري، وبالتالي يجب معالجتها أولاً وتحييدها قبل البدء بأي مهمات أخرى (الزمراوي و باعدي، 2023).
7. تطبيق اختبار الذاكرة العاملة على العينة والذي تم تقسيمه إلى ثلاث جلسات، حيث قامت الباحثة بداية بتجربة تطبيق الاختبار على عينة من الطلبة والذين لا يعانون من تأخر دراسي، فلاحظت تشتت

تركيزهم في الاختبارات الأخيرة، وشعورهم بالملل والرغبة في إنهاء الاختبار، فقررت الباحثة تقسيم جلسات تطبيق الاختبار إلى ثلاث جلسات، بحيث خصصت لكل مكون من مكونات الذاكرة جلسة على حدة.

8. تطبيق البرنامج التأهيلي حسب ما هو مخطط له في الفترة الواقعة بين 2022/12/04، حتى تاريخ 2023/02/15، حيث تم تنفيذها بحدود 3 جلسات أسبوعياً مع مراعاة استثناء أسبوع العطلة بين الفصلين، بالإضافة إلى تأخيرٍ بسبب تغيب بعض أفراد العينة عن الدوام، لأسباب جوية أو أسباب أخرى.

9. إعادة تطبيق الاختبار البعدي على الطلبة في الأسبوع الذي تلا الأسبوع التأهيلي الأخير، حيث تم تطبيقه بنفس آلية الاختبار القبلي وبنفس عدد الجلسات.

10. جمع النتائج البعدية وإدخالها على برنامج SPSS، واستخدام المعالجات الإحصائية المناسبة لمقارنة النتائج والإجابة على أسئلة الدراسة وفرضياتها.

2.10 المعالجات الإحصائية

تمت المعالجة الإحصائية لنتائج الاختبارين القبلي والبعدي للذاكرة العاملة، وذلك لمعرفة التغير الحاصل على الذاكرة العاملة لعينة الدراسة، وكذلك معرفة فاعلية البرنامج التأهيلي المبني على الذاكرة العاملة لعينة البحث، وقد استخدمت الباحثة اختبار ت لعينتين مرتبطتين (Paired sample t-test)، وهو الاختبار المناسب للعينة الواحدة بنتائجها القبلية والبعدية، كما استخدمت الباحثة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لملاحظة الفروقات الظاهرية الناتجة لدى الطلبة قبل تطبيق المتغير التابع وبعد ذلك، بالإضافة إلى اختبار ت لعينتين مستقلتين (Independent Samples Test)، لمعرفة تأثير متغير الجنس على نتائج الاختبار حيث أن عينتي الذكور والإناث غير مرتبطين ببعضهما.

الفصل الثالث

نتائج الدراسة

حاولت الدراسة الحالية معرفة تأثيرِ برنامجٍ تأهيليٍ مبنيٍ على الحاسوب في تحسين أداء الذاكرة العاملة للمتأخرين دراسياً في مادة الرياضيات للصف الخامس الأساسي، وقامت الباحثة بإجراء الاختبار القبلي وجمع النتائج كما حصلت عليها والاحتفاظ بها، ثم تطبيق البرنامج التأهيلي على أفراد العينة حسب ما تم ذكره في الفصل السابق في الجلسات، ثم إجراء الاختبار البعدي واستخدام المعالجات الإحصائية المناسبة، وفيما يلي نتائج الدراسة التي حصلت عليها الباحثة والتي تجيب عن أسئلة الدراسة التي تم ذكرها.

3.1 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول للدراسة

هل للبرنامج التأهيلي المبني على الحاسوب دور في تحسين أداء الذاكرة العاملة اللفظية لدى الطلبة المتأخرين دراسياً في الرياضيات في الصف الخامس الأساسي؟

والذي تجيب عليه الفرضية الأولى وهي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للذاكرة العاملة اللفظية لدى طلبة الصف الخامس الأساسي المتأخرين دراسياً في الرياضيات.

وفيما يأتي عرض نتائج الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار الذاكرة العاملة اللفظية ومكوناته وهي، اختبار مدى الجمل واختبار مهمة المعنى، (ملحق (أ) النتائج بالتفصيل).

جدول (1)

نتائج الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار الذاكرة العاملة اللفظية ومكوناته، اختبار مدى الجمل واختبار مهمة المعنى

اختبار ت لعينتين مرتبطتين		الوسط الحسابي	درجات الحرية	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدالة الإحصائية
اختبار مدى الجمل	الاختبار القبلي	4.71	13.00	1.07	7.77	0.00
	الاختبار البعدي	6.79	13.00	0.97		
اختبار مهمة المعنى	الاختبار القبلي	.505	13.00	1.74	9.05	0.00
	الاختبار البعدي	.508	13.00	1.40		
اختبار الذاكرة العاملة اللفظية	الاختبار القبلي	10.21	13.00	252.	12.72	0.00
	الاختبار البعدي	15.29	13.00	202.		

نلاحظ من الجدول (1) أن الوسط الحسابي لاختبار **مدى الجمل** البعدي قد بلغ 6.79، بانحراف معياري مقداره 0.97، بينما كان الوسط الحسابي للاختبار القبلي 4.71، بانحراف معياري مقداره 1.07، حيث كانت العلامة الكلية للاختبار هي 10.

كما نلاحظ أيضاً أن هناك فرقٌ دالٌ إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05، حيث بلغت قيمة اختبار (ت): 7.77، وهي قيمة دالة إحصائياً وتدل على وجود فروقٍ بين الاختبارين لصالح الاختبار البعدي (0.05 >0.00).

وبالنظر إلى **مهمة المعنى** نلاحظ أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي = 5.5 بانحراف معياري مقداره 1.74، والوسط الحسابي للاختبار البعدي 8.5 بانحراف معياري مقداره 1.4، حيث بلغت العلامة الكلية لهذا الاختبار 14.

كما نلاحظ أن هناك فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05، حيث بلغت قيمة اختبار (ت): 9.05، وهي قيمة دالة إحصائياً وتدل على وجود فروق بين الاختبارين لصالح الاختبار البعدي (0.00 < 0.05)،

ومن ثم بعد جمع علامات العينة وإحصاء نتيجة **الاختبار اللفظي** ككل والذي بلغت العلامة الكلية له هي 24، واستخدام الاختبار الإحصائي المناسب واستخراج النتائج كما ظهرت في الجدول أعلاه.

نلاحظ من الجدول أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي **للذاكرة العاملة اللفظية** ككل هو 10.21، بانحراف معياري مقداره 2.52 والوسط الحسابي للاختبار البعدي هو 15.29 بانحراف معياري مقداره 2.02.

كما نلاحظ أن هناك فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05، حيث بلغت قيمة اختبار (ت): 12.72، وهي قيمة دالة إحصائياً وتدل على وجود فروق بين الاختبارين لصالح الاختبار البعدي، (0.00< 0.05).

وبناء على نتائج اختبار للذاكرة العاملة اللفظية ككل أعلاه، فإننا نرفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي.

3.2 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني للدراسة

هل للبرنامج التأهيلي المبني على الحاسوب دور في تحسين أداء الذاكرة العاملة البصرية–المكانية لدى الطلبة المتأخرين دراسياً في الصف الخامس الأساسي؟

والذي تجيب عليه الفرضية الثانية وهي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للذاكرة العاملة البصرية–المكانية لدى طلبة الصف الخامس الأساسي المتأخرين دراسياً في الرياضيات.

فيما يلي عرض نتائج الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار الذاكرة العاملة البصرية المكانية ومكوناته وهي اختبار المصفوفة البصرية واختبار الأشكال المتطابقة، (ملحق (ب) النتائج بالتفصيل).

جدول (2)

نتائج الفروق بين الاختبار القبلي والبعدي في اختبار الذاكرة العاملة البصرية المكانية ومكوناته، وهي اختبار المصفوفة البصرية واختبار الأشكال المتطابقة

اختبار ت لعينتين مرتبطتين		الوسط الحسابي	درجات الحرية	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدالة الإحصائية
اختبار المصفوفة البصرية	الاختبار القبلي	6.43	13.00	871.	6.77	0.00
	الاختبار البعدي	8.86	13.00	1.51		
اختبار الأشكال المتطابقة	الاختبار القبلي	6.57	13.00	1.65	5.84	0.00
	الاختبار البعدي	8.64	13.00	1.6		
اختبار الذاكرة العاملة البصرية– المكانية	الاختبار القبلي	13.00	13.00	1.80	13.32	0.00
	الاختبار البعدي	17.57	13.00	1.55		

نلاحظ من الجدول (2) أن الوسط الحسابي لاختبار **المصفوفة البصرية** البعدي قد بلغ 8.86، بانحراف معياري مقداره 1.51، بينما كان الوسط الحسابي للاختبار القبلي 6.43، بانحراف معياري مقداره 1.87، حيث كانت العلامة الكلية للاختبار هي 14.

كما نلاحظ أن هناك فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05، حيث بلغت قيمة اختبار (ت): 6.77، وهي قيمة دالة إحصائياً وتدل على وجود فروق بين الاختبارين لصالح الاختبار البعدي (0.00< 0.05).

وفيما يخص مهمة **الأشكال المتطابقة** نلاحظ أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي قد بلغ 6.57، بانحراف معياري مقداره 1.65، بينما كان الوسط الحسابي للاختبار البعدي 8.64، بانحراف معياري مقداره 1.6، حيث كانت العلامة الكلية للاختبار 15.

كما نلاحظ أن هناك فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05، حيث بلغت قيمة اختبار (ت): 5.84، وهي قيمة دالة إحصائياً وتدل على وجود فروق بين الاختبارين لصالح الاختبار البعدي (0.00< 0.05).

وبالنظر لاختبار **الذاكرة العاملة البصرية المكانية** ككل، نلاحظ أن الوسط الحسابي للاختبار البعدي قد بلغ 17.57، بانحراف معياري مقداره 1.55، والوسط الحسابي للاختبار القبلي بلغ 13، بانحراف معياري مقداره 1.8، حيث بلغت العلامة الكلية لهذا الاختبار 29.

كما نلاحظ من الجدول (2) أن هناك فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05، حيث بلغت قيمة اختبار (ت): 13.32، وهي قيمة دالة إحصائياً وتدل على وجود فروق بين الاختبارين لصالح الاختبار البعدي (0.05 >0.00).

وبناء على نتائج اختبار للذاكرة العاملة البصرية– المكانية ككل أعلاه، فإننا نرفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي.

3.3 النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث للدراسة

هل للبرنامج التأهيلي المبني على الحاسوب دور في تحسين أداء المنفّذ المركزي للذاكرة العاملة لدى الطلبة المتأخرين دراسياً في الصف الخامس الأساسي؟

والذي تجيب عنه الفرضية الثانية وهي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمنفّذ المركزي للذاكرة العاملة لدى طلبة الصف الخامس الأساسي المتأخرين دراسياً في الرياضيات.

فيما يلي عرض نتائج الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار المنفّذ المركزي للذاكرة العاملة ومكوناته وهي مهمة الحروف، ومهمة الأشكال. (ملحق (ج) النتائج بالتفصيل).

جدول (3)

نتائج الفروق بين الاختبار القبلي والبعدي في اختبار المنفّذ المركزي للذاكرة العاملة ومكوناته، وهي مهمة الحروف، ومهمة الأشكال

اختبار ت لعينتين مرتبطتين		الوسط الحسابي	درجات الحرية	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدالة الإحصائية
اختبار مهمة الحروف	الاختبار القبلي	4.50	13.00	091.	7.30	0.00
	الاختبار البعدي	6.36	13.00	281.		
اختبار مهمة الأشكال	الاختبار القبلي	3.50	13.00	1.09	5.64	0.00
	الاختبار البعدي	4.43	13.00	0.94		
اختبار المنفذ المركزي	الاختبار القبلي	8.00	13.00	1.18	11.68	0.00
	الاختبار البعدي	10.79	13.00	251.		

نلاحظ من الجدول (3) أن الوسط الحسابي للاختبار البعدي **لمهمة الحروف** قد بلغ 6.36، بانحراف معياري مقداره 1.28، والوسط الحسابي للاختبار القبلي بلغ 4.5، بانحرافٍ معياريٍ مقداره 1.09، حيث بلغت العلامة الكلية لهذا الاختبار 10.

كما نلاحظ أن هناك فرقٌ دالٌ إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05، حيث بلغت قيمة اختبار مهمة الحروف (ت): 7.3، وهي قيمة دالة إحصائياً وتدل على وجود فروقٍ بين الاختبارين لصالح الاختبار البعدي (0.05 >0.00).

وبالنسبة لمهمة الأشكال نلاحظ من الجدول ان الوسط الحسابي للاختبار البعدي قد بلغ 4.43، بانحراف معياري مقداره 0.94، والوسط الحسابي للاختبار القبلي بلغ 3.5، بانحراف معياري مقداره 1.09، حيث بلغت العلامة الكلية لهذا الاختبار 10.

كما نلاحظ أن هناك فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05، حيث بلغت قيمة اختبار (ت):5.64، وهي قيمة دالة إحصائياً وتدل على وجود فروق بين الاختبارين لصالح الاختبار البعدي، (0.05 >0.00)،

كما نلاحظ ان الوسط الحسابي للاختبار البعدي **للمنفّذ المركزي** ككل قد بلغ 10.79، بانحراف معياري مقداره 1.25، والوسط الحسابي للاختبار القبلي بلغ 8، بانحراف معياري مقداره 1.18، حيث بلغت العلامة الكلية لهذا الاختبار 20.

ونلاحظ من الجدول أيضاً أن هناك فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05، حيث بلغت قيمة اختبار (ت):11.68، وهي قيمة دالة إحصائياً وتدل على وجود فروق بين الاختبارين لصالح الاختبار البعدي (0.05 >0.00).

وبناء على نتائج اختبار المنفّذ المركزي للذاكرة العاملة ككل أعلاه، فإننا نرفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي.

3.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع للدراسة

هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج أفراد العينة في الاختبار البعدي للذاكرة العاملة، تعزى لمتغير الجنس؟

والذي تجيب عليه الفرضية الرابعة وهي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الذكور والإناث المتأخرين دراسياً في الرياضيات، في الاختبار البعدي للذاكرة العاملة.

فيما يلي عرض الفروق بين نتائج الذكور والإناث في اختبار الذاكرة العاملة البعدي:

جدول (4)

الفروق بين نتائج الذكور والإناث في اختبار الذاكرة العاملة البعدي

اختبار ت لعينتين مستقلتين	الجنس	درجات الحرية	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدالة الإحصائية
اختبار الذاكرة العاملة البعدي	ذكور	7.00	44.13	3.18	0.86	12	0.41
	إناث	5.00	42.83	2.14			

نلاحظ من الجدول (4) أن الوسط الحسابي للاختبار البعدي لعينة الذكور بلغ 44.13، بانحراف معياري مقداره 3.18، بينما بلغ الوسط الحسابي لذات الاختبار لعينة الإناث 42.83 بانحراف معياري مقداره 2.14، كما نلاحظ من الجدول أيضاً أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الذكور والإناث في الاختبار البعدي للذاكرة العاملة، حيث بلغت قيمة اختبار (ت):0.86، وهي قيمة غير دالة إحصائياً ولا تدل على وجود فروق في الاختبار البعدي تعزى لمتغير الجنس (0.41 > 0.05).

وبناء على نتائج اختبار الذاكرة العاملة، فإننا نقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الذكور والإناث المتأخرين دراسياً في الرياضيات، في الاختبار البعدي للذاكرة العاملة.

3.5 النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس للدراسة

هل للبرنامج التأهيلي المبني على الحاسوب دور في تحسين أداء الذاكرة العاملة لدى الطلبة المتأخرين دراسياً في الصف الخامس الأساسي؟

والذي تجيب عليه الفرضية الرئيسية وهي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للذاكرة العاملة لدى طلبة الصف الخامس الأساسي المتأخرين دراسياً في الرياضيات.

فيما يلي عرض نتائج الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار الذاكرة العاملة ككل:

جدول (5)

نتائج الفروق بين الاختبار القبلي والبعدي في اختبار الذاكرة العاملة ككل

paired sample t-test		الوسط الحسابي	درجات الحرية	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدالة الإحصائية
اختبار الذاكرة العاملة	الاختبار البعدي	43.57	13.00	2.77	16.74	0.00
	الاختبار القبلي	31.21	13.00	3.98		

نلاحظ من الجدول (5) أن هناك فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05، حيث بلغت قيمة اختبار (ت): 16.74، وهي قيمة دالة إحصائياً وتدل على وجود فروق بين الاختبارين لصالح الاختبار البعدي (0.05 >0.00).

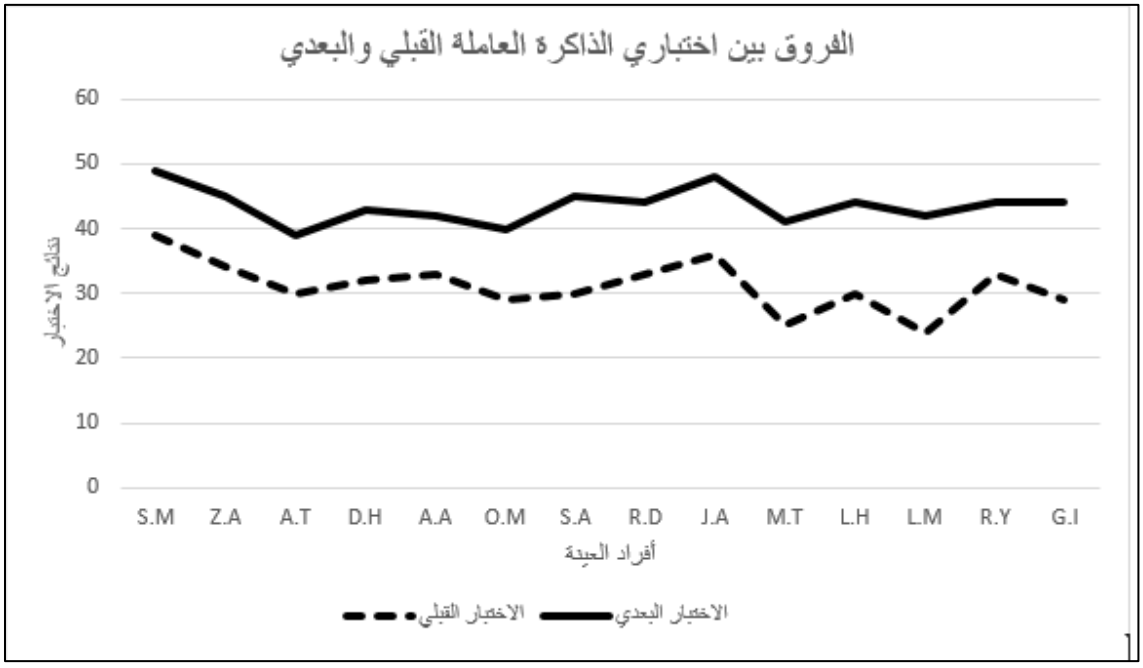
كما نلاحظ ان الوسط الحسابي للاختبار البعدي قد بلغ 43.57، بانحراف معياري مقداره 2.77، والوسط الحسابي للاختبار القبلي بلغ 31.21، بانحراف معياري مقداره 3.98، حيث بلغت العلامة الكلية لهذا الاختبار 73.

وبناء على نتائج اختبار للذاكرة العاملة ككل أعلاه، فإننا نرفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي.

والشكل (4) التالي يوضح الفرق بين نتائج أفراد العينة في الاختبارين القبلي والبعدي للذاكرة العاملة:

شكل (4)

الفرق بين نتائج أفراد العينة في الاختبارين القبلي والبعدي للذاكرة العاملة



الفصل الرابع

مناقشة النتائج

يستعرض هذا الفصل مناقشةً لنتائجِ الدراسة، والتوصيات التي توصي بها الباحثة، بالإضافة إلى محددات الدراسة وخلاصة ما توصلت له هذه الدراسة بناء على نتائجها.

4.1 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول للدراسة

هل للبرنامج التأهيلي المبني على الحاسوب دور في تحسين أداء الذاكرة العاملة اللفظية لدى الطلبة المتأخرين دراسياً في الصف الخامس الأساسي؟

لقد أظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس الأول وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبار القبلي والاختبار البعدي للذاكرة العاملة اللفظية تعود للبرنامج التأهيلي الذي تم تطبيقه على عينة الدراسة، وقد لاحظت الباحثة نتائج هذا البرنامج على أرض الواقع في الأيام التي تلت البرنامج التأهيلي، حيث لاحظت تحسناً لدى أفراد العينة أثناء الحصص الدراسية، وذلك من خلال مراقبة سلوكهم والتعمد لوضعهم في مرحلة الاختبار في الحصة الدراسية، والتأكد من قدرتهم على استرجاع التعليمات والجمل التي تُتلى على مسامعهم، سواء مباشرة، أم بعد فترة زمنية ربما كانت كفيلة بالنسيان لديهم، وأصبح لديهم قدرة أفضل في صياغة جمل مناسبة والتعبير عن أنفسهم، بالإضافة إلى القدرة على الحفظ بالتكرار والإنشاد، وتعزو الباحثة التقدم الذي حدث لدى أفراد العينة إلى الأثر الإيجابي للبرنامج التأهيلي، حيث استهدفت جلسات الاختبار المكون اللفظي وساعدت الطلبة على الربط المنطقي بين الجمل والكلمات، كما دربت ذاكرتهم اللفظية على التركيز على المعلومات المهمة وإهمال الجوانب غير المهمة، كما أن سياسة التجزئة وتقسيم المهمة لمهمات أصغر ساعدت الطلبة في التخلص من زخم المعلومات وتنظيمها داخل ذاكرتهم، بالإضافة إلى التكرار كطريقة مناسبة لحفظ المعلومات وتثبيتها داخل الذاكرة العاملة حيث أن " إحدى الطرق للتغلب على السعة المحدودة

للذاكرة العاملة هي ممارسة الإجراءات أكثر من مرة لتصبح تلقائية وتقل المساحة التي تشغلها في الذاكرة" (ويلينجهام، 2021).

وتعود النتائج الإيجابية التي حصلت عليها العينة أيضاً إلى القدرة على تكوين العلاقات بين الكلمات المتشابهة، وتكوين الروابط بينها، والتي أصبح يمتلكها أفراد هذه العينة بعد الجلسات التدريبية اللفظية، حيث أفاد الدكتور عبد الهادي السيد عبده في كتابه "وهج التعلم" أن العبء المعرفي للمواد التعليمية لا يمكن التخفيف منه إلا بتغيير طبيعة المهمة، أو تجميع العناصر المتشابهة معاً بتسلسل معين كي تعمل كعنصر واحد (عبده، 2022).

واتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة (مهدي، 2017)، حيث أظهرت نتائج هذه الدراسة في الجزء المختص بالذاكرة العاملة اللفظية تحسّناً في سعة الذاكرة العاملة لصالح درجات الكسب والاحتفاظ نتيجة لإجراءات التقييم الديناميكي (المستمر) التي اتبعتها الباحثة.

4.2 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني للدراسة

هل للبرنامج التأهيلي المبني على الحاسوب دور في تحسين أداء الذاكرة العاملة البصرية المكانية لدى الطلبة المتأخرين دراسياً في الصف الخامس الأساسي؟

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي للاختبارين القبلي والبعدي للذاكرة البصرية المكانية وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعود للبرنامج التأهيلي الذي تم تطبيقه على العينة، كما أن الوسط الحسابي للاختبار البعدي ارتفع بمقدار أربع درجات ونصف عن الاختبار القبلي، أي أنه لوحظ تقدم في ذاكرة أفراد العينة البصرية المكانية، كما أن الباحثة حاولت وباستمرار ملاحظة النتائج التي حدثت على عينة الدراسة على أرض الواقع بعد تطبيق البرنامج التأهيلي وذلك من خلال الملاحظة المستمرة والاختبارات اللحظية المباشرة للذاكرة، فقد أصبح لدى الطلبة قدرة أكبر على تميز الأشكال المتشابهة داخل الحصص الصفية، وتطور أداؤهم في تحديد موقع

الأرقام وترتيبها في المنازل الكبيرة، كما تعمدت الباحثة باستمرار حذف أرقام بمواقع مختلفة داخل الدرس والطلب منهم تذكر موقعها، وكانت النتائج لديهم أفضل مما كانت عليه سابقاً، واستثمار الكرات والألوان المختلفة الموجودة في المدرسة للبحث في مدى تطور ذاكرتهم البصرية المكانية، وتعزو الباحثة التغير الذي حدث على أفراد العينة إلى جلسات البرنامج التأهيلي التي ساعدتهم في تكوين علاقات بصرية مكانية بين الأشياء، حيث أصبح لدى أفرادها القدرة على البحث في النقطة المشتركة بين الصورتين أو الصورة والمكان، وعليه فقد أصبحت المواقف والأماكن تتخذ المكان الصحيح داخل الذاكرة العاملة، بالإضافة إلى التأكيد دائماً على إهمال الجوانب التي لا علاقة لها بالموضوع الرئيس ولا يحتاجها الطالب لتذكر المطلوب منه.

وقد تشابهت نتائج هذا السؤال مع دراسة (مراد، 2020)، التي ركزت على الذاكرة العاملة البصرية، واستخدمت نفس أداة القياس المستخدمة في هذه الدراسة وأظهرت نتائجها تحسناً في الانتباه لدى العينة المختارة التي تعرضت للتدريب والاستراتيجية المعتمدة على التجزيل عبر البرنامج التأهيلي المصمم من قبل الباحثة، وكذلك دراسة (الراشد، الصمادي، و صياح، 2017)، حيث بحثت هذه الدراسة أيضاً في أثر برنامج تدريبي على الذاكرة البصرية المكانية، واختارت الباحثة نظام المجموعتين التجريبية والضابطة، وحصلت على نتائج مشابهة لهذه الدراسة.

4.3 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث للدراسة

هل للبرنامج التأهيلي المبني على الحاسوب دور في تحسين أداء المنفّذ المركزي للذاكرة العاملة، لدى الطلبة المتأخرين دراسياً في الصف الخامس الأساسي؟

أظهرت نتائج الفرضية الثالثة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي والبعدي للمنفّذ المركزي، وذلك لصالح الاختبار البعدي، فالتدريبات المستمرة للمنفّذ المركزي ساعدت أفراد العينة على التروّي وعدم التسرع في الإجابة مع مراعاة الوقت المحدد للهدف، كما ساهمت في تدريبهم على تركيز الانتباه بشكل أكبر، والتركيز على المعلومات المهمة المطلوبة واستبعاد التي لا علاقة لها بالنتيجة الصحيحة، ووضعت جلسات

التدريب الطالب في مجموعة من البدائل ودربته على اختيار البديل المناسب، وذلك من خلال سرعة المعالجة واختيار الصواب، كما أن البرنامج استغل رغبة الطلبة وتعلقهم الشديد بالأجهزة المحمولة، فاختار تطبيقاً مناسباً وشيقاً بدأ الطلبة فيه بمستويات منخفضة: نقطتان أو ثلاث نقاط، وتطور أداؤهم نتيجة التدريب وسرعة التركيز والمعالجة إلى 30 نقطة لدى البعض منهم.

وتشابهت نتائج هذه الدراسة في مكون المنفّذ المركزي مع دراسة (العلي و الزغلول، 2018)، حيث أظهرت الأخيرة وجود فروق بين نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي للمنفّذ المركزي تُعزى للبرنامج التأهيلي الذي تم تطبيقه.

4.4 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع للدراسة

هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج أفراد العينة في الاختبار البعدي للذاكرة العاملة، تُعزى لمتغير الجنس؟

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الذكور والإناث في الاختبار البعدي، أي أن النتائج كانت متشابهة لكلا الجنسين، حيث لاحظت الباحثة عدم وجود اختلاف في طريقة التعامل مع البرنامج التأهيلي بين الجنسين، كما كانت استجاباتهما متقاربة، وتعرضت كلتا العينتين لنفس جلسات التدريب وأظهرتا نتائج متقاربة.

واختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسة (العلي و الزغلول، 2018)، حيث أظهرت نتائج دراستهما أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين نتائج الذكور والإناث في اختبار الذاكرة العاملة لصالح الإناث.

4.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس للدراسة

هل للبرنامج التأهيلي المبني على الحاسوب دور في تحسين أداء الذاكرة العاملة لدى الطلبة المتأخرين دراسياً في الصف الخامس الأساسي؟

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار الذاكرة العاملة ككل، وجاءت الفروق لصالح الاختبار البعدي، حيث يعود السبب إلى الهدف العام الذي تبنته الدراسة وهو تحسين الذاكرة العاملة، وتوافقت جلسات الاختبار مع ذلك الهدف، بما يشمل مكونات الذاكرة العاملة الثلاثة؛ اللفظي، والبصري المكاني، والمنفّذ المركزي، كما كانت الجلسات تحاكي هذه المكونات من حيث التخزين اللفظي والمكاني والصوري، بالإضافة إلى المعالجة اللحظية، والتدريب المحوسب لبعض الأنشطة، كما شجع البرنامج الطلبة على العمل الجماعي والتعاون والتنظيم أثناء التدريب؛ ما ساهم في زيادة دافعية الطلبة نحو البرنامج وجلساته، والرغبة في الالتزام والاستمرارية حتى النهاية.

وبعد النظر للدراسات السابقة المشابهة لهذه الدراسة، والتي تبحث في تأثير البرامج التدريبية على الذاكرة العاملة، ومدى قدرتها على تحسين أداء الذاكرة وزيادة سعتها، وجدت الباحثة تشابهاً بين نتائج هذه الدراسة ودراسات متعددة مثل دراسة (حسن، 2022)، حيث أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق بين نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي تعرضت للبرنامج التأهيلي، كما اتفقت النتائج مع دراسة (الحارثي و الغامدي، 2022)، حيث أظهرت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية تُعزى للاستراتيجية المستخدمة في زيادة سعة الذاكرة العاملة، وذلك على القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية، والذي نتج عن تجزئة المحتوى المطلوب وتقسيمه إلى مجموعة من المهمات تسعى لتحفيز المهام العصبية لدى العينة المختارة، أما بالنسبة لدراسة (سلطاني، 2022)، فقد حصلت أيضاً على نفس النتائج في الجانب المختص بالذاكرة العاملة، بعد أن بحثت الدراسة في عدة محاور كانت نتائجها في اختبار الذاكرة العاملة مشابهةً لنتائج هذه الدراسة حيث ظهر لدى الباحثة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي.

كما أن هناك العديد من الدراسات المماثلة والتي تشابهت في النتائج مثل دراسة **(Iasha et al., 2020)**: حيث استخدم الباحث فيها لعبة تقليدية هدفت إلى تحسين أداء الذاكرة العاملة، وأظهرت نتائجها تحسناً في

مستوى الذاكرة العاملة أيضاً، وكذلك دراسة (الرفاعي م.، 2018)، ودراسة (العلي و الزغلول، 2018)، **ودراسة** (بوراس و امين، 2017)، والتي كان لها نفس النتائج باختلاف أدوات الدراسة.

وللتأكد من مدى تأثير البرنامج التأهيلي على أرض الواقع، وتأثير هذه الجلسات على الطلبة قامت الباحثة بإجراء المقابلات مع المعلمات المشرفات على الطلبة، والمتابعات لهم خلال أيام الدوام المدرسي، والاستفسار عن مدى تأثير البرنامج على الطلبة، وقد أعدت الباحثة مجموعة من الأسئلة المرتبطة بمكونات الذاكرة الثلاثة، وحصلت على إجابات واقعية أثبتت تحسناً كبيراً في مستوى التذكر لدى أفراد العينة، ما أثر على نتائجهم وتحصيلهم الدراسي، كما ظهر لديهم بعض النتائج الإيجابية الأخرى مثل التسميع بسهولة، وحفظ المفردات، وأصبح لديهم تحسّن في الجانب التحصيلي أيضاً، حيث تمت المقارنة بين نتائج اختباراتهم المدرسية قبل البرنامج التأهيلي وبعده، وأكدت المعلمات المشرفات على العينة حدوث تحسّنٍ وإن كان بسيطاً إلا أنه مقبول نتيجة لتأثير التدريب المستمر والذي أدى إلى تحسّنٍ في مستوى الذاكرة العاملة ومكوناتها.

4.6 محددات الدراسة

كغيرها من الدراسات؛ واجهت الباحثة بعض الصعوبات التي أدت إلى زيادة المدة الزمنية للبرنامج التأهيلي، كما أدت إلى زيادة العبء على الباحثة أثناء التنفيذ ومن أهمها:

1. حساسية التعامل مع أولياء الأمور، كون الدراسة تستقصد المتأخرين دراسياً، والبحث عن آلية مناسبة للاختيار بعيداً عن السلبية والنظرة غير المناسبة لأفراد العينة.
2. صعوبة التنسيق بين الحصص الدراسية والحصص العلاجية، خصوصاً بعد القوانين التي تمنع خروج الطلبة من الحصص الدراسية مهما كانت، ما اضطر الباحثة لإحضار طلبة العينة المقصودة باكراً بالتنسيق مع أولياء أمورهم، واستغلال أوقات الامتحانات وانتهاء دوام الطلبة بعد تقديم الامتحان.
3. الأحوال الجوية وما نتج عنها من تغيب بعض الطلبة؛ ما دفع الباحثة لتمديد فترة البرنامج حتى يتم استكمال البرنامج التأهيلي للعينة كاملة.

4. الإمكانات التكنولوجية المحدودة داخل المدارس، وعدم توفر أجهزة محمولة ما دفع الباحثة لإحضار أجهزة شخصية تعود لأفراد أسرتها، استخدمتها أثناء التطبيق.

5. الملل الذي قد يصيب أفراد العينة نتيجة للأعباء الدراسية والواجبات، ومن ثم إضافة اختبارات جديدة وجلسات تدريبية مكثفة، وقد تغلبت الباحثة على هذه المشكلة باستخدام التعزيز المستمر، والحوافز المختلفة، ودمج الأجهزة المحمولة في الجلسات التأهيلية باستمرار لجذب انتباههم وزيادة دافعيتهم نحو الاستمرار.

4.7 توصيات الدراسة

أولاً: توصيات خاصة بالعاملين في الميدان التربوي:

1. توجيه الانتباه نحو فئة المتأخرين دراسياً، والتأكيد على عمل برامج تدريبية تهدف إلى دمجهم في المجتمع التعليمي، ومحاولة التركيز على الصفوف الأساسية الأولى ليستطيع الطالب النمو تعليمياً جنباً إلى جنب مع باقي زملائه خلال الأعوام الدراسية المختلفة.

2. الاهتمام بالدورات التدريبية التي تركز على هذه الفئة، والتعامل معهم كفئة مستقلة عن أقرانهم بتوجيه انتباههم نحو كل ما هو حديث في التعامل مع هذه الفئة.

3. توفير الأدوات والوسائل اللازمة، سواء أكانت يدوية أم إلكترونية، والتي تخدم هذه الفئة وتسعى لتحسين مستواهم التعليمي.

4. التحقق باستمرار وإجراء الاختبارات المختلفة للجوانب كافة التي قد تؤثر على مستوى الطالب التحصيلي، وإعداد ملفات خاصة لكل طالب توضح مدى تقدمه وتقبله للاستراتيجيات والمحاولات المختلفة لتحسين مستواه.

5. وضع الخطط المختلفة منذ بداية العام الدراسي، واستخدام اختبارات الذاكرة المختلفة للطلبة والسعي لتحفيزها باستمرار مع التأكد من ملاءمة هذه الاختبارات لأعمار الطلبة ومستواهم الدراسي.

ثانياً: توصيات موجهة بأسر الطلبة المتأخرين دراسياً:

1. عقد الاجتماعات المختلفة مع أولياء أمور هذه الفئة، وإعطاؤهم دورات تدريبية مختلفة لكيفية التعامل معهم، تتوافق مع ما تم الحصول عليه من نتائج للاختبارات والمتابعة المستمرة لأبنائهم، وتوجيه انتباههم نحو الذاكرة العاملة كمؤثر رئيس في مستوى أبنائهم.
2. ضرورة الاستفادة من الوسائل التكنولوجية الحديثة، والأجهزة المحمولة بالتحديد لتقوية الذاكرة العاملة لأبنائهم، بما يشمل توجيه انتباههم نحو التطبيقات التي تخدم الذاكرة العاملة وتسعى لزيادة سعتها.
3. أن يكون أولياء الأمور على اطلاع كامل بأي برنامج تدريبي للطلبة، وإشراكهم في هذه البرامج بحيث يكون جزء منها بيتياً بمساعدة المجتمع المحيط بالطالب.

ثالثاً: نصائح خاصة بالباحثين وطلبة الدراسات العليا:

1. توجيه الانتباه نحو الذاكرة كموضوع رئيس للبحث، وتناول جوانبها المختلفة وتأثيرها على المجتمع بفئاته العمرية كافة.
2. دمج موضوع الذاكرة العاملة بالتكنولوجيا، وإجراء البحوث المختلفة حول تأثيرات التكنولوجي السلبية والإيجابية على الطلبة، بالإضافة إلى كيفية توجيهها نحو خدمتهم في المجالين التعليمي والحياتي.
3. إجراء البحوث التجريبية التي تفحص تأثير تحسين الذاكرة العاملة على تحسن تحصيل الطلبة ومستواهم الدراسي.
4. البحث في نماذج أخرى للذاكرة العاملة، والاعتماد عليها في إجراء البحوث المختلفة، بتطبيق برامج تدريبية معتمدة على هذه النماذج.

5. الاستمرار في الاهتمام بفئة المتأخرين دراسياً في المجال البحثي، ومحاولة تطبيق الاستراتيجيات المختلفة عليهم، وقياس مدى تأثيرها ونتائجها الإيجابية، لتعميم هذه الاستراتيجيات على العاملين في المجال التربوي للاستفادة منها وتطبيقها.
6. الاهتمام بالمنفّذ المركزي كمكون رئيس من مكونات الذاكرة العاملة، حيث لاحظت الباحثة ندرة الدراسات التي تناولت هذا المكون، على الرغم من عمليات المعالجة التي تتم بداخله وفقاً لنموذج بادلي للذاكرة العاملة.

4.8 خلاصة الدراسة

كغيرها من الدراسات، سعت هذه الدراسة إلى محاولة البحث في مشكلة واقعية يعاني منها المجتمع الذي تعتبر الباحثة جزءاً منه، ومن خلال خبرتها في مجال التدريس لاحظت أهمية لفت الانتباه نحو الفئة التي تعاني من تأخر دراسي عام، وفي مادة الرياضيات بالتحديد كون الباحثة تدرس هذا المجال. قامت الباحثة بالبحث حول أسباب التأخر الدراسي، بالاطلاع على الدراسات السابقة المختلفة ولاحظت اهتمام هذه الدراسات باستراتيجيات التدريس المختلفة وللطلبة كافة، فقررت الباحثة استخدام هذه المجموعة كعينة للدراسة، والبحث في إمكانية تحسين مستواهم وتحصيلهم، بالنظر إلى ما هو أبعد من استراتيجيات التدريس، ومن خلال ملاحظتها لمدى تفاعلهم داخل الحصص الدراسية، وقدرتهم على الاستيعاب، ثم اختفاء ما استوعبوه تدريجياً مع الوقت، ما يدل على خلل في كيفية تخزين المعلومات بأنواعها كافة ومعالجتها أيضاً، ومن هنا انطلقت الباحثة نحو الذاكرة العاملة المسؤولة عن المعالجة والتخزين. وفي البحث المستمر والتواصل مع ذوي الشأن بحثت عن الأداة المناسبة لقياس الذاكرة العاملة، وصممت البرنامج التأهيلي المناسب بالاستعانة بالأطر النظرية للدراسات، بالإضافة إلى استشارة ذوي الخبرة في الموضوع، ثم استخدمت المعالجات الإحصائية المناسبة لتلاحظ مدى الفرق الحاصل على أفراد العينة، وكانت النتائج إيجابية لصالح الاختبار البعدي للطلبة، وكان هناك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الاختبار البعدي، ونتيجة لتجربة الباحثة فقد أوصت بمجموعة من التوصيات أهمها: زيادة الاهتمام بالذاكرة العاملة كمؤثر أساس على مستوى الطلبة في مراحل

التعليم المختلفة حيث أثبتت الدراسة فاعليته للصف الخامس الأساسي، كما أوصت باستمرارية البحث وإجراء الدراسات حول المتأخرين دراسياً وكيفية دمجهم تعليمياً بباقي الطلبة لمواكبة مستواهم ومساعدتهم في استمرارية مراحلهم التدريسية المختلفة بطريقة تضمن الحفاظ على مستقبلهم التعليمي.

المراجع العلمية

أولاً: المراجع العربية

الراشد، منى طارق والصمادي، عبد الله وصباح، منصور (2017). أثر برنامج تدريبي على الذاكرة البصرية المكانية لذوات صعوبات التعلم من تلميذات الصف الرابع في دولة الكويت. *مجلة العلوم الإنسانية*، pp. 315- 331.

أوكلي، باربر وروغوفسكي، بيث وجوزيف تيرنس (2022). *التعلّيم خارج المألوف: أفكار عملية في علم الدماغ لمساعدة الطلبة في التعلم*. ا .الخضراء & د .القرنة (.Trans ,الرياض: شركة العبيكان للتعليم.

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

اسماعيل، سماح محمد ابراهيم (2022). إستراتيجية مقترحة في ضوء نموذج بادلي للذاكرة العاملة لتنمية المفاهيم المنطقية ومهارات التفكير المعرفي والتواصل اللفظي لدى طلاب المرحلة الثانوية .*دراسات في المناهج وطرق التدريس*، 140 -73 .pp.

الأمين، سماح مصطفى والنبراوي، أسامة عادل (2020). فعالية برنامج تدريبي كمبيوتير في تحسين الذاكرة العاملة وخفض حدة التلعثم لدى الأطفال ذوي الإعاقات الفكرية البسيطة. *مجلة التربية* .141-97 .pp.

البلاوي، إيهاب وخطاب، دعاء وشوقي، عمرو (2020). الذاكرة العاملة ومهارات الحساب الذهني لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين دراسة مقارنة. *مجلة التربية الخاصة*.

الجهني، ليلى سعيد سويلم (2018). *تصميم المواد البصرية: تقنيات وتطبيقات*. الرياض: شركة العبيكان للتعليم.

الحاج، أمير وعيشان، جمال وعبد الغني، يوسف مثقال (2021). *صعوبات تعلم الرياضيات بين المهارات والإضطرابات*. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

الحارثي، ماجد عبد الله والغامدي، نجود خالد (2022). أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في زيادة سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي بمدينة جدة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 94-64 .pp .

الحسيني، مسعودة (2022). أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في زيادة سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي بمدينة جدة. *مجلة الجامعي*، 177-153 .pp.

الرفاعي، مالك (2018). فعالية برنامج تدريبي لتنمية مهارات ما وراء الذاكرة في تحسين أداء الذاكرة العاملة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية*، 286 -242 .pp.

الزغبي، أمل عبد المحسن (2017). *مقياس مهام الذاكرة العاملة كراسة التعليمات*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

الزمراوي، كمال وباعدي، الحسين (2023). أثر انفعال القلق عل أداء الذاكرة العاملة اللفظية والبصرية عند الطفل. *مجلة مؤشر للدراسات الاستطلاعية*، 31-10 .pp.

الشحات، عادل نادر (2022). فعالية التدريب القائم على الألعاب ذات القواعد لتنمية الذاكرة العاملة والقدرات النفسحركية لدى الأطفال ذوى نقص الانتباه المصحوب بفرط النشاط. *مجلة كلية التربية*.

الشخص، عبد العزيز السيد (1992) . *التأخر الدراسي*. القاهرة: شركة سفير.

العلي، ميسون عاطف والزغلول، رافع عقيل (2018). أثر برنامج تكيفي معدل يستند إلى نموذج بادلي في الذاكرة العاملة لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مدينة إربد. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، 282-241 .pp.

الفوزي، فاطمة بنت خلفان (2016). فعالية برنامج تدريبي باستخدام استراتيجيات التذكر في تحسين الذاكرة العاملة لدى الأطفال. *مجلة الطفولة العربية*، 103-73 .pp.

القاروط، فارس عيسى محمود (2017) . الذاكرة العاملة مرآة التعلم: صعوبات التعلم أنموذجا. *رسالة المعلم*.

القاسم، بديع (2000). *علم النفس المهني بين النظرية والتطبيق*. عمان: مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.

الشرقاوي، أنور محمد (2003). *علم النفس المعرفي المعاصر*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

بوتي، لورون (2012). *الذاكرة أسرارها وآلياتها*. أبو ظبي: هيئة أبو ظبي للسياحة والثقافة.

بوراس، كهينة وأمين، حنان (2017). الذاكرة العاملة وعلاقتها بصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ السنة الرابعة والخامسة من التعليم ابتدائي. *المجلة الجزائرية للطفولة والتربية*، 53-37 .pp.

حسانين، عواطف محمد والرسول، أحمد عبد ومراد، عمرو أحمد وعثمان، عمرو أحمد (2022). فاعلية برنامج تدريبي مشترك للتكامل الحسي العصبي والمعرفي في علاج الاطفال ذوي صعوبات التعلم المصحوبة بتشتت الانتباه وفرط الحركة. *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية للدراسات العليا بسوهاج*، 373-339 .pp.

حسن، محمود محمد (2022). فاعلية برنامج تدريبي قائم على نظرية العبء المعرفي لتحسين أداء الذاكرة العاملة لدى عينة من طلاب الصف الأول ثانوي. *المجلة العربية للقياس والتقويم*، 329 -299 .pp.

حماد، الشيماء خالد (2019) .الفروق في مكونات الذاكرة العاملة بين المتأخرين دراسياً وذوي صعوبات التعلم في الحساب والقراءة. *دراسات تربوية واجتماعية*، 77-11 .pp.

خالد، سهيلة (2017). نموذج بادلي للذاكرة العاملة. *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية*.

خضر، شيراز محمد (2022). *أسرار علم نفس الطفل*. ف. د. والتوزيع (Trans)، لندن: دار الأكاديمية للطباعة والنشر والتوزيع.

دقبينه، صالخ (2022). التأخر الدراسي لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي– أسبابه– آثاره– طرق علاجه. *المجلة الليبية لعلوم التربية*، 388 -375 .pp.

سلطاني، أسماء (2022). *فعالية استراتيجية قائمة على مقاربة معرفية لتعديل بعض المظاهر المعرفية لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط ذوي صعوبات تعلم الرياضيات – دراسة ميدانية ببعض المتوسطات بولاية – باتنة* – المسيلة: جامعة محمد بوضياف.

سمعان، عماد ثابت وزهران، عبد العظيم محمد وصديق، محفوظ يوسف وعطية، كوثر ابراهيم (2020). فاعلية برنامج حاسوبي لعلاج صعوبات تعلم الأعداد الطبيعية والمعادلات في تنمية التحصيل المعرفي والحس الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية للدراسات العليا بسوهاج*، 2049-1985 .pp.

شويخ، هناء ومحمد، إبراهيم حسن (2023). *الفحوص والاختبارات الاكلنيكية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

طاهر، إيمان (2016). *صعوبات التعلم*، الجيزة: وكالة الصحافة العربية – ناشرون.

عبد الرؤوف، طارق والمصري، إيهاب عيسى (2020). *الذاكرة والتذكر والنسيان: طرق تنشيط الذاكرة وأنواعها*. نصر : المجموعة العربية للتدريب والنشر.

عبد الكريم موسى فرج الله (2014). *أساليب تدريس الرياضيات*. دار اليازوردي العلمية.

عبداللطيف، أحمد (2015) . *حقيبة البرامج العلاجية في صعوبات التعلم .الجزء الأول، صعوبات التعلم القرائية*. عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

عبده، عبد الهادي السيد (2021). *علم النفس المعرفي: الأسس والمحاور*. عابدين: مكتبة الأنجلو المصرية.

عبده، عبد الهادي السيد (2022). *وهج التعلم*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

عبيد، محمود سمير فارس (2016). فاعلية برنامج تدريبي لتنمية أداء الذاكرة العاملة لدى طلاب العجز النمائي الحسابي. *مجلة المعهد الدولي للدراسة والبحث*، 114 -92 .pp.

علي، أحمد حسين (2022). مشكلة التأخر الدراسي والمتأخرين قرائياً لدى تلاميذ الصفوف الأولية. *مجلة الجامعة العراقية*، 466-455 .pp.

علي، مديحة حامد المحمدي .(2016) .فعالية برنامج تدريبي لتحسين أداء الذاكرة العاملة لدى أطفال الروضة ذوي صعوبات التعلم .*المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*.241-179 .pp ,

فوستر ، جوناثان كيه .(2017) .*الذاكرة*. المملكة المتحدة :هنداوي.

لموري، نبيل و ربابي، فاطمة .(2021) .الذاكرة العاملة وعلاقتها بعسر القراءة والكتابة .*مجلة البحوث التربوية والتعليمية*.

محمد، كامل محمد عبد الوهاب .(1994) .علم النفس الفسيولوجي .*كلية التربية، جامعة طنطا*.

مراد، هاني فؤاد سيد .(2020) فعالية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية التجزيل في زيادة سعة الذاكرة العاملة البصرية المكانية وتحسين الانتباه لدى ذوي نقص الانتباه .*مجلة العلوم التربوية* -453 .pp , 502.

مرواد، علاء عبد الله أحمد .(2022) .فاعلية برنامج علاجي مقترح قائم على استراتيجيات التقويم من أجل التعلم في علاج صعوبات تعلم التاريخ لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي .*المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج*.522-461 .pp ,

منتصر، مسعودة .(2018) .أثر برنامج تدريبي مبني على استرتيجية الذاكرة العاملة)اللفظية والرمزية (في تنمية القدرة على قراءة الكلمات لذوي عسر القراءة –دراسة ميدانية على عينة من تلامذة عسيري القراءة من الصف الرابع والخامس ابتدائي .*مجلة الروائز*.156-148 .pp ,

مهدي، رشا أحمد .(2017) .*فعالية إجراءات التقييم الديناميكي في زيادة سعة الذاكرة العاملة لدى عينة من الطلاب منخفضي السعة* .(356 -331 .pp)

مهران، شيماء محمد وبدوي، زينب عبد العليم والكلية، نجلاء عبد الله .(2023) .الفروق بين ذوي سعة الذاكرة العاملة المرتفعة والمنخفضة من طلاب الثانوي في كفاءة إستراتيجيات التفكير الاستدلالي .*كلية التربية بالإسمتعيلية*.140 -98 .pp ,

نجيب، أشرف محمد .(2018) .*الذاكرة العاملة في حياتنا اليومية* .القاهرة :دار العلم ولإيمان للنشر والتوزيع.

ويلينجهام، دانيال تي .(2021) .*لماذا لا يحب التلاميذ المدرسة*. المملكة المتحدة :هنداوي.

يونس، حنان أبو المعارف .(2021) .فاعلية برنامج تدريبي في تنمية الذاكرة العاملة لدى أطفال الروضة ذوي صعوبات التعلم .*مجلة الطفولة والتربية*.384 - 321 .pp ,

ثانياً: المراجع الأجنبية

Baddeley, A. (2003). Working memory: Looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience*, *4*(10), 829–839. https://doi.org/10.1038/nrn1201

Baddeley, A. D. (2001). Is Working Memory Still Working? *American Psychologist*, *56*(11), 851–864. https://doi.org/10.1037/0003-066X.56.11.851

Cochrane, A. (2023). *Working memory is supported by learning to represent items as actions*. *1*.

Coleman, B., Marion, S., Rizzo, A., Turnbull, J., & Nolty, A. (2019). Virtual reality assessment of classroom – related attention: An ecologically relevant approach to evaluating the effectiveness of working memory training. *Frontiers in Psychology*, *10*(AUG), 1–9. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01851

Cowan, N. (2022a). Working memory development: A 50-year assessment of research and underlying theories. *Cognition*, *224*(March), 105075. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2022.105075

Cowan, N. (2022b). Working memory development: A 50-year assessment of research and underlying theories. *Cognition*, *224*(June 2021), 105075. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2022.105075

Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Knight, C., & Stegmann, Z. (2004). Working memory skills and educational attainment: Evidence from national curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Applied Cognitive Psychology*, *18*(1), 1–16. https://doi.org/10.1002/acp.934

Gharashi, K., & Abdi, R. (2022). The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation on Planning and Working Memory of Executive Functions in Cochlear Implanted Children. *Auditory and Vestibular Research*, *31*(3), 180–188.

https://doi.org/10.18502/avr.v31i3.9868

Hayati, H. A., & Puspitaloka, N. (2022). Journal of English Teaching. *Journal of English Teaching*, *8*(1), 15–25.

Iasha, V., Al Ghozali, M. I., Supena, A., Wahyudiana, E., Setiawan, B., & Auliaty, Y. (2020). The traditional games effect on improving students working memory capacity in primary schools. *ACM International Conference Proceeding Series*, 1–5. https://doi.org/10.1145/3452144.3452269

Kotyusov, A. I., Kasanov, D., Kosachenko, A. I., Gashkova, A. S., Pavlov, Y. G., & Malykh, S. (2023). *behavioral sciences Working Memory Capacity Depends on Attention Control , but Not Selective Attention*.

Li, S. (2022). Working Memory and Second Language Learning. *The Routledge Handbook of Second Language Acquisition and Psycholinguistics*, *November*, 348–360. https://doi.org/10.4324/9781003018872-32

Nejati, V., Derakhshan, Z., & Mohtasham, A. (2023). The effect of comprehensive working memory training on executive functions and behavioral symptoms in children with attention deficit-hyperactivity disorder (ADHD). *Asian Journal of Psychiatry*, *81*(January), 103469. https://doi.org/10.1016/j.ajp.2023.103469

Peng, P., & Swanson, H. L. (2022). The domain-specific approach of working memory training. *Developmental Review*, *65*(November 2021), 101035. https://doi.org/10.1016/j.dr.2022.101035

Rioch, D. M. (1961). Plans and the Structure of Behavior. *Archives of General Psychiatry*, *5*(6), 620–622. https://doi.org/10.1001/archpsyc.1961.01710180104014

الملاحق

ملحق (أ)

تفاصيل البرنامج التأهيلي

الجلسة الأولى: تمهيدية: وتم فيها تعريف الطلبة بأهداف البرنامج، والأساليب والمهارات التي سيتم تدريبهم عليها، حيث تم إبلاغهم بالعدد المتوقع للجلسات، وكيفية تنفيذها، ومواضيع الجلسات والهدف منها، وتم التأكد من أن جميع أفراد العينة لديهم القابلية والرغبة بالالتحاق بالبرنامج، وإبلاغهم بضرورة أخذ الموافقة من أولياء أمورهم والتواصل معهم جميعا، وتم إبلاغهم بمواعيد وأيام التدريب، وأن أي تغيب لأحد أفراد العينة سيتم تعويضه في يوم آخر، حتى لا يفوتهم أي من الجلسات، وساد الجلسة التمهيدية الهدوء والحوار والاستماع للاستفسارات والإجابة عنها بالتفصيل.

الجلسة الثانية: مدى الجمل.

مثال: قامت الباحثة بتحويل كل من الجمل التالية إلى صوت عبر موقع ويب على الانترنت

1) استخدم الانسان منذ القدم أدوات تكنولوجية بسيطة.

2) مع تقدم الوقت وتطور التكنولوجيا صنع الإنسان الطائرات.

3) ساعدت الاختراعات الإنسان في تطوير بيئته وتلبية احتياجاته.

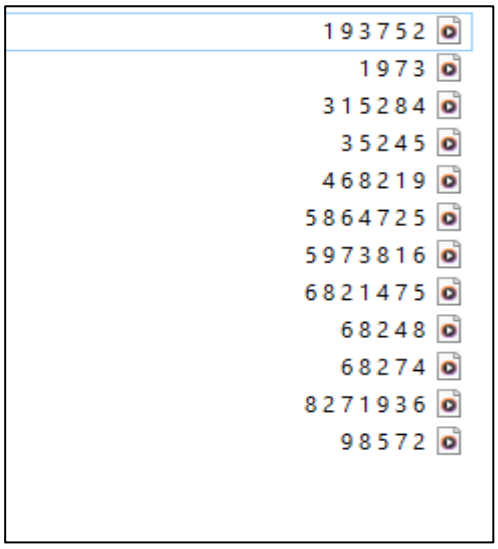
4) احتياجات الإنسان في تغير مستمر مع تطور الحياة.

5) قام الإنسان بتطوير وسائل اتصال منذ قديم الزمان.

ثم أخبرت الطلبة أنهم سيستمعون إلى خمس جمل عبر جهاز الحاسوب والطلب منهم التركيز وكتابة الكلمة الثالثة في كل جملة على التوالي، وأخبرتهم أن أحرف الجر والعطف تُعد.

أي في هذا المثال يطلب منهم كتابة: منذ، الوقت، الانسان، في، بتطوير، وركزت الباحثة على ضرورة كتابة الكلمات بالترتيب، ثم تنتقل الباحثة لمراحل أصعب بزيادة عدد الجمل واختيار كلمات أبعد، وهنا تصبح المهام على الطالب مزدوجة أي يركز في العد ليتعرف على الكلمة المطلوبة، محاولا الاحتفاظ باستمرار بهذه الكلمة والتركيز على الجملة التالية واختيار الكلمة المناسبة.

الجلسة الثالثة: سلاسل الأرقام: قامت الباحثة باستخدام نفس الموقع السابق ولكن هذه المرة لتسجيل أرقام كما في الصورة.



حيث أن أي رقم يتم كتابته يحوله الموقع إلى صوت، ثم تقوم الباحثة بتشغيل الصوت فيستمع الطلبة له وفي المراحل الأولى يطلب منه كتابته كما هو، ثم لاحقاً يطلب منه كتابته بالعكس أي عكس ما يستمع له.

الجلسة الرابعة: تكرار الكلمات: قامت الباحثة بتشغيل قصة من قصص الأطفال على الشاشة وتعمدت الباحثة تشغيلها بالصوت والصورة محاولة جذب انتباه الطلبة نحو الصورة، مع إخبارهم سابقاً بأن الأسئلة

التي سيتم طرحها على الطلبة هي تكرار الكلمات، بعد انتهاء القصة تبدأ الباحثة بطرح الأسئلة مثلا: كم مرة تكررت كلمة ليلى في هذا القسم من القصة، كم حيوانا تم ذكره في القصة، وهكذا.

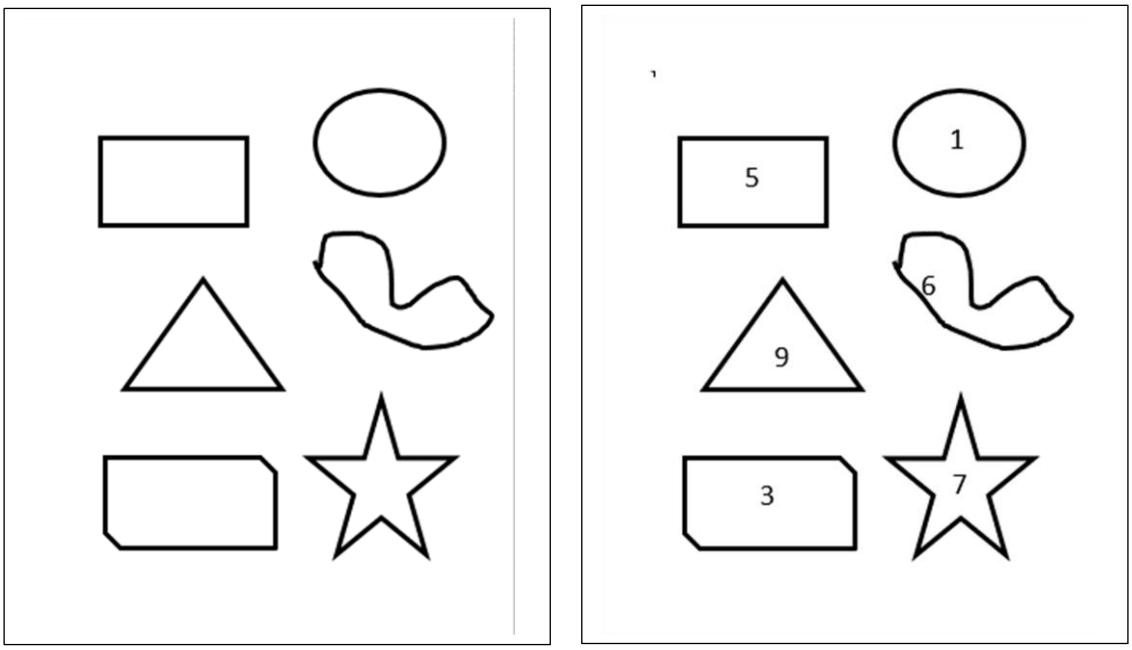
الجلسة الخامسة: الحفظ والتكرار بالإنشاد: تم تشغيل أنشودة جدول الضرب للطلبة، حيث يتم فيها تكرار جدول الضرب على مسامعهم كل جدول على حدة، وبعد تكرار الأنشودة أكثر من مرة يتم سؤالهم عشوائيا عن الجدول، ثم بعدها الانتقال لجدول آخر والتركيز على الجداول حتى 5 لضمان الحصول على نتيجة مرضية ومقبولة من التكرار.

الجلسة السادسة: ذاكرة التأليف: هذا التمرين من الأصل كان يجب أن يتم تنفيذه حاسوبيا، حيث ينشئ كل طالب ملف وورد خاص به على الكمبيوتر، ويكتب جملة بداخله ويغلق الملف، ثم الانتقال للطالب الآخر ويكتب جملة خاصة به، وبعد الانتهاء من جميع أفراد العينة نعود للطالب الأول ونسأله عن جملته، ويطلب منه إضافة جملة أخرى لها على الملف، ولكن ونتيجة للصعوبات التي واجهتها الباحثة مع أفراد العينة من صعوبة في استخدام الحاسوب، ووقت طويل في إيجاد الحرف على لوحة المفاتيح، قامت الباحثة باستبداله بأن يجلس الطلبة بشكل دائري ويقوم كل طالب بذكر جملته ثم الانتقال للطالب الآخر وهكذا حتى العودة للطالب الأول.

الجلسة السابعة: الصور المتشابهة.

مثال:

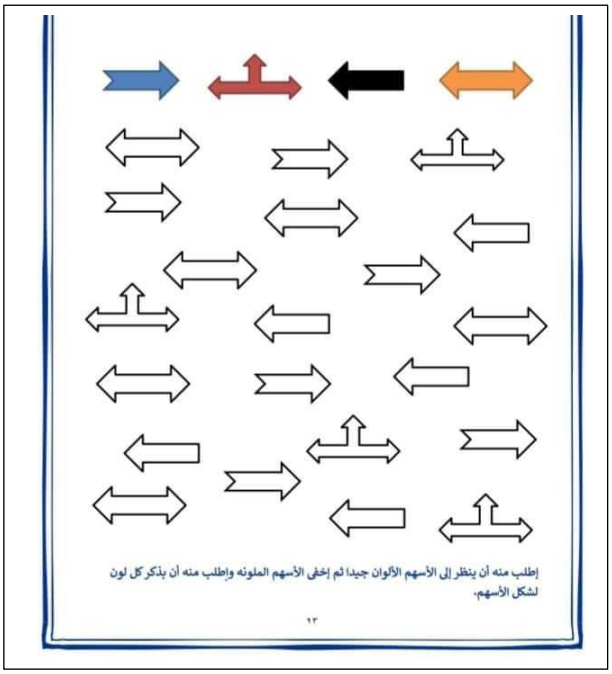
الجلسة الثامنة: الموقع الصحيح للرقم.



يتم عرض الصورة اليمنى أولا لمدة من الزمن، ثم إخفائها وتوزيع الصورة اليسرى عليهم والطلب منهم كتابة كل رقم داخل الشكر المناسب له، ثم زيادة عدد الأشكال واستخدام أرقام متباعدة وهكذا.

الجلسة التاسعة: اللون المناسب لشكل السهم.

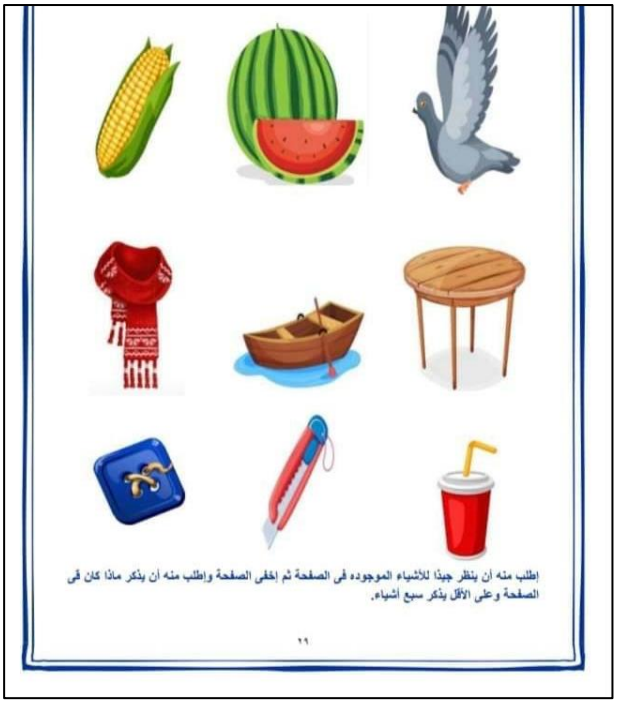
يُعرض على الطالب مجموعة من الأسهم الملونة، ويتم تزويده بالألوان ويُطلب منه بعد إخفائها تلوين كل سهم حسب شكله باللون المناسب، كما في الشكل المجاور.



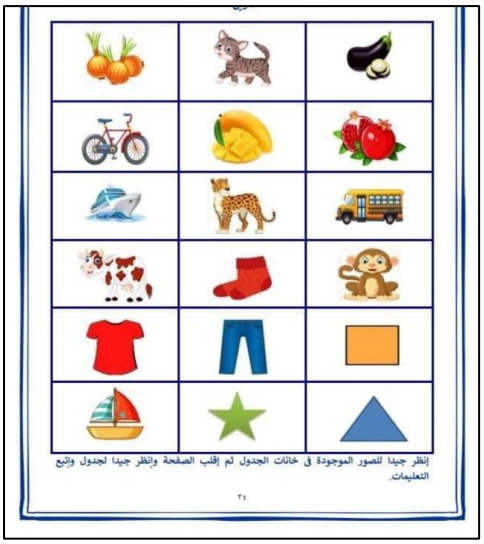
الجلسة العاشرة: تذكر أكبر عدد من العناصر.

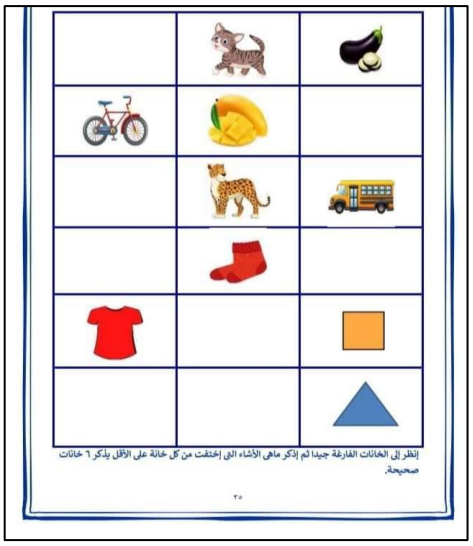
يُعرض على الطالب مجموعة من الصور غير المرتبطة معاً حيوانات ونباتات وجمادات، ثم يتم إخفاؤها ويُطلب منه تسميع خمسة منها على الأقل وتقوم الباحثة بالزيادة كل مرة،

مثال:



الجلسة الحادية عشر: يُعرض على الطالب جدولاً من ثلاثة أعمدة مثلاً، وكل عمود يحوي أشكالاً وتقوم الباحثة بإخفاء صورة واحدة من كل صف ويُطلب منه ذكرها، ويتم كل مرة زيادة عدد الأعمدة والصفوف، وبالتالي زيادة عدد الأشكال وتدريبه على ذكر الشكل المخفي كل مرة، مثال:





الجلسة الثانية عشر:

يُعرض صورة أمام الطالب فيها تفاصيل مهمة؛

ألوان أو أعداد أو أشكال، ويتم إخفاؤها

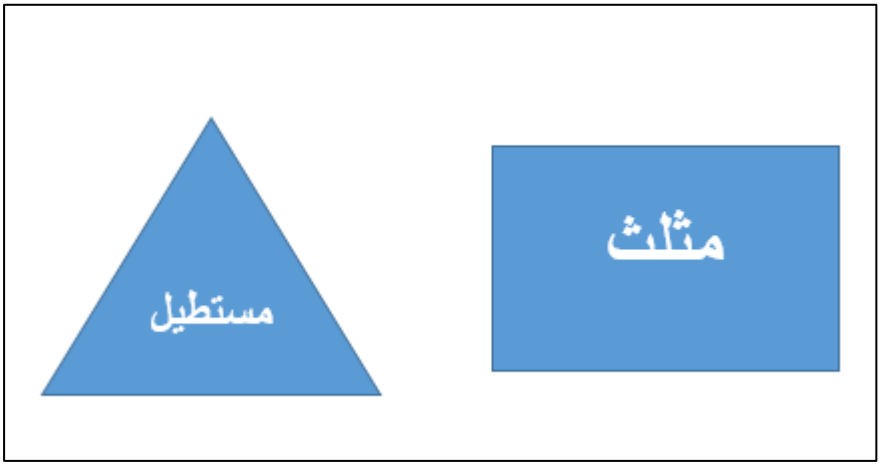
ثم طرح الأسئلة عليه.

الجلسة الثالثة عشر: الكلمة واللون المخالف:

يُعرض على الطلبة مجموعة من الألوان المكتوبة بطريقة مخالفة للونها الأصلي، فنكتب مثلاً كلمة أزرق باللون الأحمر، ويطلب منه ذكر اللون وليس الكلمة.

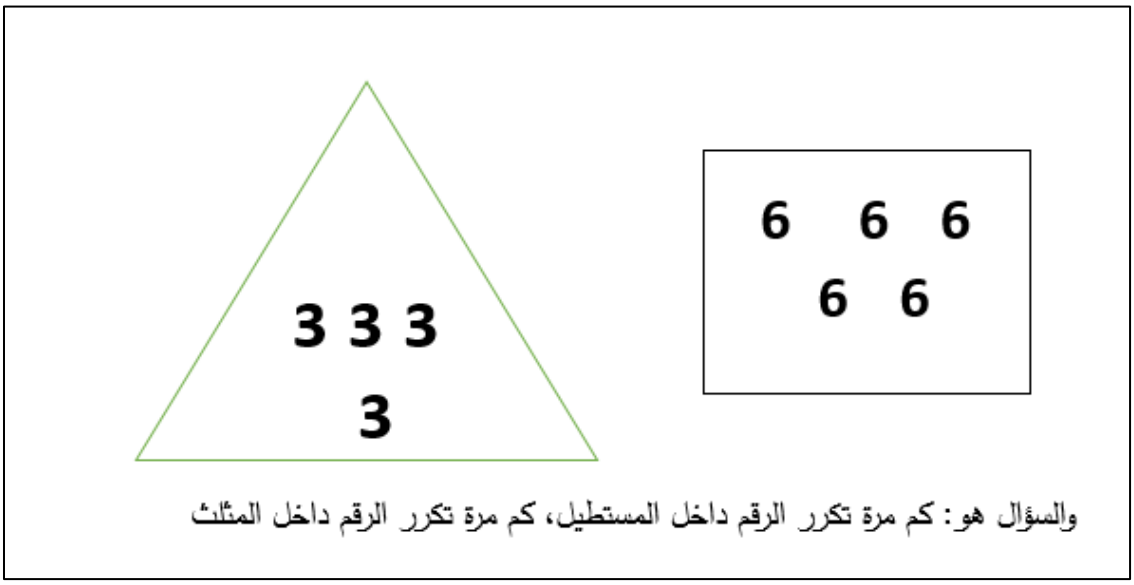
الجلسة الرابعة عشر: الشكل الهندسي والاسم المخالف:

يتم تدريب الطلبة على مجموعة من الأشكال الهندسية بحيث يُكتب بداخل كل شكل اسم شكل هندسي آخر، ويُطلب منه ذكر اسم الشكل وليس الكلمة المكتوبة، ثم الانتقال إلى فواكه أو خضراوات بحيث يكون الاسم مخالفاً للصورة، ويطلب منه ذكر الفاكهة أو الخضار وليس الكلمة المكتوبة.



الجلسة الخامسة عشرة: المنفّذ المركزي: عدد الأرقام والرقم المخالف:

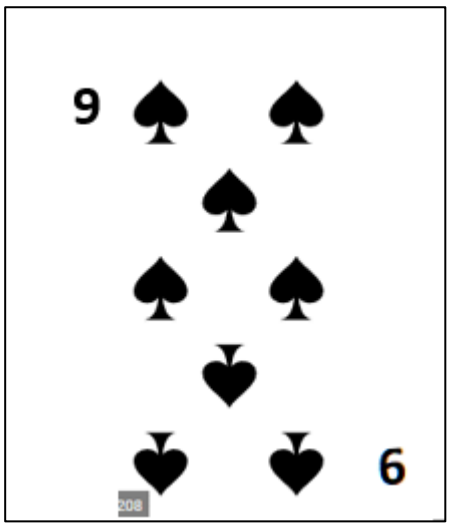
تدريب الطلبة على مجموعة من الأرقام بشكل مخالف لعددها ويطلب منه كتابة عددها وليس الشكل المكتوب، أي يعرض عليه مثلاً الرقم 3 مكرر 4 مرات، ويتم سؤاله عن عددها وليس الرقم المطلوب وهكذا بزيادة الأعداد كل مرة.



الجلسة السادسة عشرة: أوراق اللعب (الشدة) المخالفة:

يتم عرض أوراق لعب مزورة أمام الطالب وتدريبه على عد الصور بدلاً من النظر للرقم المكتوب، حيث لا يتوافق الرقم مع عدد الصور، وبالتالي يتدرب عقله على التركيز على الجانب الأهم وهو العد وليس الرقم المكتوب.

والسؤال هو: كم عدد الأشكال في الصورة المجاورة؟



الجلستان السابعة عشر والثامنة عشر: تأثير ستروب: وهي لعبة تعتمد على سرعة البديهة والإدراك بحيث يطلب من اللاعب اختيار اللون المكتوب وليس اللون الظاهر للكلمة.

لعبة تأثير ستروب هي لعبة تعتمد على سرعة البديهة والإدراك.

حاول جمع أكبر عدد من النقاط عن طريق الدخول إلى اللون المكتوب وليس لون الكلمة وسوف تزداد صعوبة اللعبة كلما تقدمت في النقاط.

الجلسة التاسعة عشرة: تعزيز وإنهاء للبرنامج.

جلسة يتم فيها تعزيز الطلبة باحتفالية بسيطة وتوزيع الجوائز عليهم؛ لتشجيعهم وشكرهم على الالتزام وإعلان انتهاء البرنامج.

ملحق (ب)

نتائج الاختبار اللفظي

العينة	الجنس	مدى الجمل الاختبار القبلي	مهمة المعنى الاختبار القبلي	المكون اللفظي الاختبار القبلي	مدى الجمل الاختبار البعدي	مهمة المعنى الاختبار البعدي	المكون اللفظي الاختبار البعدي
س.م	ذكر	6	7	13	7	10	17
ز.أ	ذكر	5	7	12	7	11	18
أ.ث	أنثى	5	6	11	8	8	16
د.ح	أنثى	6	6	12	7	9	16
أ.أ	ذكر	5	5	10	6	6	12
ع.م	ذكر	3	4	7	5	7	12
س.أ	أنثى	4	4	8	5	8	13
ر.د	ذكر	6	8	14	8	10	18
ج.أ	ذكر	6	7	13	7	10	17
م.ث	ذكر	4	2	6	6	8	14
ل.ه	ذكر	3	7	10	7	9	16
ل.م	أنثى	4	3	7	7	7	14
ر.ي	أنثى	5	6	11	8	8	16
غ.أ	أنثى	4	5	9	7	8	15

ملحق (ج)

نتائج الاختبار البصري المكاني

العينة	الجنس	المصفوفة البصرية الاختبار القبلي	الأشكال المتطابقة الاختبار القبلي	المكون البصري الاختبار القبلي	المصفوفة البصرية الاختبار البعدي	الأشكال المتطابقة الاختبار البعدي	المكون البصري الاختبار البعدي
س.م	ذكر	9	7	16	11	9	20
ز.أ	ذكر	8	5	13	9	8	17
أ.ت	أنثى	5	8	13	9	6	15
د.ح	أنثى	7	4	11	8	7	16
أ.أ	ذكر	8	5	13	10	8	18
ع.م	ذكر	6	9	15	6	12	18
س.أ	أنثى	5	9	14	9	11	20
ر.د	ذكر	5	7	12	8	9	17
ج.أ	ذكر	9	6	15	12	8	20
م.ت	ذكر	7	4	11	9	7	16
ل.ه	ذكر	4	8	12	8	9	17
ل.م	أنثى	3	7	10	7	10	17
ر.ي	أنثى	8	7	15	9	9	18
غ.أ	أنثى	6	6	12	9	8	17

ملحق (د)

نتائج اختبار المنفذ المركزي

العينة	الجنس	مهمة الحروف الاختبار القبلي	مهمة الأشكال الاختبار القبلي	المنفذ المركزي الاختبار القبلي	مهمة الحروف الاختبار البعدي	مهمة الأشكال الاختبار البعدي	المنفذ المركزي الاختبار البعدي
س.م	ذكر	5	5	10	7	5	12
ز.أ	ذكر	5	4	9	5	5	10
أ.ت	أنثى	4	2	6	4	4	8
د.ح	أنثى	6	3	9	8	4	12
أ.أ	ذكر	6	4	10	7	5	12
ع.م	ذكر	4	3	7	6	4	10
س.أ	أنثى	6	2	8	8	4	12
ر.د	ذكر	3	4	7	5	4	9
ج.أ	ذكر	3	5	8	5	6	11
م.ث	ذكر	5	3	8	7	4	11
ل.ه	ذكر	4	4	8	6	5	11
ل.م	أنثى	5	2	7	8	3	11
ر.ي	أنثى	4	3	7	7	3	10
غ.أ	أنثى	3	5	8	6	6	12

An-Najah National University
Faculty of Graduate Studies

THE EFFECTIVENESS OF A COMPUTER-BASED QUALIFYING PROGRAM IN IMPROVING THE WORKING MEMORY PERFORMANCE OF THOSE WHO ARE ACADEMICALLY BEHIND IN MATHEMATICS FOR THE FIFTH GRADE

By
Doaa Mohammed Jameel Ahmad

Supervisor
Dr. Ali Zuhdi Shaqour

This Thesis is Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Methods of Teaching Mathematics, Faculty of Graduate Studies, An-Najah National University, Nablus - Palestine.

2023

THE EFFECTIVENESS OF A COMPUTER-BASED QUALIFYING PROGRAM IN IMPROVING THE WORKING MEMORY PERFORMANCE OF THOSE WHO ARE ACADEMICALLY BEHIND IN MATHEMATICS FOR THE FIFTH GRADE

By
Doaa Mohammed Jameel Ahmad
Supervisor
Dr. Ali Zuhdi Shaqour

Abstract

This study aimed to know the effectiveness of a rehabilitation program that was designed based on the computer, and seeks to improve the performance of working memory and increase its capacity for fifth grade students who are lagging behind in mathematics in Palestine. Working memory is a special storage system whose function is to store verbal and visual-spatial information, in addition to containing other systems that process information are called the central port, where they perform a series of manipulations aimed at reaching the desired goal. The researcher used the experimental approach with a semi-experimental design. The sample was chosen intentionally and based on their results in the previous academic year. The sample consisted of fourteen students (8 males and 6 females) from the fifth grade. The researcher used the one-sample system with a pre-test and post-test. The research instruction consisted of a working-memory test with its three components: the verbal component, the visual-spatial component, and the central port, in addition to a rehabilitative program for working memory prepared by the researcher, designed using a computer targeting the components of working memory, so that it contains a set of exercises and sequential activities that help develop working memory. and increase its capacity. Among the most important results of the study are the presence of statistically significant differences in the results of the pre and post working memory tests, in favor of the post tests, and the absence of statistically significant differences between the results of males and females in the post working memory test. The researcher recommended a set of recommendations. The most important of which are: focusing on working memory and its components at all stages of education, and giving it more attention in future research studies and projects.

Keywords: Academic delay; rehabilitation programs; working memory.