المجلة العربية لتطوير التفوق
TDC Talent Development Center مركز تطوير التفوق

فعالية برنامج تدريبي لتنمية مهارات ماوراء الذاكرة على أداء الذاكرة العاملة أثناء حل المشكلة لدى عينة من طلاب كلية التربية

أ.د.محمود فتحي عكاشة

أ. مني جميل عمارة

ملخص الدراسة:

هدفت *هذه الدراسة إلى تنمية مهارات ماوراء الذاكرة لدى عينة من طلاب كلية التربية عن طريق تدريبهم على البرنامج التدريبي المعد خصيصاً للدراسة، والتحقق من فعالية البرنامج التدريبي لتنمية مهارات ماوراء الذاكرة الذي تقدمه الدراسة الحالية في تحسين أداء الذاكرة العاملة خصيصاً أثناء حل المشكلات من خلال الكشف عن أثر البرنامج التدريبي لتنمية مهارات ماوراء الذاكرة في زيادة قدرة الذاكرة العاملة على القيام بالمهام الثنائية (التخزين والمعالجة) في نفس الوقت عند التعامل مع المشكلات لدى عينة الدراسة.*

وقد تحددت مشكلة الدراسة الرئيسية في السؤال الرئيسي التالي:

- *ما فعالية برنامج تدريبي لتنمية مهارات ما وراء الذاكرة على أداء الذاكرة العاملة (التشفير-المعالجة والتخزين- الاستدعاء) أثناء مهام حل المشكلات العامة (مهام المدى الإجرائية) لدى عينة من طلاب كلية التربية؟*

وكان من أهم نتائج الدراسة ما يلي:

١- *توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب عينة الدراسة في التحليلين القبلي والبعدي لمهارات ماوراء الذاكرة كما قيست بالبروتوكولات الاسترجاعية عند مستوى ٠,٠١ وذلك لصالح التحليل البعدي وكان حجم التأثير مرتفعاً.*

٢- *توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب عينة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي على مقياس مهارات ما وراء الذاكرة عند مستوى ٠,٠١لصالح القياس البعدي لكل من بُعد الوعي بالانتباه والوعي بنقاط القوة والضعف وأحكام سهولة التعلم والتخطيط والتقويم، والدرجة الكلية ، وعند مستوى ٠,٠٥ لصالح القياس البعدي لبعد اختيار الاستراتيجية الملائمة، بينما لم تكن الفروق دالة إحصائيًا على أبعاد الوعي بالمشاعر والانفعالات المصاحبة وأحكام التعلم وأحكام الثقة.*

٣- *توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب عينة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي على اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي عند مستوى ٠,٠١، وذلك لصالح القياس البعدي وكان حجم التأثير مرتفعاً.*

٤- *توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مرتفعي ومنخفضي أداء الذاكرة العاملة أثناء حل المشكلة في جميع مهارات ما وراء الذاكرة ما عدا مهارة أحكام سهولة التعلم لصالح مرتفعي الأداء.*

الكلمات المفتاحية:

ماوراء الذاكرة ، الذاكرة العاملة ، حل المشكلة

Abstract

The Effectiveness of a Training Program for Improving Metamemory Skills on Working Memory Performance during Problem Solving for Sample of Education Students

The Present Study ***aims*** *at Verification of The Effectiveness of Metamemory Skills Development Program provided by the current study, in Improving Working memory Performance specially during problem Solving for Sample of Students at the Faculty of Education by revealing the impact of the training program for improving Metamemory skills to increase the working memory capacity to perform the dual-tasks (storage and processing) at the same time when dealing with a problematic situation problems in a study sample. Therefore the problem of study Determined by the main following question:*

- What is the Effectiveness of a Training Program for Improving Metamemory skills on the Working Memory Performance during Problem Solving (as measured by Operation Span Working Memory Test) for Sample of Students at the Faculty of Education?

****The Most Important Findings of the Study****:*

1. *There are Significant Differences between the mean scores of students study sample in both the pre and post of the protocols analysis at 0.01 and dimensions after applying the program for the benefit of post and the effect size of the Program on Metamemory Skills was high.*
2. *There are Significant Differences between the mean students' scores (study sample) in pre and post measurements on Metamemory Skills Scale when level of 0.01 in favor of measuring dimensional each of the following Attention Awareness, The Strengths and Weaknesses Awareness, Ease of Learning Judgments, Planning, Evaluation, and The Total Score, and Margin Statistically Significant at the 0.05 level for the post measurement of Selecting the Appropriate Strategy Dimension, while not statistically Significant Differences on the Dimensions of Awareness of the Feelings and Emotions Associated with the Learning Situations and Confidence Judgments.*
3. *There were Statistically Significant Differences between the mean scores of students (study sample) in pre and post measurements to the Operation Span Working Memory Test at 0.01, and for the benefit of dimensional measurement and Effect Size was high.*
4. *There are Significant Differences between students who have high and low scores on the Working Memory Operation Span Test in Metamemory Skills for the high scores.*

Key word:
Metamemory - Working Memory - Problem Solving.

مقدمة:

يواجه الأفراد في حياتهم اليومية العديد من المشكلات والتحديات المختلفة والجديدة والتي تتراوح من المشكلات البسيطة التي تتطلب عمليات معرفية بسيطة مثل التخزين المؤقت لمعلومات معينة إلى المشكلات المعقدة التي تتطلب عدة عمليات معرفية معقدة.

وعند مواجهة الفرد لمشكلات معقدة يكون بحاجة إلى **ورشة عمل Work shop** لتقوم بأكثر من مجرد تخزين مؤقت للمعلومات بواسطة الذاكرة قصيرة المدى أوالاسترجاع المباشر من الذاكرة طويلة المدى، بل يتم من خلالها القيام بالتفاعل والتنسيق بين معطيات الموقف أوالمدخلات المشفرة بواسطة الذاكرة قصيرة المدى وبين ما هو موجود بالذاكرة طويلة المدى ثم التنشيط المؤقت للمعلومات أوتنشيط القواعد ذات الصلة، وانتقاء المثيرات ذات الصلة من الموقف، وعزل المثيرات غير ذات الصلة حتى يتم المعالجة النشطة للمعلومات وهي ما أطلق عليها **Baddeley and Hitch (1978) "الذاكرة العاملة"** والتي تعد قلب العديد من العمليات المعرفية. (Imbo et al., 2005: 103)

وبالرغم من بروز الذاكرة العاملة كمنطقة بحثية رئيسية في مجال علم النفس المعرفي ونمو المعرفة حول طبيعتها ودورها في العمليات العقلية الأخرى، فإنها مازالت تحتاج إلى مزيد من الفهم حيث اختلفت الدراسات في تفسيرها حول دور الذاكرة العاملة الحقيقي في حل المشكلات (Olzmann, 2012: 5). ففي الوقت الذي اعتمد فيه تفسير بعض الدراسات للعلاقة بين الذاكرة العاملة وحل المشكلة مثل(Paas et al., 2004) على الاتجاه القائم على وجود كيان ثابت مثل السعة، والمصادر النشطة، ومدى الانتباه يقف وراء قدرات الأفراد وقد يعيق أدائهم وبالتالي الافتراض بأن الأفراد ذوي سعة الذاكرة العاملة العالية يمكنهم ادخال العديد من المعلومات ذات الصلة للوعي من أجل إتمام المهام المعقدة مثل حل المشكلات وتكون نتائجهم أفضل من ذوي السعة المنخفضة.

جاء اتجاه "ماوراء المعرفة" ليحاول الاقتراب من العمليات المعرفية التي يقوم بها الأفراد عند التعامل مع المشكلات ومحاولة فهمها وجعلها دائماً في إطار وعي الأفراد من أجل إعداد أفراد قادرين ليس فقط على حفظ واسترجاع المعلومات على مستوى "الذاكرة" بل أيضاً وعيهم بالعمليات التي تقف وراء ما يقومون به من استجابات ومراقبة وضبط تعلمهم بشكل ذاتي على مستوى "ماوراء الذاكرة" مما يمكنهم من حل ما يقابلهم من مشكلات أكاديمية وغير أكاديمية بشكل فعال.

ومن هنا جاء اختيار متغيرات هذه الدراسة حيث لم نهتم فقط بطبيعة عمل الذاكرة العاملة وعلاقتها بأنواع الذاكرة الأخرى أوحل المشكلة؛ بل أيضاً نحتاج بالضرورة إلى الوعي والمراقبة والتحكم في عمل الذاكرة العاملة من خلال مستوى أعلى في عملها يعمل على تحسين أدائها أثناء حل المشكلات وهو مستوى ماوراء الذاكرة وذلك وفقاً للنموذج الذي تتبناه الدراسة وهو نموذج (Nelson and Narens, 1994) .

مشكلة الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية:

- ما فعالية البرنامج التدريبي في تنمية مهارات ما وراء الذاكرة لدى طلاب كلية التربية ؟
- ما فعالية البرنامج التدريبي لتنمية مهارات ما وراء الذاكرة على أداء الذاكرة العاملة أثناء حل المشكلة كما يقيسها (اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي) لدى طلاب كلية التربية؟
- هل يرجع الاختلاف بين مرتفعي ومنخفضي الأداء على اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي إلى مهارات ماوراء الذاكرة؟

فروض الدراسة :

(١) توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات عينة الدراسة في مهارات ماوراء الذاكرة – كما قيست بواسطة كلاً من تحليل البروتوكولات ومقياس مهارات ما وراء الذاكرة – في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

(٢) توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات عينة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي على اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي لصالح القياس البعدي.

(٣) توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مرتفعي ومنخفضي الأداء على اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي في مهارات ماوراء الذاكرة لصالح مرتفعي الأداء على الاختبار.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى :

١. تحديد الدور الذي تلعبه مهارات ماوراء الذاكرة باعتبارها أحد المعالجات ماوراء المعرفية للمعلومات في أداء الذاكرة العاملة عند التعامل مع المشكلات وبالتالي فهم لنقطة التقاطع التي تجمع هذه المتغيرات ببعضها.

٢. التحقق من نجاح البرنامج التدريبي في تنمية مهارات ما وراء الذاكرة (الوعي – المراقبة– الضبط) لدى عينة من طلبة كلية التربية

٣. التحقق من فعالية البرنامج التدريبي لتنمية مهارات ماوراء الذاكرة على أداء الذاكرة العاملة من خلال معرفة التمثيلات التي تتم في الذاكرة العاملة لتوضيح العلاقة بين التمثيلات الداخلية (النماذج العقلية) في الذاكرة العاملة أثناء حل المشكلة ومهارات ماوراء الذاكرة.

أهمية الدراسة :

تتحدد أهمية الدراسة الحالية في : –

١. الأهمية النظرية :

أ- جدة الموضوع بحد ذاته، حيث إنَّه تناول ماوراء الذاكرة كنمط من أنماط المعالجة ماوراء المعرفية وعلاقته بعمليات الذاكرة العاملة أثناء مواقف حل المشكلة، والذي يعتبر استجابة للتوجه المعاصر عالمياً، نحو الاهتمام بمحاولة فهم العمليات العقلية التي تدور في أذهان المتعلمين في مواقف التعلم.

ب- تؤكد هذه الدراسة على مدى الارتباط بين مهارات ماوراء الذاكرة وأداء الذاكرة العاملة؛ والتي قد تسهم في تحسين أداء الطلاب خلال عملية التعلم؛ مما يترك أثره الإيجابي عند تعاملهم مع المشكلات سواء العامة أو الأكاديمية.

ج- تسهم هذه الدراسة في الكشف عن الجوانب الأخرى للذاكرة العاملة عند التعامل مع موقف مشكل يمر به الفرد؛ حيث تبنت الدراسة المهام الثنائية بدلاً من المهام الأحادية للكشف عن عمليات الذاكرة العاملة، كما تكشف هذه المهام عن كيفية تعديل سعة الذاكرة العاملة عندما تمثل المهام عبءً عليها.

د- تقديم عدد من التوصيات المرتبطة بتفعيل عمليات التعلم والتذكر وتسهيل حل المشكلة بشكل فعال.

٢. الأهمية التطبيقية :

أ- تدريب الطلاب على تطبيق مهارات ما وراء الذاكرة عند الدراسة أوالاستذكار والتعرف على نتائجها الايجابية على أداء الذاكرة العاملة لديهم خاصة أثناء حل المشكلات.

ب- يمكن لنتائج هذه الدراسة أن تساعد كل من المعلم والمتعلم في ترتيب مواقف التعلم واختيار الاستراتيجيات الفعالة من أجل تحسين أدائهم المعرفي.

ج- تساعد نتائج هذه الدراسة القائمين على العملية التعليمية لجعل المتعلمين محور العملية التعليمية من خلال إعداد برامج ودمج تدريبات حول مهارات ماوراء الذاكرة.

مصطلحات الدراسة:

(١) ما وراء الذاكرة Metamemory

تعتمد الدراسة في تعريفها لما وراء الذاكرة علي التعريف الذي أورده(Nelson and Narens, 1994: 12) و(Dunlosky et al., 2007: 137) - كونه يوضح نظرة الدراسة لماوراء الذاكرة من مدخل العمليات المعرفية، ويتناسب مع المقاييس المستخدمه لقياسه – والذي تم تعريفه على أنه: " معارف الفرد حول ذاكرته بالإضافة إلى مراقبته وتحكمه في عمليات تعلمه وذاكرته"

وبناءاً عليه يمكن تعريف "مهارات ماوراء الذاكرة" إجرائياً بأنها الوعي بعمليات الذاكرة والعوامل المؤثرة فيها، والمراقبة المستمرة لتلك العمليات من خلال أحكام يصدرها الفرد خلال عملية تعلمه ودور هذه الأحكام في تحكم الفرد في عمليات ذاكرته من خلال التخطيط للاستذكار واختيار الاستراتيجية الملائمة والتقويم المستمر لأدائه.

وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على استبيان ماوراء الذاكرة وتحليل البروتوكولات.

(٢) الذاكرة العاملة Working memory

تتفق الدراسة مع تعريف (Turner and Engle, 1989: 127) و (Baddeley, 1996: 13468) للذاكرة العاملة – باعتباره يوضح النظرة الثنائية لعمليات الذاكرة العاملة (التخزين والمعالجة) والتي تبنتها الدراسة، ويتناسب مع الاختبار المستخدم لقياسها – وبالتالي يمكن تعريف الذاكرة العاملة إجرائياً على أنها: "عملية ذهنية يتم من خلالها تخزين ومعالجة المعلومات لفترة مؤقتة وجعلها في صورة نشطة من أجل القيام بمتطلبات الأنشطة المعرفية وإكمال المهام العقلية مثل حل المشكلات".

(٣) الذاكرة العاملة أثناء حل المشكلة

تعرف الدراسة أداء الذاكرة العاملة أثناء حل المشكلة إجرائياً على أنه "عمل ذهني يتم خلاله استخدام مخزون المعلومات والقواعد والمهارات والخبرات السابقة في حل تناقض أوتوضيح أمر غامض أوتجاوز صعوبة تمنع الفرد من الوصول إلى غاية معينة بحيث يتحتم عليه تكوين خططاً محددة لاستجاباته واختيار الاستجابات الملائمة مع فحص الاستجابات الضرورية لحل هذه المشكلات".

ويقاس في الدراسة الحالية " بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي".

الإطار النظري والدراسات السابقة:

(١) الذاكرة العاملة

(١-١) تعريف الذاكرة العاملة

تعددت تعريفات الذاكرة العاملة تبعاً للمدارس والاتجاهات والنماذج المفسرة للذاكرة وتطورت مع تطور نماذج الذاكرة العامة. **حيث** ظهر التمييز بين أنواع الذاكرة منذ أن قام وليم جيمس **James (1905)** بالتمييز بين الذاكرة الأولية والتي عرفت بعد ذلك بالذاكرة قصيرة المدى والذاكرة الثانوية والتي عرفت بالذاكرة طويلة المدى واتفق معه حينها عدد من الباحثين مثل **Wough and Norman** (١٩٦٥) و لم يكن في هذه الفترة أية إشارة لما عرف بعد ذلك بالذاكرة العاملة. (In: Terry, 2006: 257)

ثم قدم **Atkinson and Shiffrin** (**١٩٦٨**) مصطلح الذاكرة العاملة باعتبارها **ذاكرة قصيرة مدى** حيث ركزا على المصدر قصير المدى للمعلومات المخزنة ومعالجة المعلومات به. كما فرق **Atkinson and Shiffrin** (**١٩٦٨**) بين التخزين والمعالجة والسعة المحدودة للذاكرة قصيرة المدى. (In: Ericsson and Kintsch, 1995: 211)

وهناك من نظر إلى **الذاكرة العاملة كجزء نشط من الذاكرة طويلة المدى** مثل (Cowan, 1988: 172) والذي عرف الذاكرة العاملة على أنها جزءاً نشطاً لتمثيلات الذاكرة طويلة المدى.

أما (Ericsson and Kintsch, 1995: 213) فقد افترضا نوعين من الذاكرة العاملة هما الذاكرة العاملة طويلة المدى وهي التي يمكنها تخزين ومعالجة المعلومات بصورة نشطة في الذاكرة طويلة المدى، والذاكرة العاملة قصيرة المدى وهي التي تقوم بالتخزين المؤقت للمعلومات.

وكانت أكثر مراحل التطور حداثة للذاكرة قصيرة المدى ما أسماه **Baddeley and Hitch** (١٩٧٤) **بالذاكرة العاملة كمكون مستقل عن أنواع الذاكرة الأخرى** وتقديمهما لمصطلح الذاكرة العاملة على أنها نظام دينامي متعدد المكونات يقوم بالاحتفاظ والمعالجة النشطة للمعلومات لفترة مؤقتة. فهي تعد مصدراً مهماً للاحتفاظ بالمعلومات وتشفيرها وحمايتها من الفقد السريع باستخدام التسميع الذهني. وقد اتضح ذلك جلياً من خلال ما قدماه في أول نموذج لهما والذي لم يكتفيا به بل عكفا على تطويره في محاولة منهما لاستكشاف الدور الذي تلعبه الذاكرة العاملة في العمليات المعرفية المختلفة.(Baddeley and Hitch, 1974 In: Baddeley, 2000: 419) مما أدى هذا إلى ظهور مصطلح الذاكرة العاملة **Working Memory** والتي جمعت بين التخزين والمعالجة.

كما قدم كل من (Engle, 2010: 2) و (Chein, et al, 2011: 551) وصفاً للذاكرة العاملة يتضح من خلاله الدور الذي تقوم به كنظام مستقل عن باقي أنظمة الذاكرة متفقين بذلك مع **Baddeley and Hitch** (١٩٧٤) أيضاً .

ومصطلح الذاكرة العاملة بهذا المعنى أصبح واحداً من أهم المفاهيم في القضايا المعرفية الحديثة والأبحاث الإمبريقية وذلك لارتباطه بأكثر الأنشطة اليومية، والقدرات العقلية، والعمليات المعرفية العليا. حيث ترتبط الذاكرة العاملة بالفهم القرائي كما أوضحت دراسة (Daneman and Carpenter, 1980)، والفهم اللغوي كما أوضحت دراسة (Just and Carpenter, 1992) ، والتفكير وحل المشكلة وهو ما أوضحته دراسة (Kyllonen and Christal, 1990).

ومن ثم **تتبنى الدراسة** وجهة نظر (Baddeley and Hitch, 1974) و (Engle, 2010: 2) و (Chein, et al, 2011: 551) والتي تشير إلى انفصال الذاكرة العاملة عن أنواع الذاكرة الأخرى لتصبح بذلك مكون قائم بذاته.

(١-٢) قياس الذاكرة العاملة

شهد قياس الذاكرة بصفة عامة والذاكرة العاملة بصفة خاصة تنوعاً كبيراً منذ الاستخدام المبكر لمهام مدى الذاكرة البسيطة في اختبارات الذكاء إلى ما ظهر مؤخراً من مهام الذاكرة الثنائية والتي لاقت شيوعاً كبيراً واستخدمت في العديد من الأبحاث.

١. **مهام بسيطة لقياس مدى الذاكرة Simple Memory Span Tasks** : يقدم خلال مهام الذاكرة البسيطة سلسلة من المثيرات، عادة حروف ، أوكلمات، أوأرقام، أوأشكال، أوأماكن، ويطلب من المفحوصين استدعاء المثير نفسه كما قدم لهم. ومن أمثلة هذه المهام ما قام به **Masson and Miller** (**١٩٨٣**) لقياس الذاكرة العاملة من خلال تقديم ٩ سلاسل من الحروف الساكنة تحوي كل سلسلة من ٤-١٠ حرف ساكن بحيث يعرض كل حرف مرة

واحدة على الشاشة وبعد تقديم كل سلسلة يُطلب من المشاركين كتابة الحروف بنفس الترتيب الذي ظهرت به في المربع الذي يظهر عقب تقديم كل سلسلة مباشرة .(In: Yuan et al., 2006: 86)

وعلى الرغم من أن مهام الذاكرة البسيطة مازالت تستخدم في دراسات الذاكرة العاملة إلى الأن فإن معظم الباحثين ومنهم (Turner and Engle, 1989) و(Yuan et al., 2006: 91) أشاروا إلى أنها لا تقيس إلا **المكونات الأولية للذاكرة العاملة** وليس **الوظيفة التحكمية** لها وقد اعتقد بعض الباحثين أنه يمكن لمهام الذاكرة التي يطلب فيها الاستدعاء من الخلف للأمام أن تقيس الوظيفة التحكمية للذاكرة العاملة أكثر من الاستدعاء من الأمام للخلف.

كما أوضح (Daneman and Carpenter, 1980; Turner and Engle, 1989) أن مهام الذاكرة البسيطة لا تعبر إلا عن المكون التخزيني للذاكرة العاملة **The Storage Component of Working Memory** وليس عن سعة الذاكرة العاملة أي قدرة الذاكرة العاملة على التخزين والمعالجة في نفس الوقت.

٢. **المهام الثنائية Dual-Tasks**: مع ظهور نموذج **Baddeley and Hitch** (١٩٧٤) وتعريفهما للذاكرة العاملة والذي يشمل قدرتها على معالجة المثيرات وتخزين المعلومات، طَوَّر(Daneman and Carpenter, 1980) و (Daneman and Tardif, 1987) سلسلة من المهام الثنائية لقياس الذاكرة العاملة. ومن أمثلة هذه المهام مهام المعالجة الثنائية المرتبطة بالمدى القرائي **The Processing Task for Reading-Span Dual-Tasks** وتتضمن هذه المهام ٦٠ جملة غير مترابطة مقسمة إلى ثلاث مجموعات وتقسم المجموعة إلى ستة مستويات ويبدأ المستوى الأول بجملتين وتزداد بمعدل جملة واحدة مع المحاولات المتتابعة في كل مستوى لاحق وتحوي كل جملة من ١٣-١٦ كلمة وبعد أن يقرأ المشارك الجمل الموجودة في كل مستوى يطلب منه استدعاء أخر كلمة من كل جملة بنفس الترتيب. ويقف الاختبار عند المستوى الذي يفشل فيه المشارك في الثلاث مجموعات. أما المستوى الذي ينجح فيه المشارك فيعد هذا بمثابة تسجيلاً لسعة الذاكرة العاملة لهذا المشارك. وتتشابه مهام المدى الحسابي والمدى المكاني مع مهام المدى القرائي فيما عدا محتوى الاختبار حيث يكون محتوى اختبار المدى الحسابي أعداد ومحتوى اختبار المدى المكاني مجموعة من الأشكال.

٣. **المهام الثنائية المعدّلة Dual-Task Modifications**: أدى التطور المستمر في نماذج الذاكرة العاملة وطرق قياسها واكتشاف مكوناتها ودورها في أداء العمليات المعرفية العليا إلى تطوير (Turner and Engle, 1989) لمهام الذاكرة الثنائية وقد شمل التعديل التركيز على الأنواع المختلفة من المعلومات لقياس الاستخدام الشامل للذاكرة العاملة. ومن هذه المهام مهمة العملية- الكلمة **Operation-Word Task** ، مهمة العملية- الرقم **Operation-Digit Task**، مهمة الجملة – الرقم **Sentence-Digit Task** ، مهمة الجملة – الكلمة **Sentence-Word Task** لقياس الذاكرة العاملة.

وتتطلب مهمة العملية- الكلمة من المفحوص القيام بعمليات حسابية ، ثم يتم عرض الناتج والحكم بصحته أم عدم صحته ثم يتم عرض كلمة ثم يطلب منه تذكر سلسلة الكلمات بنفس الترتيب. وتتشابه مع ذلك مهمة العملية-الرقم فيما عدا أن المفحوص يتذكر رقماً بدلاً من الكلمات. وتتطلب مهمة الجملة–الرقم من المفحوص قراءة الجملة بصوت مرتفع والحكم إذا كانت الجملة ذات معنى أم لا ثم يتم تقديم رقم يطلب منهم استدعاءه بنفس التسلسل. ونجد أن مهمة الجملة–الكلمة لها نفس الخصائص ولكن يتذكر المفحوص الكلمة بدلاً من الرقم بعد قراءة الجملة.

وتختلف هذه المهام عن المهام الثنائية البسيطة بخلاف محتوى المهام وزيادة صعوبة مهام المعالجة في أن المهام الثنائية المطورة أضافت متطلبات جديدة من المتعلم كالحكم على ما إذا كانت الجملة تحمل معنى مثلاً أو أن إجابة المسألة صحيحاً أم لا. كما أنها شملت أداء الذاكرة العاملة على مستوى أداء مهام **المعالجة ومهام التذكر والتنسيق** فيما بينهم. وقد قام الباحثون

باستخدام هذه المهام ليس فقط لقياس الذاكرة العاملة بل أنهم وجدوا أنها تلعب دوراً هاماً في تنمية أداء الذاكرة العاملة (Yuan et al., 2006: 89).

ومن ثم فقد استخدمت الدراسة الحالية مهام العملية– الكلمة أومهام مدى الذاكرة العاملة الإجرائية **Operation Span Working Memory Tasks** لكونها جمعت بين أنشطة المعالجة وأنشطة الذاكرة والوظيفة التحكمية للذاكرة العاملة في صورة تدريبات حل مشكلات يتطلب من المتعلم معالجتها أولاً ثم الاحتفاظ بالكلمات التي تتخللها بنفس الترتيب.

(٢) ماوراء الذاكرة

(٢–١) تعريف ماوراء الذاكرة

يعد **Flavell** أول من أشار إلى مصطلح ماوراء الذاكرة سنة ١٩٧١ موضحاً من خلاله المعرفة بالعمليات والمحتويات داخل الذاكرة. فقد لاحظ **Flavell** أن ما وراء الذاكرة ليست بمعزل عن الجوانب العقلية الأخرى مما دعا إلى وضع ما وراء الذاكرة أو ممارسة المراقبة والتأملات حول عمليات الذاكرة ضمن ما وراء المعرفة بصفة عامة.

وتتضمنت التعريفات الأساسية لماوراء الذاكرة عادة "ما يدركه الفرد عن ذاكرته الخاصة" وذلك كما عرفها (Flavell and Wellman, 1977: 3) و (Brown et al.,1983: 93).

كما ضَمَّن بعض الباحثين استخدام المعرفة حول الذاكرة وعمليات الذاكرة في تعريف ماوراء الذاكرة حيث أوضح Weed, Ryan, and Day (1990) الجوانب المتعددة لماوراء الذاكرة في تعريفهم لها على أنها:

١. المعرفة التي يمكن التعبير عنها لفظياً **Verbalizable Knowledge** حول متغيرات الفرد، والمهمة ، والاستراتيجية والتي تؤثر على عملية الاستدعاء.
٢. التنظيم الذاتي لعمليات الذاكرة.
٣. نواتج الاستخدام الفعال لمهارات الضبط التنفيذي أوإجراءات اكتساب ماوراء المعرفة **Metacognitive Acquisition Procedures**.(في: نوال زكري، ٢٠٠٨: ٢٣)

وقد قام بعض الباحثين مثل (O'Shea et al., 1994: 640) بانتقاد التعريفات التي تركز على المعرفة حول الذاكرة مشيرين إلى أن تلك التعريفات لا تميز بين المعرفة حول الذاكرة والعمليات التي يقوم عليها استخدام هذه المعرفة.

ومع تطور أبحاث ماوراء الذاكرة تطور تعريفها لتتفق على أن ماوراء الذاكرة بناء متعدد الجوانب يستحق الاهتمام العلمي المستمر لارتباطه ليس فقط بكفاءة أداء الذاكرة في الحياة اليومية بل أيضا لدوره في جودة حياة الأفراد ومن أمثلة التعريفات الدالة على ذلك:

تعريف(Nelson and Narens, 1994: 12) ما وراء الذاكرة على أنها: "معرفة الفرد وإدراكه لذاكرته أو أي شئ يتصل بعملية تخزين المعلومات واسترجاعها".

كما أشار (Craik et al., 1995: 221) لماوراء الذاكرة على أنها: "تقييم الفرد لقدرات ذاكرته، بالإضافة إلى معرفته حول عمليات ذاكرته بصفة عامة".

وعرَّف (McDougall, 1998: 24) ماوراء الذاكرة بأنها "معرفة الفرد، وتصوراته، وقدراته، ومعتقداته حول أداء وتطور ذاكرته".

وتعريف (Shimamura, 2000: 42) لما وراء الذاكرة بأنها:" المراقبة الذاتية وتقويم عمليات الذاكرة والوعي باستراتيجيات معينات الذاكرة التي تيسر التذكر ".

وتوضيح (Perez and Garcia, 2002: 96) لما وراء الذاكرة على أنها :" معرفة الفرد عن ذاكرته وكل ما يتعلق بالتشفير والتخزين استرجاع المعلومات ، فهي تمكننا من التعرف على ما يحتاجه الموقف سواء من مجهود كبير أو صغير كي يتم اكتسابه ، وما الاستراتيجية الأكثر ملاءمة للمهمة أولخصائص الفرد المعرفية أو للسياق ".

وقد طوَّر(Flavell, 2004: 275) تعريفه لما وراء الذاكرة ليصبح " معلومات الفرد عن الذاكرة وكل ما يتعلق بعملية التشفير والتخزين وإعادة التعامل (اكتشاف) مع المعلومات وخاصة التي تتيح الانخراط والتدريب على سلسلة من الاستراتيجيات التي تساعد في حل مشاكل الذاكرة في أي موقف من مواقف الحياة اليومية ".

كما أشار (Dunlosky et al., 2007: 137) إلى ماوراء الذاكرة على أنها "معارف الفرد حول ذاكرته وهي أحد أوجه ماوراء المعرفة التي تهتم بمراقبة وضبط الأفراد لعمليات تعلمهم واسترجاعهم".

ويؤكد (Rehman, 2011: 46) على أن ماوراء الذاكرة أحد أبعاد ماوراء المعرفة والتي يمكن تعريفها على أنها "وعي المتعلم بالاستراتيجيات المستخدمة والتي يجب استخدامها في بعض المهام، فهي تتضمن المعرفة والمعلومات حول أنظمة الذاكرة واستراتيجياتها".

أي أن ماوراء الذاكرة لا تتضمن فقط معرفة الفرد حول ذاكرته (مثل معرفة الفرد حول نقاط القوة والضعف المرتبطة بذاكرته) بل أيضاً المعرفة حول الطرق والوسائل اللازمة لمواجهة أوجه الضعف المحتملة بالإضافة إلى المعرفة حول الأجزاء ذات الصلة بالتذكر بالعالم الخارجي مثل معينات التذكر الخارجية.

☑ **وتتفق الدراسة** مع تعريف (Nelson and Narens, 1994: 12) **و** (Dunlosky et al., 2007: 137) الذي يشير إلى أن "ماوراء الذاكرة تتضمن معارف الفرد حول ذاكرته بالإضافة إلى مراقبته وتحكمه في عمليات تعلمه وذاكرته بداية من التشفير حتى الاسترجاع" ليتضمن التعريف بذلك (عمليات الوعي والمراقبة والتحكم) لعلميات الذاكرة (التشفير والاحتفاظ والاسترجاع).

(٢-٢) قياس ماوراء الذاكرة

فيما يلي يتم عرض بعض مقاييس ماوراء الذاكرة تبعاً للاتجاهات النظرية في تفسيرها وتعريفها لماوراء الذاكرة:

قام (Cavanaugh and Perlmuter, 1982: 17) بتصنيف مقاييس ماوراء الذاكرة إلى فئتين:

١. مقاييس مستقلة **Independent** وتعرف أيضاً بالمقاييس الذاتية : وهي تهدف إلى اكتشاف ما يعرفه الفرد حول الذاكرة وكيفية معرفته بها ، حيث تشتق **Tap** هذه المقاييس المعلومات التي يمتلكها الفرد حول الذاكرة والحقائق المعروفة حول قدرات الذاكرة والمهام والاستراتيجيات وتفاعلاتهم. كما تتم تلك الاستبطانات حول مهام مفترضة وتجارب شخصية ماضية، ويتم ذلك دون تقديم نشاط ذاكرة ما أثناء تطبيق تلك المقاييس.

وتعد المقابلات الاستبطانية **Inrospective Interviews** والاستبيانات من الطرق الأقدم والأكثر شيوعاً للمقاييس المستقلة ومن أمثلتها:

☑ استبيان ماوراء الذاكرة للراشدين إعداد(Dixon, et al, 1988) والذي تكون من سبعة مقاييس فرعية هي:(الاستراتيجية ، المهمة ، السعة ، التغيير ، الانجاز ، المركز، القلق) ومن الدراسات العربية التي قامت بتعريبه وتقنينه دراسة (إمام مصطفى سيد، ٢٠٠٠) ودراسة(نوال ذكري، ٢٠٠٨)

☑ استبانة ماوراء الذاكرة للراشدين الحديثة **A New Metamemory Questionnaire for Older Adults** إعداد (Troyera, Rich, 2002) وهو استبيان ذاكرة متعدد العوامل طُوِّرَ لقياس أبعاد الذاكرة المختلفة والمستخدمة في القياس الإكلنيكي ، والتدخلات ويتكون من (المحتوى ، القدرة ، الاسترتيجية).

☑ مقابلة ماوراء الذاكرة **Metamemory Memory Strategy Interview Items** إعداد (Dehn, 2008) ويتضمن أسئلة عامة حول استراتيجيات الذاكرة وماوراء الذاكرة

☑ كما تم تقديم عدد من المقاييس المتوفرة لقياس ماوراء الذاكرة في سياق الفصل المدرسي والتي أثبتت صدقها وثباتها في العديد من الدراسات ومنها:

☑ بطارية ماوراء الذاكرة للأطفال **Metamemory Battery** إعداد (Belmont and Borkowski, 1988) ويقيس مدى وعي الطفل بذاكرته واستراتيجياتها وما له صلة بتخزين واسترجاع المعلومات وتطبق على الأطفال ذوي الأعمار التي تتراوح بين ٦-١٢ سنة ومن الدراسات العربية التي قامت بتعريبه وتقنينه دراسة (حسني النجار، ٢٠٠٧).

☑ اختبار ماوراء الذاكرة فرزبرج **Würzburg Metamemory Test** إعداد (Schneider et al., 1998) والذي يهدف إلى تقييم ماوراء الذاكرة التقريرية لدى أطفال المرحلة الابتدائية من عمر ٦-١٢ سنة وتم الاعتماد فيه على نموذج Flavell and Wellman(1977) لماوراء الذاكرة ومن الدراسات العربية التي قامت بتعريبه وتقنينه دراسة (فتون خرنوب، ٢٠٠٧).

☜ **أوجه النقد المقدمة لهذا النوع من المقاييس:**

يوضح (Wilson, 2005: 37-38) أن غالبية تلك المقاييس لها صدقها وثباتها المرتفع إلا أن لها عدد من القيود منها:

☑ لا يمكن لاستبيان أومقياس واحد التقاط كافة جوانب ما وراء الذاكرة فعلى سبيل المثال، استبيان ماوراء الذاكرة للبالغين إعداد Dixon(1982) يرتبط بمعتقدات الكفاءة الذاتية لمن يؤدي الاختبار وبالتالي فمن غير المرجح أن يعكس هذا المقياس قياسات دقيقة لأداء الذاكرة الفعلي.

☑ كما أن شكل الاستجابة على تلك المقاييس يجعلها عرضة للنقد، وذلك لأنه يجب على الفرد أولا قراءة وفهم السؤال ثم بعد ذلك يجب على الفرد اختيار الإجابة على السؤال.

☑ كما أن الإجابات لا تتأثر فقط بقدرة الفرد على تقدير حدوث الفعل بل أيضا يمكن أن تتأثر بعوامل المرغوبية الإجتماعية ومستويات التعليم.

٢. **المقاييس المتلازمة** : وهي تهدف إلى تقييم المعرفة حول الذاكرة التي يستخدمها الفرد في الأداء على مهمة ذاكرة ما، حيث تعبر تلك المقاييس عن مراقبة الفرد لذاكرته ووعيه بالمعالجة المستمرة في سياق أداء تلك المهمة. ومن هذه المقاييس:

☑ مقاييس التنبؤ بالأداء

وتهدف إلى تقييم المعرفة العامة للفرد حول خصائص ذاكرته وحدودها . وتتم أحكام التنبؤ بالأداء قبل استذكار المواد المراد تذكرها، وهي ما أشار لها (Nelson and Narens, 1990: 132) بأحكام سهولة التعلم. ومن خلال المقارنة بين قيمة التنبؤ التي حددها الفرد مسبقاً والقيمة الفعلية لسعة ذاكرته عقب أداء المهمة، يتم الحصول على مؤشر لماوراء الذاكرة الذي يفسر كناتج لمراقبة الذاكرة (Schneider and Lockl, 2002 : 235).

☑ مقاييس الاستعداد للاستدعاء

وتهدف إلى تقييم قدرة الفرد على الاحساس بأنه قد حفظ بشكل كاف أم لا عند استذكاره مجموعة من البنود أي مراقبة الحالة الراهنة للتعلم (Flavell et al., 1970 in: Schneider et al., 1998: 10)**وهي** ما أشار لها (Nelson and Narens, 1990: 132) بأحكام التعلم.

وتتم تقييمات الاستعداد للاستدعاء أثناء أوبعد استذكار المواد المراد تعلمها مرة واحدة على الأقل. حيث يطلب من الفرد الاستمرار في الاستذكار حتى يحدد ما إذا استذكر المواد المراد تعلمها بشكل كاف أم لا، ثم يقوم بعد ذلك بالأداء على اختبار استدعاء لاحق (Schneider et al., 1998: 10)

☑ البروتوكولات اللفظية

ويعرفها (Ericsson and Simon, 1993: 222) بأنها وصف للأنشطة المتتابعة في وقت ما، والتي تصدر عن المفحوص في لحظة أدئه لمهمة ما بهدف الوصول إلى حلها. وبالكشف عن هذه الانشطة فإنها تزودنا بصورة واقعية عن الطريق الذي سارت عليه المهمة التي تم أداؤها.

وتنطوي عمليات قياس ماوراء المعرفة وماوراء الذاكرة على قدر عال من الصعوبة ، فقد تعرضت العديد من هذه الأساليب لانتقادات بالغة تتعلق بصدقها ومصداقيتها حيث:

- ☑ ذكر **Vennman** (١٩٩٣) أن عملية التلفظ للمهمة ذاتها يمكن أن تتداخل مع عمليات تجهيز المعلومات مما يؤثر سلبياً على الأداء. ويكمن السبب في السعة المحدودة للذاكرة العاملة التي تتنافس عليها عمليات التلفظ وعمليات التجهيز. (في: محمد هيبة، ٢٠٠٧: ٤١)
- ☑ مهارات التنظيم الذاتي يمكن أن تكون غير ثابتة نسبياً **Relatively Unstable** كما أنها غير مستقلة عن العمر، فضلا عن أن التقارير الذاتية لاتميز بين أنماط التفكير التي قد تحدث بطريقة مستعرضة، واستراتيجيات الأداء التي قد تتداخل وتتغير أثناء الأداء على المهمة. (محمد أبوحلاوة، ٢٠٠٩: ١٧)
- ☑ تتعرض التقارير اللفظية للعديد من الإنتقادات حول مصداقيتها، ومدى توضيحها لعمليات ماوراء المعرفة. حيث يكون من الصعب التصريح بالعمليات ماوراء المعرفية إذ أنها عمليات استبطانية داخلية يصعب ملاحظتها وقياسها.وتكمن المشكلة الأخرى في قياسها هو اعتمادها على مدى توضيح الفرد لها ومدى طلاقته اللفظية للتعبير عنها. فالمتعلم خاصة الأطفال ربما يحاكي لغة المتعلم أكثر منه أن يكون على وعي حقيقي بالمعالجة المعرفية المعقدة.
- ☑ حول مدى دقة الإستجابات المتضمنة في هذه فقد أوضح **Garner** (**١٩٨٨**) أنه يكمن أحد مصادر عدم دقة البيانات الناتجة عن المقابلات في الوقت المنقضي بين القيام بالمعالجة العقلية خلال المهمة وعقد المقابلة. (In: McCormick, 2003: 93)

ومن ثم جاء (Kelemen, 2000: 802) ليشير إلى أنه يمكن قياس ماوراء الذاكرة اعتماداً على الأحكام التقديرية كما يلي:

أ- أحكام الشعور بالمعرفة **Feeling of Knowing Judgment**: ويقوم هذا الأسلوب على إصدار المتعلم لأحكام تقويمية حول مدى شعوره بمعرفة الإجابة ويظهر ذلك بشكل واضح عقب فشله في الإجابة على عبارات اوأسئلة لاختبارات تعرف مكونة من الاختيار من متعدد، والحكم بما إذا كان يعرف الإجابة ومن ثم يجب عليه أن يفكر في البدائل المتاحة للوصول للإجابة الصحيحة.

ب- أحكام سهولة التعلم **Ease Of Learning Judgment** : في هذه الأحكام يطلب من الفرد قبل أداء المهمة التنبؤ بمدى ثقته في الحصول على تقدير معين أومستوى أداء معين تبعاً لمدى سهولة أوصعوبة المهمة ومتطلباتها أوالأهداف المراد تحقيقها.

ج- أحكام التعلم **Judgments Of Learning** : ويقوم هذا الأسلوب على سؤال المتعلمين عن تنبؤاتهم حول الدرجات أوالتقديرات التي يمكن أن يحصلوا عليها عقب أدائهم للمهمة أوالاختبار المباشرة. ويقارن الأداء المتوقع بالأداء الفعلي على كل من هذه المهام اوالإختبارات. ويدل التباين بين تقديرات الأداء المتوقع والتقديرات الفعلية على مدى مصداقية تقدير الفرد لمعرفته بذاته.

وتشير الدراسات والبحوث إلى التقديرات أوالتقويمات الذاتية أكثر مصداقية مقارنة بالتقارير اللفظية المنطوقة أوالمكتوبة، وخاصة تلك التي تقوم على مقارنة تنبؤات الأداء المتوقع بتقديرات الأداء الفعلي ومع ذلك فإن أكثر المأخذ التي تتناول الأحكام التقديرية هي ما يسمى بآثار المرغوبية الاجتماعية **Social Desirability Effects**، والتي تتداخل أوتؤثر على دقة القياس، كأن يقول المفحوص للفاحص ما يريد أن يسمعه الأخير، أوالاستجابات التي تحظى بالمرغوبية الاجتماعية، بغض النظر عن مصداقيتها.(محمد أبوحلاوة، ٢٠٠٩: ١٦)

وبصفة عامة يوصي العديد من الباحثين بتوظيف العديد من الطرق والتكامل فيما بينها عند قياس ماوراء المعرفة. خاصة، التكامل بين التقارير اللفظية والطرق القائمة على ملاحظة السلوكيات أوالأداء حيث يؤكد العديد من الباحثين أن الاعتماد على طرق قياس متعددة لقياس ماوراء الذاكرة يعطي القدرة على زيادة الثقة في النتائج والتعميمات المشتقة من النتائج التي يتم التوصل إليها.

وبناءاً على ما تقدم تم استخدام المقاييس التالية في الدراسة الحالية:

- ☑ اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي إعداد **(Turner and Engle, 1989)**
- ☑ استبيان مهارات ماوراء الذاكرة إعداد الباحثة.
- ☑ البروتوكولات الاسترجاعية المكتوبة.

(٣) حل المشكلة:

(٣-١) تعريف المشكلة

يعرف Newel and Simon(1972) **المشكلة** بأنها "الموقف الذي يواجهه الفرد عندما يريد شيئا ما ولا يعرف بالضبط الاجراءات التي يجب القيام بها كي يصل لما يريد"(In: Docktor, 2006: 6)

كما يشير(Guenther, 1998: 270) **إلى أن المشكلة** يمكن أن تكون طلب برهنة نظرية أوالإجابة عن سؤال أواختيار مهنة أو الحصول على وظيفة. ويمكن القول أن المشكلة عند فرد قد لا تعد مشكلة عند أخر، فالتعريف يتضمن إدراك الفرد أوإحساسه بصعوبة المهمة.

أي أن المشكلة عبارة عن عقبات تواجهه وتحول بينه وبين الوصول إلى تحقيق هدف منشود. بينما حل المشكلة فهى العمليات أوالجهود الذهنية التي يبذلها الفرد في فهم المشكلة وتحديدها ومن ثم البحث فيما لديه من وسائل وقواعد ومعارف ومفاهيم ليختار منها ما يساعده على تجاوز العقبات والوصول للهدف. (Docktor, 2006: 7)

(٣-٢) تعريف حل المشكلة

عَرَّف Polya(1962) **حل المشكلة** على أنها البحث الواعي عن بعض الأفعال التي يقود بها الفرد من أجل الوصول إلى هدف يسعى لتحقيقه عندما يكون في موقف مشكل. وعلى الرغم من وجود بعض العوائق التي تمنعه من الوصول السريع إلى هذا الهدف فإنه يجب عليه إيجاد طريقة للتغلب على هذه العوائق. (In: Docktor, 2006: 7)

ويعرف (Davidson, Sternberg, 1998) حل المشكلة على أنها:" عملية عقلية يتم من خلالها تسلسل منطقي للأحداث التي تساعد الفرد في أن يمضي في طريق منظم أثناء مواجهة المشكلة حتى يصل إلى الحل وخطواتها: تعريف المشكلة، جمع البيانات، إنتاج حلول بديلة، اختيار الحل، التقييم.

ويوضح (Martinez, 1998: 606) **حل المشكلة** على أنه "عملية التحرك نحو الهدف عندما يكون المسار لهذا الهدف غير واضح uncertain أو أن هناك عقبات تعترض وصول الفرد لما يريد".

ويشير (عادل العدل وصلاح عبد الوهاب ، ٢٠٠٣: ١٨٦) إلى حل المشكلة على أنها " النشاط الذهني الذي يهدف إلى التوصل إلى استجابات محددة وصياغتها ، ومن ثم اختيار استجابة الملائمة من بينها لهذه المشكلة ، ويواجه الفرد أعداداً لا حصر لها من المشكلات في حياته اليومية بحيث يتحتم عليه تكوين خططاً محددة لاستجاباته واختيار الاستجابات الملائمة مع فحص الاستجابات الضرورية لحل هذه المشكلات.

كما عرفت (Docktor, 2006: 7) **حل المشكلة** على أنها "عمل ذهني يتم خلاله استخدام مخزون المعلومات والقواعد والمهارات والخبرات السابقة في حل تناقض أوتوضيح أمر غامض أوتجاوز صعوبة تمنع الفرد من الوصول إلى غاية معينة. ويواجه الفرد المشكلة عندما يكون لديه هدف ولكنه لم يحدد سبل الوصول إليه".

- وتتبنى الدراسة تعريف (Docktor, 2006: 7) و(عادل العدل وصلاح عبد الوهاب ، ٢٠٠٣: ١٨٦) لحل المشكلة ليكون مفهوم "**المشكلة**" في هذه الدراسة هو "تحدي عقلي يواجه الفرد من أجل التغلب على عائق أوعقبات تحول بينه وبين الوصول للهدف المنشود"، ومفهوم "**حل المشكلة** "عمل ذهني يتم خلاله استخدام مخزون المعلومات والقواعد والمهارات والخبرات السابقة في حل تناقض أوتوضيح أمر غامض أوتجاوز صعوبة تمنع الفرد من الوصول إلى غاية معينة بحيث يتحتم عليه تكوين خططاً محددة لاستجاباته واختيار الاستجابات الملائمة مع فحص الاستجابات الضرورية لحل هذه المشكلات".

(٤) أداء الذاكرة العاملة أثناء حل المشكلة

يتطلب النجاح في أداء المهام المعرفية- ومنها حل المشكلة- من الذاكرة العاملة القدرة على الاحتفاظ بالأهداف، وخطط الأفعال، والتنشيط الفعال للمعلومات ذات الصلة بالمهمة والقدرة على الوصول لهذه المعلومات ، وفي حالة الضرورة تمنع تنشيط المعلومات غير ذات الصلة أوالمعيقة للمهمة .

وأثبتت العديد من الدراسات الدور المهم للذاكرة العاملة في حل المشكلة و منها دراسة (Dark and Benbow, 1991) حيث أوضحت دور الذاكرة العاملة في حل المشكلات الحسابية لدى تلاميذ الصف السابع الموهوبين لفظياً ورياضياً وارتباط ذلك بدرجاتهم على العديد من قياسات مدى الذاكرة. و قد وجد أن حل المشكلات الحسابية تتطلب الاحتفاظ ومعالجة العديد من الحقائق، وأن الأطفال الموهوبين أكاديمياً لديهم مدى ذاكرة رقمي و لفظي أطول من الأطفال العاديين، وبالتالي كان أداء الأطفال الموهوبين أفضل في تذكر المعلومات المرتبطة بالمشكلات اللفظية.

وأشارت دراسة (Solaz-Portolesé and Sanjosé, 2007) إلى الدور الذي تلعبه سعة الذاكرة العاملة في الأنواع المختلفة والمتعددة لحل المشكلات. فلها القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات في قدر كبير من التنشيط والعمل على ضبط

الانتباه مما يعمل على تكامل المعلومات خلال خطوات حل المشكلات الناجح ، كما تقوم ببناء ومعالجة النماذج العقلية. وأكدت العديد الدراسات على الارتباط الإيجابي بين سعة الذاكرة العاملة وحل المشكلة ومنها دراسة (Opdenacker et al., 1990) حيث أوضحت الدراسة أن أداء الطلاب على حل المشكلات الكيميائية يقل عندما يتجاوز كم المعلومات المراد معالجتها سعة الذاكرة العاملة.

وتم **الاستفادة** من نتائج هذه الدراسات في الدراسة الحالية من خلال اختيار مهارات ماوراء الذاكرة التي يمكنها التعامل مع السعة المحدودة للذاكرة العاملة من أجل التدريب عليها كمهارة الوعي بالانتباه ومهارة التخطيط (مثل : التنبوء بالمخرجات – عمل قائمة بالاستراتيجيات) ومهارة المراقبة (الاختبار الذاتي – إعادة تنظيم وجدولة استراتيجيات الاسترجاع ومعالجة المعلومات الخاصة بالفرد) ومهارة التقويم (تقييم مخرجات الأفعال الخاصة بالاستراتيجية في ضوء معايير الكفاءة والفعالية) والتي يمكنها جعل الطالب قادراً على انتقاء المعلومات ذات الصلة بالمهمة والقدرة على كف المعلومات غير ذات الصلة واختيار استراتيجية ملائمة يمكنها تخفيف العبء عن الذاكرة العاملة حيث تمكن الفرد من إحداث التكامل والتنسيق الربط بين المعلومات الجديدة المكتسبة من المشكلة بما هو موجود من قبل في الذاكرة طويلة المدي بأقل وقت وأقل مجهود ، واختيار استراتيجية ملائمة للاسترجاع شعورياً، والتخطيط، والمراقبة، وتقييم عمليات معالجة المعلومات حتى يتم الانتهاء من حل المشكلة.

مجتمع الدراسة وعينتها:

يمثل مجتمع الدراسة طلاب كلية التربية. وتم اختيار العينـــة فىالدراسة الحـــالية كما يلي:

قامت الباحثة باختيار عينة من طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية جامعة دمنهور بطريقة مقصودة لإجراء الدراسة الحالية ، وتم اختيار عينة الدراسة على مرحلتين:

- المرحلة الأولى: تمثل عينة حساب الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة، وقد بلغ عددها (٤٦) طالباً وطالبة من الفرقة الأولى تخصص رياضيات في العام الجامعي ٢٠١١ – ٢٠١٢ متجانسة في العمر الزمني.
- المرحلة الثانية: تمثل العينة الأساسية؛ اختارت الباحثة عينة الدراسة من الطلاب المقيدين بالفرقة الأولى بكلية التربية جامعة دمنهور تخصص علم نفس في العام الجامعي ٢٠١١ – ٢٠١٢ متجانسة في العمر الزمني.

وبلغ عدد العينة الأساسية في صورتها الأولية (٢٣) طالباً وطالبة، وتم استبعاد اثنين من الطلاب لتغيب أحدهما عن بعض الجلسات التدريبية، وعدم التزام الآخر بتعليمات الاختبار في القياس القبلي ليصبح عدد المشاركين (٢١) طالباً وطالبة بمتوسط عمري (١٨,٥٧١) وانحراف معياري (٠,٥٠٧).

ومن مبررات اختيار عينة الدراسة الحالية ما يلي:

- أشارت العديد من الدراسات السابقة إلى أن مهارات ماراء الذاكرة توجد متجمعة في المرحلة الجامعية مثل دراسة كل من(Nelson and Narens, 1994); (Rhodes, 2004)
- طبيعة مهام واختبارات الدراسة تتناسب مع الأعمار الزمنية للمفحوصين حيث أشارت بعض الدراسات إلى أن مهارات ماوراء الذاكرة والسعة الكبيرة للذاكرة العاملة وكفاءة استخدام استراتيجيات تجهيز المعلومات أثناء حل المشكلة الأكاديمية وغير الأكاديمية تتوافر لدى طلاب المرحلة الجامعية مثل دراسة (Panaoura, 2007).
- الحصول على بروتوكولات عن الأداء في المهام المعرفية المختلفة مثل تجهيز المعلومات أثناء حل المشكلة يستلزم تطبيقها على مفحوصين تتواجد لديهم القدرة على التعبير اللفظي عن طريق أداء هذه المهام وهو ما يتوافر لدى مفحوصين في نفس أعمار عينة البحث الحالي.

- استخدام العديد من الدراسات السابقة مثل (Kornell and Son 2009); (Son and Metcalf, 2005) لطلاب بالفرقة الأولى تخصص علم نفس خاصة مع مهام اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي وقد يرجع السبب لاختيار تلك العينة إلى أن تخصصهم يجعلهم أكثر احتياجاً لمهارات عليا حيث يعتمد عملهم فيما بعد على حل المشكلات واستخدام الذاكرة بكفاءة لتسجيل كل ما يلاحظونه ويتعاملون معه من ظواهر ذات علاقة بالمتعلمين؛ وبالتالي كان من الأفضل تدريبهم على تلك المهارات بداية من السنة الأولى لهم في الكلية مع الأخذ في الاعتبار أن الطلاب في الفرقة الأولى لم يكونوا قد شرعوا بعد في دراسة مقرارات حول الذاكرة والانتباه يمكن أن تكون متغيراً دخيلاً على الدراسة.

أدوات الدراسة :

تم إعداد اختبارات ومهام وأدوات الدراسة بعد الإطلاع على البرامج وطرق القياس بالدراسات السابقة، وفيما يلي عرض لتلك الأدوات تفصيلياً:

(١) **اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي Operation Span Working Memory**

اعتمدت الدراسة في بناء هذا الاختبار على المهام التي قدمها (Turner, Engle, 1989)، والتي تسمى بمهام المدى الإجرائية **Operation Span Tasks** وقد استخدمتها وطورتها العديد من الدراسات منها دراسة (Kane et al., 2004). ويتكون الاختبار في مجمله من ١٥ مجموعة من المهام تتضمن كل مجموعة عدد من المعادلات الحسابية البسيطة المحلولة يتخلل كل معادلة كلمة واحدة (تتراوح ما بين ٣-٧ مسائل+ كلمات)، حيث يتزايد عدد مفردات المجموعات بمعدل مفردة بداية من المجموعة الأولى (ثلاث مفردات) إلى المجموعة الخامسة (سبع مفردات).

حساب درجات الأداء علي اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي:

أ- **التقدير الكمي** : وتم الاعتماد في حساب الدرجات على كل من:

- الباحثة : ويتم تصحيح تسجيلات المفحوصين في ورقة الإجابة للكلمات التي استدعوها، حيث تُعطى درجة واحدة عند كل كلمة وضعت في ترتيبها الصحيح ، وتتراوح درجة هذا الاختبار بين صفر (في حالة استدعاء كل المفردات بشكل خاطئ) إلى ٧٥ (في حالة استدعاء كل المفردات بشكل صحيح).
- برنامجE-Prime1 : حيث استخدمت الدراسة برنامج E-Prime1 لتقديم مهام الاختبار وتسجيل استجابات الطلاب وحساب التقديرات الزمنية المختلفة.

ب-**التقدير الكيفي** : وفيه يتم تحليل البروتوكولات المكتوبة التي يقرها الطلاب عقب اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي مباشرة، حيث يُطْلَب من الطلاب التسجيل كتابةً ما قاموا به من عمليات ذهنية أثناء أداء المهام ووصفه لفظياً بالتفصيل ودقة قدر المستطاع بداية من كيفية الانتباه وادراك المهمة مروراً بالاستراتيجيات والمهارات التي قاموا بها. ومن أجل تقدير تلك مهارات ماوراء الذاكرة قامت الدراسة بوضع نظام تقدير موضوعي في تحليل البروتوكول وذلك بأن تخصص درجة واحدة صحيحة لكل عبارة تدل على قيام الطالب بإجراء أو عملية أو مهارة لماوراء الذاكرة أثناء أدائه لاختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي، وذلك طبقاً لمخطط التشفير(**Coding-Schema**) الذي أعدته الدراسة لضمان وجود قواعد ثابتة للتحليل.

الخصائص السيكومترية لمهام اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي:

أ- التحقق من ثبات الاختبار :

تم حساب ثبات الاختبار بطريقتين:

- طريقة التجزئة النصفية Split-half: بحساب معامل الارتباط بين درجات الأسئلة الفردية ودرجات الأسئلة الزوجية بلغ ٠,٥٧، وبمعالجة تلك القيمة باستخدام معادلة "سبيرمان-براون" بلغت قيمة معامل الثبات للمقياس ككل ٠,٧٣ وهو معامل ثبات مقبول.
- طريقة معامل ألفا: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا كرونباخ ووجدت أنه يساوي ٠,٧٩، وهذا يعني أن المقياس يتمتع بدرجة مقبولة من الثبات.

ب- **التحقق من صدق الاختبار.**

- صدق المحكمين: بعد ترجمة مفردات الاختبار، تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في علم النفس التربوي لإبداء ملاحظاتهم حول عبارات المقياس، وفي سبيل تحقيق ذلك تم :

- تقديم خطاب يتضمن في مقدمته: عنوان الدراسة والهدف من إعداد الاختبار مع تحديد التعريف الإجرائي لمتغيرات الدراسة المراد قياسها بحيث يمثل التعريف النقطة المرجعية التي يعود إليها الخبراء لإصدار أحكامهم، وتوضيح طريقة التصحيح وإعطاء الدرجة، ثم توضيح الجوانب المطلوب تحكيمها في الاختبار. حيث طُلِب منهم إبداء الرأي بشأن صحة الصياغة اللغوية لمهام الاختبار، ومدي ملاءمة مفردات المقياس لعينة الدراسة، ومدي صلاحية كل مهمة لقياس ما وضعت لقياسه. وذلك بوضع علامة معينة في المكان المخصص لذلك، وإذا كانت هناك أية اقترحات للتعديل.
- تفريغ تكرارات تقديرات المحكمين على كل مشكلة على حدة وتحويلها إلى نسب مئوية، وقد تراوحت نسبة الاتفاق بين السادة المحكمين على جميع عبارات المقياس بين (٨٠-١٠٠%).

ج- قدرة الاختبار على التمييز:

للتحقق من قدرة الاختبار على التمييز بين الطلاب تم تحديد المجموعتين الطرفيتين (العليا والدنيا) من خلال أخذ أعلى ٢٧% من عدد طلاب عينة حساب الخصائص السيكومترية والتي بلغت(٤٦) طالباً، فكان (١٢) طالب لكل مجموعة، ومن ثم طُبق اختبار(ت) Independent T-Test للفرق بين متوسطيهما وكانت قيمة ت المحسوبة ١٢,٦٩ وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١على درجات اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي وهذا يؤكد أن للاختبار قدرة تمييزية مرتفعة بين المجموعتين الطرفيتين.

د- الاتساق الداخلي:

تم حساب الاتساق الداخلي عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية. وقد تراوحت معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لاختبار الذاكرة العاملة الإجرائي ودرجات كل مفردة به بين (٠,٥-٠,٧٩) وهي جميعاً دالة مما يعطي مؤشراً جيداً على الاتساق الداخلي للاختبار.

ومما سبق يتضح أن الاختبار يتمتع بدرجة مقبولة من الصدق والثبات والاتساق الداخلي مما يدل على صلاحيته للاستخدام.

(٢) مقياس مهارات ماوراء الذاكرة (إعداد الباحثة):

- **الهدف من المقياس** : يهدف مقياس مهارات ما وراء الذاكرة إلى قياس مستوى مهارات ماوراء الذاكرة لدى عينة من طلاب الجامعة والتي يستخدمونها أثناء تعلمهم لموضوع ما أوكيفية تعامل ذاكرتهم مع المشكلات والمهام العقلية

من بداية مواجهته لها حتى الانتهاء منها.

- **أبعاد المقياس** : تحددت أبعاد المقياس وفقًا لتصنيف (Nelson and Narens, 1994) والذي أضافت له الدراسة بعد الوعي كبعد أساسي من مهارات ماوراء الذاكرة للقيام بمهارتي المراقبة والتحكم ليصبح المقياس مؤلفاً من مهارات(التحكم، والمراقبة، والوعي) والمهارات الفرعية المرتبطة بها فالتحكم يتضمن (**التخطيط، واختيار استراتيجية فعالة، التقويم**) ومهارات المراقبة تتضمن (**أحكام سهولة التعلم، وأحكام التعلم، وأحكام الثقة**) ولكي يتم ذلك يجب أن يكون المتعلم على وعي دائم بذاكرته والذي يتضمن(**الوعي بالانتباه** كعملية أساسية تقوم عليها عمليات التذكر بداية من التشفير مرورا بالاحتفاظ حتى يتم الاسترجاع، **والوعي بالمشاعر والانفعالات المصاحبة** لعمليات الذاكرة تلك والتي يمكنها أن تزيد من كفاءتها أو تعوقها ، **والوعي بنقاط القوة والضعف** المرتبطة بذاكرة كل فرد وتميزه عن غيره).
- **وصف المقياس** : تم صياغة عدد من المفردات التي تتعلق بالمهارات المطلوب قياسها بلغت في مراحلها الأولى خمسين مفردة وانتهت في صورتها النهائية بأربعين مفردة موزعة على ثلاثة أبعاد أساسية تمثل المهارات الثلاث الأساسية لماوراء الذاكرة والمنبثق تحت كل منها ثلاث مهارات فرعية (حيث تم مراعاة الوزن النسبي للمفردات الخاصة بكل مهارة) ، يعقبها ثلاثة بدائل تمثل درجات مختلفة لاستخدام المهارة هي (تنطبق، وأحيانًا، ولا تنطبق)، بحيث يحصل الطالب على درجة موزعة من ٢ إلى صفر على البدائل الثلاثة بالترتيب مع ملاحظة أنه لا توجد أية عبارة سالبة الاتجاه من بين عبارات المقياس، ومن الممكن أن تحسب الدرجة على كل بعد من أبعاده، وتكون الدرجة الكلية عبارة عن مجموع درجات الطالب على أبعاد المقياس.

الخصائص السيكومترية لمقياس مهارات ماوراء الذاكرة

أ- التحقق من ثبات المقياس.

تم حساب ثبات المقياس بطريقتين:

- طريقة التجزئة النصفية Split-half :وذلك بحساب معامل الارتباط بين درجات الأسئلة الفردية ودرجات الأسئلة الزوجية للاستبيان ككل ولكل بعد من أبعاده على حدة وتراوحت قيمة معامل الثبات بين (٠,٧٢- ٠,٨٩)، وهذا يعني أن المقياس يتمتع بدرجة ثبات مقبولة.
- طريقة معامل ألفا: تم حساب ثبات الاستبيان باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وتراوحت قيم معاملات الثبات لأبعاد المقياس بين (٠,٧٣ – ٠,٨٨).

ب-التحقق من صدق المقياس:

- صدق المحكمين:تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في علم النفس التربوي لإبداء ملاحظاتهم حول عبارات المقياس، وطُلِب إبداء آرائهم حول الأسئلة التالية:

تحديد التعريف الإجرائي لمهارات ما وراء الذاكرة وأبعادها الفرعية في الخطاب الملحق باستبانة اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي، حيث إنه تم تحكيم مقياس مهارات ما وراء الذاكرة ، وقد طلبت منهم الدراسة إبداء آرائهم حول الأسئلة التالية :

- هل تحتوي مفردات المقياس على عبارات غامضة ؟
- هل تقيس كل مفردة من مفردات المقياس المهارة المطلوب قياسها ؟

- هل تلائم لغة أسئلة المقياس المستوى اللغوي لعينة الدراسة؟
- هل عدد الأسئلة المخصص لكل مهارة مناسب ؟
- هل توجد لديهم اقتراحات يفضل إضافتها لاكتمال الصورة النهائية للمقياس وذلك في الاستبانة التي أعدتها الدراسة لذلك ؟

- تفريغ تكرارات تقديرات المحكمين لكل مفردة واستبعاد المفردات التي اتفق المحكمين على عدم صلاحيتها والتي بلغ عددها ١٠ مفردات، وتعديل المفردات التي نصح المحكمون بتعديلها، لتكون الصورة النهائية مكونة من ٤٠ مفردة من المفردات التي بلغ نسبة الاتفاق عليها بين (٨٠-١٠٠%)

ج- قدرة المقياس على التمييز:

لتحديد قدرة المقياس على التمييز تم تحديد المجموعتين الطرفيتين (العليا والدنيا) ، ومن ثم طُبق اختبار(ت) Independent T-Test للفرق بين متوسطيهما وقد تراوحت قيمة "ت" لأبعاد المقياس بين ٩,٢٨٦- ١٤,٣٤٧وجاءت قيمة "ت" للدرجة الكلية ١٥,٩٦٢وجميعها دلالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ وهذا يؤكد أن للاختبار قدرة تمييزية مرتفعة بين المجموعتين الطرفيتين.

د- الاتساق الداخلي:

تراوحت معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لما وراء الذاكرة ودرجات الأبعاد الفرعية التسعة المكونة له بين (٠,٤٧٢-٠,٨٢١) وهي جميعاً دالة عند مستوي (٠.٠١) مما يعطي مؤشراً جيداً على الاتساق الداخلي للمقياس.

ومما سبق يتضح أن المقياس يتمتع بدرجة مقبولة من الصدق والثبات والاتساق الداخلي ويمكن تطبيقه على عينة الدراسة الحالية.

(٣) البرنامج التدريبي لتنمية مهارات ماوراء الذاكرة (إعداد الباحثة)

- **أهداف البرنامج** : يهدف البرنامج التدريبي المستخدم في الدراسة الحالية إلى تنمية مهارات ماوراء الذاكرة (الوعي والمراقبة والتحكم) لدى عينة الدراسة وقياس أثر ذلك على أداء الذاكرة العاملة أثناء حل المشكلة ومن هنا يصح القول أن المطلوب نهاية هذا البرنامج أن يتمكن الطالب من:

١. الوعي بالانتباه من أجل الربط بين مكونات المهمة.
٢. التخطيط لدراسة المهمة بتحديد هدف الدراسة ومتطلباتها والاستراتيجيات الملائمة لها والنتائج المنتظر الحصول عليها.
٣. الحكم على مدى سهولة أوصعوبة مهام التعلم.
٤. المفاضلة بين الاستراتيجيات البديلة.
٥. إصدار حكم دقيق على مدى تعلمه لعناصر المهمة.
٦. إصدار حكم دقيق حول مدى ثقته في إجابته.
٧. الوعي بالمشاعر والانفعالات المصاحبة لمواقف التعلم.
٨. الوعي بنقاط القوة والضعف المرتبطة بعمليات ذاكرته.
٩. تعديل خطة الدراسة وما تتضمنه من أهداف وصعوبات واستراتيجيات ونتائج.

- **محتوى البرنامج:** في سبيل إعداد محتوى مناسب للبرنامج تم القيام بالخطوات التالية :

أ- مسح الأدبيات والدراسات والنماذج المتعلقة بماوراء الذاكرة.

ب- التعرف على خصائص العينة ومدى مناسبة أنشطة البرنامج لهم.

ج- إعداد محتوى وأنشطة وتدريبات تعتمد بصورة عامة على المواد اللفظية والبصرية المصورة والبصرية الحركية والتسجيلات الصوتية البصرية تم عرضها من خلال جهاز عرض البياناتData Show حيث إنه تم استخدام برنامج العروض التقديمية Power Point لعرض المحتوى المخصص للجلسات وذلك للعديد من الاعتبارات منها:

- تفعيل جميع جوانب الذاكرة العاملة (المكون اللفظي والمكون البصري والمنفذ المركزي والأحداث الشخصية) وذلك من خلال الاستعانة بالمواد اللفظية والمواد البصرية والمواد البصرية المكانية.
- توظيف المواد اللفظية والمواد البصرية والمواد البصرية المكانية في إدخال عنصر التشويق والإثارة مما يمكن معه التغلب على مشكلة الملل قصور الانتباه ولتثبيت المعلومات والمهارات المراد تعليمها للطلاب .

د- إعداد الاسطوانات CD الخاصة بمهام الجلسات والأنشطة المترلية حيث يُقدم لكل فرد في بداية الجلسة CD واحدة تتضمن ملفين الأول بعنوان مهام التدريب وهو عبارة عن المهام الخاصة بالتدريب اثناء الجلسات والأخر بعنوان الأنشطة المترلية وهو عبارة عن مهام النشاط المترلي التي يؤديها الطلاب على الحاسب الخاص بهم في المترل أو في المعمل قبل الجلسة التالية. وقد راعت الدراسة طبيعة مهام البرنامج وارتباطها بالذاكرة من خلال عمل كود سري مختلف لكل نشاط مترلي يتم إعطائه للطالب فقط عقب التدريب على المهارة الخاصة به أثناء البرنامج ولا يتم فتح المهمة إلا به حتى لا يتسنى للمتدرب فتح أي نشاط قبل التدريب على المهارة الخاصة به

ه- إعداد أوراق العمل الخاصة بالبروتوكولات أثناء الجلسات والأنشطة المترلية حيث تقدم الدراسة عقب شرح المهارة وكيفية أدائها أوراق عمل خاصة بالبروتوكولات المعبرة عن وصف أدائهم لمهمة التدريب عقب أدائها ومناقشتهم فيها عقب الانتهاء منها في نفس الجلسة ، وبالمثل يوزع عليهم أوراق مثلها من أجل مهام النشاط المترلي ومناقشتهم فيها في بداية الجلسة التالية.

و- إعداد استمارات تقييم الجلسة واستمارة تقييم البرنامج. حيث يوزع عليهم استمارة لتقييم كل جلسة واستمارة لتقييم البرنامج ككل في نهايته.

ز- عرض البرنامج التدريبي في صورته النهائية وأوراق العمل وأوراق النشاط المترلية والاسطوانة واستمارات التقييم على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المجال لإبداء الرأي في محتوى البرنامج عمومًا ومحتوى كل جلسة، الأساليب والفنيات والأنشطة المصاحبة والوسائل المستخدمة، مدى ملاءمة محتوى البرنامج لعينة الدراسة، مدى ملاءمة مدة البرنامج لتنفيذ محتواه، ومدى ملاءمة المدة الزمنية للجلسة لمحتواها،أساليب تقييم الجلسات والبرنامج بأكمله؛ وذلك باستبانة ملحقة بخطاب موجه موضح فيه عنوان الدراسة والهدف منها والمفاهيم التي التزمت بها الدراسة، تعديل البرنامج في ضوء آراء السادة المحكمين، وإعداد الصورة النهائية للبرنامج ، وقد تم إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون وهي (زيادة المدة الزمنية الخاصة ببعض الجلسات، زيادة عدد الجلسات، تغيير بعض المهام التي تقيس الذاكرة العاملة واستبدالها بمهام ذاكرة عامة).

ح-ثم أعدت الصورة النهائية للبرنامج والتي تكونت من ١٧ جلسة تتراوح مدة الجلسة من٩٠ – ١٢٠ دقيقة إلى جانب جلستين واحدة للقياس القبلي والأخرى للقياس البعدي. وعلى ضوء الأطر النظرية التي اهتمت بماوراء الذاكرة والذاكرة وكيفية تنميتها ومنها نموذج (Nelson and Narens, 1994) أمكن تحديد محتوى البرنامج ليتضمن ثلاث مراحل هي:

١- المقدمة عن البرنامج والهدف منه وزمنه وكيفية الانتظام في فترات التدريب والمشاركة المطلوبة من كل طالب في

المجموعة.

٢- مرحلة التدريب على مهارات ماوراء الذاكرة ، وكيفية التعرف على واكتشاف نقاط القوة والضعف وتعريف ما المقصود بمهارات ماوراء الذاكرة وما هي أنواعها وكيف ولماذا ومتى تستخدم وكيفية تعميمها عن طريق تحديد طبيعة المهمة وطبيعة المهارة وكيفية الوعي بذلك، والحكم على ما إذا كانت هذه المهارات تساعدنا على استدعاء المعلومات بشكل أفضل أم لا ، وقد تضمنت هذه المرحلة ثلاث مراحل فرعية هي:

- مرحلة النمذجة وفيها يتم عرض مهمة ما ويُوضَح كيف يتم باختيار مهارة ماوراء الذاكرة المناسبة لهذا الموضوع وكيف يتم استخدامها ثم يُطْلب من الطلاب استدعاء المعلومات التي عُرضت والحكم على أدائهم ولماذا؟
- مرحلة التوجيه ، وفيها يتم تعرض مهمة مشابهة للمهمة التي عرضت من قبل و يُطْلب من الطلاب انتقاء مهارة ماوراء الذاكرة المناسبة ومناقشة كيفية استخدامها، وتقوم الباحثة بالتوجيه اللازم أثناء ذلك.
- مرحلة التفريد، وفيها يقدم مهمة جديدة يقوم كل طالب بدراستها، وتحديد المهارة التي اتبعها في دراسته، وكيفية تطبيقه للمهارة في هذه المهمة.

٣- مرحلة الدمج وفيها يتم دمج جميع مهارات ماوراء الذاكرة التي تم التدريب عليها داخل جلسة واحدة حول مهام مماثلة لمهام التدريب أوحول موضوعات أكاديمية يستخدم معها الطالب مهارات ماوراء الذاكرة لتدل بذلك على انتقال أثر التدريب من مهام عامة إلى مهام أكاديمية.

- **تقييم البرنامج** : يتضمن البرنامج الحالي نوعين من أنواع التقويم هما :

١- التقويم البنائي Formative Evaluation الذي يصاحب تنفيذ البرنامج ويكون في نهاية كل جلسة من جلسات البرنامج وذلك عن طريق :

أ- تقديم مهمة في نهاية كل جلسة للتأكد من اتقان المهارة.

ب- تقديم استمارة تقييم لكل جلسة للوقوف على أوجه القصور والمشكلات التي واجهت الطلاب وتتضمن تلك الاستمارة:

- التقييم الذاتي لأداء الفرد على المهام.
- تقييم الجلسة وما تضمنته من معلومات وأنشطة وتقييم الدراسة من حيث طريقة عرضها وأسلوب تعاملها مع الطلاب، ومدى ملاءمة المدة الزمنية المخصصة للجلسة لما تحتويه من معلومات وأنشطة، وإذا ما كان هناك مقترحات للتطوير يمكن أخذها في الاعتبار في الجلسة المقبلة.

ج- تقديم أنشطة منزلية في نهاية كل جلسة للتأكد من تحقيق أهدافها والتحقق من امتداد التدريب على مهارات ما وراء الذاكرة ويتم مناقشة تلك الأنشطة في بداية كل جلسة تالية.

٢- التقويم النهائي Summative Evaluation وهو عبارة عن تقييم يقدم في نهاية البرنامج لمعرفة رأي الطلاب حول مدى كفاءة البرنامج ولذلك تم توزيع استمارات تقييم البرنامج على كافة الطلاب.

نتائج الدراسة ومناقشتها

(١) النتائج الكمية للفرض الأول ومناقشتها:

ينص الفرض الأول على أنه :" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات عينة الدراسة في مهارات ماوراء الذاكرة – كما قيست بواسطة كلاً من تحليل البروتوكولات ومقياس مهارات ما وراء الذاكرة – في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي".

للتحقق من صحة الفرض الأول، تم قياس مهارات ما وراء الذاكرة بطريقتين: اعتمدت الطريقة الأولى على تحليل بروتوكولات الطلاب عقب أداء اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي ، بينما اعتمدت الطريقة الثانية على قياس مهارات ما وراء الذاكرة بواسطة تقرير **الطلاب** الذاتي لمهارات ماوراء الذاكرة التي استخدموها أثناء أداء اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي بمقياس مهارات ماوراء الذاكرة، ثم تم تحليل نتائج أداء الطلاب على الطريقتين كلٍ على حدة بالخطوات التالية :

(١-١) نتائج تحليل البروتوكولات :

لتحليل نتائج أداء الطلاب على البروتوكولات تم القيام بالإجراءات التالية : استخدام اختبار (ت) T- test لعينتين مرتبطتين، وذلك للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات عينة الدراسة في التحليلين القبلي والبعدي للبروتوكولات، ولتحديد اتجاه هذه الفروق، وحساب نسبة تباين مهارات ما وراء الذاكرة التي ترجع للبرنامج التدريبي باستخدام معادلة مربع إيتا. ويوضح جدول (١) النتائج التي توصلت إليها الدراسة :

جدول (١)

دلالة الفروق بين متوسطات درجات عينة الدراسة على مهارات ماورا الذاكرة في التحليلين القبلي والبعدي للبروتوكولات

المؤشرات الإحصائية / المهارات	القياس القبلي		القياس البعدي		ت	η^2
	م	ع	م	ع		
الوعي بضبط الانتباه	٠.٤٢٨	٠.٨١٠	٢.٣٣٣	٠.٧٣٠	١١.٣٥٩**	٠.٨٦٥
الوعي بالمشاعر والانفعالات	١.٠٤٧	٠.٨٠٤	٢.٣٨١	٠.٦٦٩	٦.٦٩٣**	٠.٦٩١
الوعي بنقاط القوة والضعف	٠.٧١٤	٠.٥٦٠	٢.٢٨٥	٠.٦٤٣	٨.٨٨٣**	٠.٧٩٧
أحكام سهولة التعلم	٠.٩٠٤	٠.٨٣٠	٢.٠٤٧	١.٠٧	٥.١٦٤**	٠.٥٧١
أحكام التعلم	٠.٢٨٥	٠.٥٦٠	٢.٠٩٥	١.٠٩١	٦.٨٥٨**	٠.٧٠١
أحكام الثقة	٠.٣٣٣	٠.٤٨٣	٢.١٤٢	٠.٨٥٣	١٠.١٩٢**	٠.٨٣٨
بالتخطيط	٠.٥٢٣	٠.٧٤٩	٢.٢٣٨	٠.٨٣٠	٧.٨٠٠**	٠.٧٥٢
اختيار الاستراتيجية الملائمة	٠.٧٦١	٠.٤٣٦	٢.٣٨١	٠.٨٠٤	٨.٥٨١**	٠.٧٨٦
التقويم	٠.٢٣٨	٠.٤٣٦	٢	٠.٨٣٦	١٠.٥٠٧**	٠.٨٤٦
الدرجة الكلية	٥.٠٤٧	٢.٠٨٥	١٩.٨٠٩	٥.٨٤٤	١٣.١٤٣**	٠.٨٩٦

(١-٢) نتائج أداء الطلاب على مقياس مهارات ما وراء الذاكرة :

لتحليل نتائج أداء الطلاب على مقياس مهارات ما وراء الذاكرة تم القيام بالإجراءات التالية:حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات ما وراء الذاكرة بأبعاده التسعة وتحديد اتجاه هذه الفروق وذلك باستخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين، وحساب نسبة تباين مهارات ما وراء الذاكرة التي ترجع للبرنامج التدريبي باستخدام معادلة مربع إيتا ويوضح جدول (٢) النتائج التي توصلت إليها الدراسة.

جدول (٢)

دلالة الفروق بين متوسطات درجات عينة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي

لمقياس مهارات ما وراء الذاكرة

المؤشرات الإحصائية / المهارات	القياس القبلي		القياس البعدي		ت	η^2
	م	ع	م	ع		
الوعي بالانتباه	٥.٧١٤	١.٨٧٧	٧.٢٣٨	١.٠٩١	٣.٤٦**	٠.٣٧٤
الوعي بالمشاعر والانفعالات	٧.٣٨١	١.٧٧٤	٨.٠٤١	١.٣٥٩	١.٤٦٨	–
الوعي بنقاط القوة والضعف	٦	١.٦١٢	٧.٠٩٥	١.٣٧٤	٤.٤١٨**	٠.٤٩٣
أحكام سهولة التعلم	٣.٩٥٢	١.٤٦٥	٤.٩٠٤	٠.٧٦٨	٣.١٢**	٠.٣٢٧
أحكام التعلم	٤.٦٦٦	١.٥٢٧	٤.٦٦٦	١.٦٨٣	٠	–
أحكام الثقة	٥.٥٧١	٢.٠٣٨	٦.٣٣٣	١.٩٨٣	١.٣٥	–
التخطيط	٣.٣٣٣	١.٧٤١	٤.٥٧١	١.٣٢٥	٢.٦٤٨**	٠.٢٥٩
اختيار الاستراتيجية الملائمة	٦.٦١٩	١.٦٨٧	٧.٧٦١	١.٤٤٥	٢.٤٦*	٠.٢٣٢
التقويم	٥.١٩٠	١.٦٣١	٦.٥٢٣	١.٥٠٣	٣.٠٠٥**	٠.٣١١
الدرجة الكلية	٥٢.٢٣٨	٧.٤٤٩	٦٧.١٤٢	٦.٠٦٨	٩.٢١٩**	٠.٨٠٩

يتضح من جدول (١) وجدول (٢) ما يلي:

- حصول طلاب عينة الدراسة في التحليل البعدي للبروتوكولات على متوسط درجات مرتفع على مستوى الدرجة الكلية للبروتوكولات وعلى أبعادها الفرعية؛ وذلك بالمقارنة بمتوسط درجاتهم في التحليل القبلي وذلك بفرق دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١، حيث بلغت متوسطات الطلاب على الدرجة الكلية للبروتوكولات قبل وبعد البرنامج (٥,٢٣٨) للقبلي، و(١٩,٩٠٤) للبعدي وبلغت قيمة "ت" (١٣,٤٨٧).
- بلغت قيمة مربع إيتا للدرجة الكلية للبروتوكولات (٠,٨٩٠) وهذا يعني أن (٩٠%) من تباين مهارات ما وراء الذاكرة – كما قيست بواسطة تحليل البروتوكولات – يمكن تفسيره في ضوء استخدام البرنامج التدريبي، أما باقي التباين والذي بلغ ١٠% تقريباً فتفسره متغيرات أخرى.
- حصول طلاب عينة الدراسة في القياس البعدي لمقياس مهارات ما وراء الذاكرة على متوسط درجات مرتفع على الدرجة الكلية للمقياس وعلى أبعاده الفرعية، وذلك بالمقارنة بمتوسط درجاتهم في القياس القبلي وذلك بفرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠١ لصالح القياس البعدي لكل من بُعد الوعي بالانتباه والوعي بنقاط القوة والضعف وأحكام سهولة التعلم والتخطيط والتقويم، والدرجة الكلية وبفرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ لصالح القياس البعدي لبعد اختيار الاستراتيجية الملائمة.
- لا توجد فروق دالة إحصائيًا على أبعاد الوعي بالمشاعر والانفعالات المصاحبة وأحكام التعلم وأحكام الثقة حيث بلغ متوسط درجات الطلاب على بعد الوعي بالمشاعر والانفعالات المصاحبة في القياس القبلي (٧,٣٨) وفي القياس البعدي (٨,٠٤) وبلغت قيمة "ت" (١,٤٦٨) وكانت غير دالة إحصائيًا، وبلغ متوسط درجات الطلبة على بعد أحكام التعلم في القياس القبلي (٤,٦٦) وفي القياس البعدي (٤,٦٦) وبلغت قيمة "ت" (٠) وهي غير دالة إحصائيًا، وبلغ متوسط درجات الطلبة على بعد أحكام الثقة في القياس القبلي (٥,٥٧) وفي القياس البعدي (٦,٣٠) وبلغت قيمة "ت" (١,٣٥) وهي غير دالة إحصائيًا.

- بلغت قيمة مربع إيتا للدرجة الكلية للمقياس (٠,٨٠٩)، وهذا يعني أن حوالي ٨١% من تباين مهارات ما وراء الذاكرة – كما قيست بواسطة مقياس مهارات ما وراء الذاكرة –يمكن تفسيرها في ضوء استخدام البرنامج التدريبي أما باقي التباين والذي يبلغ ١٩% تقريباً فتفسره متغيرات أخرى.

- **مناقشة النتائج الخاصة بالفرض الأول:**

تفسر الدراسة تحسن أداء الطلاب في القياس البعدي لما قدمه البرنامج التدريبي لماوراء الذاكرة من معلومات خاصة بكل مهارة وفرصاً لممارستها من خلال نمذجة الدراسة لكيفية استخدامها والسماح لهم بأن يشرحوا لأنفسهم كيفية استخدامها في ظل تقديم تعليمات واضحة ومحددة حول كيفية استخدامها ومنطقية استخدامها والاستخدامات الملائمة لها وتشجيع الطلاب على استخدام تلك المهارات في مواقف جديدة، بالإضافة إلى تكرار محاولات التدريب على المهارة مع تقديم التغذية الراجعة عن التحسن في الأداء على مهام الذاكرة المختلفة نتيجة استخدامهم لتلك المهارات، كل تلك الإجراءات قد ساعدت الطلاب على تحسن معرفتهم ووعيهم بقيمة مهارات ماوراء الذاكرة وفعاليتها في عملية التعلم ومن ثم تمكنهم من تلك المهارات.

ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء نتائج **الدراسات السابقة** : فقد اتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة كل من (ماجد عيسى، ٢٠٠٤) ، (فتون خرنوب، ٢٠٠٧) ، (حسني النجار، ٢٠٠٧)، (Schwartz et al., 2011) والذين توصلوا إلى تحسن ماوراء الذاكرة لدى المفحوصين نتيجة التعرض لبرنامج تدريبي لماوراء الذاكرة.

كما ترجع الدراسة تحسن مهارات ماوراء الذاكرة إلى الفنيات والاستراتيجيات المستخدمة خلال البرنامج التدريبي ومنها :

- **وصف مسار التفكير كتابة،** وإتاحة الفرصة للطلاب في هذا البرنامج التدريبي على **التفكير بصوت عال،** وذلك من خلال **المناقشة مع الدراسة** أو**المناقشة الجماعية** بعضهم مع بعض، حيث كانت الباحثة تطلب من كل طالب وصف عملياته الذهنية خلال قيامه بالمهمة عقب اتمامها **أمام زملائه** ومن ثم توضح **فردياً** الايجابيات والسلبيات التي وقع فيها كل متعلم ثم عقب الاستماع لهم جميعاً تطلب منهم توضيح الخصائص والأخطاء الشائعة بينهم وتقوم بتوضيح التصرف الخاطئ وكيفية تعديله أي توضح كيفية الوعي بعمليات الذاكرة أثناء التشفير والاحتفاظ والاستدعاء واكتشاف الأخطاء خلال أداء المهمة وهو ما يعد جوهر التدريب على مهارات ماوراء الذاكرة.

كما يفسر أيضًا وجود حجم التأثير المرتفع للبرنامج على الدرجة الكلية لكل من البروتوكولات والمقياس وعلى أبعادهما الفرعية، حيث بلغت قيمة حجم التأثير للبرنامج كما قيست بمربع إيتا على الدرجة الكلية للبروتوكولات (٠,٨٩٦)، وعلى الدرجة الكلية للمقياس (٠,٨٠٩)، وهذه القيم تدل على حجم تأثير مرتفع للبرنامج كمتغير مستقل على مهارات ما وراء الذاكرة كمتغير تابع له من خلال ما أتاحته **مناقشة** أوراق العمل والأنشطة المترلية من فرص مختلفة للإلمام بخبرات متعددة وأفكار متنوعة، ساعدت الطلاب على حل المواقف الجديدة. وهو ما يتفق مع دراسة كل من (Dixon etal., 1988)، (فوقية عبد الفتاح، ٢٠٠٤)

أما بالنسبة لبُعد الوعي بالمشاعر والانفعالات وأحكام التعلم وأحكام الثقة – كما قيسوا بواسطة مقياس مهارات ما وراء الذاكرة– فلم تكن الفروق ذات دلالة إحصائية، ويمكن إعزاء ذلك لعدة تأثيرات والتي قد يكون منها :

- عدم فهم الطلاب للمفاهيم كمفهوم الوعي والذي انعكس أثره على استجاباتهم على المفردات الخاصة ببعد الوعي (حيث تضمنت بعض من تلك المفردات لفظة وعي).

- تأثير المرغوبية الاجتماعية والتي تؤثر على استجابات الطلاب، حيث تميل استجابات الطلاب إلى أن تكون غير حقيقية رغبةً في الظهور بشكل أكثر قبولاً أمام الآخرين. وتؤكد دراسة كل من(إيمان ضحا ،٢٠١٠)، و(Furnham, 1986) و(Manavipour, 2012) على أنه قد تتأثر استجابات الأفراد بالمرغوبية الإجتماعية مما يقودهم إلى الإشارة بأنهم يعرفون معظم المشكلات أو المعلومات عند عمل أحكام مراقبة ماوراء المعرفة مثلاً ومن ثم تكون هذه النتائج لا يمكن الاعتماد عليها في التعبير عن عمليات ماوراء الذاكرة ،

كما يؤكد **De Jager et al** (٢٠٠٥) على أن من أهم مشكلات استخدام استبيانات ماوراء المعرفة في قياس ماوراء المعرفة أنها تقيس إدراك الأفراد حول أنشطة ما وراء المعرفة أكثر من قياسها للأنشطة ماوراء المعرفية في حد ذاتها وبالتالي يمكن أن تتأثر بالمرغوبية الإجتماعية. (In: Theodosiou et al., 2008: 375)

- عمومية مفردات المقياس الخاصة ببعد الوعي بالمشاعر والانفعالات والتي قد تطرأ علي حالة الفرد المعرفية والوجدانية في مواقف متعددة.
- عدم اكتراث الطلاب بالمشاركة في البرنامج في البداية قد يكون هو السبب في ارتفاع متوسط درجات الطلاب على هذه الأبعاد في القياس القبلي الأمر الذي قد يكون نتج عنه عشوائية الاختيار.
- تقديم الاستبانة في نهاية القياس قد ينتج عنه عدم قراءة المفحوص لعباراته بدقة مما أدى إلى عشوائية الاختيار نتيجة تأثير عامل التعب والملل الناتج عن تطبيق أدوات الدراسة الأخرى خاصة وأنه يتم تقديمه عقب تقديم البروتوكولات الاسترجاعية والتي طلب من المفحوص فيها كتابة أدائه للمهمة بالتفصيل.
- كانت أحكام التعلم خاصة بتنبؤات الفرد قبل عملية الاستدعاء وهو الأمر الذي لم يفهمه كثير من الطلاب وخلط بينه وبين أحكام الثقة وقد ظهر ذلك في إجاباتهم على أسئلة البروتوكولات في القياس القبلي، وبخاصة أن متوسط الدرجات القبلية لتلك الأبعاد مرتفع مما أدى إلى عدم ظهور أثر واضح للبرنامج عليها.

ونظرًا لأن:

- الفروق بين متوسطات درجات الطلاب على الدرجة الكلية للمقياس جاءت دالة إحصائيًا فإن ذلك يدل على أثر البرنامج في تنمية مهارات ماوراء الذاكرة لدى الطلاب.
- ويمكن الاعتماد علي **البروتوكولات** في دراسة حجم تأثير البرنامج حيث الفرصة متاحة أكثر في البروتوكولات عن المقياس لظهور عمليات ماوراء الذاكرة بكافة أشكالها وبدرجاتها المختلفة، وقد بيّن التحليل البعدي للبروتوكولات التحسن الواضح لمهارات الوعي بالمشاعر والانفعالات، وأحكام التعلم وأحكام الثقة ، فضلاً عن القدرة على تفعيل تلك المهارات في سبيل تحقيق الهدف وما يؤكد ذلك وجود حجم تأثير بنسبة ٧٠% تقريباً للبرنامج التدريبي على درجات الطلاب في التحليل البعدي للبروتوكولات على بعد الوعي بالمشاعر والانفعالات، كما أنه عند حساب حجم التأثير على بعد أحكام التعلم وجد أنه بنسبة ٧٠% ، وبنسبة ٨٠% على بعد أحكام الثقة وهذه القيم تدل على تأثير مرتفع للبرنامج التدريبي.

ويتفق هذا مع نتائج دراسات كل من (محمد هيبة، ٢٠٠٧) و(إيمان ضحا، ٢٠١٠) و(Veenman, 2005) و (Sand-Ureña, 2008) والذين استخدموا جميعاً في منهجهم البحثي أكثر من طريقة لقياس ماوراء المعرفة أوما أسماه (Veenman, 2005) "بالتصميمات متعددة الطرق Multimethod Designs" حيث اتبع في دراسته لقياس ماوراء المعرفة قائمة الوعي بماوراء المعرفة MAI لـ **Schraw and Dennison (1994)** ومقياس

تقدير المعرفة بدقة المراقبة والأداء KMA لـــــ **Everson and Tobias (1998)** والبروتوكولات المتلازمة والاسترجاعية مشيراً إلى أن ذلك يتفادى أخطاء استجابات الأفراد على التقارير الذاتية وحدها والتي تتأثر بالعديد من العوامل منها تفضيلات الأفراد وتوقعاتهم المفضلة للأداء والمرغوبية الإجتماعية لديهم.

(٢) النتائج الكمية للفرض الثاني ومناقشتها :

ينص الفرض الثاني على أنه :"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات عينة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي لصالح القياس البعدي ".

للتحقق من صحة الفرض الثاني تم القيام بما يلي :حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات عينة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي باستخدام اختبار(ت) لعينتين مرتبطتين حساب حجم تأثير البرنامج على أداء الذاكرة العاملة أثناء حل المشكلة كما يتضح من درجات الطالبات على اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي في القياسين القبلي والبعدي باستخدام مربع إيتا $\eta 2$ ويوضح جدول (٣) النتائج التي توصلت إليها الدراسة.

جدول (٣)

دلالة الفروق بين متوسطات درجات عينة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي

المؤشرات الإحصائية / الأداء	القياس القبلي		القياس البعدي		(ت)	$\eta 2$
	م	ع	م	ع		
الدرجة الكلية	٣١.٩٠٤	١٣.٩١٠	٤٥.٥٢٣	١٢.٧٠٢	**٥.٧٣٢	٠.٦٢١

كما تم اختبار الفرض الثاني باستخدام أسلوب تحليل التغاير للقياسات المتكررة **ANCOVA Repeated Measures** لدرجات القياس القبلي والقياس البعدي لاختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي بعد ضبط متغير القياس القبلي لمهارات ماوراء الذاكرة كما قيست بتحليل البروتوكولات لفحص الفروق بين المتوسطات والتفاعل بين المتغيرات وبين المتوسطين كما هو موضح بالجدولين(٤)، (٥). حيث تم حساب حجم تأثير البرنامج على أداء الذاكرة العاملة أثناء حل المشكلة كما يتضح من درجات الطالبات على اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي في القياسين القبلي والبعدي مع عزل أثر القياس القبلي لمهارات ماوراء الذاكرة وحساب مربع إيتا$\eta 2$ كما هو موضح بالجدول (٥).

جدول (٤)

المتوسطات والانحرافات المعيارية المعدلة للقياسين القبلي والبعدي لاختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي الخاص بالفرض الثاني

الفترات	المتوسط المعدل	الانحراف المعياري
القياس القبلي	٣١.٩٠٤	١٣.٩١٠
القياس البعدي	٤٥.٥٢٣	١٢.٧٠٢

جدول (٥)

نتائج تحليل التغاير للقياسات المتعددة للأداء على اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي في القياس القبلي والقياس البعدي بعد عزل أثر القياس القبلي لمهارات ماوراء الذاكرة كمتغير تغاير.

المصدر	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) النسبية	مستوى الدلالة الإحصائية	η2
النموذج المعدل	٣٠٨٥.٤٥٣	١	٣٠٨٥.٤٥٣	١٦.٣٨٨	٠.٠٠١	٠.٤٦٣ (٤٦%)
التقاطع	٤٥.٧٨٧	١	٤٥.٧٨٧	٠.٧٦٣	٠.٣٩٣	٠.٠٣٩ (٤%)
المتغير المصاحب	٢٣٣٤.٢٩٨	١	٢٣٣٤.٢٩٨	١٢.٣٩٨	٠.٠٠٢	٠.٣٩٥ (٤٠%)
الأخطاء	٣٥٧٧.٢٧٤	١٩	١٨٨.٢٧٨			

يتضح من جدول (٣) ما يلي:

- حصول طلاب عينة الدراسة في القياس البعدي لاختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي على متوسط درجات مرتفع على الدرجة الكلية للاختبار، وذلك بالمقارنة بمتوسط درجاتهم في القياس القبلي بفرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠.٠١، حيث ارتفعت متوسطات درجات الطلاب من (٣١.٩٠٤ قبلي) إلى (٤٥.٥٢٣ بعدي).
- بلغت قيمة مربع إيتا للدرجة الكلية للاختبار (٠.٦٢١)، وهذا يعني أن ٦٢% من تباين أداء الذاكرة العاملة أثناء حل المشكلة يمكن تفسيره بالبرنامج التدريبي، أما باقي التباين فتفسره متغيرات أخرى.

ويتضح من الجدولين (٤) (٥) أن:

- المتوسطات المعدلة في جدول (٤) جاءت لصالح متوسط درجات القياس البعدي الذي بلغ (٤٥.٥٢٣) وهي بذلك ذات متوسط أكبر من متوسط درجات القياس القبلي الذي بلغ (٣١.٩٠٤) على اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي.
- قيمة (ف) النسبية تساوي (١٦.٣٨٨) في جدول (٥) ، وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠١).
- أما بالنسبة لتقدير حجم فعالية مهارات ماوراء الذاكرة في أداء الذاكرة العاملة حيث تم حساب$\eta 2$ في جدول (٥) والتي بلغت بعد عزل أثر القياس القبلي لمهارات ماوراء الذاكرة(كما قيست بتحليل البروتوكولات) ٤٦% وهي نسبة ما يفسره المتغير المستقل (مهارات ماوراء الذاكرة) من التباين الكلي للمتغير التابع (أداء الذاكرة العاملة أثناء حل المشكلة) ويلاحظ أن هذه النسب تعد ذات تأثير مرتفع حيث يرى(1977)Cohen أن التأثير الذي يفسر (من١٥ ٪ فأكثر) من التباين الكلي لأي متغير مستقل على المتغيرات التابعة يعد تأثيراً مرتفعاً. (في: فؤاد أبو حطب ، أمال صادق ، ١٩٩٦: ٤٣٨-٤٤٣)

- **مناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثاني:**

- يتضح من جدول (٣) أن التحسن في الأداء على اختبار الذاكرة العاملة الإجرائي كان لصالح الأداء البعدي حيث بلغت متوسطات الطلالب في القياس القبلي والقياس البعدي (٣١.٩٠٤ قبلي) و (٤٥.٥٢٣ بعدي). وبالرجوع إلى المتوسطات المعدلة في جدول (٤) نجد أن الدلالة لصالح درجات القياس البعدي الذي بلغ (٤٥.٥٢٣) وهي بذلك ذات متوسط أكبر من متوسط درجات القياس القبلي الذي بلغ (٣١.٩٠٤) على اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي.

وهذا يعني أن البرنامج التدريبي لمهارات ماوراء الذاكرة ذو تأثير دال على أداء الطلاب عينة الدراسة لاختبار الذاكرة العاملة إذا ما قورن بالقياس القبلي .

- أوضحت نتائج الدراسة في جدول (٣) على وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي في مدى الذاكرة العاملة الإجرائية حيث بلغ تأثير البرنامج ٦٢% وجاءت نتائج الدراسة في جدول (٥) لتؤكد ذلك حيث اتضح حجم تأثير البرنامج بشكل أكبر باستخدام تحليل التغاير للقياسات المتكررة حيث بلغ تأثير البرنامج ٤٦% ويرجع هذا الفارق إلى تقدير حجم تأثير البرنامج بعد عزل تأثير القياس القبلي لمهارات ماوراء الذاكرة وذلك كي تطمئن الدراسة إلى أن التقدم الحادث في القياس البعدي ما هو إلا نتيجة البرنامج التدريبي وليس لانتقال أثر القياس القبلي أو أن مهارات ماوراء الذاكرة موجودة من الأصل لدى الطلاب.

وتعزو الدراسة ذلك إلى أن استخدام البرنامج من خلال التدريب على مهارات ماوراء الذاكرة جعل الطلاب يدركوا أهمية ما يتعلموه ، والسبب في قيامهم بالأنشطة المختلفة، وكيفية تطبيق ما تعلموه في مواقف جديدة ، وكذلك ساعدهم على أن يوضحوا الخطوات التي اتبعوها ، والعقبات التي وقفت أمامهم، وكيفية التغلب عليها، وأن استخدامهم لاستراتيجية معينة سوف تساعدهم على معالجة مهمة معينة ومن ثم يتحسن استدعائهم، أي قيامهم بعملية التحكم في تعلمهم، كما تزيد من وعيهم بمقاصدهم ودوافعهم وقدراتهم المعرفية ومتطلبات المهام وهذا جعلهم أكثر تفهماً للمهام التي قاموا بالتعرض لها، كما أن المحاكاة سهلت على الطلاب استيعابهم لمهارات ماوراء الذاكرة، وفهم الغرض مما قاموا به.

ويؤكد (Siegler et al., 1996: 82-83) على أن معرفة المتعلم وإدراكه لأهمية استراتيجية معينة لا ينبع من فراغ بل ينبع من مقارنة الفرد لاستراتيجيته القديمة والاستراتيجية الجديدة في ضوء المعلومات المتاحة له عن هذه الاستراتيجية الجديدة ومن ثم يستخدمها بكفاءة وهو ما يوفره البرنامج التدريبي من معلومات مكنت الطلاب من القيام بذلك.

واتفقت هذه النتائج مع ما أكد عليه (مختار الكيال، ٢٠٠٦: ٥٨) في أن الأفراد يحتاجون إلى أن يعرفوا معلومات عن الوعي بماوراء الذاكرة تساعدهم على تطوير استراتيجياتهم بما يتلاءم مع

وجاءت الفروق الكبيرة بين المتوسطات المعدلة لصالح القياس البعدي والذي بلغ (٤٥.٥٢٣) بالمقارنة بالمتوسط المعدل للتطبيق القبلي والذي بلغ(٣١.٩٠٤) لتدل على أن التدريب باستخدام فنيات واستراتيجيات مباشرة يساعد في تعميق فهم الطلاب لعمليات الذاكرة؛ مما يساعد في تسهيل أداء المواقف المختلفة ومنها حل المشكلة ويسهل تعلمها على الطلاب ، ويجعل تذكرهم للمعلومات أفضل. وهذا يتضح من خلال تفوق القياس البعدي مقارنةً بالقياس القبلي، وهذا يفسر أن سعة الذاكرة العاملة يمكن أن يصل إلى أقصى درجاته أثناء حل المشكلة باستخدام مهارات ماوراء الذاكرة.

هذا ويمكن إرجاع حجم التأثير المرتفع في أداء الطلاب والذي بلغ ٤٦% في جدول(٥) إلى:

- البرنامج التدريبي الذي سمح لهم من خلال الأنشطة والمهام التي تدربوا عليها أن يعتمدوا على أنفسهم في الوعي ومراقبة وضبط تعلمهم وبالتالي أصبح التعلم مثمراً ، كما حقق وعيهم بالأهداف مستوى عالٍ من الأداء ونمو المهارات ، كما نجحوا في إجراء المعالجات اللازمة للمهام من خلال توجيه الأسئلة والتعليمات والاختبار المستمر لأنفسهم وبالتالي حرصوا على التقييم المستمر لنتائج جهودهم من أفكار واستراتيجيات وأحكام ومحاولة إعادة بنائها وبالتالي زيادة الفهم لطبيعة المهمة مما انعكس بدوره على أداء الذاكرة العاملة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Young, 2005) والتي أشارت إلى أن التساؤلات الذاتية والتفكير بصوت مرتفع تؤدي إلى توجيه فهم المتعلم وعمليات المعالجة المعرفية نحو أنشطة وتفاعلات تساعده على تقليل العوائق والصعوبات والمشتتات الخارجية والابتعاد عن المعلومات غير ذات الصلة بالمهمة بما يحقق له وعياً أكبر لما يقوم به من مهام.

- قـــدم لهم البرنامج مهارات عليا مرتبطة بعمليات الذاكرة ساعدتهم على استيعاب المعلومات الجديدة ومواءمتها مع المعلومات الموجـــودة بالفعل في بنيتهم العقلية مما يساعد الطلاب على الانتقال من المعالجة المعرفية إلى المعالجة ماوراء المعرفية للمعلومات ومن ثم تحسن أداء الذاكرة العاملة ، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Turley-Ames and Whitfield, 2003) والتي أكدت أن المعالجة الاستراتيجية للمعلومات تؤثر بالإيجاب على أداء مهام الذاكرة العاملة.
- خروج عملية التقويم عن طرق التقويم التقليدية حيث قامت الباحثة بإعداد اسطوانة تحوي العديد من مهام الذاكرة كتطبيق لكل مهارة تدربوا عليها وتنوع تلك المهام والمشكلات وعدم قضاء وقت طويل في أدائها حيث كانت محددة بوقت مثل معظم اختبارات الذاكرة ساعد على إثارة رغبتهم المستمرة للعمل في أنشطة مما جعل الدراسة تستغل ذلك في أن تطلب منهم تطبيق ما تعلموه في مهام أكاديمية أومشكلات عامة وبالفعل استجاب عدد من الطلاب لذلك ومن ثم عمدت الدراسة بذلك على نقل التحسن في أداء العمليات التنفيذية للذاكرة العاملة إلى مهام أخرى مما يساعدهم على تحسن أدائها حتى أثناء الانشغال بمهام مثل حل المشكلة لتصبح مهارة ماوراء معرفية أصيلة لديهم يؤدونها بمهارة ودقة وآلية فيما بعد.

ويؤكد **Antonetti et al** (**٢٠٠٠**) على أن من أهم ميزات التدريب ماوراء الذاكرة كأحد مكونات ماوراء المعرفة أنها تقدم استراتيجيات ماوراء معرفية تعمل خلال أي مهام تنافسية في أي تخصص فعندما يواجه الطلاب مشكلات تزداد في صعوبتها ، فإنهم يميلون إلى استخدام استراتيجيات ماوراء المعرفة لحل هذه المشكلات أكثر من استخدامهم لأنواع استراتيجيات أخرى. (In: Danuwong, 2006: 30)

(٥-٣) النتائج الكمية للفرض الثالث ومناقشتها :

ينص الفرض الثالث على أنه :" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب مرتفعي ومنخفضي الأداء على اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي في مهارات ماوراء الذاكرة لصالح مرتفعي الأداء على الاختبار".

وفي سبيل فحص الفروق بين مرتفعي ومنخفضي الأداء على اختبار الذاكرة العاملة الإجرائية ومحاولة تحديد أيٍّ من مهارات ماوراء الذاكرة كان لها الدور في ارتفاع درجات الطلاب علي اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائية تم حساب الفروق في كل مهارة من مهارات ماوراء الذاكرة- كما قيست بواسطة تحليل البروتوكولات - بين الطلاب الحاصلين على درجات مرتفعة والحاصلين على درجات منخفضة في اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي، وذلك بالخطوات التالية :

أ- ترتيب درجات طلاب عينة الدراسة على اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي ترتيبًا تصاعديًا.

ب- تقسيم الدرجات إلى إرباعيات بحيث يتضمن الإرباعي الأعلى درجات الطلاب الحاصلين على درجات منخفضة بينما يتضمن الإرباعي الأدني درجات الطلاب الحاصلين على درجات مرتفعة بشرط أن تكون درجة الطلاب المرتفعين في الاختبار على المسائل الرياضية أكبر من ٨٠%.

وبما أن عدد طلاب العينة هو(٢١) طالب وطالبة فكان كل إرباعي يتضمن درجات خمسة طلاب.

ج- بلغ عدد كل من الطلاب الحاصلين على درجات مرتفعة* والحاصلين على درجات منخفضة في اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي خمسة طلاب.

* تم ترتيب درجات الطلاب المرتفعين - في اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي- على كل مهارة من مهارات ماوراء الذاكرة بحساب الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي باستخدام برنامج الـ Exel للتأكد من أن التحسن ناتج عن البرنامج التدريبي

د- حساب الفروق بين درجات مهارات ما وراء الذاكرة للطلاب الحاصلين على درجات مرتفعة والحاصلين على درجات منخفضة في اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي باستخدام اختبار (مان ويتني **Mann-Whitney U**) ويوضح جدول (٦) النتائج التي توصلت إليها الدراسة.

جدول (٦)

الفروق بين درجات مهارات ما وراء الذاكرة للطلاب المرتفعين والمنخفضين في اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي وقيمة U في كل مهارة

المهارة	متوسط الرتب في كل مهارة		مجموع الرتب في كل مهارة		U
	مرتفع	منخفض	مرتفع	منخفض	
الوعي بالانتباه	٧.٦٠	٣.٤٠	٣٨	١٧	٢*
الوعي بالمشاعر والانفعالات	٧.٤٠	٣.٦٠	٣٧	١٨	٣*
الوعي بنقاط القوة والضعف	٧.٤٠	٣.٦٠	٣٧	١٨	٣*
أحكام سهولة التعلم	٧.١٠	٣.٩٠	٣٥.٥	١٩.٥	٤.٥ غير دالة
أحكام التعلم	٧.٢٠	٣.٨٠	٣٦	١٩	٤*
أحكام الثقة	٧.٧٠	٣.٣٠	٣٨.٥	١٦.٥	١.٥*
التخطيط	٧.٨٠	٣.٢٠	٣٩	١٦	١**
اختيار الاستراتيجية الملائمة	٨	٣	٤٠	١٥	٠**
التقويم	٧.٨٠	٣.٢٠	٣٩	١٦	١**

يتضح من جدول (٦) ما يلي :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب الحاصلين على درجات مرتفعة والحاصلين على درجات منخفضة في اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي في مهارات الوعي بالانتباه، والوعي بالمشاعر والانفعالات، والوعي بنقاط القوة والضعف، وأحكام التعلم ، وأحكام الثقة عند مستوى ٠.٠٥.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب الحاصلين على درجات مرتفعة والحاصلين على درجات منخفضة في اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي في مهارات التخطيط ، واختيار الاستراتيجية الملائمة، والتقويم عند مستوى ٠.٠١.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب الحاصلين على درجات مرتفعة والحاصلين على درجات منخفضة في اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي في مهارات أحكام سهولة التعلم.

- **مناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثالث:**

كشفت النتائج التي تم الحصول عليها من جدول (٦) أن :

- هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب الحاصلين على درجات مرتفعة والحاصلين على درجات منخفضة في اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي في جميع مهارات ماوراء الذاكرة ماعدا مهارة أحكام سهولة التعلم حيث اتضح عدم وجود فروق دالة بينهم في هذه المهارة.

ويمكن تفسير ظهور تلك الفروق إلى أن الطلاب ذوي الدرجات المرتفعة في اختبار مدى الذاكرة العاملة الإجرائي استطاعوا الاستفادة من خبرات البرنامج والمهارات التي تدربوا على استخدامها في مهام البرنامج المختلفة مما أدى إلى تحسين أداء مدى الذاكرة العاملة لديهم.

ويمكن توضيح أوجه الاستفادة من البرنامج والتي ميزت الطلاب ذوي الدرجات المرتفعة عن ذويهم ذوي الدرجات المنخفضة من خلال ما يلي:

- يقوم الطلاب المرتفعون ببعض الإجراءات التي تجعل معالجة المعلومات تتم على مستوى أعمق وذلك باستخدام استراتيجيات فعالة والقدرة على المفاضلة بين الاستراتيجيات بما يتناسب والمهام التي تتمثل في ربط بعض الكلمات المعروضة وتنظيمها وربطها بالخبرات الحسية السابقة مما يجعل البناء المعرفي لهم أكثر تنظيماً وترابطاً.
- معرفة الطلاب المرتفعين لمتى وكيف تكون المهارات المتبعة فعالة؟، وما الاجراءات التي تتطلبها تنفيذ تلك المهارات؟، وما الوقت المستغرق في تطبيقها وما الصعوبات التي يمكن مواجهتها، وما الفائدة التي تم اكتسابها.
- يعتمد الطلاب المرتفعون على تقييم ومراجعة الذات حول استعداداتهم وعاداتهم المتبعة في اختيار المهارات المناسبة حسب المواقف المختلفة.
- يكون الطلاب المرتفعون أكثر التزاماً بإكمال المهام التي يكلفوا بها وأكثر استعداداً للعمل، كما أن لديهم مسئولية أكبر على مراقبة تقدمهم والتحقق من الوصول لأهدافهم ووضع الخطط للأنشطة التي تمكنهم من بلوغ غايتهم.
- إيجابية الطلاب المرتفعين في العملية التعليمية من حيث تحليل المعلومات إلى أكبر عدد من التفاصيل من أجل الاحتفاظ بها، وقدرتهم على التحاور وعرض ما يعرفونه وما يودون معرفته ، ويعتمدوا على أنفسهم في بناء المعنى من خلال اكتشافهم له.

ويؤكد كل من **Green and Oxford**(١٩٩٥) و **Hallbach** (٢٠٠٠) على أن المتعلم الناجح هو من يعرف كيف يخطط وينظم ويركز ويستخدم العديد من الاستراتيجيات لمواجهة وتقويم تعلمه في العديد من المجالات (In: Danuwong, 2006: 30)

أما **بالنسبة لمهارة أحكام سهولة التعلم** فقد يرجع عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب الحاصلين على درجات مرتفعة والحاصلين على درجات منخفضة في الأداء على الاختبار للأسباب التالية:

- طبيعة السؤال الخاص بهذه المهارة ، حيث يتصف هذا السؤال بالعمومية وبالتالي كان من السهل إجابة الطلاب عليه.
- كان الإتفاق بين الطلاب في الإجابه عليه إنما يرجع إلى طبيعة المهمة فقد كان واضحاً بها ما هو سهل في استدعائه وما هو غير سهل.
- ولكن يمكن القول بالرغم من اتفاق الطلاب في هذه المهارة إلا أنهم اختلفوا في كيفية التعامل مع هذا الحكم؛ فالطلاب ذوو الأداء المرتفع تمكنوا من تحديد الصعوبات والتعامل معها من خلال التخطيط لمواجهتها والقدرة على تنفيذ هذه الخطة جيداً بالإضافة إلى اختيار ما يتلاءم مع طبيعة المهام وتعديل مستمر للسلوك بما جعلهم يتميزوا عن ذويهم.

وتؤكد نتائج دراسة (Linderholm and Zhao, 2008) أن تدريب الطلاب على مهارات ماوراء الذاكرة ساعد على تنمية تلك المهارات لدى الطلاب المرتفعين عند أداء الاختبار في مقابل افتقار الطلاب منخفضي المدى ، حيث كان لمهارات ماوراء الذاكرة جدواها وفاعليتها في زيادة مدى الذاكرة العاملة أثناء حل المشكلة لدى الطلاب مرتفعي الأداء.

تعقيب عام على النتائج

تلعب مهارات ماوراء الذاكرة دوراً مهماً في أداء الذاكرة العاملة خاصة أثناء حل المشكلات، حيث يجب على المتعلم أن يعي عمليات ذاكرته ومراقبتها وضبطها من أجل انجازها بشكل فعال، وهو ما وفره البرنامج التدريبي على مهارات ماوراء الذاكرة. فمثلاً عند عمل أحكام مراقبة يجب أن يكون المتعلم حريصاً على أن تُبْنى أحكام المراقبة على معرفة واضحة من خلال معرفته بما يجب إصداره من أحكام على تعلمه ولماذا ومتى تصدر تلك الأحكام؟ لتحديد مدى تحقيقه لأهدافه، وبالتالي فإن المعرفة غير الواضحة (كما في حالة الطلاب منخفضي الأداء الذين أقروا عدم قدرتهم على التنبؤ بما يمكن استدعائه) قد يؤدي إلى القصور وعدم الدقة في تنظيم وضبط التعلم (حيث لم يتمكن هؤلاء الطلاب من تغيير استراتيجياتهم بما يمكنهم من تحسن أدائهم) وهو ما يعد انغماساً في عمليات ماوراء الذاكرة يمكن أن يؤدي إلى نتائج غير مرضية، وبالتالي فإن المعرفة غير الواضحة وغير الدقيقة يمكنها أن تلوث أو تفسد مستوى أحكام الفرد على ما يتعلمه.

ويؤيد كل من **Pressley, Van Etten, Yokoi and Meter (1998)** هذه النتائج مؤكدين على أنه كلما كانت معارف ماوراء المعرفة أكثر دقة لدى الفرد كلما نجح الفرد في التعلم. وبالتالي فإن المعرفة الصريحة أوالحقائقية غير الكاملة وغير الدقيقة والقصور في الوعي بالمهام واختيار الاستراتيجيات عادة ما تقود إلى تشفير غير كامل وغير دقيق مما يؤدي إلى انخفاض التعلم أو أداء منخفض للفرد مما يؤدي إلى إعاقة النمو المعرفي أوعملية التعلم كما قد يتسبب في فشل المتعلم في اكتشاف المشكلات التي قد تحدث وعزلها عن المعلومات المستقبلية أثناء التعلم والتي تعارض ما هو مخزن في الذاكرة. وبالتالي، فإن النتائج الناجمة عن التخطيط وحل المشكلات غير الفعال وعدم الرضا عن الأداء يؤدي إلى قصور في كفاءة الذاكرة العاملة. (In: Davidson and Sternberg, 1998: 49)

كما يشير **McWhirter (1998)** إلى أن نجاح الفرد أكاديمياً يرجع إلى قدرته على توزيع الوعي بالمعرفة الإجرائية مثل استراتيجيات التعلم وقدرته على تطبيقها مثل هذه المعرفة تعمل على تقديم المعلومات الكافية للمتعلم كي يختار استراتيجية مثلى وتعديلها لتلبية متطلبات المهمة، بالإضافة إلى مراقبة وتقويم الأداء. (In: Son and Schwartz, 2002: 21)

التوصيات والبحوث المقترحة :

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة الحالية ، تقترح الدراسة مجموعة من التوصيات والبحوث المقترحة استكمالاً لدراسة هذا الموضوع كما يلي:

(١) التوصيات :

أ- الاهتمام بتدريب الطلاب على استخدام مهارات ما وراء الذاكرة العاملة، عند التعامل مع أنواع المعلومات المختلفة وبخاصة البصرية منها.

ب- ضرورة تشجيع الطلاب المعلمين والطلاب في الفصل المدرسي على استخدام مهارات ماوراء الذاكرة أثناء التعلم وتحضير الدروس وتهيئة البيئة التعليمية والإمكانيات الميسّرة لذلك.

ج- الاهتمام بإعداد طلاب معلمين يتبنون مهارات ما وراء الذاكرة في التعلم والتعامل مع المواقف المختلفة، ويكون لديهم القدرة على استخدامها وتنميتها لدى طلابهم.

(٢) البحوث المقترحة :

أ- فعالية نموذج لتنمية مهارات ما وراء الذاكرة العاملة أثناء حل المشكلات.

ب- دراسة مقارنة بين تنمية مهارات ما وراء الذاكرة في السياق فردي والسياق تعاوني.

ج- دراسة مقارنة بين أثر استخدام مهام تعتمد على الخطو الذاتي للمتعلمين ومهام محددة بوقت في تنمية مهارات ماوراء الذاكرة.

د- تنمية مهارات ما وراء الذاكرة في محتوى المناهج الدراسية المختلفة.

ه- فعالية برامج تنمية مهارات ما وراء الذاكرة عند الأطفال.

و- إعادة الدراسة على مكونات أخرى من الذاكرة العاملة كالمكون البصري والمكاني.

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١. إمام مصطفى سيد(٢٠٠٠): أسلوب العزو وماوراء الذاكرة والدافعية الأكاديمية: متغيرات تنبؤية للتحصيل الأكاديمي لدى طلاب كلية التربية، *مجلة كلية التربية بدمياط* ، جامعة المنصورة ، (٣٣) ، ٩١-٦٣.

٢. إيمان صلاح ضحا (٢٠١٠): أثر برنامج لتنمية مهارات ما وراء المعرفة في سياق تعاوني على سلوك حل المشكلة لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوي، *رسالة ماجستير غير منشورة* ، كلية التربية ، جامعة دمنهور.

٣. حسني زكريا النجار(٢٠٠٧): أثر برنامج تدريبي لما وراء الذاكرة على عمليات الذاكرة وبعض استراتيجيات تجهيز المعلومات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي ، *رسالة ماجستير غير منشورة* ، كلية التربية ، جامعة كفر الشيخ.

٤. عادل محمد العدل وصلاح شريف عبد الوهاب (٢٠٠٣): القدرة على حل المشكلات ومهارات ما وراء المعرفة لدى العاديين والمتفوقين عقلياً، *مجلة كلية التربية (التربية وعلم النفس)*، كلية التربية، جامعة عين شمس، (٢٧) ، الجزء الثالث، ١٨١-٢٥٨.

٥. فتون محمود خرنوب(٢٠٠٧): فعالية برنامج تدريبي لماوراء الذاكرة وأثره على أداء الذاكرة لدى الأطفال مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي من الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، *رسالة دكتوراه غير منشورة*، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

٦. فؤاد عبد اللطيف أبو حطب وآمال أحمد صادق (١٩٩٦): *مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية* ، ط٢ ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .

٧. ماجد محمد عيسى(٢٠٠٤): أثر برنامج تدريبي لماوراء الذاكرة على أداء الأطفال غير المنتجين للاستراتيجية، *رسالة دكتوراه غير منشورة* ، كلية التربية ، جامعة الأزهر.

٨. محمد أحمد هيبه (٢٠٠٧) : صدق بروتوكولات حل المشكلات الرياضية وعلاقته بالذاكرة العاملة ونوع البروتوكول، *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية التربية، جامعة عين شمس.

٩. محمد السعيد أبو حلاوة (٢٠٠٩) : *طبيعة ما وراء المعرفة*، مجلة أطفال الخليج، متاحة على:

http://www.gulfkids.com/pdf/Halawah32.pdf.

١٠. مختار أحمد الكيال(٢٠٠٦): أثر مقدار معلومات ما وراء الذاكرة في فاعلية وتعميم استخدام المتعلم لاستراتيجيات التعلم المعرفية : دراسة تجريبية ، *المؤتمر السابع للبحوث بجامعة الامارات العربية المتحدة*، روتانا العين، العين.

١١. نوال بنت محمد عبد الله زكري(٢٠٠٨): ماوراء الذاكرة واستراتيجيات التذكر ووجهة الضبط لدى عينة من الطالبات المتفوقات دراسياً والعاديات في كلية التربية بجازان، *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية التربية ، جامعة أم القرى.

ثانيًا : المراجع الأجنبية :

12. Baddeley, A. (1996): The Fractionation of working memory. Bristol University. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A, 93, 13468–13472.
13. Baddeley, A. (2000): The episodic buffer: Anew component of working memory? *Journal of Trends in Cognitive Sciences*, 4, 417–423.
14. Belmont, J.M., Borkowski, J.G (1988): A group test of children's metamemory. *Journal of Bulletin of the Psychonomic Society*, 26, 206-208.
15. Brown, A. L., Bransford, J. D., Ferrara, R. A., & Campione, J. C. (1983). Learning, remembering, and understanding. In J. H. Flavell & E. M. Markman (Eds.), *Handbook of child psychology, Vol. 3 Cognitive development (4th ed.)* (pp. 78-166). New York: Wiley.
16. Cavanaugh, J. C., & Perlmuter, M. (1982). Metamemory: A critical examination. *Journal of Child Development*, 53, 11-28.
17. Chein, J. M., Moore, A. B., & Conway, A. R. A. (2011). Domain-general mechanisms of complex working memory span. *Journal of NeuroImage*, 54, 550-559.
18. Cowan, N. (1988). Evolving conceptions of memory storage, selective attention, and their mutual constraints within the human information processing system. *Journal of Psychological Bulletin*, 104, 163–191.
19. Craik, F. I. M., Anderson, N. D., Kerr, S. A., & Li, K. Z. H. (1995). Memory changes in normal ageing. In Baddeley, A. D., Wilson, B. A., & Watts, F. N. (Eds.), *Handbook of memory disorders* (pp. 211-241). New York: John Wiley & Sons.
20. Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 450–466.
21. Daneman, M., & Tardif, T. (1987). Working memory and reading skill re-examined. In M. Coltheart (Ed.), *Attention and performance* (Vol. 7, pp. 491–508). London: Erlbaum.
22. Danuwong, C. (2006): The role of metacognitive strategies in promoting learning English as a foreign language independently. *Unpublished doctoral dissertation*, School of International, Cultural and Community Studies, Faculty of Education and Arts, Edith Cowan University.

23. Dark, V. J., Benbow, C. P. (1991). Differential enhancement of working memory with mathematical and vertical precocity. *Journal of Educational Psychology*, 83, 48-60.

24. Davidson, J. E., Sternberg, R. (1998). Smart problem solving: How metacognition helps. In D. J. Hacker, A. C. Graesser, and J. Dunlosky (Eds), *Metacognition in educational theory and practice* (pp.47–69). London :Lawrence Erlbaum Associates.

25. Dehn, M. J. (2008). *Working memory and academic learning: Assessment and intervention*. Hoboken, NJ: Wiley.

26. Dixon, R. A., Hultsch, D. F., & Hertzog, C. (1988). The Metamemory in Adulthood (MIA) questionnaire. *Jornal of Psychopharmacology Bulletin*, 24, 671–688.

27. Docktor, J. (2006): Physics problem solving. *Unpublished doctoral dissertation*, Texas, University of Minnesota. Retrieved from: http://groups.physics.umn.edu/physed/People/Docktor/talks_papers/docktor_oral_paper_final.pdf

28. Dunlosky, J., Serra, M. J., & Baker, J. M. C. (2007). Metamemory. In F. Durso, R. S. Nickerson, S. T. Dumais, S. Lewandowsky, & T. J. Perfect (Eds.), *Handbook of applied cognition*, 2nd Edition. (pp. 137-161). Chichester, West Sussex, England: John Wiley & Sons, Ltd.

29. Engle, R. W. (2010). Role of Working-Memory Capacity in Cognitive Control. *Journal of Current Anthropology*, 51(S1).

30. Ericsson, K. A., & Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Journal of Psychological Review*, 102, 211–245.

31. Flavell, J. H., and Wellman, H. M. (1977): Metamemory. In R. V Kail, J. W. Hagen eds. *Perspectives on the Development of Memory and Cognition*, (pp. 3-33). Hillsdale. NJ: LEA.

32. Flavell, J. H. (2004): The Theory of mind development: Retrospect and Prospect. *Metrillpalmer Quarterly*, 50(3), 274-290.

33. Furnham, A. (1986). Response bias, social desirability and dissimulation. *Journal of Personality and Individual Differences*, 7(3), 385–400.

34. Guenther, K. R. (1998). Problem Solving. In Human Cognition. (pp. 270-311). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

35. Imbo, I., De Rammelaere, S., & Vandierendonck, A. **(2005)**. New insights in the role of working memory in carry and borrow operations. *Journal of Psychologica Belgica*, 45, 101-121.

36. Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Journal of Psychological Review*, 98, 122–149.

37. Kane, M. J., Hambrick, D. Z., Tuholski, S. W., Wilhelm, O., Payne, T. W., & Engle, R. W. (2004). The generality of working memory capacity: A latent-variable approach to verbal and visuospatial memory span and reasoning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133, 189–217.

38. Kelemen, W. L. (2000). Metamemory cues and monitoring accuracy: Judging what you know and what you will know. *Journal of Educational Psychology,* 92, 800–810.

39. Koriat, A. (2002). Metacognition research: An interim report. In T. J. Perfect & B. L. Schwartz (Eds.), *Applied metacognition*, 261-286, NY: Cambridge University Press.

40. Kornell, N., & Son, L. K. (2009). Learners' choices and beliefs about self-testing. *Journal of Memory*, 17, 493-501.

41. Kyllonen, P. C., and Christal, R. E. (1990). Reasoning ability is (little more than) working-memory capacity?! *Journal of Intelligence*, 14, 389–433.

42. Linderholm, T., & Zhao, Q. (2008). The impact of strategy instruction and timing of estimates on low and high working-memory capacity readers' absolute monitoring accuracy. *Journal of Learning and Individual Differences*, 18, 135–143.

43. Manavipour, D. (2012): Metacogniton test for Iranian students. *Greener Journal of Educational Research*, 2 (1), 001-006.

44. Martinez, M. E. (1998). What is Problem Solving? *Phi Delta Kappan*, 79, 605-609

45. McDougall, G. J. (1998). Gender differences in coping and control with memory aging. *Journal of Women and Aging*, 10 (1), 21-40.

46. Nelson, T. O., & Narens, L. (1990): Metamemory: A theoretical frame work and new findings. *Psychology of learning and motivation*, 26, 123-125. San Diego: Academic Press.

47. Nelson, T. O., and Narens, L. (1994): Why investigate metacognition? In J. Metcalfe and A. P. Shimamura (Eds.), *Metacognition: Knowing about knowing* (pp. 1–25). Cambridge, MA: MIT Press/Bradford Books.

48. Olzmann, A. (2012). Problem Solving and Memory: Investigating the Solvability and Memorability of Remote Associates Problems. *Deep Blue, University of Michigan*. Retrieved from:
http://hdl.handle.net/2027.42/91798

49. Opdenacker, C., Fierens, H., Brabant, H. V., Sevenants, J, Spruyt, J., Slootamekers, P. J., et al. (1990). Academic performance in solving chemistry problems related to student working memory capacity. *International Journal of Science Education*, 12, 177-185.

50. O'Shea, M. F., Saling, M., & Bladin, P. F. (1994). Can metamemory be localized? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 16 (4), 640-646.
51. Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2004): Cognitive load theory: Instructional implications of the interaction between information structures and cognitive architecture. *Journal of Instructional Science*, 32, 1-8.
52. Panaoura, A. (2007): The Interplay of Processing Efficiency and Working memory with the development of metacognitive performance in mathematics. *The Montana mathematics Enthusiast*, ISSN4 (1), 31-52. Cyprus: Fredrick Institute of Technology.
53. Perez, L., & García, E. (2002): programme for the improvement of metamemory in people with medium and mild mental retardation. *Journal of Psychology in Spain*, 6(1), 96-103.
54. Rehman, F. (2011). Assessment of Science Teachers Meta-Congitive Awareness and its impact on the performance of students .*Unpublished doctoral dissertation*, Allama Iqbal Open University, Islamabad.
55. Rhodes, M., G. (2004): Age-Related Differences in Memory Accuracy and memory monitoring: Relationship to Executiv Processes. *Unpublished Doctoral dissertation*. College of Arts and Sciences.The Florida state University.
56. Sandí-Ureña, G. (2008): Design and Validation of a Multimethod Assessment of Metacognition and study of the Effectiveness of Metacognitive Interventions. *Unpublished doctoral dissertation*. The Graduate School of Clemson University.
57. Schneider, W., Schlagmüller, M., & Vise´, M. (1998). The impact of metamemory and domain-specific knowledge on memory performance. *European Journal of Psychology of Education*, 13, 91 – 103.
58. Schneider, W. , Lockl, K. (2002). The development of metacognitive knowledge in children and adolescents. In T. J. Perfect B. L. Schwartz (Eds.), *Applied metacognition* (pp. 224– 257) Cambridge, UK: Cambridge University Press.
59. Schraw, G., Dennison, S.R. (1994). Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460 – 475.
60. Schwartz, B. L., Son, L. K., Kornell, N., & Finn, B. (2011). Four principles of memory improvement: A guide to improving learning efficiency. *International Journal of Creativity and Problem Solving,* 21, 7 – 15.
61. Shimamura, A. (2000): Toward a cognitive Neuroscience of Metacognition. *Journal of Consciousness and cognition*, 9, 313-323.

62. Siegler, R. S., Adolph, K. E., & Lemaire, P. (1996). Strategy choices across the lifespan. In L. Reder (Ed.) *Implicit memory and metacognition*. Mahwah, NJ: Erlbaum

63. Solaz-Portolés, J. J. & Sanjosé, V. (2007). Representations in problem solving in science: Directions for practice. *Asia Pacific-Foru on Science Learning and Teaching*, 8(2). Retrieved from http://www.ied.edu.hk/ apfslt

64. Son, L. & Schwartz, B. (2002). The relation between metacognitive monitoring and control. In Perfect, T. J., & Schwartz, B. L. (2002). *Applied Metacognition* (PP. 15 – 38). Cambridge University Press.

65. Son, L., Metcalfe, J. (2005). Judgments of Learning: Evidence for a Two-Stage Model. *Journal of Memory& Cognition*, 33, 1116–1129.

66. Theodosiou, A., Konstantinos, M., Papaioannou, A. (2008): Student self-reports of metacognitive activity in physical education classes. Age-group differences and the effect of goal orientations and perceived motivational climate. *Educational Research and Review*, 3 (12), 353-364. Retrieved from:
http://www.academicjournals.org/ERR

67. Troyera, A.K., & Rich, J.B. (2002). Psychometric properties of a new metamemory questionnaire for older adults. *Journals of Gerontology: Psychological Sciences and Social Sciences*, 57, 19–27.

68. Turley-Ames, K. J., & Whitfield, M. M. (2003). Strategy training and working memory task performance. Journal *of Memory and Language*, 49, 446–468.

69. Turner, M. L., & Engle, R. W. (1989). Is working memory capacity task dependent? *Journal of Memory and Language*, 28, 127–154.

70. Veenman, M. V. J. (2005). The assessment of metacognitive skills: What can be learned from multi-method designs? In C. Artelt, & B. Monschner (Eds.), *Lernstrategien und metakognition: Implikationen fuer forschung und praxis* (pp. 77-100). Berlin: Waxmann.

71. Wilson, K. (2005). The Effectiveness of Memory Training Programs in Improving the Subjective Memory Characteristics of Healthy Older Adults with Memory Complaints: a Meta-Analysis. *Unpublished doctoral dissertation*. Marshall University. Huntington: West Virginia.

72. Young, K. (2005): Direct from the source: the value of 'think-aloud' data in understanding learning. *Journal of Educational Enquiry*, 6, (1).

73. Yuan, K., Steedle, J., Shavelson, R., Alonzo, A., & Oppezzo, M. (2006): Working memory, fluid intelligence, and science learning. *Journal of Educational Research Review*, 1, 83-98.