فاعلية برنامج لتحسين مقدار معلومات الوعي بما وراء الذاكرة، وأثره في تحسين كفاءة منظومة التجهيز المعرفي بالذاكرة العاملة لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم

د. مختار احمد السيد الكيال
أستاذ مساعد بقسم علم النفس التربوي
كلية التربية – جامعة عين شمس

ملخص البحث

أوضحت دراسات كل من *Hughes etal,2002; Johnson Kuhn,2000; Kuhn&* *Pearsall,1998; . Lin,2001;Siegl&Ryan,1989; etal,1992;* لطفى عبد الباسط،٢٠٠١، أن ضعف كفاءة منظومة التجهيز المعرفي بالذاكرة العاملة واستخدام طرق غير مناسبة لمعالجة واسترجاع المعلومات وعدم القدرة على توزيع مصادر الانتباه الانتقائي والمستمر والإدراك البصري المكاني وضعف الوعي بما وراء المعرفة، تمثل الأسباب الضمنية التي تقف خلف صعوبات التعلم.كما أوضحت الدراسات النقدية للأدبيات النفسية التي أجريت على أثر الوعي بمهارات واستراتيجيات ما وراء الذاكرة،خاصة التي اهتمت بالربط بين الوعي بما وراء الذاكرة واستخدام استراتيجية معينة،أن هذه العلاقة ثنائية الاتجاه بمعنى أن الوعي بماوراء الذاكرة يوجه الفرد لاستخدام استراتيجية معينة،وبالعكس فإن استخدام استراتيجية معينة يؤدى إلى تغير في المعلومات عن الذاكرة. ولكن هذا يتطلب كما أشار (*Pressely etal*،٢٠٠٥،١١٢)أن تدرس هذه العلاقات في ضوء مقادير مختلفة من المعلومات،فقد أوضحت الكثير من الدراسات أن نقص المعلومات عن الاستراتيجية المستخدمة ومتى وكيف تستخدم، هو العامل المؤثر بدرجة كبيرة في فشل استخدام هذه الاستراتيجيات. فى ضوء هذا التناقض فإن الدراسة الحالية هدفت إلى دراسة أثر مقدار معلومات ما وراء ذاكرة الاستراتيجيات التعلمية في تعظيم وتعميم استخدام المتعلم لتلك الاستراتيجيات ورفع كفاءة منظومة التجهيز المعرفي بالذاكرة العاملة.أجريت الدراسة على عينة قوامها(٣٢)مشاركا من طلاب الصف الأول الإعدادى يعانون من صعوبات تعلم القراءة وصعوبات تعلم الرياضيات وفقا لمحك انخفاض درجات التحصيل الفعلية(أقل من ٢٥%)،من درجات امتحان الفصل الدراسى الأول ودرجة ذكاءتتراوح بين (١٠٠-١١٠)على اختبار الذكاء المصور لأحمد زكى صالح، ودرجة مرتفعة (أعلى من المتوسط بانحراف معيارى واحد على الأقل) على مقياس تقدير الخصائص السلوكية لذوى صعوبات التعلم إعداد فتحى الزيات، وباستخدام برنامج لتحسين مقدار معلومات الوعي بماوراء الذاكرة واستراتيجياتها ،واستبيان الوعي بما وراء الذاكرة من إعداد الباحث، ومهمة الذاكرة العاملة اللفظية(تكملة الجمل) ،،ومهمة الذاكرة العاملة البصرية(عد النجوم)،ومهمة الإدراك البصري المكانى(تتبع المكان)،ومهمة الانتباه الانتقائى (البصري)،ومهمة

الانتباه المستمر (السمعى)،ومقياس الوعى القرائى من إعداد لطفى عبد الباسط ،ومقياس الوعى الحسابى إعداد الباحث، وتحليل النتائج إحصائيا باستخدام تحليل التباين الأحادى والتحليل البعدى باستخدام اختبار نيومان كولز، توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا بمستوى دلالة (٠,٠٠١) فى القياس البعدى لصالح مجموعتى العاديين وذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى كل من المكون المعرفى والمكون التحكمى للوعى بماوراء الذاكرة،أيضا وجود فروق دالة إحصائيا بمستوى دلالة (٠,٠٠١) لصالح مجموعتى العاديين وذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى القياس البعدى فى كل من التجهيز اللفظى والتخزين اللفظى والبصري بالذاكرة العاملة ،والانتباه الانتقائى البصري والادراك البصري المكانى والوعى القرائى والوعى الحسابى،وتحسن نسبى لدى ذوى صعوبات القراءة بعد تطبيق البرنامج. وبصفة عامة أوضحت النتائج زيادة فعالية وتعميم استخدام المتعلم لاستراتيجيات التعلم وتحسن فى كفاءة منظومة التجهيز المعرفى بالذاكرة العاملة بزيادة مقدار معلومات ماوراء الذاكرة واستراتيجياتها لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم القراءة والرياضيات .،وأن التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات أكثر تأثرا بالبرنامج بدرجة دالة إحصائيا.

فاعلية برنامج لتحسين مقدار معلومات الوعي بما وراء الذاكرة، وأثره في تحسين كفاءة منظومة التجهيز المعرفي بالذاكرة العاملة لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم

د. مختار احمد السيد الكيال
أستاذ مساعد بقسم علم النفس التربوي
كلية التربية – جامعة عين شمس

مقدمة :

المستقرئ للتراث السيكولوجى فى مجال صعوبات التعلم، يمكنه ملاحظة تعدد الرؤى النظرية التى استخدمت فى هذا المجال لوصف الطلاب ذوى صعوبات التعلم وتنوعها، منها على سبيل المثال المنظور النيورو سيكولوجي ، ومنظور تحليل السلوك العقلى، ومنظور تجهيز ومعالجة المعلومات ، وغيرها ،ويرى كل من *Swanson &Trahan, 1998, 334; Ijiri &kudzma, 2000, 150*)أن نموذج تجهيز ومعالجة المعلومات هو الأكثر خصوصية، كما أن تحليل دور الوظيفة الإجرائية أو التنفيذية أو ما وراء المعرفة هو ما يمكن الاستفادة منه بصورة خاصة فى دعم وتطوير البرامج الدراسية . ويوضحان ضعف مفهوم تجهيز ما وراء المعرفة بعامة وما وراء الذاكرة بخاصة والذى يعنى باستخدام استراتجيات التخطيط والمراقبة والتنظيم الذاتى، وتطبيق سلوكيات التعلم لدى ذوى صعوبات التعلم عن أقرانهم العاديين،حيث يبدون عجزا شديدا فى التعامل مع المهام التعليمية بنظام وتخطيط وتنظيم بيئتهم التعليمية ،واستخدام الاستراتيجيات الفعالة (*Ijiri& kudzma, 2000,150*) ،وهو ما يمكن أن يكون أداة هامة لذوى صعوبات التعلم للاستخدام الجيد والفعال للمعرفة الأساسية(*Ijiri& kudzma, 2000,156*)و تؤكد الدراسات النفسية تأثير تدريس استراتجيات التعلم أو مهارات ما وراء الذاكرة مدعمة بالاكتشافات المشجعة عن فائدة مثل هذه التدريبات، كما أوضحت أهمية مساندة المتعلمين على المشاركة النشطة في تحليل عملية التعلم وتطوير استراتيجياتهم الفعالة في المواقف التعليمية المختلفة كما أوضحت الدراسات أن الكثير من ذوى صعوبات التعلم لا يعرفون الكثير من الاستراتيجيات المعرفية الفعالة لاكتساب ومعالجة وتخزين المعلومات ،ومن ثم عدم فهم المعلومات، ولذلك فإن الضعف فيما وراء الذاكرة لديهم، يؤثر بالسلب فى فهمهم لمتى وأين ولماذا يستخدمون استراتيجيات معينة ومدى أهميتها ، وأيضا يؤثر بالسلب فى كفاءتهم فى انتقاء ومراقبة الاستراتيجية التى تم اختيارها لموقف ما(*Mercer,1997,115*).

وتذكر (*Robinson, 1999,198*) انه يجب التركيز على بعض استراتجيات التدريس لدى ذوى صعوبات التعلم والتي تؤدي إلي:

١- تطوير فهم المتعلمين ذوى الصعوبات التعلم لصعوبتهم، بحيث يستطيعون إعادة صياغة إدراكهم نحو انفسهم ليتعرفوا على خصائصهم الايجابية والسلبية.

٢- تدريس الاستراتجيات المعرفية وما وراء المعرفية لهذه الفئة داخل سياق تدريس المقررات الدراسية بحيث يستقبل المتعلمون بجانب محتوى المقرر الدراسي معرفة كيفية التفكير وكيفة المشاركة وكيفة استبقاء المعلومات في صورة نشطة.

كما يوصى (*Vaidya,1993,572*) بمزيد من الدراسات للعمل على تطوير استراتجيات ما وراء المعرفة بعامة وما وراء الذاكرة بخاصة، والتى تتضمن تقييم الذاكرة ووسعها واستراتيجياتها وتقييم الذات والتأمل المعرفى، حيث أنها تمثل استراتيجيات هامة وجوهرية للتدريس لذوى صعوبات التعلم.

وتحذر (*Robinson,1999,195-204*) من خطورة عدم التدخل المبكر والملائم لعلاج صعوبات التعلم لأن ذلك يؤدى إلى الفشل المتكرر فى الدراسة، وألا يقتصر التدخل على تحديد جوانب ضعف هذه الفئة فقط مما يؤدى إلى استيائهم من المدربين وجهودهم وعدم الاستجابة للمدرسة، بل يجب إعادة التفكير والاهتمام بدعم بيئتهم الدراسية وبنيتها وعلاج أوجه القصور فيها والتعاون بين المتخصصين بالمجال بمختلف خبراتهم، بما يمكن من تفعيل ونجاح مقابلة حاجات هؤلاء المتعلمين .وهى دعوة لمزيد من البحوث المعرفية لذوى صعوبات التعلم، حيث اتجهت البحوث فى الآونة الأخيرة إلى دراسة العمليات المعرفية لذوى صعوبات التعلم، إلا أنها كانت محدودة بسبب تنوع وعدم تجانس هذه الفئة، لتنوع الصعوبات، ومشكلات تحديد مستويات القدرات المتشابهة ، مما يجعل الدعوة لإجراء المزيد من الدراسات المعرفية فى هذا المجال أكثر إلحاحا وأكثر ضرورة (*Waldron &Saphire ,1995,491*) .خصوصا في بيئتنا العربية التي تفتقد لمثل هذه الدراسات نوعا ما بالرغم من ظروفنا وأوضاعنا الاقتصادية والتي لا تتحمل مزيدا من الهدر التعليمي وعدم الاستفادة المبكرة من إمكانات وقدرات هذه الثروة البشرية.

مشكلة البحث :

توضح نظرية تجهيز ومعالجة المعلومات، أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم تكمن مشكلتهم في أنهم يستخدمون استراتيجيات غير ملائمة عند مواجهة المطالب المعقدة للمهام الأكاديمية بما يجعلهم يشعرون بالعجز عن تحقيق الإمكانات المتوقعة منهم .ويوضح(*Van der sluis,2005*) وزملاؤه أنه لكي يتعلم الأطفال فإنهم يقومون باستقبال المعلومات (*Inputs*) ثم يقومون بتجميع الواحدت المنفصلة من المعلومات وعمل روابط بينها (التجهيز والمعالجة *Processing*) ثم التعبير عن تلك المعلومات في صورة مخرجات (*Outputs*)وأثناء عملية المعالجة يقوم الطفل بتحليل وتركيب وتخزين وتنشيط المعلومات باستخدام استراتيجية للعمل على استبقاء المعلومات في صورة نشطة

ومدركة بالذاكرة ثم استدعاء هذه المعلومات بسهولة،لذا فإن الطفل الذي يعاني من صعوبة في أي عملية من عمليات تجهيز ومعالجة المعلومات فى الغالب ما يعاني من مشكلات أثناء تعليمه، حيث أوضحت الدراسات أن الاطفال ذوى صعوبات التعلم يعانون من قصور أو اضطراب في واحدة أو أكثر من عمليات معالجة المعلومات في الذاكرة العاملة ،لذلك وجه كل من (*Casullo ,etal,1992; Cohen&Heath,1990; Swanson&Trahan,1996;Vanderluis,etal,2005*؛ فوقية عبد الفتاح*2004*؛ لطفي عبد الباسط*,2005* ؛ منى حسن السيد،*2005*)اهتمامهم إلى الذاكرة العاملة بخاصة لما لها من أهمية في التمييز بين ذوى صعوبات التعلم والعاديين ، حيث تمثل الذاكرة العاملة وفاعليتها متغيرا هاما من المتغيرات المعرفية التي تقف خلف كفاءة وفعالية عملية التعلم .وبيّن (*Dempster,1981,63*) أن اكتشاف حدود الذاكرة العاملة تعتبر من المحاور الأساسية في ميدان تجهيز المعلومات ، وذلك بسب تأثيرها الكبير على مظاهر متعددة للتجهيز منها سعة الذاكرة، وكفاءة استخدامها.

وفي هذا الصدد يوضح كل من (*Siegel&Ryan.1999;Maisto&Sip,1980;Stephen,1984*) أن ضعف عمليات الذاكرة لدى ذوي صعوبات التعلم تتمثل في استراتيجيات المعالجة والتشفيرالتي تُعد من المحددات الرئيسية لتشخيص صعوبات التعلم،و ذلك لأن المعالجة الجيدة والتشفيرالمنظم يمكن الفرد من زيادة قدرته على تخزين المعلومات وإمكانية استرجاعها ،أى أنها دالة للإستراتيجية التي يجهز ويعالج بها الفرد الوحدات المعرفية.كما أوضحت دراسة (*Torgessen,1988,605*) وجود اضطرابات فى الذاكرة العاملة لدى ذوي صعوبات التعلم تبدو من خلال معالجتهم لمعظم المهام المعرفية من حيث سعة الذاكرة وكفاءة المعالجة ، وأن ١٠% من ذوي صعوبات التعلم تتروح أعمارهم بين (١٠-١٢) عاما يظهرون صعوبات خاصة بالأداء فى مهام سعة الذاكرة ،وأن ٣٣% من هؤلاء الأطفال يعانون من ضعف سعة الذاكرة إلى جانب مشكلات في عمليات الذاكرة الأخرى ،لذا فهو يوجه الاهتمام إلى ضرورة دراسة الذاكرة لدى ذوي صعوبات التعلم والتركيز على جوانب العجز والقصور في الاستراتيجيات الضرورية للمشاركة بنشاط في عملية التعلم ،كونه عجزا في الاستراتيجيات المستخدمة وليس عجزا فى القدرات.

كما يؤكد هذه النتائج ما أشار إليه (*Lynn etal,1984*) من وجود عيوب في سعة الذاكرة لدى ذوى صعوبات التعلم ترجع إلى عدم استخدامهم استراتيجيات تشفير فعالة.وأيضا ما وجده (*Swanson,1994*) من أن الفروق بين الأطفال العاديين وذوى صعوبات التعلم يكمن فى قيود عمليات تجهيز وتخزين المعلومات بالذاكرة العاملة.وتشير فوقية عبد الفتاح إلى اعتماد الأنشطة المعرفية على الذاكرة العاملة ، ومن ثم يتأثر مستوى التحصيل لدى ذوى صعوبات التعلم لمستوى

كفاءة الذاكرة العاملة لديهم باعتبارها المسئولة عن كفاءة التشفير للمعلومات ، ومنها القدرة على الاستخدام الواعي لاستراتيجيات المعالجة بما يتلائم وطبيعة المهام، فهي تمثل نظاما يعمل على تشفير وتجهيز وتحويل المعلومات إلى الذاكرة طويلة الأمد ، لذلك فإن أي ضعف أو اضطراب في عمليات الذاكرة العاملة (تشفير- تخزين - استرجاع) من المتوقع أن يؤدي إلى صعوبات في عدد من الأنشطة الأكاديمية على اختلاف صورها (فوقية عبد الفتاح *2004, 212)*. من هنا تتضح أهمية الذاكرة العاملة في التنبؤ بالفروق الفردية بين ذوى صعوبات التعلم والعاديين.ويوضح *(Baddeley,2006,86)* أن دائرة التوظيف الصوتي في الذاكرة العاملة هي المسئولة عن استبقاء أو فقد المعلومات المقروءة أو المسموعة حيث إنها تتكون من مكونين ثانويين. الأول هو مخزن الملفوظ حيث تحفظ المعلومات المقروءة أو المسموعة لمدة ثانيتين، ثم تتحلل ما لم يتم تنشيطها بالتسميع والتكرار وهذا يشير إلى وجود عملية ثانوية معرفية هي التسميع من أجل استبقاء المعلومات الملفوظة داخل مخزن الملفوظ فى حالة نشطة، ومن ثم فإن هذا المخزن يعتمد على مكون ثانوي آخرهو منظومة تسميع الملفوظ *Articulatory Rehearsal System* ويبدو للباحث الحالي أن هذا المكون الثانوي هو الذي يلعب دورا حديا وهاما في صعوبات تعلم القراءة، حيث تحتاج هذه المهارة إلى أن ينتبه المتعلم إلى الكلمات التي يقرؤها ثم يستخدم استراتيجية التكرار الداخلي (الهمسى *Subvocal Rehearsal*)لاستبقاء الكلمة التى قرأها نشطة في مخزن الملفوظ بالذاكرة العاملة، ثم يضيف إليها كلمة أخرى حتى تتم الجملة فيستطيع بناء معنى كامل لها.ويبدو أن الصعوبة تحدث لفقد الكلمات بمخزن الملفوظ لعدم استبقائها نشطة به حتى يتم الربط بينها وبين الكلمات التالية فتصبح الكلمات منفصلة وعديمة المعنى بالنسبة للمتعلم .لذلك يتضح الدور النشط الذي تلعبه الذاكرة العاملة في تفسير صعوبات التعلم كما يتضح عجز ذوى صعوبات التعلم عن استخدام استراتيجيات معرفية مناسبة لاستبقاء المعلومات نشطة فيتم تحللها وتلاشيها، وبالتالي ضعف المخزون وضحالة البناء المعرفي للفرد ،مما يؤدي إلى عدم وجود مخزون من المعلومات يمكن للمتعلم من خلاله إحداث التكامل بينه وبين ما هو جديد من معلومات مستدخلة، ومن ثم لا يستطيع الاستفادة من بنائه المعرفي وهو ما يظهر في ضعف الأداء التحصيلي .

لهذا يمثل البحث الحالى محاولة لإعداد برنامج يقوم على إمداد المتعلم الذى يعانى من صعوبة تعلم بمقدار كبير من المعلومات عماوراء ذاكرته واستراتيجياتها وما يمكن أن يستخدم من هذه الاستراتيجيات لكى تظل المعلومات نشطة فى ذاكرته العاملة مما يمكنه من الاستفادة منها وربطها بالمعلومات (المدخلات) الآتية (الجديدة) ليكون بناءً معرفياً منظماً ومترابطاً وذى معنى مما قد يؤدي إلى تحسين كفاءة منظومة التجهيز بالذاكرة العاملة لديه ومن ثم التقليل من صعوبات التعلم لديه.

أسئلة البحث :

١- هل توجد فروق دالة إحصائياً بين مجموعة صعوبات تعلم القراءة ومجموعة صعوبات تعلم الحساب ومجموعة العاديين في القياس القبلي والقياس البعدى لمكونات ما وراء الذاكرة ، المكون المعرفي (الوعي بتقدير سعة الذاكرة – الوعي بمدى سهولة و صعوبة معالجة المعلومات – الوعي بانتقاء و استخدام الاستراتيجية المناسبة) والمكون التحكمى(المراقبة – التنظيم – التقويم الذاتيّ)؟

٢- هل توجد فروق دالة إحصائياً بين مجموعة ذوى صعوبات تعلم القراءة ومجموعة صعوبات تعلم الحساب ومجموعة العاديين في القياس القبلي والقياس البعدى لكفاءة منظومة (التجهيز – التخزين)في الذاكرة العاملة كما تقاس بمهام الذاكرة العاملة؟

٣- هل توجد فروق إحصائية دالة بين مجموعة التلاميذ العاديين وذوى صعوبات تعلم القراءة وذوى صعوبات تعلم الحساب فى الانتباه الانتقائى البصري(عدد الاستجابات-أزمنة الاجابة)،والإدراك البصري المكانى،والوعى القرائى،والوعى الحسابى،وذلك فى القياس القبلى والقياس البعدى لماورالذاكرة العاملة".

أهمية البحث :

تتضح أهمية البحث الحالي فيما يلي:

- توجيه التربويين إلى استخدام أساليب وطرق عرض معلومات تتناسب مع إمكانات الأطفال ذوي صعوبات التعلم، مما يؤدي إلى رفع كفاءة الذاكرة العاملة لديهم .
- توجيه التربويين إلى نوعية الاجراءات التي يمكن تدريب الاطفال ذوي صعوبات التعلم عليها مما يزيد من الاستفادة من إمكاناتهم واستثمار طاقاتهم من أجل تعلم أفضل .
- توجيه التربويين والمهتمين بذوي صعوبات التعلم بتدريب هؤلاء الأطفال وتشجيعهم على إمكانية التحكم في السلوك، باعتبار أن ضبط المتعلم الذاتي لنفسه يجعله قادرا على تنظيم إستجاباته عن طريق تحديد الفرق بين نشاطه هو وبين مدى وصوله للهدف الذى يريد تحقيقه.
- التأكيد على ضرورة إدراك المعلم لقدرة الأطفال على كيفية تجهيز المعلومات ومعالجتها وذلك بتزويدهم بالمهارات اللازمة والمعلومات والاستراتيجيات لكي يحدث تغييرا في عاداتهم الدراسية والسلوكية بحيث تصبح هذه العادات السلوكية قابلة للتنظيم باستخدام العمليات العقلية المعرفية العليا ومن ثم تصبح نابعة من وعي الأطفال بأنفسهم.

الإطار النظري:

أ- ما وراء الذاكرة

المتتبع لمفهوم الوعي بماوراء الذاكرة في التراث السيكولوجي منذ أوائل السبعينات عندما قدمه *Flavell* لأول مرة و حتى الآن ، يمكنه التوصل إلى أن هذا المفهوم يعد بعدا من أبعاد مـا وراء المعرفة بصفة عامة،كما يمكنه تصنيف التعريفات الكثيرة لهذا المفهوم في ثلاث فئات.اهتمت الفئة الأولى منها بمعالجة المكون المعرفي لمفهوم ماوراء الذاكرة وما يتضمنه من وعي الفرد الـذاتي بمنظومة ذاكرته ، و قدراته وإمكاناته و مدى تقديره لسعة ذاكرته ، و مدى وعيه بالمهـام التـي يؤديها و متطلباتها وسهولتها أو صعوبتها في المعالجة و كذلك مدى وعيه بالاستراتيجيات المختلفة و انتقاء الاستراتيجية المناسبة للمهام التي يؤديها وإمكاناته هو.

أما الفئة الثانية فقد اهتمت بالمكون التحكمي و ما يتضمنه من المراقبة الذاتية لكفاءة عمليـات الذاكرة ، و التنظيم الذاتي و التقويم الذاتي .كما اهتمت الفئة الثالثة من التعريفات بتناول كل مـن المكون المعرفي و المكون التحكمي للوعي بماوراء الذاكرة، و سوف نتناول فى هذا الجزء كـل هذه الفئات بالعرض والتعقيب.

الفئة الأولى : (ماوراء الذاكرة كمكون معرفي)

المستقرئ لتعريفات كل مـن *Cavanaugh & Borkowski ,1990 ; Flavell , 2004 ; Flavell & Wellman ,1977 ; Hertzog et al. ,1989 ; O'sullivan,1994* يلاحظ انهـا تناولت مفهوم ماوراء الذاكرة من جانبه المعرفي ،فقد عرفه *(Flavell,2004,274; Flavell & Wellman,1977,5)* بانه معلوماتنا عن الذاكرة وكل ما يناسب عملية التسجيل والتخزين وإعـادة اكتشاف المعلومات وخاصة التى تتيح الانخراط في والتدريب على سلسلة من الاستراتيجيات التى تساعدنا فـى حـل مشـاكل الـذاكرة فـى أى موقـف مـن مواقـف الحيـاة اليوميـة.أمـا *(Hertzog etal,1989,687)* فقد حدد المفهوم بأنه عبارة عن معارف الفرد و معتقداته الخاصة بالجوانـب المختلفـة لمنظومـة الـذاكرة سـواء الخاصـة بـالفرد أو بـالآخرين .وعرفـه *(Cavanaugh&Borkowski,1990,442)* بأنه المُعبرعن الوعي الذاتي أو المعلومات الذاتيـة عن عمل منظومة الذاكرة .و عبر عنه *(O'sullivan,1994,104)* بأنه المعرفـة الدقيقـة عـن الذاكرة و حقائقها .

أما الفئة الثانية فقد اهتمت بمفهوم ماوراء الذاكرة من خلال مكونها التحكمي و الذى يتضـمن كلا من المراقبة والتنظيم والتقويم الذاتى لكفاءةعمليات الذاكرة. فقد أشـار *(Parkin,1993,135)* إلى أن ماوراء الذاكرة يعنى تحليل الذاكرة و مهاراتها حتى يتم توظيف الاسـتراتيجية و مراقبـة التقدم ، فيصل المتعلم إلى استخدام ذاكرته بكفاءة . أما *(Goultney,1998,13)* فقد عرفه بأنـه

المكونات الأدائية للذاكرة التى تُقيم الحالة الراهنة لذاكرة الفرد و مصادر تحكمه ومراقبة كفاءة النشاط المعرفي.

الفئة الثالثة : تناولت مفهوم ماوراء الذاكرة كمنظومة من المكونين المعرفي و التحكمي معا. فقد حددها *(Verhaghen,1993,25)* في المعرفة بالجوانب الخاصة بنظام الذاكرة لدى الفرد و إدراكه لخبرته السابقة بعمليات التشفير و التخزين و الاسترجاع لأنماط عديدة من المعلومات في مواقف مختلفة ، و نظام و مهارات التخطيط و التوجيه و التحكم و تقييم سلوك المتعلم أثناء مواقف التعلم و التذكر. ويتفق معه *(Goswami,1998:206)* في كونها تُعبر عن معرفة الفرد بعمليات ذاكرته و نشاطها ووعيه بها و كيفية تقييمها .

يمكن القول بأن ماوراء الذاكرة يمكن تعريفه إجرائيا بأنه الدرجة الكلية التي تُعبر عن الوعي الذاتى للفرد بسعة ذاكرته و تشخيص سهولة وصعوبة المهام ومتطلبات معالجتها وانتقاء ما يناسبها من استراتيجيات تذكر وتوظيفها بما يحقق زيادة دقة أحكامه حول قدرته على المراقبة و التنظيم و التقويم الذاتي للذاكرة .

مكونات ماوراء الذاكرة *Metamemory Components*

كما هو الحال في التعريفات التي وضعت لما وراء الذاكرة ،فقد ظهرت أيضا عدة نماذج تفسر مكونات ماوراء الذاكرة،منها من تناولها من جانب المكون المعرفى ومنها من تناولها من جانب المكون التحكمى، ومنها من تناولها من الجانبين المعرفي و التحكمي و سنتناول فى هذا الجزء بعضا من هذه النماذج .

أولا: النماذج التي تناولت ماوراء الذاكرة كمكون معرفي:

يتفق كل من *(Wellman, 1998) (Siegler, 1996:252)* بان ماوراء الذاكرة يتكون من ثلاثة مكونات الأول يتصل بمعارف الفرد بقدراته و خصائصه و معرفته بالمهام التي يستطيع أن يؤديها و تلك التي لا يستطيع أن يؤديها،والظروف المساعدة للتذكر وأيضا المعوقة له. أما المكون الثاني فيتضمن إدراك الفرد ووعيه بأهمية بعض المتغيرات الخاصة بالمهام المراد تذكرها مثل طبيعة المهام، و الوقت المطلوب للتشفير.كما يتضمن المكون الثالث وعي الفرد بالاستراتيجيات التي يستخدمها في التذكر ووعيه بوجود استراتيجيات عامة تصلح لمختلف المهام مثل تحديد الهدف، التخطيط للأداء ، المراقبة الذاتية، واستراتيجيات نوعية تصلح لمهام محددة ، ووعيه بانتقاء الاستراتيجية النوعية التي تتناسب مع طبيعة المهام المراد معالجتها و تذكرها. و يلاحظ على النموذج السابق الذى قدمه كل من *Wellman*و *Siegler* أنه يركز على مجموعة من المتغيرات التي ترتبط بكل من الفرد و المهمة و الاستراتيجية و مدى تفاعلهم و تأثيرهم على معالجة المعلومات ،من خلال وعى الفرد بمعتقداته عن الكفاءة الذاتية لذاكرته و مدى وعيه

بمتطلبات المهام المطلوب أدائها والعوامل التي يمكن أن تؤثر إيجابيا و سلبيا على عمليات التشفير والاسترجاع ، و كذلك وعيه بانتقاء الاستراتيجيات الملائمة لإمكاناته من ناحية و متطلبات المهمة من ناحية أخرى. ويفسر *Siegler* هذه الانتقائية للاستراتيجية الملائمة بأن الأطفال منذ الصغر يكتشفون الاستراتيجية الجديدة بعد عملية تأمل وليس بالمحاولة و الخطأ،أومن فراغ أو بالمصادفة ، و هذا يجعلهم قادرين على أن يفسروا كيف تعمل الاستراتيجية منذ البداية فيستخدمونها بطريقة إجرائية ومتزايدة مع المهام التي يؤدونها رغم عدم معرفتهم و تأكدهم بإيجابياتها مع هذا النوع من المهام، و بمرور الوقت مع استخدامها و نجاحها في الوصول إلى الأداء الأمثل لهذه المهام و علاجها لكل المشكلات التي تظهر أثناء الأداء فيكتشفون الأهمية الكبيرة و الكفاءة العالية لهذه الاستراتيجية مع هذه النوعية من المهام،ويصبحون على دراية بعمل الاستراتيجية وما تقوم به ولماذا ،وهذا ما يعرف بدور ماوراء الذاكرة .و يوضح *Siegler* الذي يحدث في ذلك بصورة أكثر تفصيلا، فيذكر أن الطفل يقوم بعمل محاكاة ذهنية *Mental-simulation* بين استراتيجية قديمة يعرفها والموقف الحالي ثم يطبق الاستراتيجية الجديدة فإن نجح في الوصول لنفس الإجابة للموقف مثل الاستراتيجية القديمة التي يعرفها فإنه يتأكد حينئذ من فعالية و كفاءة الاستراتيجية الجديدة ، وتصبح في وعيه المعرفي وماوراء ذاكرته.وبنفس الطريقة يفسر *(Bryant,1982,243)* هذه الانتقائية بقوله إن الأطفال قبل أن يستخدموا استراتيجية جديدة فإنهم يحتاجون إلى أن يروا إتفاقاً وتطابقاً بين الاستراتيجيات الجديدة و الاستراتيجيات القديمة التي يعرفونها، ومن ثم فإن الوعي بماوراء الذاكرة ليس معناه معرفة إذا ما كانت الاستراتيجية (س) تعمل أو لا تعمل ، وليس معناه أن الاستراتيجية (س) مثل الاستراتيجية (ص) فقط، ولكن أيضا يعني التساؤل الداخلي الذاتي كيف أطور استراتيجياتي القديمة بطريقة صحيحة لتناسب الواقع الحالي ؟،وعندما ينجح الطفل في الإجابة على هذا التساؤل تصبح لديه استراتيجيات جديدة .و لعل هذا التفسير هو ما جعل *Siegler* ينظر إلى ماوراء الذاكرة كمحدد سببي لاستخدام استراتيجية ما في مهمة ما.

ثانيا : النماذج التي تناولت ما وراء الذاكرة كمكون تحكمي :

المستقرئ لنماذج *(Goultney, 1998 ; Parkin, 1993)* يجد أنها تفسر المكون التحكمي بأنه يمثل القدرة على تقييم الحالة الراهنة للذاكرة و مصادر التحكم و المراقبة الذاتية ،و المتمثلة في المراقبة الذاتية *Self-monitoring* و التقويم الذاتي*Self-evaluation* و التنظيم الذاتي *Self-regulation*، و تعد هذه المكونات هي المسئولة عن تحديد مهمة الذاكرة و تقديم التغذية الراجعة عن مدى صعوبة أو سهولة المهام ، و مدى مناسبة الاستراتيجيات و كفاءتها. كما توضح هذه النماذج أن المكون التحكمي يساعد الفرد على أن يتحكم فيما يصدر عنه من سلوكيات، فالوعي بنسق الذاكرة يصاحبه استجابة ما، كما يصاحب الاستجابة تقييم أو حكم بقبول الاستجابة أو عدم

قبولها، بل وإرجاع مقبولية الاستجابة أوعدم مقبوليتها إلى انتقاء واتباع استراتيجية ما قد تكون ملائمة أوغير ملائمة لهذه المهمة.و من ثم فإن الفرد يكون على وعي بنتيجة انتقائه واتباعه لاستراتيجية ما في هذا الموقف أو هذه المهام ، وهذه هي الرسالة التي تعود إليه من الاستجابة لمهمة ما (تغذية راجعة بمدى مناسبة الاستراتيجية المستخدمة لنوع المهمة أو الموقف)، ومن ثم يستطيع أن يعرف نقاط ضعفه و قوته و كيف يحسن هذه الجوانب ويتخلص من سلبياته .

ثالثا : النماذج التي تناولت ماوراء الذاكرة بمكونيه المعرفي و التحكمي:

***نموذج(*Flavell & Wellman,1977*):**

أوضح *Flavell &Wellman* أن لماوراء الذاكرة مكونين أحدهما يختص بالجانب المعرفي و يتضمن ثلاثة أنواع من المتغيرات ،النوع الأول يشمل مايتصل بوعي الفرد بخصائص ذاكرته من حيث طبيعتها و نظمها ووسعها وقدرته على التذكر، أما النوع الثاني فخاص بالمتغيرات المرتبطة بالمهمة من حيث طبيعتها و مدى سهولتها أو صعوبتها و كيفية تذكرها و هل سيتذكرها بسهولة أم بصعوبة و لماذا ؟

أما النوع الثالث فيشمل المتغيرات المرتبطة بالاستراتيجية المستخدمة ويقصد بها مدى وعي الفرد بالكيفية التي يتم بها تشفير و تخزين المعلومات بكفاءة ويسر .

أما المكون الثاني وهو المكون التحكمي فيتضمن عمليات المراقبة بنوعيها،احيث تشير المراقبة الراجعة إلى حكم المتعلم بدرجة الثقة على استجابة استدعاء سابقة، والمراقبة اللاحقة و تعني حكم المتعلم على استجابة لاحقة، كما يتضمن عملية التنظيم للتمثيلات العقلية للمعلومات حيث ينظم المتعلمون الوحدات المعرفية باستخدام استراتيجيات مختلفة تساعدهم في عملية التشفير ومن ثم كفاءة الاستدعاء.

***نموذج (*Miller, 1990 , 103*):**

يوضح هذا النموذج أن ماوراء الذاكرة يتكون من ثلاثة مكونات تتمثل فى الوعي*Awareness* والتشخيص*Diagnosis* والمراقبة *Monitoring*.

١- الوعي*Awareness*: و يشير إلى وعي المتعلم بحاجته للتذكر كمتطلب ضرورى للذاكرة الفعالة،ووعيه بنواحي قوته و ضعفه الخاص بالذاكرة ،وإدراكه للاستراتيجيات المناسبة للمهام الصعبة وكذلك السهلة مما يوفر للمتعلم القدرة على انتقاء و تحديد ما يستطيع و ما لا يستطيع تذكره.

٢- التشخيص*Diagnosis*: و يتضمن مكونين فرعيين، الأول يختص بتقدير صعوبة مهام التذكر.و تعني الوعي بأن بعض المهام أصعب في تذكرها من غيرها حيث تؤثر طريقة

تنظيم المهام في تقدير صعوبتها، فكلما كان التنظيم قائما على المعنى (سيمانتي) كان تذكر هذه المهام أسهل .

أما المكون الفرعي الثاني فهو تحديد متطلبات التذكر، حيث يتم التذكر وفقا لنوع اختبار التذكر (تعرف- استرجاع – شفوي – تحريري) وبالتالي فالتشخيص يتضمن قدرة المتعلم على فهم أن المهام المختلفة تتطلب استراتيجيات مختلفة للحل و معرفة و انتقاء الاستراتيجية المناسبة لحل كل مهمة من هذه المهام .

٣- المراقبة*Monitoring*: تعني ملاحظة الفرد المستمرة لتقدمه منذ إدخال المعلومات في الذاكرة وذلك بطرح الأسئلة بصورة مستمرة و الإجابة عليها حتى استرجاع هذه المعلومات، و تعتبر المراقبة هي المصدر الحقيقي في رأى*(Leonesi & Nelson,1990)* لماوراء الذاكرة ، لكونها تُعبر عن وعي الفرد بأي عناصر الموقف التعلمي سيتمكن من استدخالها و تخزينها و استرجاعها بكفاءة.

•نموذج *(Van Ede , 1993,264)*:

يتكون الوعي بماوراء الذاكرة في هذا النموذج من خمسة مكونات هي :١- معتقدات الفرد بكفاءة الذاكرة لديه . ٢- معرفة قدرات الآخرين على التذكر و المقارنة بينهم . ٣- معرفة الذاكرة بوجه عام. ٤ - معرفة مهام الذاكرة و استراتيجياتها. ٥-التنظيم و المراقبة لمعالجة و تجهيز المعلومات من أجل تذكرها.

وتعتبر عملية المراقبة هي المسؤولة عن تحديد مهمة الذاكرة، و تقديم التغذية الراجعة عن التقدم في مهمة التذكر، ومدى صعوبتها وكفاءة الاستراتيجيات المستخدمة و مدى نجاح عملية التنظيم ، كما تمد المتعلم بمعرفة ذاتية عن محتوى ووظيفة الذاكرة لديه .

•نموذج*(Pressley & Meter,1994,103-109*:

يعرض النموذج لمكونين لماوراء الذاكرة :الأول يختص بالمعرفة بالمتغيرات المؤثرة في كفاءة التذكر و بالاستراتيجيات الفعالة و غير الفعالة .أما المكون الثاني فيختص بالمراقبة الذاتية لعمليات التذكر من خلال التنظيم الذاتي ،ولقدرة الفرد على التخطيط لسلوكياته في التذكر و توجيهها وتقويمها، ولقدرته على تمييز أنماط المعرفة التى يمكن التدريب عليها من خلال التعليمات المباشرة وغيرها من المعارف، بما يمكن المتعلمين من استخدام هذه المعرفة لتوجيه عمليات المعالجة المعرفية اللاحقة ، و يشير *Pressley& Meter* إلى أن الذاكرة الفعالة هي نتاج مخزون استراتيجي ووعي بماوراء الذاكرة و التدريب الشامل على اكتساب السلوك الاستراتيجي.

*نموذج Sternberg,1994:452 ; Goswami, 1998,206:

يتفق كل من نموذج Sternberg ونموذج Goswami على أن لماوراء الذاكرة مكونين، الأول يختص بالمعرفة بالمتغيرات المؤثرة على كفاءة التذكر و الاستراتيجيات الفعالة وغير الفعالة.أما الثاني فيختص بالمراقبة الذاتية لعمليات التذكر، كما أشار إليه Pressley & Meter في نموذجهما،حيث تتم المراقبة الذاتية من خلال التنظيم الذاتي لقدرات الفرد على التخطيط لسلوكياته و توجهاته الخاصة بالذاكرة و تقويمها.

من العرض السابق لنماذج ماوراء الذاكرة سواء التي تناولته كمكون معرفي أو التي تناولته كمكون تحكمي أو التي تناولته ببعديه المعرفي و التحكمي . يمكن القول أن لكل مكون من هذه المكونات أهمية في تنمية ماوراء الذاكرة وزيادة الوعي بها لدى الأفراد، لذلك سوف يعرض الباحث في الجزء التالي المكونات الفرعية لكل مكون من هذين المكونين بشئ من التفصيل .

أولا: المكون المعرفي : يتضمن هذا المكون في النماذج السابقة ثلاثة مكونات فرعية تتفاعل معاً و تؤثر بدرجة واضحة في كفاءة التذكر و هي:

أ- وعي الفرد بتقدير سعة الذاكرة لديه :نظرا لأن ظاهرة الفروق الفردية عامة لدى الأفراد ، فإنها أيضا تنسحب على معلومات الفرد عن ذاكرته فهناك من يعرف الكثير عن ذاكرته و البعض لا يعلم سوى القليل عنها، كما يوضح كل من Searleman & Herman,1994:281) هذه المقولة بقولهما: إن الفروق فى كم معلومات المتعلمين ونوعها عن ذاكرتهم تؤثر فى عمليات التحكم الإجرائي في استخدام الاستراتيجيات الخاصة و في تعميمها أيضا، حيث تتطلب عملية التعميم معرفة المتعلم بالتوقيت الذي يكون فيه في حاجة إلى استخدام الاستراتيجية ، ومدى ملائمة الاستراتيجيات لمتطلبات المهمة و كيفية استخدامها بمرونة عند تعلم مهام جديدة. ويتفق في ذلك كل من (Adkins, 2005,83 ;Lin,2001,23; Son, 2004:602) و يوضحون ،أن الفرد حين يبالغ في سعته لذاكرته لن يجد مبرراً منطقياً لأن يستخدم أى استراتيجيات لتشفير المعلومات ،ولا يُبدي أى اهتمام ومعالجة عميقة للمعلومات ،حيث يتولد لديه اعتقاد خاطئ بأنه ليس في حاجة لاستخدام استراتيجيات تساعده على التذكر، ومن ثم لا يحاول بذل المزيد من الجهد ،في المقابل فإنه كلما اتجهت تقديرات الفرد لسعة ذاكرته نحو الموضوعية ، وكلما كان أكثر وعياً بتقدير سعة الذاكرة لديه ،كلما كان أكثر وعياً وتحديداً لما هو مطلوب منه، وماذا يستخدم، وكيف يستخدم، و متى يستخدم استراتيجية ما. من هنا تكون الفروق بين الأداء الفعلي و الأداء المتوقع من الفرد عندما يقل وعي الفرد المعرفي بتقدير سعة الذاكرة لديه. ولعل هذا يكون أحد أسباب

المشكلات التي يعاني منها الطلاب في مختلف التخصصات.كما يشير كل من (Searleman & Herman,1994,281) أيضا إلى أن نتائج العديد من الدراسات التي اهتمت بأثر الوعي المعرفي بتقدير سعة الذاكرة، أوضحت أن هذا الوعي يُعد منبئا فعالاً لانتقال أثر التعلم ، و تعميم استخدام الاستراتيجيات التي تم التدريب عليها. خلاصة القول أن وعي الفرد المعرفي بسعة ذاكرته يتمثل إجرائيا في الفرق بين الأداء الفعلي و الأداء المتوقع للفرد في مهمة ما، فكلما انخفض هذا الفارق ، اتجه الفرد نحو التقدير الموضوعي لسعة ذاكرته.

ب- الوعي بمدى السهولة و الصعوبة في معالجة المهام :يُعرف الوعي بمدى السهولة و الصعوبة في معالجة المهام بأنه الدرجة التي تحدد وعي الفرد بمتطلبات تجهيز المهام التي يؤديها ،من استراتيجيات التشفير والاسترجاع و أسلوب الاستدعاء .فقد أوضح كل من (Miller & Harris, 1988,630) من تجربتهما التي أجريت على مجموعتين من المتعلمين قدما لهما قائمة من الكلمات، وطلبا من المجموعة الأولى تعلم القائمة والاهتمام الجيد بها لأنه سيُجرى اختبار لتذكر هذه الكلمات ، أما المجموعة الثانية فاقتصرت التعليمات على مجرد الانتباه. يلاحظ أن التعليمات التي أعطيت للمجموعة الأولى تطلبت منهم بذل نشاط أكثر والاستخدام الأمثل لإمكاناتهم بما يسمح لهم بالأداء الجيد ، أما المجموعة الثانية فكانت المعلومات المعطاة بسيطة (مجرد الانتباه) مما يوضح أن السلوك الاستراتيجي للمتعلم يتأثر بمدى الألفة بالمهام المراد تذكرها، و مدى تشويق المادة المتعلمة ، و الحاجة إلى التذكر ومتطلباته التي يحددها أسلوب القياس المستخدم،كما يعنى أن الأنواع المختلفة من المهام تتطلب أنماطا مختلفة من المعالجة مما يؤثر على ترتيب و تنظيم العمليات المعرفية لمواجهة متطلبات تلك المهام و طبيعتها حتى يمكن إنجازها بالمستوى المطلوب للنجاح ،كما يحدد وعي المتعلم بخصائص المهام المطلوب تذكرها الطريقة التي سيعالج بها تلك المهام . فإدراك المتعلم لصعوبة المهام تجعله يحدد الاستراتيجيات الأكثر مناسبة لمعالجة هذه المهام و اكتسابها و تخزينها و من ثم استرجاعها، و هذا يدعم لديه الوعي بما يحتاج إليه من الدقة و الكفاءة في الاكتساب و التخزين و الاسترجاع.

جـ- الوعي بانتقاء واستخدام الاستراتيجيات الملائمة لمتطلبات المهام : يوضح (Kail,1990,43) أن الشرط الأساسي لاكتساب السلوك الاستراتيجي هو وعي المتعلم بوجود ما يدعو للتذكر ، وأن هناك مهام تتطلب منه تذكرها ، مما يتطلب منه بذل الجهد القصدي المتعمد للتشفير و معالجة المهام ،وأن يكون على وعي بأهمية

الاستراتيجيات التي سيستخدمها ، كما يتوقف ذلك على مدى الوعي بمعارفه ومعتقداته الخاصة بسعة الذاكرة ، و كفاءة التذكر لديه ، فالمتعلمون غير الواعين بمدى ذاكرتهم و كفاءتها قد يبالغون في تقديراتهم مما يؤدي إلى عدم وجود مبرر لديهم لاستخدامهم استراتيجيات الذاكرة.

و في هذا الصدد يشير *(Fabricius & Hagan,1984,975)* إلى أنه من الضروري أن يكون المتعلم على وعي بأهمية و فائدة الاستراتيجية المستخدمة في التذكر، وليس فقط مجرد المعرفة بذلك.

كما يشير *(Mayer,2000,163)* إلى أهمية هذا المكون من افتراض مؤداه أن المتعلم الذي يعرف الكثير من استراتيجيات الذاكرة يمكن أن يكون أكثر اتجاها نحو استخدامها ، و هذا يؤدي بالمتعلم إلى استخدام طاقته المعرفية و التذكرية بفعالية مما يسهم في الانتقاء الجيد لاستراتيجيات التشفير والاسترجاع الأكثر ملائمة و التي يمكن أن تؤدي إلى المراقبة و التنظيم و التقويم المستمر و الذاتي للأداء.وقد أوضحت نتائج دراسة*(Moely & Wendelh,1984)* والتي اهتمت بدراسة تأثير الأنشطة المعرفية للمعلم في اكتساب المتعلمين السلوك الاستراتيجي و التي أجريت على عينة قوامها (٩٩) معلما يُدرسون لمراحل عمرية مختلفة و هدفت إلى إلقاء الضوء على طبيعة الجهد الذي يبذله المعلم متمثلا في ثلاثة أنماط من الأنشطة هي التكرار، وتزويد المتعلم بالمعلومات عن نظم الذاكرة و عملياتها (التشفير– التخزين– الاسترجاع)، و فائدة استخدام تلك الاستراتيجيات ،مع تدريب المتعلمين على استخدام الاستراتيجيات المتعلمة فى سياقات أخرى مع تقديم معلومات عن أسباب استخدام استراتيجية ما ،أن عدم بذل الجهد الكافى ونقص المعلومات عن الاستراتيجيات وكيفية استخدامها يؤدي إلى ارتفاع نسبة استخدام المعلمين لاستراتيجية التكرار خلال كل المراحل التعليمية ، ونقص المعلومات عن أسباب استخدام استراتيجية يؤدي إلى عدم الاستخدام الجيد للاستراتيجية ، كما أن قلة المعلومات عن متى يُعمم المتعلم استخدام استراتيجية ما، يؤدي إلى عدم القدرة على تعميم استخدام المتعلمين لتلك الاستراتيجيات،ولهذا فإن دور المعلم يجب الا يقتصر فقط على نقل المعلومات ،بل يمتد إلى بذل الجهد فى تدريب المتعلمين على انتقاء واستخدام الاستراتيجيات المناسبة للمهام المطلوب أدائها وتقديم المعلومات الكافية عن تلك الاستراتيجيات وكيفية تعميمها على الكثير من المهام المتباينة. ويؤيد ذلك نتائج الدراسات التي أجراها كل من *Moely & Wendelh,1984 ; Borkowski etal,1988* و التي تشير إلى أن أفراد العينة الذين

شاركوا المجرب في الأداء أثناء مرحلة اكتساب الاستراتيجية كان أداؤهم أفضل ، وأظهروا احتفاظا بالاستراتيجية التي تعلموها واستطاعوا تعميمها على مهام أخرى.

خلاصة القول أن الدراسات التي اهتمت بهذا المكون أجمعت على أنه لكى نعد متعلما جيدا يجب ألا يقتصر ذلك على نقل المعرفة و حسب بل يجب أن نوفر لهم المعلومات عن نظم ذاكرتهم و نُنمي لديهم الوعي بسعتها و استراتيجياتها و متى و كيف تستخدم هذه الاستراتيجيات و ندربهم على تعميم استخدام هذه الاستراتيجيات في مهام مختلفة جنبا إلى جنب مع المعلومات المعرفية المطلوب تعلمها ،حتى نُنمي لديهم و نكسبهم المهارات اللازمة لتنشيط ذاكرتهم و كيفية تشفير المعلومات و تخزينها و استرجاعها وقت الحاجة إليها، ويسلكوا سلوكا استراتيجيا و يتعلموا تعلما ذاتيا .

ثانياً : المكون التحكمي *Control Component*:

يشير هذا المكون إلى ضبط السلوكيات المعرفية و التحكم فيها و توجيه عمليات الذاكرة أثناء موقف التعلم ،وهذا يتطلب تخطيط أساليب معالجة المهام و إستثارة الأنشطة المعرفية و مراجعة الفهم و الاستيعاب لموقف التعلم و تقويم الحلول، ويتضمن هذا المكون مجموعة من المكونات الفرعية تتمثل في :

أ- المراقبة الذاتية *Self-Monitoring*

يشير *(Zimmerman, 1989,329)* إلي المراقبة الذاتية بأنها عملية تتضمن ملاحظة و تعقب الأداء الذاتي للفرد ونواتجه عن طريق تسجيل هذا الأداء.

كما يشير كل من *(Schraw & Denniso,1994,457)* إلى المراقبة الذاتية بأنها وعي الفرد بما يستخدمه من استراتيجيات و مدى ملاءمتها لكل من المهام و إمكاناته المعرفية و موقف التعلم. أما(*O'neil&Abedi,1996,244*) فيعرفانها بأنها حيازة الفرد لميكانيزم مراجعة الذات ومراقبة تحقيق الهدف .أما (*Schunk,1998,42*) فيرى أنها الانتباه المقصود و المتعمد من الفرد لجوانب سلوكه وعادة ما يصاحبها قياس لمعدلات تكرارها وشدتها.ويصنف (*Narens ,1990,125*) (*Nelson &* المراقبة الذاتية إلى نوعين: أحدهما المراقبة الراجعة *Retrospective Monitoring*وتشير إلى مراقبة المتعلم لاستجابات استدعاها سابقا. أما النوع الثاني فهو المراقبة اللاحقة*Prospective Monitoring* وتشير إلى مراقبة الاستجابات اللاحقة في الموقف و تتضمن ثلاثة أشكال تتمثل فى ، مراقبة سهولة التذكر، وهي مراقبة تنبؤية أو توقعية لما سيكون سهلا أوصعبا في عملية التذكر من المهام و استراتيجيات التشفير والاسترجاع.و مراقبة التذكر وتتم أثناء التشفير أو بعده مباشرة . ومراقبة الوعي بالتذكر و تتم أثناء أو بعد عمليات التشفير والاستدعاء ،وتشمل مراقبة مدى استدعاء جميع عناصر المهام وأى من العناصر لم يتم تذكرها

ووعيه بذلك، والعمل على تعديل استراتيجيات التذكر بما يؤدي إلى تذكر العنصر أو العناصر الناقصة أو استخدام استراتيجية بديلة لتعديل الفهم وأخطاء الأداء، وهذا مايشير إليه(*Rosenthal,2000,204*) بتعديل الغموض*Debugging*في فاعلية واستخدام استراتيجية ما أو استبدالها بأخرى حتى يتم تعديل الفهم أو أخطاء الأداء.ويعرض (*Weinstein , 1988,173*) مجموعة أمثلة للمراقبة الذاتية منها:

- توجيه المتعلم أسئلة ذاتية لنفسه- قراءة ملخص الفصل وكتابة أسئلة عليه- تعليم ما تعلمه لفرد آخر- تطبيق المتعلم لما تعلمه عند تعرضه لموقف جديد (انتقال التعلم)- البحث عن مفاهيم حديثة للمفاهيم التي تعلمها.و يرى (*Townsend etal.,1987,56*) أن التدريب على الأسئلة الذاتية لها تأثيرات هامة على تنمية الوعي بالمراقبة الذاتية ، حيث إن هذه الأسئلة تحفز المتعلمين على تحديد الأجزاء الهامة فى المحتوى،كما تجعلهم على علم بما فهموه و ما لم يفهموه ، فيحددون إجراءً علاجياً لما لم يفهموه ، وربط كل ما تعلموه بالخبرات السابقة، وهذا أيضا يزيد الوعي لديهم بماوراء ذاكرتهم ومنظوماتها وسعتها واستراتيجياتها.

ب- التنظيم الذاتي.

ظهرت العديد من الآراء التي تفسر ارتباط التنظيم الذاتي بماوراء الذاكرة.، فيرى (*Zimmerman,1989,331*) أن عمليات ماوراء المعرفة هى عمليات خفية*Covert* تمثل المحددات الذاتية للتنظيم الذاتى،يستخدمها المتعلم لتنظيم تعلمه ذاتيا،فتجعله قادرا على دمج المعلومات التقريرية الخاصة بمعرفته بالمفاهيم والمعلومات الاجرائية المرتبطة باستخدام استراتيجية ما بفاعلية ،مما يمكنه من التخطيط وممارسة التحكم فى سلوكه، مما يجعل المتعلم يسهم بفاعلية فى تحقيق الأهداف التعليمية.كما يرى أن تحسين التنظيم الذاتى يتوقف على عوامل داخلية خاصة بالمتعلم وعوامل خارجية خاصة بالمعلم الذى يشرح الخطوات أمام المتعلم .ويوضح (*Pintrich & Degroot,1990,40*) أن التنظيم الذاتي يشير إلى أنشطة المتعلم المعرفية التي تساعده على اختيار المعلومات وعمل روابط بنائية بين المعلومات المتعلمة تحت عنوان مختصر أو انتقاء فكرة رئيسية أو مبدأ أساسى ،وأيضا تنظيم بيئة المتعلم بما يجعله يصل إلى درجة التمكن وذلك يحتاج للمزيد من الجهد العقلى .أما (*Pressley & Meter,1991,196*) فيريان أن التنظيم الذاتي بُعد من مكونات ماوراء الذاكرة ،و يتمثل في قدرة المتعلم على التخطيط لسلوكياته الخاصة بالتذكر وتقويتها وتوجيهها.أما (*Ashman & Conway,1997,81*) فقد أوضحا أن المتعلمين الذين لديهم وعي بماوراء الذاكرة يستخدمون استراتيجيات معينة تساعدهم على تنظيم معلوماتهم، كما يمكن بالتدريب تطوير وتنمية استخدام هذه الاستراتيجيات.كما يرى (*Goswami,1998,215*) أن هناك ارتباطا ايجابيا بين التنظيم الذاتي وكفاءة الذاكرة. ويرى

(*Rosenthal,2000,204*)أن التنظيم الذاتى يشير إلى القدرة على، والرغبة فى، استخدام وضبط الاستراتيجيات المعرفية بفاعلية.

و يتفق كل من (*Zimmerman,1989,333 ; Hamilton & Ghatala,1994,109*)على عدة خطوات يمكن استخدامها في تحسين التنظيم الذاتي للمتعلمين تتضمن:

١- التخطيط للهدف*Goal Setting*من خلال مساعدة المتعلم على وضع أهداف محددة وقريبة من مستواه وتتحدى قدراته بحيث يحدد المتعلم أهدافه في ضوء توقعه الواقعي لما يستطيع إنجازه من هذه الأهداف و من ثم بتحقيقها يتوفر لديه معلومات حول قدرته الحقيقية و يكون صورة عن نفسه كمتعلم قادر على توجيه نفسه وقادر على التنظيم الذاتي لذاته وقدراته و ذاكرته.

٢- التخطيط للاستراتيجية *Strategy Planning* في ضوء تحديد الأهداف يقوم المتعلم بوضع خطه لتحقيقها تتضمن الاستراتيجية الملائمة لإنجاز هذه الأهداف، و يتوقف اختيار الاستراتيجية على طبيعة الهدف وخبرة و معلومات المتعلم بالاستراتيجيات و بعوامل الموقف.

٣- تنفيذ الاستراتيجية *Strategy Implementation* في هذه المرحلة يلعب توجيه المعلم للمتعلم أثناء تنفيذ خطوات الاستراتيجية و إمداد المتعلم بالتغذية الراجعة عن أدائه دوراً هاماً في نجاح تنفيذ الاستراتيجية.

٤- الناتج الاستراتيجي *Strategic Outcome* تعتمد جودة نتائج تنفيذ الاستراتيجية على مدى تحديد الأهداف وعزو المتعلم الداخلي لفهم الاستراتيجية وخطواتها واستخدامه للمعايير الملائمة للحكم على مستوى نجاحه فى ضوء معايير تحسنه الذاتي *Self-Improvement Standards*

٥- التعزيز الذاتي *Self- Reinforcement* حيث يقوم المعلم بوضع نموذج للتعزيز الذاتي للأهداف التي أنجزت ، مما يقوي الرابطة بين الجهد الذي يبذله المتعلم و نجاحه في إنجاز الأهداف ، وبذلك يساعد المتعلم على عزو النجاح إلى الجهد المبذول.ولنجاح المتعلم فى الوصول إلى مستوى التنظيم الذاتى فى التعلم يمكن الاستعانة بمصادرخارجية حتى يصل إلى المصادر الداخلية الذاتية و التي تتمثل في :

- الملاحظة *Observation* للنماذج التي يرونها و التدريب الفعلي على استخدامها والاستفادة من توجيهات النموذج و التغذية الراجعة أثناء التدريب.
- المحاكاة *Imitation* و تحدث عندما يصل المتعلم لمستوي مشابه لمستوى المعلم أو النموذج.

- مستوى الضبط الذاتى *Level of Self-Control* حيث يقوم المتعلم بالضبط الذاتى بشكل مستقل دون تدخل من المعلم.
- اكتساب الكفاءة في التنظيم الذاتي وتتضح في قيام المتعلم بإجراء التعديلات اللازمة لتنظيمه الذاتي أثناء ممارسته ويكون هذا التعديل وفقا لخصائص المهام و الموقف، ويتم بشكل مرن وذاتي.
- وبذلك يكون المتعلم منظما ذاتيا عندما يكون واعيا بتقدير سعة ذاكرته و بتشخيص متطلبات المهام و انتقاء ما يناسبها من استراتيجيات ، محددا لأهدافه و مخططا لتنفيذها ومعززا لنواتجها .

ج- التقويم الذاتي *Self- Evaluation* :

المقصود بالتقويم الذاتي هو إصدار المتعلم حكماً على مدى صحة استجاباته بعد فحصها بدقة ، وهذا يتطلب الملاحظة الدقيقة الواعية من المتعلم لمراجعة مستوى التحسن و تتبع مصادر الخطأ في أداء المهام و محاولة التغلب عليها.و يوضح *(Zimmerman,1989,333)* أن التقويم الذاتي يعمل على تحسين الوظائف السلوكية و تحسين الاستراتيجيات و البحث عن العون و المراجعة و البحث عن المعلومات لتحسين بيئة التعلم ،و يمكن للمتعلم أن يقوم به من خلال المقارنة بين أدائه والمعايير أوالمحكات التي اكتسبها من المصادر المتنوعة كالمعلمين و المحيطين به بهدف ممارسته للتقويم الذاتي لسلوكياته المستهدفة، بغرض تحسينها وتنميتها، ويمكن إكساب المتعلمين التقويم الذاتي من خلال تدريبهم عليه.كما تشير الدراسات النفسية إلى ثلاثة أساليب تتمثل في التقدير الذاتي *self-rating* و التوسط اللفظي *verbal mediation* و التعليمات الذاتية *self-instructions*. وتُعد التعليمات الذاتية في رأي ربيكا اكسفورد (١٩٩٩، ٧٨) جزءا من عملية التعلم نفسها. و هذا النوع من التقويم الذاتي ينبع من استخدام المتعلم لاستراتيجية تقويم ذاتية ، كما يشير كل من*(Hamilton & Ghatala,1994,112)* إلى تصنيف *Vygotsky* للحديث الداخلي، إلى حديث داخلي للاندماج في المهمة *Task involved inner speech* الذي يعمل على زيادة التحكم في المهارات أو الاستراتيجيات المستخدمة فيها ،بحيث لا يكتفى المعلم بمجرد اكتساب الطلاب المعلومات الضرورية عن المهام والاستراتيجيات الملائمة، بل أن يصل المتعلم إلى كيفية التحكم و الانتباه و التمكن من الذاكرة ، و الحديث الداخلي للاندماج الذاتي (*Self involved inner speech* الذي يعمل على تحسين الضبط و التحكم الذاتي للمتعلم حول معارفه و عملياته المعرفية الذاتية من خلال التواصل الذاتي *Self –Communication* .و يوضح , *(workman 1982,154)* كيفية تدريب المتعلمين على اكتساب التعليمات الذاتية في خمس مراحل تتمثل في :

١- النمذجة المعرفية (Cognitive Modeling)و فيها يقوم المعلم بأداء المهمة المطلوبة أمام المتعلمين وهو يتحدث مع نفسه بصوت واضح في البداية ثم بصوت خافت ثم بالهمس (الحوار الداخلي) مستخدما عبارات لفظية مثل : ما الذي يجب أن أفعله؟ – هل الخطة التي وضعتها مناسبة لتحقيق الهدف؟ – هل ينسجم كل ما أقوم به مع الخطة؟ – أسير بشكل جيد حتى الآن – هذا الخطأ ناتج من عدم فهمي للمهام المطلوبة – ما الذي يجب عمله لفهم هذا الجزء؟

ويمكن للمعلم أن يوجه انتباه المتعلمين خلال هذه المرحلة لما يحادث به نفسه.

٢- التوجيه الخارجي الظاهر Overt External Guidance وفيها يتدرب المتعلمون على أداء المهام التي يقوم بها المعلم و تشجيعهم على ذلك أثناء استماعهم لما يقوله.

٣- التوجيه الذاتي الظاهر Overt Self -Guidance وفيها يقوم المتعلمون بأداء المهام مع تقديم التعليمات إلى الذات بصوت مسموع Out loud.

٤- التوجيه الذاتي الهامس Whisper Self Guidanceو فيها يقوم المتعلم بأداء المهام و هو يهمس بالتعليمات الذاتية ،و فيها تبدأ عملية انتقال المتعلمين تدريجيا إلى الاعتماد على التعليمات الذاتية الداخلية ، و يصبح دور المعلم أو المدرب كما يصفه Vygotsky (المساعد أو المعاون) حتى يتناقص دور المعلم تدريجيا ويزداد دور المتعلم حتى يصبح المتعلم قادرا على إنجاز المهام بشكل مستقل.

٥- التوجيه الذاتي الخفى Covert Self- Guidanceوفيه يوجه المتعلم ذاته أثناء أداء المهام بأسلوب غير لفظي .ويشير (Zimmerman,1989,333) إلى نقطة مهمة لنجاح التدريب على التعليمات الداخلية الذاتية وهى أن يراعى المعلم أو المدرب عند وضع برنامج التدريب مستوى القدرة المعرفية للمتعلم و مستوى نضجه.

خلاصة القول أن التقويم الذاتي يتضمن إصدار المتعلم حكما على مدى وعيه بتقدير سعة ذاكرته وتحديد متطلبات المهمة و ما يناسبها من استراتيجيات و تحديد أهدافه و تخطيطه لتنفيذها و تقويمه لها باستخدام التعليمات الذاتيّة و التي تُعد مصدرا للمعلومات و الضبط و التحكم الذاتي للمتعلم.

ب- الذاكرة العاملة : *Working Memory*

ظهر مفهوم الذاكرة العاملة أول ما ظهر على يد كل من (Miller, Galanter,& Pribram, 1960) عندما اقترحوه في كتابهم الخطط وبنية السلوك Plans and the Structure of Behavior(1960)ثم استخدمه بعد ذلك كل من (Newell & Simon,1972) في مدخلهما للنمذجة الحاسوبية كما استخدم أيضا في دراسات التعلم الحيواني،

والتي أجريت على اكتساب الحيوان للمعلومات عبر عدة محاولات طول اليوم (*Olton , 1979*), ثم أخيرا استخدم في مجال علم النفس المعرفي ليعبر عن النظم المستخدمة في الاستبقاء المؤقت للمعلومات ومعالجتها، فقد استخدمه كل من(*Atkinson&Shiffrin,1968*) ليعبر عن وحدة متكاملة تسمى بالذاكرة قصيرة الأمد *Short-term memory* وضعا لها نموذجهما الشهير في الذاكرة. ومنذ ذلك الحين ونتيجة التراكم المعرفي الناتج عن اهتمام علماء النفس المعرفي بالذاكرة العاملة أصبح هناك معسكران يشار إليهما عند مناقشة موضوع الذاكرة العاملة المعسكر الشرقي *East of Atlantic Ocean Camp*(شرق المحيط الاطلنطي) وهم الذين يرون الذاكرة العاملة على أنها عبارة عن نموذج متعدد المكونات *The Multi – modal Camp* واستمدوا دلائلهم على صحة هذا النموذج من نتائج معالجة المهام الثنائية *Dual tasks methodology* والنتائج المستمدة من علم النفس العصبي بالإضافة إلى النتائج المستمدة من التصوير الطبقي للنيورونات العصبية *Neuro- imaging* باستخدام رسائل البوزيترون *(PET)*, والرنين المغناطيسي الوظيفي*(FMRI)*,أما المعسكر الغربي *West of Atlantic Camp* (غرب المحيط الأطلنطي) فهم يرون الذاكرة العاملة على أنها عبارة عن نموذج وحيد البعد *Uni–modal Camp* واستمدوا دلائلهم على صحة هذا النموذج من نتائج الذاكرة والفروق الفردية في اللغة والاستدلال وكذلك حدود السعة *(Morrison &Holyoak,2004)*.

إلا أن أفضل النماذج التي وضعت واستخدمت هذا المفهوم هو ما استخدمه *(Baddeley& Hitch,1974)* ليشير إلى نظام يتكون من مكونات عديدة، له وظائفه الهامة والتي تختلف باختلاف متطلبات المهام ،ويطلق عليه مصطلح الذاكرة العاملة متعددة المكونات *Multicomponents working memory* وهي عبارة عن نظام ثلاثي المكونات يتكون في صورته الأولى من ضابط انتباهي محدود السعة *Limited capacity attentional controller* يسمى بالمنفذ المركزي *Central Executive* ويساعده مكونان فرعيان :الأول يهتم بالمعلومات اللفظية *verbal* والصدوية *a caustic* ويسمى بدائرة الملفوظ *Articulatory Loop* ثم أطلق عليه فيما بعد بدائرة التوظيف الصوتي *Phonological Loop* ،أما المكون الفرعي الثاني فهو مسودة (شاشة) التجهيز البصري المكاني *Visuospatail Sketchpad* (يستخدم الباحث كلمة مسودة لأنها بالفعل تشبه دفتر الرسم الأولي للرسام *Sketch* تعكس المعلومات البصرية والمكانية أثناء تجهيزها) ،ولنشير لكل من هذه المكونات بشي من التفصيل.

أولا: دائرة التوظيف الصوتي *The Phonological Loop*

كانت تسمى في النموذج القديم(*Baddeley&Hitch,1974*) دائرة الملفوظ *Articulatory Loop* ثم أصبحت في النموذج الحديث تسمى دائرة التوظيف الصوتي

Phonological loop، وتتكون هذه الدائرة من مكونين فرعيين: الأول هو المخزن الصوتي أوالفونيمي *Phonological store* ، أو ما يعرف أحيانا بحاجز الاستجابة الفونيمية *Phonemic Buffer* (لطفي عبد الباسط ١٩٩٨،١١٦) يحتفظ بالمواد الملفوظة كالكلام في ترتيب متسلسل ، وهو مخزن ذو وسع محدود ، حيث يحتفظ بالمعلومات نشطة لمدة ثانيتين ثم تتضاءل *Decay* مالم يتم تنشيطها بالتسميع والتكرار غير الملفوظ(الهمسى) *Subvocal Rehearsal* ،وهو مخزن خامل بطبيعته ويرتبط وسع التخزين فيه بفترة التسميع. ولذلك فهذا المخزن يعتمد على مكون فرعي آخر هو منظومة التسميع الصوتي (عملية ضبط التلفظ *Articulatory Control Process*) ويرى *Baddeley* أنها تقوم بالتحكم في المعلومات اللفظية ومتطلباتها مثل تأثير التشابه الصوتي وتماثل المعنى وطول الكلمة ، فمثلا استدعاء الكلمات القصيرة أسهل وأدق من استدعاء الكلمات الطويلة ، فطول الكلمة يبطئ من تسميعها والكلمات التالية لها ومن ثم تكون عرضة للنسيان السريع، و أيضا يبطئ عملية الاستدعاء ذاتها ،ومن ثم يصعب استدعاء هذه الكلمة الطويلة بل ويكون من السهل نسيانها ، كما تلعب عملية التلفظ الثانوي دورا هاما في تمثيل وتسجيل المواد المعروضة بصريا خلال دائرة الملفوظ، حيث إنها تكف وتمنع تأثير التشابه الصوتي (*Baddeley,2002,86*) وفي هذا الدور يقترح كل من *Gathercole, Papagno* (*Baddeley, ,1998*) أنها تسهل اكتساب اللغة باستبقائها لتمثيلات الكلمات الجديدة حتى يحدث التعلم المثالي لها واستدلوا على ذلك من الدراسات التي أجريت على مرضى تلف الذاكرة طويلة الأمد، ومن الأطفال العاديين ضعاف السمع ، وتكرار أشباه الكلمات غير المألوفة، والأطفال ذوى صعوبات تعلم لغوية معينة مما يوضح أن هناك تفاعلا بين دائرة الملفوظ والذاكرة طويلة الأمد(*Baddeley etal,1998,158*) ،كما يرى (*Hansen&Bowey,1994,938*) أن هناك علاقة دالة بين مهارات التحليل الصوتي والقدرة على القراءة باعتبار أن تلك المهارات هي التي تساهم فى فك شفرة الكلمات غير المألوفة وإعادة التشفير الصوتي ،وأنها المسئولة عن فعالية ونوعية التمثيلات الصوتية المتضمنة في الذاكرة ،عموما يرى *Baddeley* أن دائرة الملفوظ أوالتوظيف الصوتي تمثل نظاما نشطا وفعالا للتخزين المؤقت وهوما أوضحته أيضا (*Margaret Wilson,2001,44*) ، كما أوضحت دراسات المسح الطبقي برسائل البوزتيرون *PET* والرنين المغناطيسى الوظيفي *FMRI* أن هذه الدائرة توجد فى مناطق معينة بالمخ فمخزن التوظيف الصوتي *Phonological Storage* والذي يقوم بالاستبقاء النشط للمعومات يوجد في القشرة الجدارية الخلفية *Posterior Parietal Cortex* كما تشارك أيضا القشرة قبل الجبهة *Prefrontal Cortex* في هذا النظام ، أما المكون الفرعي الخاص بالتسميع الصوتي غير

الملفوظ فيوجد في الجيب الجبهي السفلي الأيسر *Inferior left Frontal Gyrus* (منطقة بروكا *Boca's area*) (*Honey etal.,2002,496*).

ثانيا: مسودة (شاشة) التجهيز البصري المكاني *Visuospatail Sketchpad*

هي نظام يختص بمعالجة المعلومات البصرية والمكانية والتخزين المؤقت لها، ويلعب دوراً هاما فى التوجه المكانى وحل المشكلات المكانية البصرية . ويقترح *Della Sala & Logie,2002)* أنه يقوم بعملية مقابلة *interface* بين المعلومات البصرية والمكانية القادمة من الأعضاء الحسية أو الذاكرة طويلة الأمد. بمعنى أنه يسمح بمدى واسع من الممرات للمعلومات البصرية لترتبط مع ما يماثلها من المعلومات الحسية والحركية .

وهذا ما أوضحه (*Toms etal.,1994,131*) عند مناقشتهم لطبيعة هذا النظام، فتصوروه كمنظومتين مستقلتين وظيفياً، بحيث يمكن تمثيل الخواص البصرية كالحجم والشكل و التوجه، ومعالجتها وتخزينها فى المنظومة البصرية، فى حين تعالج وتخزن الخواص المكانية كالحركة والسرعة والتعاقب فى المنظومة المكانية. أى أن هذا النظام يتكون من مكونين فرعيين ،الأول مخزن بصرى مؤقت وسلبى *Passive Visual Temporary System* (كشاشة العرض غير النشطة *Passive Screen*) تطبع عليها المعلومات البصرية المكانية ويحتفظ بها مؤقتاً بواسطة المكون الفرعى الثانى، والذى يعرف بميكانيزم التسميع البصري المكانى *Visuospatail Rehearsal* والذى أسماه (*Logie,1995,215*) بميكانيزم النسخ الداخلى *Inner Scribe* وهو ميكانيزم نشط بطبيعته حيث يقوم بمسؤولية التخطيط والضبط المعرفى للحركات والأفعال التى يقوم بها الفرد عند أداء مهمة بصرية مكانية.ليس هذا فقط، بل إن هذا النظام له دور هام فى معالجة وتجهيز الجمل التى تتضمن أشكالا من المعانى والتوجهات الفراغية، فقد أوضحت دراسات (*Phillips etal.,2001,85*) أن الأفراد الذين لديهم صعوبات تعلم ذات أساس وراثى ويعانون من عجز فى الذاكرة اللفظية قصيرة الأمد، والمعالجة المكانية البصرية (انفصال المعالجة اللفظية عن المكانية)، أظهروا نقصا فى معالجة وتجهيز الجمل التى تتضمن أشكالا من المعانى والتوجهات الفراغية ، مثل أعلى *above* وأقرب من *below* داخل *inside* خارج *outside* . ولهذا النظام أماكنه التشريحية بالمخ كما دلت عليها الأدلة النيورولوجية المستمدة من آليات المسح الطبقى برسائل البوزيترون *PET* والرنين المغناطيسى الوظيفى *FMRI*،فالمكون البصري يوجد فى الفص القذالى أو القفوى *Occipital Lobe*،كما تعالج الخواص المكانية فى الفص الجدارى *Parietal Lobe*،أما المناطق قبل الجبهية *Prefrontal Areas* فهى المسؤولة عن التآزر والضبط الحركى(*Jonides et al.,2005,3*).

ثالثا:المنفذ المركزى:*Central Executive*

المكون الثالث للذاكرة العاملة هو المنفذ المركزى والذى اصطلح عليه فى البداية بشكل غامض على أنه تجميع محدود السعة لمصادر التجهيز والمعالجة العامة ، ومن ثم فهو يقـزز مـا الـذى يحدث عندما يتم استخدام المكونين الفرعيين ،دائرة التوظيف الصوتى ومسودة التجهيز البصـري المكانى وكيف يتم دمجهما ؟ بمعنى آخر، يشبه المنفذ المركزى الرجل البسـيط (*Homunculus*) الذى يتخذ القرارات الهامة عن كيفية استخدام المكونين الفـرعيين، أى أنـه منسـق اسـتراتيجى *Strategic Coordinator* محدود السعة يعمل كميكانيزم للضـبط الانتبـاهى *Attentional Control Mechanism* مسؤول عن الانتقاء الاستراتيجى والضبط والتنسيق للعمليات المختلفـة المتضمنة فى التخزين والتجهيز قصير الأمد للمعلومات ،خاصة ضـبط وتنسـيق أداء الأنظمـة الفرعية للمسودة البصرية المكانية ودائرة التوظيف الصوتى . وكما ثبت وجود أماكن تشـريحية للأنظمة الفرعية، فهناك أيضا أماكن تشريحية للمنفذ المركزى بالمخ، حيث تتخصص القشرة قبـل الجبهة الظهرجانبية *Dorsolateral Prefrontal Cortex (DLPFC)* فى الضـبط التنفيـذى ويشترك معها أيضا المناطق الجدارية *Parietal Regions* .ويرى *Baddeley* أن لهذا المنفـذ المركزى أربعة أدوار هامة تتمثل فى :

أ- أنه المسؤول عن مؤازرة الأداء على مهمتين منفصلتين من خـلال سـعة تنفيذيـة قابلـة للانفصال وتوزيع الانتباه على المهمتين فى آن واحد . (*Karatekin,2004,918*).

ب- وسع تحويل وتغيير استراتجيات الاستدعاء كمـا فـى التوليـد العشـوائى (*Morrison etal.,2005*).

ج- وسع بأورة أو تركيز السعة الانتباهية المتاحة على مثير انتقائى وكـف تـأثير المثيـرات المشوشة لهذا المثير خاصة فى المهام المعقدة والتى تعتمد على هذه السعة .

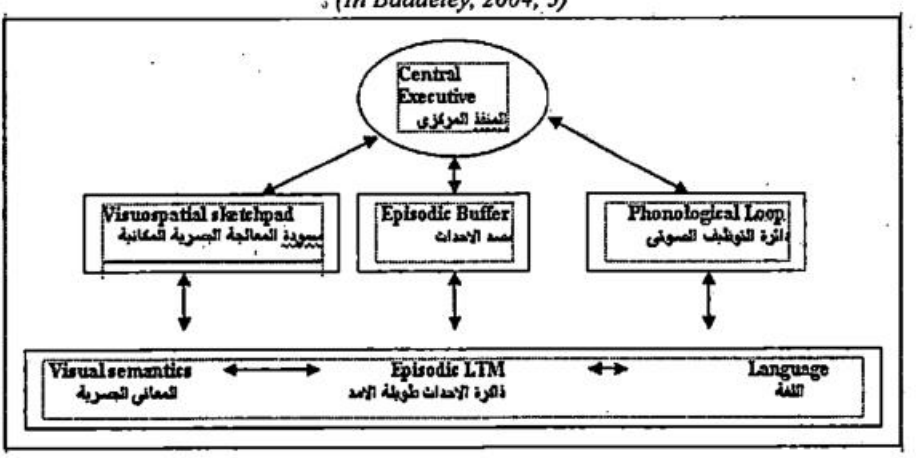
د- تكوين وإجراء تقابل *(interface)* بين المنظومتيين الفرعيتين (دائرة التوظيف الصوتى – مسودة المعالجة البصرية المكانية) والذاكرة طويلة الأمد (*LTM*) بمعنى آخر أن المنفـذ المركزى يستعيد المعلومات من الذاكرة طويلة الأمد، ويعيد معالجتها مع المهمـة الحاليـة بواسطة النظامين الفرعيين ، ثم تعود إلى الذاكرة طويلة الأمد مرة أخرى فى صورة جدث جديد (*Jonides etal., 2005,2*) لذلك اطلق *Baddeley* على هذا الدور مصد الأحداث *Episodic Buffer* .

رابعا : مصد الأحداث:*Episodic Buffer*

تعود إرهاصات هذا المكون إلى افترض كل من (*Ericsson & Kintisch,1995*) بضرورة إضافة ميكانيزم آخر يساهم من وجهة نظرهما فى تفسير السعة الهائلة للذاكرة العاملة لدى الأفراد

المهرة ، حيث وجدا أن بعض عازفى البيانو يستطيعون الغناء أثناء قراءة النوتة الموسيقية دون أى تداخل ، وقيام بعض الأفراد بأداء مهمة التتبع المكانى أثناء القيام بعمليات عد أو حساب ذهنى . مما جعلهما يعتقدان بضرورة وجود نوع من الذاكرة العاملة طويلة الأمد، بالإضافة إلى الذاكرة العاملة المعروفة قصيرة الأمد .ومصد الأحداث يمثل نظام تخزين ذا شفرة متعددة المكونات يقوم بتجميع الأحداث المترابطة أو المشاهد المترابطة (الأحداث)، وذا وسع محدود يتدخل فى ،ويربط بين نظم عديدة تستخدم شفرات مختلفة (مصد) ، أى أنه يقوم بتنشيط مصادر عديدة للمعلومات فى آن واحد مما يساعد على تكوين نموذج واضح للموقف(المهمة) ومن ثم معالجتها .كما يقوم بمعالجة المعلومات من المنظومتين الفرعيتين والذاكرة طويلة الأمد ثم يقوم بتجذيل *Chunking* المعلومات فى جذل كبيرة ذات عدد صغير ليناسب سعة الذاكرة العاملة (*Baddeley ,2004,4*) . ولعل هذه الوظيفة هى التى جعلت *Baddeley* يقترحه كمكون فرعى رابع للذاكرة العاملة، ويتحول النموذج القديم ثلاثى المكونات إلى نموذج حديث رباعي المكونات.كما فى الشكلين التاليين : .

نموذج الذاكرة العاملة القديم ثلاثى المكونات الذى اقترحه (*Baddeley&Hitch,1974*) *(In Baddeley, 2004, 3)*



النموذج الحديث رباعى المكونات، يوضح الترابطات بين مكونات الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة الأمد عن طريق المنظومات الفرعية للذاكرة العاملة ومصد الأحداث(Baddeley,2002,)

ونلاحظ أن النموذج الجديد متعدد المكونات يختلف عن النموذج القديم فى أمرين :

الأول : وجود روابط واضحة بين المنظومتين الفرعيتين والذاكرة طويلة الأمد اللفظية البصرية، حيث يوجد رابطة بين دائرة التوظيف الصوتى واللغة أي الجانب اللفظي ،كما يوجد رابطة مماثلة بين مسودة المعالجة البصرية المكانية والمعاني البصرية . والأخيرة نتجت من التراكم الدوري للمعلومات غير اللفظية ذات المعنى مثل أنماط ألوان الأشياء ، أوكيف يتحرك حيوان معين أو فرد معين، وأيضاً الاشتراك مع المعرفة غير الصريحة (المضمرة *Implicit*) للعالم المادى والميكانيكى ،من ثم يفترض أن يكون انسياب المعلومات ثنائي الاتجاه *Bi-directional*،أي أن المنظومات الفرعية تغذى المناطق المناسبة من الذاكرة طويلة الأمد وتساعدهم المعلومات غير الصريحة للغة والعالم البصري المكانى بالذاكرة ،مما يجعل أشباه الكلمات*Word-like* والأنماط تشبه الأشياء الحقيقية ممايسر استدعائها.

أما العامل الثاني : أو التغير الثاني الرئيسي هو مصد الأحداث *Episodic Buffer* أو حاجز الأحداث الحياتية حيث يفترض أنه يربط أو يدمج المعلومات من الذاكرة طويلة الأمد مع تلك المعلومات القادمة من مخازن الذاكرة العاملة *Slave System*،ويعتمد ذلك على المنفذ المركزى فقط، لذلك لا توجد روابط مباشرة بين مصد الأحداث والمنظومة الفرعية لدائرة التوظيف الصوتى أو المنظومة الفرعية للمعالجة البصرية المكانية ،ولهذا المصد أيضا أماكن تشريحية بالمخ يُعتقد أنها توجد فى الفصوص الجبهية وأماكن أخرى لم تتضح بعد، إلا أن نتائج الرنين المغناطيسى الوظيفى(*FMRI*) التى أجراها(*Parbhakaran etal.,2000,89*) توضح على حد قولهم وجود مصد آخر يسمح بالاحتفاظ المؤقت للمعلومات المتكاملة.ويرى (*Ardila,2003,237*) أن الأكثر دقة أن نستبدل مصد الأحداث الذى اقترحه *Baddeley* بمنظومة سيمانتية *Semantic System* تضاف إلى منظومة التوظيف الصوتى *Phonological System* بالذاكرة العاملة للأسباب التالية:

١- أن المنظومة السيمانتية منظومة لغوية خالصة تتعامل مع المعلومات ذات المعنى ، أما مصد الأحداث فهو يجمع بين التشفير اللغوي والبصري ويدمج بينهما ،ويتعامل مع المواد اللفظية والمواد البصرية المكانية .

٢- أن المنظومة السيمانتية تعالج أثر التكرار، وبصفة عامة تأثير المعنى فى الذاكرة، وهذه لا يعالجها مصد الأحداث .

٣- كلمة حدث *Episodic* فى تراث الذاكرة يشير إلى ذاكرة خبرية غير لفظية ولا يشير إلى ذاكرة لفظية .عموما يرى الباحث الحالى أن اقتراح *Ardila* يحتاج لدراسات لإثباته .

ج- صعوبات التعلم : *Learning Disabilities*

المتتبع لمجال صعوبات التعلم يلاحظ أنه قبل أربعة عقود من نهاية القرن العشرين أى قبل عام ١٩٦٠ لم يكن هناك اهتمام يذكر بصعوبات التعلم، إذ كانت المشكلات التعليمية لذوى الذكاء العادى تدرس فى إطار اضطرابات الانتباه أو إصابات المخ أو الضعف العصبى . إلا أنه مع مطلع الستينات من القرن الماضى وبالتحديد عام ١٩٦٣ قدم *Samuel Kirk* مصطلح صعوبات التعلم *(LD)* الذى لاقى قبولا من أغلب المهتمين بهذا المجال وعندها شاع استخدامه لوصف الأطفال الذين يواجهون صعوبة إتقان المهام الدراسية رغم أنهم لا يعانون من تأخر عقلى أو اضطراب حسى أوعوامل ثقافية أو اجتماعية (*Halahan & Kauffman,2003*) .لهذا كان هذا المصطلح بمثابة حل وسط لهذا الكم الكبير من الأوصاف التى استخدمت آنذاك فى وصف أولئك الأطفال الذين يتسمون بمعدل ذكاء عادى نسبيا لكنهم يواجهون مشكلات تعليمية فيصنفون فى أحد الفئات الأربعة التالية :

١- ذووا الاصابات الدماغية البسيطة	*Minimally brain injured*
٢- بطيئوا التعلم	*Slow learners*
٣- المتعسرون فى القراءة	*Dyslexic*
٤- ذوو الصعوبات الادراكية	*Perceptually disabled*

إلا أن الدراسات الحديثة أوضحت عدم انطباق أى من هذه الأوصاف على الطفل ذى صعوبات التعلم ، ذلك الطفل الذى يوجد لديه تباين بين مستوى ذكائه ومستوى تحصيله الدراسى (منخفض) و الذى لا يتفق مع قدراته الكامنة التى تم قياسها باختبار ذكاء مقنن، ولا يصل إلى مستوى الأداء المتوقع منه فى ضوء مستوى ذكائه.وبالرغم من الاهتمام العالمى لبحث وفهم طبيعة هذه الصعوبات وما ينتج عنها من مشكلات فى الأداء المعرفى سعيا لتحديد الإجراءات التربوية وبرامج التدخل والخدمة النفسية التى يمكن أن تقدم لهذه الفئة ،فإن حركة البحث والتعامل مع صعوبات التعلم لم تحقق الهدف المرجو منها، وذلك لسببين من وجهة نظر (لطفى عبد الباسط ، ٢٠٠٥ ، ٩-١٠) أولهما : تعجل كثير من الدراسات فى البحث عن برامج لتدريب وتحسين مهارات ذوى صعوبات التعلم مرتكزة على افتراض فحواه عمومية التدريب ، فى حين أن الدراسات الجادة فى هذا المجال برهنت على أن ذوى صعوبات التعلم يعانون من قيود على عمليات نوعية لتجهيز المعلومات المرتبطة بمجالات معرفية محددة ، بالإضافة إلى أن المتتبع

للدراسات المعرفية المعاصرة يلاحظ أنها تؤكد على أن عمليات تجهيز المعلومات أكثر حساسية للمحتوى المعرفى بما يؤكد جدوى التدريب النوعى فى مثل هذه الحالات أو ما يمكن تسميته بالتدريب الموجه *Oriented Training*، وهو ما انتهت إليه بالفعل بعض الدراسات عندما سعت لتحسين بعض المهارات النوعية. ثانيها : أنه بالرغم من أن صعوبات التعلم تعرف بأنها عيوب أو اضطرابات فى عمليات نفسية أولية، إلا أن تحديد وتصنيف أوتمييز ذوى صعوبات التعلم مازال يعتمد على محك التناقض *Discrepancy* بين القدرة العقلية العامة للتلميذ (الذكاء) وأدائه التحصيلى،أى التباعد بين التحصيل الملاحظ والمتوقع، هذا المحك أصبح موقع جدل لدى كثير من الباحثين ، بل شككت فى استخدامه كمحك وحيد للتشخيص أحدث الدراسات فى هذا الميدان، وبات من الأجدى البحث عن محكات معرفية تحدد من خلالها تلك الصعوبات النوعية مستندة على فهم عميق لخصائص منظومة التجهيز لدى هذه الفئة بعدها يمكن تضمين تلك العمليات النوعية والاستراتيجيات المعرفية فى برامج نوعية لعلاج أو تحسين صعوبات التعلم . لذلك يرى *(kavale,2001)* أنه من الأفضل أن تستخدم مقاييس أخرى للعمليات النفسية بالإضافة إلى محك التناقض، كما يرى *(Torgesen,2001)* أيضا إمكانية استخدام محك آخر يتمثل فى عدم قدرة الطفل على الاستجابة لبرنامج التدخل الذى يتم استخدامه داخل الفصل، أو لتلك الجهود التى تبذلها المعلمة . ومن ثم سوف يتم الانتظار فى تحديد صعوبات التعلم إلى أن يصعب على الطفل الوصول إلى مستوى تحصيل يساوى مستوى تحصيل أقرانه بالفصل أويقترب منهم على الأقل . وحتى لايحار فى فهم مصطلح صعوبات تعلم نوعية *specific* السابق الاشارة إليه يمكن الرجوع إلى التعريف الفيدرالى لصعوبات التعلم المنصوص عليه بقانون (١٩٤-١٤٢ لسنة ١٩٧٧) الذى يشير إلى وجود اضطراب فى واحدة أو أكثر من تلك العمليات النفسية الأساسية المتضمنة فى فهم أو استخدام اللغة سواء المكتوبة أوالمنطوقة، وهو الاضطراب الذى يظهر فى شكل قصور فى قدرة الطفل على الاستماع، أو التفكير، أو التحدث، أو القراءة، أو الكتابة، أو الهجاء، أو إجراء العمليات الحسابية المختلفة ، وقد يرجع هذا القصور إلى إعاقة فى الإدراك أو إصابات المخ أو خلل وظيفى بسيط فى المخ أوعسر فى القراءة *Dyslexia* أو حبسة كلامية نمائية*Developmental Aphasia* ، ولايرجع القصور إلى إعاقة بصرية أو سمعية ، أوحركية، أو تخلف عقلى، أواضطراب انفعالى، أو حرمان بيئى أو ثقافى أو اقتصادى .ويحدد التعريف خصائص الطفل ذى صعوبات التعلم فى الجوانب الآتية:

١ــ طفل لايصل تحصيله إلى مستوى يساوى مستوى زملائه فى نفس الصف.

٢- وجود تباعد شديد بين مستوى تحصيل الطفل وبين قدرته الكامنة فى واحدة أو أكثر من المجالات التالية: (التعبيرات اللفظية الشفهية ــ التعبيرات المكتوبة ــ فهم ما يسمعه ــ فهم

ما يقرؤه ــ المهارات الأساسية فى الكتابة ــ العمليات الحسابية)، ولا يوصف الطفل بأنه يعانى من صعوبات تعلم فى حالة ما إذا كان هذا التباعد الشديد بين مستوى التحصيل ونسبة الذكاء ناتجة عن إعاقة بصرية ،أو حركية ،أو تخلف عقلى،أو اضطراب انفعالى،أو حرمان بيئى أو ثقافى أو اقتصادى.

كما ينص تعريف اللجنة القومية المشتركة لصعوبات التعلم (١٩٨١) على أن صعوبات التعلم مصطلح عام يشير إلى مجموعة غير متجانسة من الاضطرابات التى تظهر على هيئة صعوبات فى اكتساب واستخدام القدرة على الاستماع أو الكلام أو القراءة أو إجراء العمليات الحسابية المختلفة ، وتُعد هذه الاضطرابات جوهرية بالنسبة للفرد، ويفترض أنها ناتجة عن خلل وظيفى فى الجهاز العصبى المركزى،كما أنها قد تحدث فى أى وقت خلال فترة حياته .

الأطرالنظرية المفسرة لصعوبات التعلم:

تعددت الأطر النظرية المفسرة لصعوبات التعلم وتباينت فيما بينها، الأمر الذى أدى بأصحابها إلى وضع تعريفات وأوصاف ،ما يوجد بينها من تباين يفوق مابينها من اتفاق ،ويمكن تصنيف هذه الأطر النظرية إلى :

أ – نظريات اعتمدت فى تفسيرها على الاعاقات الأولية :مثل النظرية النيورولوجية التى ترى أن السبب الرئيسى لصعوبات التعلم يكمن فى إصابة المخ ، أو الحد الأدنى للخلل الوظيفى للمخ *Minimal Brain Dysfunction (MBD)* حيث يؤدى إصابة نسيج المخ إلى سلسلة من جوانب تأخر النمو فى الطفولة المبكرة ،وصعوبات تعلم بعد ذلك ،على اعتبار أن الحد الأدنى للخلل الوظيفى للمخ يمكن أن يؤدى إلى تغير فى وظائف عقلية معينة ، تؤثر بدورها على مظاهر معينة من سلوك الطفل أثناء التعلم ،مثل صعوبات التعلم القراءة ،واختلال الوظائف اللغوية ،والعمليات الحسابية ، ويمكن من خلال مؤشرات فسيولوجية مثل موجات المخ الكهربية(*EEG*) والتصويرالطبقى برسائل البوزيترون(*PET*) أو الرنين المغناطيس الوظيفى(*FMRI*) يمكن تحديد مكان الإصابة أوالحد الأدنى الوظيفى للمخ . ولذلك نجد بعض التعريفات قد تضمن مصطلح الصعوبات النفس عصبية للتعلم ليشمل صعوبات التعلم التى تنتج عن خلل وظيفى فى الجهاز العصبى ، بل افترض بعض الباحثين إمكانية التعرف على التلاميذ ذوى صعوبات التعلم من خلال مؤشرات عصبية ترتبط بأنماط سلوكية تصدر عن هؤلاء التلاميذ . (عبد الوهاب كامل ،١٩٩١) .

ب ــ نظريات اعتمدت على الإعاقة الثانوية :مثل نظرية الاضطراب الإدراكى الحركى *Perceptual Motor Disorder* التى تفترض أن جميع أنماط التعلم تعتمد على عمليات حسحركية*Sensory-motor* تتطور من المستوى الإدراكى الحركى

Perceptual-motor إلى المستوى الأعلى وهو المستوى الإدراكي المعرفي *Perceptual- cognitive*, وفى ضوء هذه النظرية فإن معظم الأطفال ذوى صعوبات التعلم يعانون من اضطراب عصبى المنشأ فى المجال الإدراكى ، يمثل السبب فى عدم قدرة الطفل على التعلم، ومن ثم فإن علاج صعوبات التعلم يكمن فى علاج الاضطراب الإدراكى الحركى. وقد تعرضت هذه النظرية لانتقادات كثيرة حيث أشار *(Jonne etal.,1996,213)* إلى أن الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم فى القراءة لايعانون من صعوبة فى إدراك المثيرات البصرية ،كالكلمات أو الحروف أو الرموز ، لكنهم يواجهون صعوبة فى تسمية هذه الرموز أثناء القراءة، أى أن إدراكهم للمثيرات البصرية يتم بشكل سليم ولكنهم لايستطيعون الاستجابة لها ، والتعبير عنها لفظيا بسبب عجزهم عن ربط هذه المثيرات ــ الحروف ــ الرموز ــ الكلمات بما يقابلها لفظيا .

ج ــ نظريات اعتمدت على مهام التعلم فى تفسيرها للصعوبات : ترى هذه النظريات أن مهام التعلم يمكن أن تسهم فى صعوبات التعلم إذا كان ما يقدمه المعلم والكيفية التى يقدمه بها لا يتناسب مع ما يعرفه التلميذ والكيفية التى ينبغى أن يتعلم بها التلميذ،عندها تظهر صعوبات التعلم، وتتضمن هذه النظرية اتجاهين لتفسير صعوبات التعلم، الأول ينظر للتأخر على أنه بطء فى النضج أو النمو *Maturational Lags* ويذهب أصحاب هذا الاتجاه فى تفسيرهم لصعوبات التعلم على أنها تعكس تأخرا فى نضج العمليات المعرفية البصرية والحركية واللغوية وعمليات الانتباه ، التى تميز النمو المعرفى للمتعلم ، ونظرا لأن كل طفل يعانى من صعوبات تعلم لديه مظاهر مختلفة من جوانب النمو ، عندها يفوق المنهج المدرسى مستويات واستعدادات الأطفال الذين يعانون من عدم كفاءة المخ بدرجة ما ، ويفشلون فى المدرسة لذا يرى أصحاب هذا الاتجاه أنه ينبغى أن تتلاءم المهام التعليمية مع ما لدى الطفل من استعداد للتمكن ،وليس مع عمره،ومايتوقع منه وفقا لمطالب الصف الدراسى الذى ينتمى إليه، وحين يتعلم الأطفال ما يناسب استعداداتهم العقلية تقل الحاجة إلى أساليب تدريس خاصة (فى السيد مطحنة ،١٩٩٤).

أما الاتجاه الثانى فقد ركز على الأساليب المعرفية للمتعلمين، ويفترض أصحاب هذا الاتجاه فى تفسيرهم لصعوبات التعلم أن قدرات الكثير من ذوى صعوبات التعلم تكون سليمة، إلا أن أساليبهم المعرفية وطريقة معالجتهم للمعرفة غير ملائمة لمتطلبات حجرة الدراسة ، ومن ثم تؤثر هذه الأساليب على النتائج التى يتحصلون عليها من عملية التعلم ، كما يرون أن ذوى صعوبات التعلم أقل من أقرانهم العاديين فى أساليب استقبال المعلومات، وتنظيمها

والتدريب عليها وتذكرها، ويمكن لهؤلاء الأطفال أن يتعلموا بشكل جيد حين تتناسب المهام المدرسية مع أساليبهم المعرفية المفضلة (لطفى عبد الباسط،،٢٠٠٥، ٢٤) .

د- نظريات إعتمدت على اضطراب منظومة تجهيز المعلومات :تفترض هذه النظريات وجود سلسلة متتابعة من العمليات التى تتم داخل الفرد ، كل منها يقوم بوظيفة أولية معينة، وهذه العمليات يفترض فيها الانتظام والتتابع بشكل معين ، وأن السلوك الأدائى النهائى للفرد هو محصلة أو نتاج هذه السلسلة وأن صعوبات التعلم ترجع إلى اضطراب فى نظام التجهيز واتباع استراتيجيات غير مناسبة للموقف وطرقا غير ملائمة لمعالجة المعلومات ، مما ينتج عنه صعوبات التعلم ، والمستقرئ للبحوث والدراسات التى أجريت فى هذا المجال يمكنه ملاحظة أنها ركزت على ثلاثة أهداف أساسية: الأول خاص بأسباب اضطراب منظومة التجهيز لدى ذوى صعوبات التعلم ، والثانى خاص بالكيفية التى يؤدى بها الفرد المهام المعرفية ، والثالث خاص بمجالات تحسين الأداء . وقد ارتكزت البحوث التى سعت إلى أسباب اضطراب نظام التجهيز على إفتراض أن الصعوبات ناشئة عن خلل وظيفى عصبى *Neurological Impairment* أو أسباب بيولوجية كامنة وراء تلك الصعوبات ، فقد أوضح كل من *Jonides et al, (Honey etal., 2000,495; 2005,2)* أن الدراسات التجريبية برهنت على وجود علاقة بين نمو الفص الصدغى الأيسر *left temporal lobe* وصعوبات التجهيز الفونولوجى تؤدى إلى صعوبات تعلم فى القراءة ، كما أن العسر القرائى *Dyslexia* يتضح فى وجود شذوذ فى منطقة الفص الجبهى الأيسر *left frontal lobe* ،كما أن صعوبات التعلم تعزى بصفة عامة إلى خلل فى المنطقة الجدارية التى تقوم بالمعالجة السيمانتية للمثيرات المعروضة أى المتعلمة، وكذلك المنطقة الجبهية وقبل الجبهية التى تختزن فيها تلك المعلومات فى حالة نشطة ، ويذكر *(Torgesen,1988,605)* أن دراسات علم الوراثة أظهرت أن هناك قيودا أو محددات وراثية للقدرة على التجهيز الفونولوجى بل ويمكن توريثها بدرجة كبيرة جدا .فى مقابل ذلك فإن هناك من البحوث والدراسات التى تأثرت بالنتائج السابقة من الوجهة البيولوجية ، فيذكر *(Bryant & Gettinger , 1981,342)* أن الخلل الوظيفى الذى يوصف به ذوى صعوبات التعلم يمكن تصوره كعبء زائد *Overloading* يحدث عندما تتجاوز كمية المعلومات التى تحتاج لتجهيز ومعالجة فى لحظة ما ، سعة تجهيز الفرد ، والمعروف فى هذا المجال أن عبء التجهيز يعتمد على صعوبات التجهيز والتى تظهر فى شكل بطء التجهيز والفشل فى آلية التجهيز · *Failure of outomatization* أوما يعرف بالآلية المحدودة . ونزعة التعب المبكر ، والارتباك الذى يؤدى إلى تجهيز غير ضرورى

لمعلومات غير ضرورية .ومن جهة ثالثة، فإن هناك تفسيرات يصعب تجاهلها فـي هـذا الإطار أهمها ما يسمى بنظرية الاستراتيجية المعيبة *The strategy-deficit theory* أو مايعرف أحيانا بالقيود الاستراتيجية ، إذ يرى أصحاب هذه النظرية فى تفسيرهم للتناقض أن الطفل ذى صعوبة التعلم غير فعال فى استحضار طرق ملائمة لحل المشكلة ، حيث يستخدم استراتجيات لا تتناسب مع المتطلبات المعقدة للمهام المعرفية ، ومن ثم فهو غير قادر على الإنجاز بما يتناسب مع قدرته العقلية، ويصفون هذا الطفل بالجمود المعرفى وعدم التوظيف الجيد لاستراتيجية فعالة لتجهيز المعلومات *(Mishra etal.,1993,31)* وفى ضوء هذا التفسير فإنه يجب أن يكون التدريب الذى يقدم لهذه الفئة قائم على استراتيجيات الأداء .

• صعوبات التعلم والذاكرة العاملة .

١- يرى *(Munro,2003,19;Siegel & Ryan,1999,937)* أن صعوبات التعلم فى القراءة أوالحساب قد ترجع إلى ضعف نشاط الذاكرة العاملة،-فمثلا حجم الجملة المقروءة وما تفرضه من متطلبات على حيز الذاكرة العاملة يرتبط ارتباطا عاليا بفهم القراءة ، ويتفق معهم فى ذلك *(Swanson,1994,34)* إذ يرى أن السعة التنفيذية للذاكرة العاملة فى مجال القراءة مثلا لاتختلف باختلاف قدرات الأفراد، ولكن الاختلاف يتركز فى عملية التخزين دون التجهيز كنتيجة منطقية مترتبة على مقدار الانتباه الذى يوجهه الطفل لعملية القراءة ، ومن ثم ترجع صعوبة تعلم القراءة إلى انخفاض سعة الذاكرة العاملة لهذه الفئة مقارنة بالعاديين و عدم كفاءة العمليات الفونولوجية للذاكرة العاملة.يضاف إلى ذلك ما أوضحه *(Torgesen, 2001)* من أن عملية القراءة تتضمن عمليتي التشفير و الفهم ،و تتمثل مشكلة صعوبة القراءة في إيجاد التوازن بين عملية التشفير و الفهم، وهذا ما يفتقده ذوي صعوبات التعلم القراءة حيث يجدون صعوبة في التشفير (معرفة الحروف و الكلمات و ترتيبها واصواتها و مرادفاتها و عكسها) ، كما يجدون صعوبة في الفهم (صعوبة استدعاء الحقائق الأساسية في النص و استخراج الأفكار الرئيسية –الفكرة العامة للنص–وقد يفقدون مكان الكلمات والأفكار عند القراءة . كما يعانون من صعوبة المعالجة الصوتية والتعرف على مقاطع الكلمات. إلا أنه على الجانب الآخر ،هناك من الباحثين ما يؤيد نوعية صعوبة التعلم أى نوعية العملية حيث أشار *(Hitch&McAuley,1991,275)* إلى أن ذوى صعوبات الحساب مثلا يظهرون عيوباً نوعيةً خاصة عندما تقتضى المهمة عملية عد دون عملية مقارنة عقلية ، و يفسر *(Munro,2003,21)* صعوبة تعلم الحساب في ضوء عملية المعالجة والتجهيز للذاكرة العاملة و التي تحدث في الخطوات التالية : يستخدم المتعلم قدرته

على قراءة الأرقام ، و هناك مدى واسع يمتد بين تشفير الرقم المستهدف من خلال ملاحظة موضعه بين الأرقام الأخرى كما في العملية الحسابية الثانية (92= R+64)و حفظ ترتيبها حتى يقابل بين كل رقم من الأرقام على حدة في المرة الواحده مع رقم واحد آخر .

٢- يستخدم قدرته على قراءة و كتابة جملة الحروف و فهم معناها و هذا يستلزم أن يفهم الطفل نطق و تراكيب الجملة و علاقات الأرقام ببعضها لذلك فإن المتعلم الذي يجد صعوبة في تعلم الحساب يعاني من هذا الجانب(لا يفهم معنى كلمة طرح و جمع و يساوي و هكذا).

٣- يستخدم قدرته على التعرف على وفهم ترتيب الأرقام و قيمها بالنسبة لموضعها فمثلا الرقم (64) في المثال السابق أقل من الرقم (92) و من ثم لكي يصل إلى الرقم (92) يحتاج لقيمة (28) و هذه القيمة تعبر عن قيمة المجهول (R) والذى يقع بينهما.

٤- بعض الطلاب ذوي صعوبات تعلم الحساب لديهم معلومات عن مفاهيم الحساب لكنهم لا يستطيعون استخدامها و تطبيقها بكفاءة، لذلك تتنوع أوجه صعوبات تعلم الحساب، حيث يرى بعض الباحثين أن بعض المتعلمين يمكنهم تطبيق المعادلات الحسابية بصورة صحيحة فقط عندما يعطون حقائق مكتوبة عن الأرقام (صعوبة تخزين)، وبعضهم لديه مهارات دقيقة كمعالجة وتجهيز الأرقام ولكنهم لايستطيعون استخدامها فى مكانها الصحيح (صعوبة معالجة وتجهيز)وبعضهم قد يستدعى الأرقام وحقائقها بالضبط وبالدقة المطلوبة لكنهم يعجزون عن إجراء العمليات الحسابية الصحيحة (صعوبة تجهيز ومعالجة) ، كما أن بعضهم يمكنه تطبيق الاستراتيجية الملائمة ولكنه لايستطيع تذكر حقائق الأرقام (تخزين + فهم)،أيضاً بعضهم يمكنه فهم وانتاج الأرقام ولكنه يجد صعوبة فى استدعاء حقائق الأرقام أثناء إجراء العمليات الحسابية البسيطة (صعوبة تجهيز ومعالجة) .إذا صعوبات تعلم القراءة تتضح فى عملية الموازنة بين التشفير والفهم وهى عمليات معالجة ،وأيضا صعوبات تعلم الحساب تتضح فى عمليات تجهيز ومعالجة أو عملية تخزين . لذا فإن البحوث يجب أن تسعى إلى دراسة مكونات الذاكرة العاملة ومعرفة إذا ما كانت هناك صعوبات أو عيوب عامة أونوعية للذاكرة العاملة تنعكس بدورها فى مجالات أكاديمية محددة ، وهل يعكس أداء مهام الذاكرة العاملة لدى ذوى صعوبات التعلم عيوبا فى فعالية التجهيز و المعالجة أم التخزين أم كليهما ؟لأن الصعوبة إذا كانت ترجع إلى عدم فعالية عمليات التجهيز يصبح لبرامج التدخل و المعالجة جدوى وأهمية ، أما إذا كانت ترجع إلى مشكلات فى التخزين أو لعيوب بنائية جامدة فمن غير المتوقع أن يصل تحصيل ذوى صعوبات التعلم لنفس مستوى أقرانهم العاديين .

هـ- الدراسات السابقة :

- قام *(Siegel & Ryan, 1999)* بدراسة لمعرفة ما إذا كان الأفراد الذين يواجهون صعوبة في القراءة أو الحساب يعزى إلى مشكلات في الذاكرة العاملة أم لا؟ اختيرت عينة الدراسة من بين تلاميذ مدارس , *Ontario, Hamilton* و المنطقة المحيطة بها و بإستخدام مهمتان للذاكرة العاملة إحداهما لفظيه و والأخرى عددية ، أظهرت النتائج أن هناك تحسناً في أداء الذاكرة العاملة يرتبط بالعمر الزمنى لصالح الأعمار الأعلى و أن الأطفال الأصغر سنا ذوي التحصيل العادي و ذوي صعوبات التعلم سواء القراءة أو الحساب، لديهم مدى متشابه للذاكرة العاملة و لكنه أقل من مدى تذكر الأطفال العاديين الأكبر سناً ،و من جهة أخرى لم يبدي الأطفال ذوى صعوبات التعلم أنماطاً متشابهة من معوقات أداء الذاكرة، حيث تمايزت الفئات الفرعية لعينة البحث فيما بينها عند أداء تلك المهام، حيث انخفض أداء ذوي صعوبات تعلم القراءة والحساب على المهام اللفظية وغير اللفظية ، رغم أن ذوي صعوبات تعلم الحساب لا يواجهون صعوبة عند أدء المهام المرتبطة باللغة و لكنهم يعانون في أداء المهام المرتبطة بالعدد و تذكر نواتجه كما أنهم يتصفون سوياً بضعف الذاكرة للكلمات و الأعداد معاً. مما يوضح أن صعوبات القراءة تتضمن عيب عام في الذاكرة العاملة ،في حين أن صعوبات الحساب تتضمن عيباً نوعياً يرتبط بتجهيز المعلومات العددية ، و لذا فإن معاملة ذوي صعوبات التعلم كمجموعة متجانسة قد يؤدي إلى استنتاجات غير صحيحة.
- و في دراسة قام بها*(Swanson, 1994)* لمعرفة إذا ما كان هناك صعوبات نوعية أم عامة في الذاكرة العاملة لذوي صعوبات التعلم ،استخدمت مجموعة من مهام الذاكرة العاملة ذات مدى واسع من متطلبات عمليات تجهيز المعلومات و عينة تتكون من (١٢٣)طفلاً من ذوي صعوبات التعلم من بين تلاميذ المدارس العامة و الخاصة لمنطقة *Van Cover* ببريطانيا أظهرت النتائج أن أداء ذوي صعوبات التعلم أقل بصفة عامة من أداء أقرانهم العاديين على جميع المهام خاصة تلك التي تتطلب استدعاءً مُرجأً للمعلومات بما يؤكد أن صعوباتهم تتمثل في متطلبات التجهيز، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق بين المجموعتين في إختبار استراتيجية الاسترجاع ، وأن بعض الاستراتجيات تم إختيارها أكثر من مرة بما يُوحى بأن اختيارها لم يكن عشوائيا ،مما يوضح وجود عيوب عامة بالذاكرة العاملة وليست نوعية ، ترتبط بالمنفذ المركزي (أي في التجهيز و التخزين معا).
- و في دراسة قام بها *(Hitch&Mc Auley, 1991)* لتحديد بعض الأسس المعرفية وتمييز الأنماط النوعية لصعوبات التعلم خاصة صعوبات الحساب، أجريت الدراسة على عينة قوامها(١١٠) طفلا أعمارهم من(٨-٩) سنوات من مدارس وسط مدينة *Manchester*

وباستخدام ثلاثة أنواع من المهام تتمثل في مدى العد السمعي ومدى العد البصري ومهمة مدى المقارنة السمعية البصرية *Auditory - Visual Comparison Span* ،أوضحت النتائج أن ذوي صعوبات الحساب لا يعانون من عيب عام بل من عيب نوعي خاص عندما تتطلب المهمة عملية عد وليس عملية مقارنة، وأن هذا الأثر يُعد مستقلا عن شكل المثير مما يوضح أن ذوي صعوبات الحساب لا يدركون كيفية تطبيق هذه المهارة ومن ثم يتجنبون الأنشطة الحسابية، كما يبدو ضعف الألفة بالأعداد مما يؤدي إلى استدعاء أبطء من الذاكرة طويلة الأمد ومن ثم تقدير بطيء ومدى منخفض للأعداد ينعكس ذلك على اكتساب المهارات الحسابية، ومن الواضح أن هذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة *Siegel & Ryan,1999* من أن الصعوبة نوعية وليست عامة .

- كما أظهرت دراسة *(Swanson,1998)* التي أجريت لمعرفة مدى ارتباط عملية التشفيرلدى ذوي الصعوبات التعلم في القراءة بعيوب الذاكرة السيمانتية، أستخدمت عينة من ٦٢ تلميذا من ذوي الصعوبات تعلم القراءة تتراوح أعمارهم بين (٩,٠٩- ١٢،٦ سنة) و٢٦ تلميذاً من العاديين وباستخدام مهام استدعاء المعلومات اللفظية (تقدم سمعياً) بتعليمات توجيه نحو معلومات محددة أو بدون تعليمات توجيه، أن أداء ذوى صعوبات القراءة أقل من العاديين وأنهم أقل مقدرة على توزيع الانتباه تبعا لتعليمات المهمة، كما وجدت فروقاً فى نوعية فعالية توزيع مصادر الانتباه بين المجموعتين.
- و لدراسة أثر و فعالية التدريب النوعي قام *(Thomas,1995)* بدراسة لمعرفة أثر تعلم استراتيجية الكتابة على معرفة مهارات كتابة النص، ومعرفة ما وراء المعرفة لعملية الكتابة و استراتيجيات الكتابة عموما، و باستخدام عينة قوامها (١٢)تلميذا من ذوي صعوبات التعلم ، أوضحت النتائج تحسنا دالا لهؤلاء التلاميذ بعد التدريب في كتابة التقارير الوصفية ،وتحسنا ملازماً في معرفة ما وراء المعرفة المتضمنة في النصوص التي تقدم لهم ،وأيضا تحسنا في الوعي المرتبط بعملية و استراتيجية الكتابة، كما أظهرت التقارير اللفظية للتلاميذ وجود توقعات إيجابية لنجاحهم عند الكتابة، وعزو ذلك للاستراتيجية التي تعلموها بما يوضح أهمية التدريب على استراتيجيات تعلم مهارات الكتابة والقراة .
- ولدراسة أثر الجوانب الأربعة لتجهيز و معالجة المعلومات في الرياضيات و التي تتضمن (معالجة الأعداد – تشفير الجمل العددية –معرفة ترتيب الأعداد – إجراء العمليات الحسابية) لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات ،وعلاقتها بالمعالجة الكلية لدى تلاميذ الصف الثالث والخامس. قام *(John Munro, 2003)* بإعداد خمس مهام رياضية الأولى لقياس قدرة التلميذ على التعرف على وعزل الأرقام من (١-٥) لقياس الحمل المعرفي ، و تقيس المهمة الثانية

معرفة وفهم الجمل التي تتضمن رقم أو رقمين يرتبطان بعملية واحدة حسابية ،أما المهمة الثالثة فتقيس القدرة على إدراك التتابع بين الأرقام و مواقعها في السلسلة ، أما المهمة الرابعة فتقيس القدرة على العد التصاعدي أو التنازلي، بينما المهمة الخامسة فتقيس المعلومات الكلية عن الأعداد و معالجتها مثل : الجمع و الطرح الضرب و القسمة و حل المعادلات و تقويم النتائج.أجريت الدراسة على عينة تتكون من (٧٣) تلميذاً من الصف الثالث و (٨٢)تلميذاً من الصف الخامس من أربع مدارس من مدينة *Metropolitan* باستراليا توصلت النتائج إلى ارتباط الجوانب الأربعة لمعالجة و تجهيز المعلومات بمهارات الحساب،وأن التلاميذ ذوى صعوبات التعلم أقل كفاءة فى معالجة وتجهيز المعلومات. كما أن زيادة تعقد المعلومات الحسابية يؤثر بالسلب في كيفية استخدام التلميذ لهذه المعلومات نتيجة زيادة عبء التجهيز والمعالجة، ومن ثم انخفاض التحصيل لدى هؤلاء التلاميذ.

- و في دراسة لبحث أثر التنافر و الفشل المعرفي على الذاكرة العاملة، استخدم كل من *(Wright & Osborne, 2005)* اختبار مدى الأرقام مع مهمة ثانوية لكف التلفظ و مهمة اختبار الأنماط البصرية الذي وضعه *(Della Sala etal., 1997)* و اختبار المكعبات لكورسى*(Corsi Block Test)*كمهمة مكانية أولية مع مهمة ثانوية ، بالإضافة إلى استخدام استبيانين للشخصية، الأول هوا ستبيان *(Wright & Loftus, 1999)*لقياس التنافر المعرفي ،و الثاني هو استبيان *(Broadbent etal., 1982)* لقياس الفشل المعرفي ،على عينة قوامها (٨٠) طالباً في الصفوف النهائية بجامعة *Sussex* من المتطوعين، و بتحليل التغاير للوصول إلى العلاقات الثنائية توصلت الدراسة إلى نتائج مؤداها وجود علاقة ضعيفة بين التنافر المعرفي و الفشل المعرفي والذاكرة العاملة ، وواضح من هذه النتائج أن عوامل الشخصية لا تتأثر بالذاكرة العاملة للفرد و لا تؤثر فيها . وهذا يتعارض مع النتائج السابقة في هذا المجال حيث أوضح كل من *(Harnish Feger,1995; Merckelbach etal., 1998)* و جود ارتباط بين اضطرابات الذاكرة العاملة و الفشل المعرفي و التنافر المعرفي،حيث أن عمليات الكف التى تحدث فى الذاكرة العاملة هى المسؤلة عن الفشل المعرفى والتنافر المعرفى، و ذلك لوجود معلومات كثيرة نشطة بالذاكرة العاملة مما يؤيد فرض تزاحم الاستجابات و من ثم تنافرها وعدم التمكن منها . لذلك هناك حاجة لإجراء مزيد من الدراسات حول هذا الموضوع خاصة لدى ذوي صعوبات التعلم اللذين يقل لديهم هذا التزاحم المعلوماتي بالذاكرة العاملة.
- وفي دراسة لاضطراب المنظومة الجبهية *(Frontal System)* لدى الأطفال ذوي قصور الانتباه المرتبط بالنشاط الحركي الزائد *(ADHD)* وأيضاً لدى ذوي صعوبات التعلم ، استخدم كل من *(Lazar & Frank, 1998)* مجموعة اختبارات للانتباه و الكف والذاكرة العاملة ،

والتعلم الحركي ،و حل المشكلات ،ومقاييس الوظائف المرتبطة بالمنظومة الجبهية *Frontal Brain's System* على عينة مكونة من(٢٦) طفلاً يعانون من قصور الانتباه المرتبط بالنشاط الحركي الزائد *(ADHD)* و أيضا من صعوبات التعلم بالإضافة إلى مجموعة من (٢٢) طفلاً ذوي صعوبات التعلم فقط و كذلك مجموعة من (١٠) أطفال يعانون من قصور الانتباه المصحوب بالنشاط الحركي الزائد، وتوصلت الدراسة إلى نتائج مؤداها أن المجموعتين الأولى و الثانية أداءهم أسوأ من المجموعة الثالثة و من ثم فإن اضطرابات المنظومة الجبهية لدى الأطفال ذوي قصور الانتباه المصحوب بالنشاط الحركي الزائد *(ADHD)* ، وذوي صعوبات التعلم ،ترتبط بتشتت الانتباه وصعوبات التعلم ،مما يعكس ارتباطا قويا بين مراكز معالجة المعلومات بالذاكرة العاملة و مراكز وظائف التنفيذ بالمخ.

- كما إهتمت دراسة لطفي عبدالباسط *(2001)* بدراسة بعض سمات اضطراب نظام التجهيز لدى ذوي صعوبات التعلم ،وذلك بإستخدام مجموعة من المهام لقياس الذاكرة العاملة اللفظية و الذاكرة العاملة البصرية والإدراك البصري المكاني و الانتباه الانتقائي و الانتباه المستمر السمعي و الوعي القرائي ،على عينة تتكون من ثلاث مجموعات بواقع (١٦) تلميذ من الصف الأول الأعدادي بمدرسة سرس الليان الأعدادية تمثل إحداهم مجموعة ذوي صعوبات الحساب، والثانية ذوي صعوبات القراءة، والثالثة عاديين.أوضحت النتائج أن هناك فروق دالة في كل من متغيرات الذاكرة العاملة و الوعي القرائي بين العاديين و ذوي صعوبات التعلم (حساب – قراءة) لصالح العاديين ،وأن ذوي صعوبات الحساب يعانون من صعوبات نوعية في تجهيز بعض مظاهر اللغة المكتوبة بدليل تميز أدائهم عن ذوي صعوبات القراءة اللذين يفتقرون كثيرا لمهارات الوعي القرائي و عدم التوظيف التلقائي للاستراتيجية الفعالة للتجهيز السيمانتي ، وتحليل البنية اللغوية والسيمانتية للكلمات .
- وفي دراسة لفوقية عبد الفتاح *(2004)* أجريت بهدف الكشف عن طبيعة العلاقة بين اضطرابات الذاكرة العاملة (سعة الذاكرة – استراتجيات و مستويات التشفير) و صعوبات تعلم القراءة لدى عينة من تلاميذ الصف الرابع الإبتدائى من ذوي صعوبات تعلم القراءة و العاديين من الجنسين بلغ عددها (٥٠) تلميذا وتلميذة ذوى صعوبات تعلم القراءة،ومثلها من العاديين ،و باستخدام اختبار تشخيص صعوبات القراءة و استبيان تحديد استراتيجية التشفير و اختبار مهام سعة التشفير و اختبار مهام مستويات التشفير، توصلت الدراسة إلى نتائج مؤداها وجود فروق ذات دلالة احصائية بين العاديين و ذوي صعوبات تعلم القراءة فى الأداء على مهام سعة الذاكرة لصالح العاديين ، ووجود فروق بين المجموعتين في عشوائية التشفير لصالح ذوي صعوبات القراءة (٤٨ % مقابل ١٠% للعاديين) ،ووجود فروق في استخدام استراتيجية

التنظيم لصالح العاديين (٧٨% – مقابل ١٠% لمجموعة صعوبات تعلم القراءة) ،كما يركز ذوو صعوبات التعلم على فك الشفرة فونولوجياً فتتناقص الطاقة المتاحة لإنجاز التشفير لمستويات أعلى لعدم اكتساب آلية التشفير ، كما وجد اختلاف في مستويات التشفير باختلاف نوع الاستراتيجية مما يعني أن الذاكرة العاملة لدى عينة ذوي صعوبات التعلم أقل فاعلية من العاديين.

- وفي دراسة لمنى حسن بدوى(*2004*) لبحث أثر برنامج تدريبى لبعض استراتيجيات الانتباه الانتقائى والتذكر الصريح والتذكر الضمنى لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم ،أجريت الدراسة على مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة قوام كل منها (٢٤) طفلا وطفلة من ذوى صعوبات التعلم بالصف الثالث الإبتدائى ،وباستخدام برنامج للتدريب على بعض استراتيجيات الانتباه الانتقائى، توصلت الباحثة إلى نتائج مؤداها وجود أثر إيجابى وفعال لبعض استراتيجيات الانتباه الانتقائي فى التذكر الصريح عن التذكر الضمنى لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم.

•تعقيب عام على الدراسات السابقة:

- أوضحت أغلب الدراسات أن صعوبات تعلم القراءة تمثل عيبا عاما فى معالجة المعلومات بالذاكرة العاملة مثل دراسات (*Hitch&McAuley,1991;Siegle&Ryan,1999;Swanson,1994;*لطفى عبد الباسط،٢٠٠١).
- تمثل صعوبات تعلم الحساب صعوبات نوعية بالذاكرة العاملة. (*Hitch&McAuley,1991;Siegle&Ryan,1999;Swanson,1994;*لطفى عبد الباسط،٢٠٠١).
- أن صعوبات التعلم تتمثل فى عيوب التجهيز والتخزين وهى وظائف يقوم بها المنفذ المركزى بالذاكرة العاملة(*Swanson,1994*).
- أن ذوى صعوبات التعلم أقل مقدرة على توزيع مصادر الانتباه وأقل استغلالا لمصادرهم الانتباهية (*Swanson,1998*).
- أن ذوى صعوبات التعلم يعانون من الفقد السريع للمعلومات مما يؤثر بالسلب على عملية التجهيز والمعالجة (*Munro,2003*).
- وجود ارتباط بين اضطرابات الذاكرة العاملة والتنافر المعرفى والفشل المعرفى (*Wright & Osborne,2005*).

- تعود صعوبات التعلم لاضطرابات النظم الجبهية،فهناك ارتباط قوى بين مراكز معالجة المعلومات بالذاكرة العاملة ومراكز تنفيذها بالمخ (*Lazar & Frank,1998*).
- أن ذوى صعوبات التعلم يعانون من عدم القدرة على انتقاء الاستراتيجيات الفعالة للتجهيز والمعالجة وتوظيفها جيدا (فوقية عبد الفتاح،٢٠٠٤; لطفى عبد الباسط،٢٠٠١).
- أوضحت بعض الدراسات أهمية تدريب ذوى صعوبات التعلم على الاستراتيجيات المناسبة لمعالجة المعلومات(*Thomas,1995* ;منى بدوى،٢٠٠٤).
- فى حدود علم الباحث لاتوجد دراسة حاولت رفع كفاءة منظومة التجهيز بالذاكرة العاملة باستخدام معلومات ماوراء الذاكرة سعياً لتقليل صعوبات التعلم.

فروض الدراسة :

- لا توجد فروق إحصائية دالة بين المجموعات الثلاث(عاديين- ذوى صعوبات القراءة- ذوى صعوبات
- الحساب)فى القياس القبلى ،والقياس البعدى لمكونات ماوراء الذاكرة (المكون المعرفى- المكون التحكمى).
- توجد فروق إحصائية دالة بين المجموعات الثلاث (العاديين- ذوى صعوبات تعلم القراءة- ذوى صعوبات تعلم الحساب) فى القياس القبلى، والقياس البعدى لمهام الذاكرة العاملة اللفظية والبصرية (تجهيز- تخزين) لصالح مجموعة العاديين.
- توجد فروق إحصائية دالة بين مجموعة التلاميذ العاديين، وذوى صعوبات تعلم القراءة، وذوى صعوبات تعلم الحساب ،فى الإنتباه الإنتقائى البصري (عدد الاستجابات-أزمنة الإجابة)،والإدراك البصري المكانى،والوعى القرائى،والوعى الحسابى،وذلك فى القياس القبلى والقياس البعدى لماوراء الذاكرة العاملة.

إجراءات الدراسة :

أولا : عينة الدراسة

لإختيار عينة البحث قام الباحث بالاعتماد على أربعة محكات متكاملة للحكم على أن التلميذ يعانى من صعوبات تعلم فى القراءة أو الحساب كالتالى:

أ - تمثل المحك الأول فى درجات الذكاء :حيث تم تطبيق إختبار الذكاء المصور ، وهو من إعداد أحمد زكى صالح ،ويقيس القدرة العقلية العامة، وذلك بعد تقنية على عينة إماراتية من تلاميذ الصف الأول الأعدادى بمدرسة براعم العين الخاصة بمدينة العين ،(قوامها ٣٥ تلميذا) وقد تراوحت معاملات صدق الاختبار المحكى (درجات التحصيل) بين

(0.620-0.670) ،أما ثبات الاختبار فقد حسب لنفس العينة وبطريقة التجزئة النصفية فبلغ معامل الثبات (0.75) وبتصحيحة بمعادلة سبيرمان براون فبلغ (0.81)، مما يدل على ثبات المقياس وإمكانية إستخدامه فى البيئة الاماراتية ،وتم إختيار التلاميذ الذين تتراوح نسبة ذكائهم بين (100- 115).

ب – دراجات التحصيل الفعلية :حيث تم تحديد أسماء التلاميذ الذين تقل درجات تحصيلهم فى إمتحان الفصل الدراسى الأول للعام الدراسى (2005 /2006) عن 25% من الدرجة الكلية فى كل من مادة الرياضيات أو اللغة العربية .

ج – التأكد من أن التلميذ ذى صعوبة التعلم لايعانى من مشكلات أو أمراض صحية أو عيوب خلقية ، أو امراض نفسية ،وذلك من خلال السجلات المدرسية وملاحظات المدرسين وحكم التقرير الطبى الذى قام به طبيب متخصص من مستشفى العين ،بمدينة العين وكذلك مقابلة الباحث لأفراد العينة.

د –تطبيق مقياس الخصائص السلوكية لذوى صعوبات التعلم، إعداد فتحى الزيات (1409 هـ) وهو اختبار يتمتع بدرجة صدق وثبات مناسبة وتم استخدامه فى العديد من الدراسات العربية السابقة . وقد تم إختيار التلاميذ الذين حصلوا على درجة أعلى من المتوسط بإنحراف معيارى مقداره واحد صحيح على الأقل .

وفى ضوء المحكات الأربعة السابقة، تم إختيار العينة النهائية للبحث . حيث بلغت (16تلميذا) من ذوى صعوبات تعلم القراءة ، (16) تلميذا من ذوى صعوبات تعلم الحساب ، كما تم اختيار (16) تلميذا أخرين من التلاميذ العاديين متوسط عمرهم الزمنى 12,05 عام وانحراف معيارى قدره (0,423) .

ثانيا :الأدوات والمهام :

أ- مهام الذاكرة العاملة :(ملحق-١)

١ – مهمة الذاكرة اللفظية (تحديد هوية الكلمة)

تتكون المهمة من (70) جملة، منها عشرين جملة للتدريب تتكون كل منها من عدة كلمات تتراوح بين (3-6) كلمات ،كما وزعت على أربعة مستويات تتباين فى عدد الجمل ،حيث تراوحت عدد الجمل فى المستويات الأربعة بين (4- 7) جمل ، بحيث تعرض على المفحوص الجملة لمدة (٢٠ث) ويها كلمة هدف ضمن كلمات الجملة وبعد مرور (١٠) ثوان من عرض المهمة يعرض على المفحوص الكلمة الهدف ويُسأل "هل هذه الكلمة كانت ضمن كلمات السلسة التى سبق عرضها عليك؟" ويسجل إجابته بنعم أو لا، بأن يضغط على المفتاح (0) فى حالة الاجابة بلا أو على المفتاح (1) فى حالة الاجابة بنعم كما كان يطلب منه حفظ الكلمة التى عُرضت عليه ثم ينتقل إلى

الجملة التالية وهكذا . ويقدر تجهيز أو معالجة المعلومات فى هذه المهمة بعدد المستويات التى يتمكن التلميذ من الإجابة على جميع الجمل المتضمنة فيها إجابة صحيحة .

ولتقدير التخزين فى هذه المهمة كان يطلب من المفحوص استرجاع الكلمات المستهدفة التى عرضت عليه بعد المهام، ومن ثم ،فدرجته تساوى عدد المستويات التى تمكن المفحوص من استرجاع كل كلماتها صحيحة . وكان البرنامج يوقف عرض الجمل إذا فشل التلميذ فى استدعاء الكلمات المطلوبة بنفس ترتيب عرضها فى محاولتين متتاليتين .

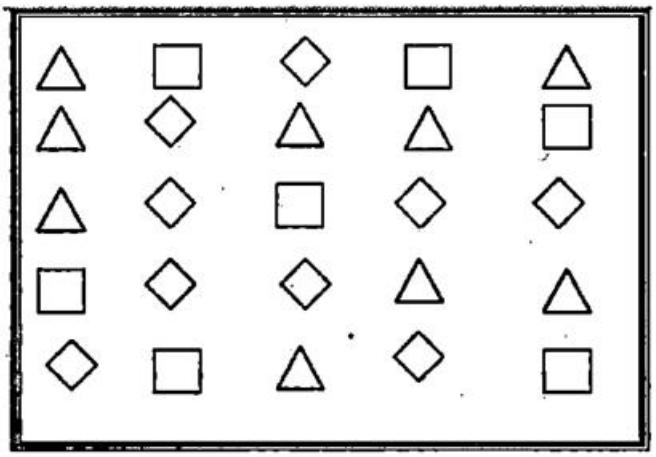
مثال لجملة خماسية الكلمات : (أحب شراب عصير الليمون صباحاً)

الكلمة الهدف (الأكل) الاجابة (لا)

٢- مهمة الذاكرة العاملة البصرية (عد المثلثات):

أيضا قام الباحث بإعداد هذه المهمة فى ضوء مهمة الذاكرة العاملة البصرية التى أعدها لطفى عبد الباسط (*2001*) لقياس كل من التجهيز والتذكر البصري حيث تم إعداد أربع مجموعات من البطاقات رسمت عليها عشوائيا أشكال مربعات ومثلثات ومُعينات حيث تباينت عدد البطاقات بين المجموعات الأربع (٣-٦)بطاقات، وعدد المثلثات المتضمنة فى بطاقات المستوى ويطلب من المفحوص أن يعد المثلثات بكل بطاقة ويحتفظ بهذا العدد وبترتيب أعداد البطاقات كما عرضت عليه ،وبعد انتهاء عرض بطاقات المستوى وبفاصل زمنى (١٠ ث) يقوم المفحوص بالضغط على رقم البطاقة فيظهر له مربع يكتب فيه بالضغط على الرقم الذى يُعبر عن عدد المثلثات فى هذه البطاقة ، وقد تم رسم هذه البطاقة بحيث تعرض على شاشة الكمبيوتر باللون الأسود فقط على خلفية بيضاء حتى لايتداخل تجهيز اللون مع المهمة، ويقدر التخزين من خلال دقة استرجاع المفحوص لعدد المثلثات بكل بطاقات المستوى .

بلغ عدد البطاقات فى هذه المهمة (٥٠) بطاقة منها عشر بطاقات للتدريب. مثال لبطاقة من المستوى الرابع :



٣- مهمة الذاكرة البصرية المكانية (تتبع المكان) :

في هذه المهمة إعتمد الباحث على مهمة الذاكرة اللفظية ولكن بدلا من تحديد (هوية الكلمة) ، أصبحت المهمة تحديد مكان ظهور الكلمة داخل الجملة حيث يختلف موضع الكلمة داخل الجملة ، فمثلاً يمكن أن تكون في بداية الجملة أوالكلمة الثانية أو الأخيرة وهكذا . وكانت التعليمات أن يحفظ المفحوص مكان ظهور الكلمة الهدف داخل الجملة المعروضة .وبعد انتهاء عرض جمل المستوى وبفاصل زمني (*10*) ثوان تعرض الكلمة وعلى المفحوص تحديد مكانها في الجملة وهكذا حتى نهاية كل جمل المستوى .وقد استخدمت هذه المهمة لثلاثة أسباب ،الأول لأنه وفقا لنموذج (*Baddeley,1974*) يتدخل في معالجتها كل من المخزن اللفظي وميكانيزم التسميع كما في المهمة اللفظية ، وفي ذات الوقت وفقا للتعليمات (حفظ مكان ظهور الكلمة داخل الجملة) ، يتوسطها المسودة البصرية المكانية ،ومن ثم لن يتأثر الأداء بالمنفذ المركزي ،أما السبب الثاني فسوف تسمح هذه المهمة بهذه التعليمات بالتمييز بين دائرة التوظيف الصوتي*Phonological Loop* والمسودة البصرية المكانية*Visuospatail Sketchpad* دون تداخل ،حيث تشجع اللغة ميكانيزم التسميع ومكان الكلمة سوف يختزل التسميع أثناء الإجابة عن مكان الكلمة داخل الجملة، ومن جهة ثالثة فإن دراسات المسح الطبقي برسائل البوزيترون(*PET*) والرنين المغناطيسي الوظيفي(*FMRI*)والتي استخدمت مهام مماثلة للتسميع والتخزين اللفظي أوضحت أن الأداء على هذه المهام ينشط النصف الكروي الأيسر من المخ ،أما الأداء على المهام المكانية فتنشط النصف الأيمن من المخ(*Smith ,etal.,1996,11*) ومن ثم فهي تنشط مكونات مختلفة تقوم بعمليات مختلفة وفي أماكن مختلفة بالمخ.

٤- مهمة الانتباه البصري الانتقائي:

تتكون المهمة من مجموعة من البطاقات عددها (٢٣) بطاقة منها ثلاث بطاقات للتدريب. تمثل شاشة الكمبيوتر بمقاس (*19×25 cm*) وبنط كتابة، (*Traditional Arabic Bold –16*)، يوجد بالجزء العلوي من البطاقة خمس كلمات (أسماء الألوان)مثل "أحمر-أخضر- أصفر- رمادي- أزرق" وأسفل هذه الكلمات بالقسم الأوسط من البطاقة رسمت خمسة مربعات مقاس(*1.5×1.5cm3*) كل مربع بلون مختلف ،أما القسم السفلي من البطاقة كتب عليه سؤال:أي الألوان يتفق / أو يختلف مع اسم الكلمة؟ مثال:

إقرأ بصوت عال الكلمات التالية:

أحمر أخضر أصفر رمادى أزرق

- سمى هذه الالوان؟

أ ب ج د هـ

أى الألوان تتفق مع الكلمة؟

ويطلب من المفحوص أن يستجيب بسرعة ما أمكنه ذلك حيث يُحسب عليه الزمن من لحظة رؤيته للبطاقة وحتى الإجابة عليها (زمن الإجابة) كما يُحسب عدد الإجابات الصحيحة للمفحوص. وتبدو صعوبة المهمة في أن الكلمة المكتوبة تتداخل مع تسمية اللون ، إذ أن الكلمة تنشط مسار عصبى محدد بمنطقة بروكا بالنصف الأيسر من المخ ، أما الألوان فتنشط مسار عصبى آخر يعرف بمسار تسمية الألوان بالجيب القذالى الجدارى *Occipito-praital Gyrus* ، ولذا فإن الصعوبة تكمن فى الانتباه الانتقائى للألوان ومحاولة تجاهل الكلمات المكتوبة مع اللون المطبوع عند الإجابة على المفردة..

٥- مقياس الوعى القرائى:

وهو من إعداد لطفى عبد الباسط (*2001*) ويتكون من (*27*) مفردة كل منها عبارة عن موقف يليه ثلاثة إختيارات تتناول مظاهر ماوراء المعرفة فى القراءة - الوعى القرائى ،والتى تتمثل فى فهم ومراقبة عمليات القراءة ، فهم الأفكار الرئيسية فى النص إدراك الكلمات الجديدة ، إدراك العلاقات بين الجمل والفقرات ، والتمكن من المهارات الأساسية للقراءة والتنظيم الذاتى لها ، ومن ثم فإن ذى صعوبة القراءة سوف يعكس أداءه انخفاضا فى واحدة أو أكثر من تلك المظاهر ، بعكس القارئ الجيد الذى يطبق المظاهر السابقة لماوراء المعرفة أثناء القراءة ،ويستخدم الاستراتيجية الملائمة تلقائيا لعلاج فشل الفهم أثناء القراءة . بلغ الصدق البنائى للمقياس، معاملات ارتباط دالة إحصائيا بين كل المفردات والدرجة الكلية حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (*0.278-0.772*)،أما ثبات المقياس فقد بلغ معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثانى بفاصل زمنى اسبوعين على عينة قوامها (*35*) تلميذا بالصف الأول الإعدادى فبلغ (٠,٩٣٦) مما يوضح أن المقياس يتميز بدرجة ثبات عالية .

٦- اختبار الوعى الحسابى :

قام الباحث بإعداد هذا الاختبار فى ضوء الأفكار التى أشار إليها(*John Munro, ,2003*) بأن صعوبات تعلم الحساب أو الرياضيات،ترجع إلى قصور فى واحدة أو أكثر من الجوانب

الأربعة لمعالجة وتجهيز المعلومات الرياضية والتى تتمثل فى: معالجة الأعداد – تشفير الجمل العددية – معرفة ترتيب الأعداد – إجراء العمليات الحسابية ، ومن ثم فإن ذى صعوبة الحساب سوف يعكس أداءه انخفاضا فى واحدة أو أكثر من تلك الأبعاد ، بعكس الوضع لدى المتعلم الذى لايعانى من صعوبات حساب والذى يستطيع أن يطبق هذه المهارات بيسر وسهولة، بل وينتقى الاستراتيجية المناسبة لمعالجة هذه المهام . لذا أعد الباحث (٢٨) مفردة بواقع (٧) مفردات لكل بعد من أبعاد معالجة المعلومات الرياضية ملحق (٢)

حيث يتضمن البعد الأول على مفردات مثل: أكتب الرقم الذى تكرر فى هذه السلسلة العددية .

(٦٢٥ – ٥٣٧ – ٧١٣ – ٩٦٤ – ٥٣٧) الرقم المكرر هو (٥٣٧)

وهكذا مع بقية البنود السبع الباقية، مع مراعاة إختلاف ترتيب تكرار الأرقام واستخدام أرقام ثلاثية ورباعية وخماسية .

أما البعد الثانى والخاص بتشفير الجمل العددية فقد تضمن بنودا تتطلب من المفحوص إستخدام معرفته بحقائق الأرقام وفهمه لها وربطها بمن كتبها وهذا يتوقف على فهم التلميذ للجملة ، حيث يتكون البند من سلسلة من الرموز الحسابية والأعداد وكلها صحيحة لغويا ويختار التلميذ الجملة الهدف .

مثال : أكتب الحرف الدال على ما كتبه أحمد من بين ما كتبه كل من محمد وعلى وسالم فى المربع الأخير ماكتبه أحمد

ج	985-958=1733 د	439+615=980 ج	652+730=1682 ب	443+515=958 أ	439+651=980

ويلاحظ أن الأرقام والعمليات الحسابية قد تكون صحيحة أو خاطئة المهم أن يربط بين الجملة الهدف وكاتبها ويميزها من بين الجمل الأخرى . وهكذا فى بقية البنود مع اختلاف فى ترتيب الجملة الهدف وأرقامها .

– أما البعد الثالث فيتضمن مفردات تقيس معرفة المفحوص بترتيب الأرقام بالنسبة لبعضها سواء بالزيادة أو بالنقصان وهذا يتطلب استخدام الذاكرة العاملة البصرية المكانية ليضع العدد فى ترتيبه الصحيح بالنسبة للأرقام الأخرى وفهمه لهذه العملية .

مثال: عندما نبدأ العد فى السلسلة التالية هل الرقم الثالث هو الذى يلى الرقم الثانى مباشرة من جهة اليسار فى ترتيب الأعداد وفقاً لعملية الزيادة العددية؟

163 - 170 - 177 - 190 – 200

نعم

مثال آخر: اكتب الرقم الذى يلى الرقم التالى ويزيد عنه بمقدار (4) فى خانة آحاد الآلاف .

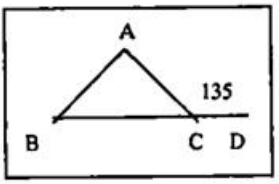
9732

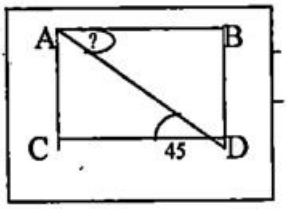
5732 ....

وهكذا مع بقية المفردات السبع مع التنوع فى ترتيب الأرقام وعددها .

-كما تضمن البعد الرابع مفردات تقيس معلومات عامة عن المعالجات الحسابية والرياضية مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة أو التناظر والتتام وهكذا ،وكلها تعبر عن عمليات معالجة حسابية ومفاهيم رياضية كما فى الأمثلة التالية:

7300





- صدق الإختبار:

صدق المحكمين : قام الباحث بعرض الصورة الأولية للإختبار على ستة أساتذة علم نفس تربوى وخمسة مدرسين للرياضيات للمرحلة الإعدادية، للحكم على بنود المقياس ومدى انتمائها للأبعاد الأربعة وقد تم حساب نسبة الاتفاق للعينة الكلية لكل مفردة من المفردات والبند الذى تنتمى إليه وانتماء البنود إلى المقياس ككل فى ضوء تعريف الأبعاد الأربعة للمعالجة الرياضية وقد تراوحت نسب الاتفاق بين (٨٠%- ١٠٠%) وهى نسب مقبولة لمثل هذه المقاييس كما تم تعديل ثلاثة بنود فى البعد الرابع لصعوبتها .

ب- صدق الاتساق الداخلى :

قام الباحث بحساب معاملات الإرتباط بين كل مفردة والبعد الذى تنتمى إليه والمقياس ككل وذلك بعد تطبيقه على عينة قوامها (٨٥) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى ،وقد تراوحت معاملات الإرتباط بين المفردات والدرجة الكلية للمقياس بين (٠,٣٧٢- ٠,٦٨٩)،كما بلغت معاملات إرتباط الأبعاد والدرجة الكلية كما هو موضح بالجدول رقم(١) التالى :

جدول رقم (١) معاملات الإرتباط بين أبعاد اختبار الوعى الحسابى والدرجة الكلية للاختبار

البعد	معامل الإرتباط
معالجة الأعداد	٠,٨٩٥
تشفير الجمل العددية	٠,٧٨٣
معرفة ترتيب الأعداد	٠,٧٤١
إجراء العمليات الرياضية	٠,٥٩٣

أما بالنسبة لثبات الاختبار فقد تم حساب ثبات الإختبار بطريقة إعادة التطبيق بفاصل زمنى

ثلاثة أسابيع لعينة التقنين وقد بلغ معامل الثبات كما هو موضح بالجدول رقم (٢) التالى:

من الجدول رقم(٢) يتضح أن جميع معاملات الإرتباط عالية ودالة مما يوضح أن الإختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

جدول رقم (٢) معاملات الإرتباط بين التطبيق الأول والثانى لإختبار الوعى الحسابى

البعد	معامل الإرتباط
معالجة الأعداد	٠,٧٨
تشفير الجمل العددية	٠,٨٧
معرفة ترتيب الأعداد	٠,٦٢
إجراء العمليات الرياضية	٠,٥٨
الدرجة الكلية	٠,٦٦

ب- بطارية مهام الوعي بما وراء الذاكرة :(ملحق ٢)

١- مهام قياس الوعي بسعة الذاكرة :حدد الباحث الوعي بسعة الذاكرة بأنه الفرق المطلق بين أحكام التوقع الذاتي للأداء اللاحق، والدرجة الفعلية في أداء المهام.وهذا يعنى أن تطابق أحكام التوقع الذاتي للتلميذ مع درجة أدائه الفعلى يشير إلى أن لديه وعي مرتفع بسعة ذاكرته (يتوقع الأداء ويؤدي بالفعل ما توقعه) أما إذا كان هناك عدم تطابق بين أحكام التوقع الذاتي ودرجة الأداء الفعلي فهذا يعني انخفاض في الوعي بسعة الذاكرة ، وبناءا عليه فقد أعد الباحث مجموعة من المهام في أشكال مختلفة تتضمن ما يلي :

أ- مهمة الكلمات: تتكون من (١٠) عشر سلاسل من الكلمات بالإضافة إلى ثلاث سلاسل للتدريب وتوقع الأداء. يتراوح عدد الكلمات في سلاسل الكلمات بين (٥-٩كلمات) وفق مبدأ *George Miller* (±7) لمدى الذاكرة ، تستغرق هذه السلاسل (٥) خمس دقائق لاكتسابها وقد روعى في صياغتها عدم وجود أي ارتباط بين كلمات كل قائمة .

ب- مهمة الأعداد: وتتكون من (١٠) عشر سلاسل من الأعداد بالإضافة إلى ثلاث سلاسل أخرى للتدريب، والحكم على التوقع الذاتي للأداء ،تتراوح السلسلة ما بين (٥-٩) أعداد وفق مبدأ *George Miller* (±7) لمدى الذاكرة ،وقد روعى عدم وجود علاقات بين هذه الأعداد ، ويستغرق تعلم هذه السلاسل (٥) خمس دقائق وفقا للتجربة الاستطلاعية .

ج- مهمة الأشكال :وتتكون أيضا من (١٠) عشرة أشكال مختلفة منها ما يعبر عن أشكال هندسية أو أشياء معروفة أو علامات مرور أو رموز جبرية ، ونظراً لاستخدام أسلوب التعرف ،فقد أعد الباحث اختبار للتعرف يتكون من عشر مهام ،تتضمن كل مهمة سبعة

أشكال فيها أحد الأشكال العشرة في القائمة الأصلية وقد روعي في إعداد هذه المهام أن تكون الأشكال السبعة المكونة للسلسلة تشبه بدرجة ما الشكل الأساسي المطلوب التعرف عليه، كما أعد الباحث ثلاثة أشكال أخرى بالإضافة لخمس قوائم للتدريب عليها وعلى اختبار التعرف ثم أحكام التوقع الذاتي للأداء . يستغرق الأداء على هذه المهام خمس دقائق وفقا للتجربة الاستطلاعية . والوقت الكلى للأداء على هذه المهام هو (١٥) دقيقة للتعلم والاكتساب وثلاث دقائق للتعرف.

د- تم عرض هذه المهام على مجموعة من أساتذة علم النفس المعرفي والقياس النفسي (ملحق رقم ٢) لإبداء الرأي حول محتوى المهام ومناسبتها للهدف، وكذلك الوقت المناسب للتطبيق وتم حساب نسب الاتفاق فتراوحت بين (٨٠%-٩٩%) لهذه المهام .

هـ- تم تطبيق البطارية على العينة الاستطلاعية للبرنامج وقوامها (٣٠) ثلاثين تلميذا بالصف الأول الإعدادى، وطُلب من كل تلميذ أن يكتب في الخانة المخصصة بورقة الإجابة عدد الكلمات أوالأعداد أوالأشكال التي يمكنه تذكرها بناءا على أمثلة التدريب من خلال الإجابة على السؤال التالي : ما هي الدرجة التي تتوقع أن تحصل عليها في اختبار يحتوي على فقرات مثل هذه الأمثلة إذا علمت أن الإجابة الصحيحة تساوي درجة واحدة ؟ ثم أعطي القائمة الأساسية وطلب منه خلال خمس دقائق لكل مهمة أن يدرس هذه القائمة وسوف يتم اختبار استدعاء لهذه القائمة بعد دراستها بفاصل زمنى ثلاث دقائق، يتم فيها ممارسة مهمة العد الخلفي بدءاً من الرقم (٥٠) خمسين وحتى الرقم (١) واحد.

و- لتقدير الدرجات تم حساب الفرق المطلق بين حكم التوقع الذاتي ودرجة الأداء الفعلي على الاختبار وفقا للصيغة الرياضية : (د=أ-م) ، حيث (د) تساوي درجة التلميذ على المهمة، (ف) درجة الأداء الفعلي ،و(م) تقدير الأداء المتوقع،و (أ) معامل ثابت يساوي (±١) ليكون الفرق دائما بين (ف،م) موجب . ويلاحظ أنه كلما انخفضت الدرجة كان ذلك مؤشرا على وعي التلميذ المرتفع بسعة ذاكرته، أما الدرجة المرتفعة فتعني انخفاض وعي التلميذ بسعة ذاكرته حيث أن أعلى درجة تساوي صفر عندما تتطابق قيمة (ف مع م) وأقل درجة تساوي (قيمة م) عندما لا يستطيع التلميذ تذكر أى كلمة أو عدد أو شكل من المهام وتصبح (ف=صفر) .

ز- الخصائص السيكومترية لمهام الوعي بسعة الذاكرة : قام الباحث بمعالجة بيانات العينة الاستطلاعية في المهام (الكلمات – الأعداد – الأشكال) وحسب معامل الثبات بطريقة الفا كرونباخ *alpha chronbach* فبلغ (٠,٦٧٣)وبطريقة كيودر ريتشاردسون

Kuder-Richardson فبلغ (٠,٦٣٤) وهو معامل ثبات مقبول في مثل هذه المهام، أما الصدق فقد اكتفى الباحث بحساب صدق الإتساق الداخلي للمهام وذلك بحساب معامل الإرتباط بين درجة المهمة والدرجة الكلية للمهام الثلاث كماهو واضح بالجدول رقم (١) التالي:

جدول (١) معاملات الإرتباط بين كل مهمة والدرجة الكلية لمهام الوعي بسعة الذاكرة

المهام	معامل الإرتباط بالدرجةالكلية	مستوى الدلالة الاحصائية
اللفظية	٠,٨١	٠,٠١
العددية	٠,٧٦	٠,٠١
الأشكال	٠,٥٣	٠,٠١

يلاحظ من الجدول السابق أن جميع معاملات الإرتباط دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١ مما يعطي مصداقية لهذه المهام في قياس ما تدعى قياسه، وهو الوعي بسعة الذاكرة .

٢- مهام تشخيص الوعي بسهولة وصعوبة معالجة المهام:

حدد الباحث الوعي بسهولة و صعوبة معالجة المهام بالحكم الذي يبديه التلميذ بسهولة المهمة أو صعوبتها و يتفق مع ما يتذكره من هذه المهمة ،ومن ثم فإن الدرجة التي يحصل عليها من تذكره للمهمة يعبر عن سهولة أو صعوبة المهمة بالنسبة له.

لذلك أعد الباحث ثلاثة مهام (كلمات ، أعداد ، أشكال) كل مهمة تتكون من جزئين يتضمن كل منهما عشرة بنود كالتالي:

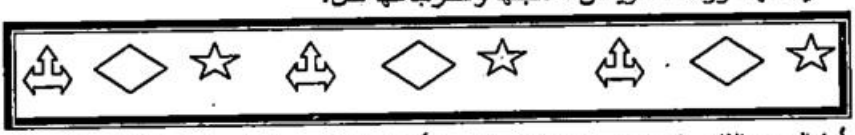
أ- مهمة الكلمات : تتكون المهمة من عشرين بندا مقسمة إلى جزئين لكل جزء عشرة بنود و يتضمن كل بند من خمسة أحرف أبجدية يمكن الحكم عليها ظاهرياً بأنها سهلة و يمكن معالجتها لتكوين ثلاث كلمات ذات معنى حيث يوجد حرفين متتاليين يسهلان تكوين كلمة مما يوحي بسهولة معالجتها وسهولة استرجاعها . أما الجزء الثاني فيتضمن أيضا عشرة بنود لكل بند خمسة أحرف أبجدية تبدو في ظاهرها صعبة المعالجة ولكن بإعادة ترتيبها يمكن تكوين ثلاث كلمات ذات معنى أي أنها قابلة للمعالجة والاسترجاع .

- مثال للجزء الأول من القائمة (ف،ق،ر،ا،ء) يمكن تكوين ثلاث كلمات مثل (فُقراء- رُقفاء-فُرقاء) .
- مثال للجزء الثاني من القائمة (ة،ش،ق،ر،م) يمكن تكوين ثلاث كلمات بإعادة الترتيب ولكنها صعبة مثل (قرمشة- مشرقة-مقشرة)

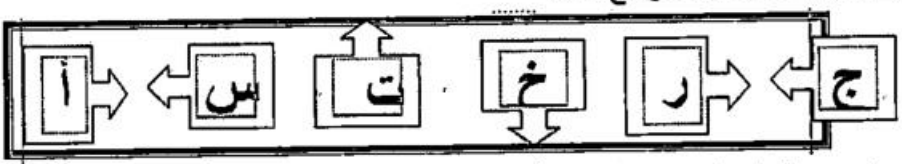
ب- مهمة الأعداد: تتكون المهمة أيضا من عشرين بندا مقسمة إلى جزئين لكل جزء عشرة بنود

ويتضمن كل بند مجموعة من الأعداد (تتراوح بين ٥- ٩أعداد) يمكن معالجتها بسهولة تساعد على تذكرها مثل (٢٥١٦٩٤١٠)حيث يمثل كل رقم مربع الأرقام من (٠-٥) وهكذا، أما الجزء الثاني من قائمة مهام الأعداد فتتكون أيضا من عشرة بنود لكل بند مجموعة من الأعداد تتراوح من(٥-٩أعداد) ولكنها تبدو صعبة المعالجة والاسترجاع ولكن يمكن اكتسابها واسترجاعها بإيجاد علاقة ما مثل (٧٠٦٣٥٦٤٩٧) حيث يتم ضرب الرقم الأول (٧×٧، ٨، ٩،١٠)وهكذا .

ج- مهمة الأشكال: تتكون المهمة أيضا من عشرين بندا مقسمين إلى جزئين الأول تبدو الأشكال فيه سهلة وواضحة ويمكن معالجتها واسترجاعها مثل:



أما الجزء الثاني فيتضمن عشرة بنود تبدو الأشكال فيها صعبة المعالجة والاسترجاع ولكنها أيضا قابلة للمعالجة والاسترجاع مثل :



د-عُرضت المهام على مجموعة من الأساتذة المتخصصين في علم النفس المعرفي والقياس النفسى، وتم التحكيم على سهولة وصعوبة المهام ،وحُسبت نسب الاتفاق بين المحكمين فتراوحت بين (٧٦%-٩٩%) وهي نسب مقبولة لمثل هذه المهام وقد تم تعديل أربع مهام وفقا لأراء المحكمين وكلها من الجزء الثاني من القائمة.

هـ-تم تطبيق المهام على عينة التقنين الاستطلاعية وعددها (٣٠) ثلاثين تلميذا ، طُلب منهم أن يبدوا رأيهم في المهام بإصدار حكم على سهولة و صعوبة كل جزء من أجزاء القائمة ثم التعبير عن ذلك بكتابة (درجة من عشرة) لكل جزء من جزئى القائمة ، حيث كانت تعرض مهام الجزء الأول ثم مهام الجزء الثاني باستخدام شرائح مُعدة للعرض ببرنامج *(Power point)* . ثم طُلب من كل تلميذ أن يذكر أكبر عدد من بنود الجزء الأول ثم الثاني في ورقة الإجابة المُعدة لذلك (يرسمها في قائمة الأشكال) و قد تبين من الدراسة الاستطلاعية أن (١٥) خمسة عشر دقيقة كافية للمهام الثلاث.

و- لتقدير الدرجات: تعطي درجة واحدة للبند الذي تم استدعاءه صحيحا.

ز- الخصائص السيكومترية للمهام : قام الباحث بحساب الثبات بطريقة ألف كرونباك فبلغ (٠,٦٧٣)،كما بلغ معامل الثبات باستخدام معادلة كيودر- ريتشاردسون (٠,٦٢٠) وهي

معاملات ثبات مقبولة في مثل هذه المهام . أما صدق المهام فقد قام الباحث بحساب معاملات الإرتباط بين المهام الثلاث (الكلمات-الأعداد-الأشكال) و الدرجة الكلية كما هو موضح بالجدول رقم (٢) التالي:

جدول (٢) يوضح معاملات الإرتباط بين مهام (الكلمات-الأعداد-الأشكال) والدرجة الكلية لتقدير سهولة وصعوبة معالجة المهام

المهمة	معامل الإرتباط	الدلالة الاحصائية
الكلمات	٠,٨٣	٠,٠٠١
الأعداد	٠,٧٧	٠,٠٠١
الأشكال	٠,٥٩	٠,٠٠١

يتضح من الجدول (رقم ٢) أن جميع معاملات الإرتباط موجبة ودالة مما يعطي ثقة لصدق بناء هذه المهام وإمكانية استخدامها.

٣- مهام قياس الوعي بانتقاء واستخدام استراتيجيات التذكر الملائمة:

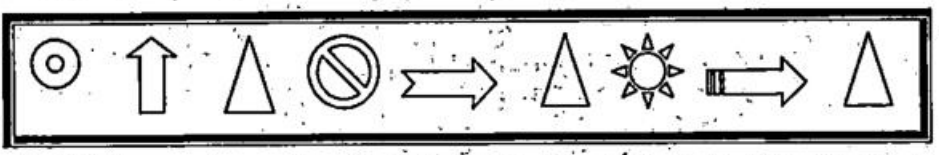
حدد الباحث الوعي بانتقاء الاستراتيجية الملائمة لطبيعة المهام إذا قام التلميذ بكتابة اسم الاستراتيجية وتوصل بها للحل الصحيح للمهمة المطلوب تذكرها بورقة الإجابة المُعدة لذلك.

لذلك قام الباحث بإعداد ثلاثة مهام (كلمات-أعداد - أشكال) بحيث يمكن استخدام إستراتيجية ما مع كل بند من المهام كالتالي:

أ- مهمة الكلمات: تتكون من(٦) ست مهام بحيث تستخدم مع كل مهمتين استراتيجية محددة و تتكون كل مهمة (من ٥-٩ كلمات) مثل (زواق- فواق - رواق - نفاق - شقاق - نقاق - فراق - عناق) تستخدم معها استراتيجية التسميع بالقافية الموحدة ،أما الكلمات التالية (عنب -دولاب - مطرقة - دراق - كرسي - مسمار - برقوق - أريكة - منشار) تستخدم معها إستراتيجية التصنيف في فئات وهكذا مع بقية مهام القائمة

ب- مهمة الأعداد: بنفس فكرة مهام الكلمات قام الباحث بإعداد (٦) ست مهام بكل مهمة (٧-٩) أعداد يمكن استخدام إستراتيجية معينة مع كل مهمتين من المهام مثل (٧٩٧٦٢٥٢٣..) وتستخدم معها إستراتيجية التسميع المُنغم، إما المهمة مثل (٩٣٧٦٥١٣٨..) فتستخدم معها إستراتيجية التصنيف في فئات (اعداد فردية- اعداد زوجية)وهكذا .

ج- مهمة الأشكال: تتكون هذه المهمة من (٦) ستة بنود بكل بند (٧-٩) أشكال يمكن أن تستخدم معها استراتيجية معينة (كالتنظيم- التصنيف- التخيل) كالمثال التالي:



فى المهمة السابقة يمكن للتلميذ أن يستخدم إستراتيجية (التصنيف) لتجميع مجموعة المثلثات والأسهم والدوائر مع بعضها وهكذا مع بقية بنود المهمة.

د- تم عرض المهام على مجموعة من المحكمين المتخصصين في علم النفس المعرفي والقياس النفسى وتم حساب نسب الاتفاق على هذه المهام فتراوحت بين (٧٠%-٩٨%) وهي نسبة مقبولة في مثل هذه المهام وقد عدل الباحث بعض المهام التي اتفق على تعديلها أغلب المحكمين لتناسب الاستراتيجية المستخدمة معها

هـ- طُبقت هذه المهام على عينة تقنين أدوات الدراسة وتتكون من (٣٠) ثلاثين تلميذا بالصف الأول الإعدادى باستخدام شراح معدة للعرض ببرنامج *(Power Point)* وطُلب منهم أن يحددوا في ورقة الإجابة الاستراتيجية الملائمة لتعلم كل مهمة واسترجاعها،وقد قام الباحث بعرض فكرة عن الاستراتيجيات في جلسة سابقة ،حتى يكونوا على دراية بهذه الاستراتيجيات وتوضيح استخدامات كل إستراتيجية دون أن يذكر للتلاميذ أنه سيختبرهم في هذه الاستراتيجيات .

و- لتقدير الدرجات كانت تعطي الدرجة (صفر) لعدم ذكر اسم الاستراتيجية المستخدمة وعدم تذكر بنود المهمة والدرجة (١) في حالة تذكر بنود المهمة صحيحة وعدم كتابة اسم الاستراتيجية (بمناقشة التلاميذ كانوا يذكرون أنهم استخدموا إستراتيجية الحفظ الصم) ، الدرجة (٢) لكتابة اسم الاستراتيجية وعدم تذكر بنود المهام كلها بشكل صحيح ، الدرجة (٣) لكتابة اسم الاستراتيجية وتذكر بنود المهمة بشكل صحيح.

ز- الخصائص السيكومترية لمهام انتقاء الاستراتيجيات:قام الباحث بحساب معامل ثبات المهمة ، فبلغ بطريقة الفاكرونباك (٠،٧٣)،وباستخدام معادلة كيودر- ريتشاردسون بلغ (٠،٦٨) وهي معاملات ثبات مقبولة في مثل هذه المهام . أما الصدق فقد قام الباحث بحساب معامل الإرتباط بين المهام الثلاث (الكلمات – الأعداد – الأشكال) والدرجة الكلية وكانت معاملات الإرتباط كما يوضحها الجدول رقم (٣) التالي:

جدول (٣) معاملات الإرتباط بين مهام (الكلمات – الأعداد – الأشكال) والدرجة الكلية لتقدير الوعي باتقاء الاستراتيجية الملائمة واستخدامها

المهمة	معامل الإرتباط	الدلالة الاحصائية
الكلمات	٠,٨٨	٠,٠٠١
الأعداد	٠,٧٩	٠,٠٠١
الأشكال	٠,٥٨	٠,٠٠١

يتضح من الجدول رقم (٣) السابق أن جميع معاملات الإرتباط موجبة ودلالة إحصائيا مما يوضح صدق المهام وملائمة استخدامها في مثل هذه البحوث.

٤- استبيان الوعي بماوراء الذاكرة :

قام الباحث بإعداد هذا الاستبيان فى دراسة سابقة وذلك بهدف قياس مدى الوعي بماوراء الذاكرة في جانبها التحكمي، أى قياس مدى الوعي بالمراقبة الذاتية لعمليات الذاكرة والوعي بالتنظيم الذاتي لعمليات الذاكرة والوعى بالتقويم الذاتي لعمليات الذاكرة، يتكون الاستبيان من (٢٥) عبارة صيغت بطريقة ليكرت ثلاثي الميزان (دائما – غالبا – نادرا)، لتعبر عن الأبعاد الثلاثة للمكون التحكمي لما وراء الذاكرة،ويتميز الاستبيان بدرجة صدق وثبات عالية(مختار الكيال،2006،).

ج- البرنامج التدريبي المستخدم في الدراسة :(ملحق ٣)

قام الباحث بإعداد برنامج تدريبي لمكونات ماوراء الذاكرة بمكونيها المعرفي والتحكمى بهدف تبيان أثر المعلومات التي تم تدريب التلاميذ عليها في زيادة الوعى بمكونات ماوراء الذاكرة في الجانب المعرفي والجانب التحكمى وزيادة فعالية وتعميم استخدام الاستراتيجيات المعرفية، ويتم البرنامج وفق مجموعة من الإجراءات التجريبية لتحديد الهدف من البرنامج وتحديد مقدار المعلومات وعدد الجلسات ومحتوى هذه الجلسات وإسلوب التدريب كالعرض و المناقشة والتطبيق والتقويم وذلك بعد إجراء القياس القبلي لهذه المكونات ثم القياس البعدى بعد التدريب على هذه المكونات.وقد سارت إجراءات إعداد البرنامج التدريبي وفق الخطوات التالية:

• - الافتراضات الاساسية التي يقوم عليها البرنامج:

١- أوضح (*Hamilton & Ghatala,1994*)انه لزيادة الوعي بماوراء الذاكرة يجب تدريب المتعلمين وإتاحة الفرصة لهم للتعرف على واكتساب المتطلبات الاساسية لمعرفة متى
- وكيف واين يستخدمون استراتيجية محددة للتذكر أو الدراسة و يتم ذلك بتدريبهم على لكتساب المعلومات التفصيلية والشرطية عن الاستراتيجيات وكيفية استخدامها ومتى تستخدم.

٢- أشار فتحي الذيات(١٩٩٨) إلى أن التدريب المستمر لماوراء الذاكرة يساهم في اشتقاق استراتيجيات معرفية تصل بالعمليات المعرفية الى الاستخدام الامثل.

٣ - أشار (*Kurtz & Borkowski,1987*)إلى ان نقص الوعي بماوراء الذاكرة من العوامل التي تكمن خلف الخصائص الرئيسية للمتعلمين ذوى المشكلات التعليمية.

٤- أوضح (*Flavell,2004*) أهمية تفاعل متغيرات كل من المتعلم والمهمة والاستراتيجية معا، مما يزيد من امكانية اكتسابها بالتدريب.

٥- أشار كل من (*Adkins,2005 ; Beker,1993 ; Lin,2001 ; Lourdes&Garcia,2002 ; Nelson & Narens,1990 ; Pressley etal,1985 ; Schraw,1994 ; Son, 2005 ; VanEde,1993*) إلى أن وعي الطلاب بماوراء الذاكرة لديهم يؤدي إلى أداء أفضل لعمليات المراقبة والتنظيم وأن التدريب على استخدام استراتيجيات التعلم والتذكر تساعد على تنظيم واتساق المعلومات في الذاكرة.

٦- أوضح كل من (*Black & Rollins,1982 ; Borkowski etal,1976 ; Cavanaugh & Borkowski,1979 ; Chi,1984 ; Flavell, 2004 ; Kemmedy & Miller,1976 ; Kramer & Engle.1981 ; Lawson & Fuelp,1980; Paris 1980 ; Newman & Mcvery, 1982 ; Posnansky, 1978 ; Pressley & O'sullivan, 1984*) أن نقص المعلومات عن الاستراتيجيات المستخدمة ومتى وكيف تستخدم هو العامل المؤثر بدرجة كبيرة في فشل استخدام هذه الاستراتيجيات.

٧- أوضح (*Hall & Esposito,1984*) أهمية أن تتضمن البرامج التعليمية التي يستخدمها المعلم معلومات عن الوعي بماوراء الذاكرة ، وانتباهه لكيفية تعلم طلابه ودمج تدريبات الوعي المعرفي بماوراء الذاكرة في المناهج الدراسية، مما يؤدي إلى نتائج فعالة في مجال التعلم.

• - أهداف البرنامج :

في ضوء هذه الافتراضات السابقة يفترض الباحث أن إعداد برنامج للتدريب على اكتساب واستخدام معلومات عن ماوراء الذاكرة قد يؤدى إلى تحسين الوعي بماوراء الذاكرة ، من خلال تحقيق الأهداف التالية: أن يصبح تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاث(العاديين-ذوى صعوبات قراءة-ذوى صعوبات حساب) والذين تعرضوا للبرنامج قادرون على :

- توقع أدائهم على مهام التذكر. - تقدير سعة ذاكرتهم. - تحليل متطلبات المهام التي يؤدونها وتقدير سهولة وصعوبة معالجتها و انتقاء الاستراتيجيات المناسبة لأداء هذه المهام.- التحكم الذاتي في محتويات المكون المعرفي لماوراء الذاكرة لديهم. - ادراك فعالية استراتيجيات التعلم المعرفي وتوظيفها توظيفا منتجا وفعالا في التعلم.- التنظيم الذاتي للمهام التي عليهم تنفيذها

وتخزينها بما يساعدهم على حسن إدارة العمليات المعرفية اثناء التعلم. - إجراء حوارات داخلية للاندماج في الذات والاندماج في المهمة .

• التعبير عن العناصر المتضمنة في المهام في صورة أسئلة ذاتية.

• - الأساس النظري :

استفاد الباحث مما توصل إليه المتخصصون فى علم النفس المعرفى اثناء تفسيرهم لكيفية تحسين التعلم والذاكرة، حيث أشار (*Piaget*) في نظريته عن النمو المعرفي إلى عمليتى التمثل*Assimilation*والمواءمة *Accommodation*، حيث يتمثل الفرد المثيرات الجديدة التي يتعرض لها ويفهمها باستخدام عملية المطابقة بينها وبين ما يتوفر لديه من معلومات في بنائه المعرفي السابق أو بإدخال تحويرأو تعديل في المعلومات الجديدة لتتطابق مع ما يعرفه وما هو موجود في بنائه المعرفي وفي حالة فشل عملية التطابق هذه يصاب الفرد بحالة عدم توازن معرفي *Disequilibrium* أي حالة التوتر وعدم الارتياح مما يدفع الفرد للجوء إلى استخدام عملية المواءمة أى تعديل مخططاته المعرفية للتعرف على هذه الخبرة الجديدة و إستدخالها في بنيته المعرفية مما يؤدي إلى إعادة التوازن المعرفي مرة أخرى. وهذه الإضافة للمثيرات الجديدة إلى بنيته المعرفية تزيد من هذه البنية، فتتغير مخططات الفرد المعرفية السابقة والتى تمثل أنظمة من الأفعال والأفكار التي تسمح له بتمثيل الأشياء والأحداث عقليا لتصبح جزءا من مكوناته المعرفية وتزداد ثراءا مما يؤدي إلى نمو التفكير وزيادة الحصيلة المعرفية وتصبح عملية التعلم والتدريب عبارة عن اخلال بالتوازن المعرفي لدى الفرد وإعادة هذا التوازن مرة أخرى بشكل جديد باستخدام المعلومات الجديدة.

كما أشار (*Vygotsky*) في نظريته عن النمو المعرفي إلي منطقة النمو الحدى *The zone of a proximal development* وهي تلك المنطقة التي تكون فيها تعليمات ومعلومات الآخرين ذات فائدة لإحداث التعلم الحقيقي، بمعني آخر هي المنطقة التي لا يستطيع الفرد حل المشكلة بنفسه إلا بمساعدة وتوجيه الآخرين أو التعاون معهم . وهذا يتطلب وضع المتعلم في مواقف تعليمية تساعده على الفهم والاستفادة من خبرات الآخرين(*Sternberg,1994,447* ؛محمد البيلى وآخرون،٢٠٠١، ٨٦-٨٧)

أشار أيضا (*Pressley. & Meter,1994,81*) في نظريتهما عن العوامل الخمسة إلى أهمية تفاعل كل من القدرة والاستراتيجيات المعرفية والوعي بماوراء الذاكرة والمعتقدات عن الدافعية في ارتقاء الذاكرة وأن التعليمات المباشرة يمكن أن تحسن من الذاكرة ويساعد التدريب على تعميم ما تم اكتسابه في مواقف أخرى.

في حين أشار نموذج (*VanEde,1993*) عن استراتيجيات الوعي بماوراء الذاكرة، إلى أن التدريب يجب أن يعتني بثلاثة مكونات: الأول يتعلق بالمتعلم وخصائصه كتقديره لسعة ذاكرته وقدرته على إنجاز المهام والشعور بمعرفته أو حكمه على استعداده لاستدعاء المعلومات وكفاءته الذاتية. أما الثاني فيتعلق بطبيعة المهام وكيفية تحديدها والقيمة المدركة لها ، أما المكون الثالث فيتعلق بالاستراتيجيات المستخدمة ومدى ملاءمتها لطبيعة المهام ومتى وكيف وأين تستخدم استراتيجية ما.*(Adkins, 2002; Lin, 2001)*

كما أوضح نموذج *(Butler,1998,181)* أهمية التفاعل المباشر بين المعلم والمتعلم أثناء التنظيم الذاتي للمهام ، حيث يقوم المتعلمون باختيار المهام ذات الأهمية لتخصصاتهم وتركز المناقشة على العمليات المتطلبة للتنظيم الذاتي ، كما يقدم المتعلمون شرحا لمدى فهمهم لمتطلبات المهام ومعايير الأداء ونتائج المراقبة الذاتية من خلال توضيح الاستراتيجيات الناجحة لهم.

أما نموذج(*Daniel & Kevin,1999*) فقد أوضح أهمية ثلاثة مجالات: الأول خاص باكتساب المعلومات ذاتيا، وانتقاء استراتيجة مناسبة لذلك وتطبيقها ، أما الثاني فاهتم بتخزين المعلومات عن طريق ممارسات التحكم والمراقبة حتى يصبح المتعلم على كفاءة في تخزين المعلومات وقادرا على تعميم استخدامها وسحبها حين الحاجة اليها .أما الثالث فيختص باستراتيجيات الفهم وتنمى من خلال تعليم المتعلم وتدريبه على توجيه أسئلة ذاتية لنفسه عن الفكرة الأساسية في الموضوع وكيف يُعبر عنها باسلوبه الخاص وكيف يوضح تفاصيل هذه الفكرة بلُغته هو ، أي تدريبه على استخدام استراتيجيات التلخيص والتحويل .

***- محتوى البرنامج:**

في ضوء الأطر النظرية التى اهتمت بماوراء الذاكرة واستراتيجيات التعلم المعرفية وكيفية تنميتها أمكن للباحث تحديد محتوى البرنامج ليتضمن أربعة مراحل هى:

١- المقدمة عن البرنامج والهدف منه وزمنه وكيفية الانتظام في فترات التدريب والمشاركة المطلوبة من كل تلميذ في المجموعة وفكرة عامة عن البرنامج.

٢- مرحلة عرض المعلومات الخاصة بمكونات ماوراء الذاكرة بمكوناتها المعرفية والتحكمية،وكيفية التعرف على واكتشاف نقاط القوة والضعف وتعريف ما المقصود بالاستراتيجية وما هي أنواعها ومتى وكيف تستخدم وكيفية تعميمها عن طريق تحديد طبيعة المهمة وطبيعة الاستراتيجية وكيفية الوعي بذلك، والحكم على إذا ما كانت هذه الاستراتيجيات تساعدنا على استدعاء المعلومات بشكل أفضل أم لا، والتحقق من أى المواد أكثر سهولة، وأيها أكثر صعوبة للمعالجة والاكتساب والاستدعاء ولماذا هي صعبة ، وقد تضمنت هذه المرحلة ثلاث مراحل فرعية ،الأولى مرحلة النمذجة وفيها يقوم الباحث بعرض موضوع ما

ويوضح كيف يقوم باختيار الاستراتيجية المناسبة لهذا الموضوع وكيف يستخدمها ثم يطلب من التلاميذ استدعاء المعلومات التي عُرضت والحكم على صعوبتها أوسهولتها ولماذا ؟ أما المرحلة الثانية فكانت مرحلة التوجيه، وفيها يعرض الباحث موضوع مشابه للموضوع الذي عرضه ويطلب من المجموعة انتقاء الاستراتيجية المناسبة ومناقشة كيفية استخدامها ويقوم الباحث بالتوجيه اللازم اثناء ذلك، ثم مرحلة التفريد *Individualization* وفيها يقوم كل تلميذ من المجموعة بعرض موضوع وتحديد الاستراتيجية التي اتبعها في دراسته وكيفية تطبيقه للاستراتيجية في هذا الموضوع.

٣- مرحلة التخطيط و الضبط والمراقبة والتنظيم الذاتي وفيها إهتم الباحث بالتركيز على مشكلات الذاكرة ،وكيفية تحديدها، والبحث عن أساليب مختلفة لحل هذه المشكلات وفقا لخصائص المهمة وخصائص كل استراتيجية تم التدريب عليها في الخطوة السابقة ،وتقويم كل تلميذ لذاته و تنظيمه للمعلومات في ذاكرته وكيفية مراقبة ذاته عند إستخدام استراتيجية معينة في موقف أو مشكلة معينة عن طريق وصفه لما يشعربه في هذا الموقف و مطابقته لما يفعله (سلوك ضمنى + سلوك صريح).

٤- مرحلة الدمج وفيها يتم دمج جميع المراحل السابقة داخل جلسة واحدة حول موضوع واحد.

وقد اتبع الباحث النظام التالي :(في جميع الجلسات عدا جلسة العرض الأولى)

- تنشيط المعلومات السابقة وعمل ملخص مختصر عن الجلسة السابقة.
- عرض موضوع الجلسة الحالية وماهو الهدف منها وماهو المطلوب من التلاميذ أداءه من المهام والتدريب عليها.
- شرح الخطوات التي يمكن اتباعها لاستدخال المكون أو الاستراتيجية وكيفية ذلك.
- عرض أمثلة ترتبط باهتمامات وخبرات التلاميذ السابقة ،وتطبيق الاستراتيجيات عليها.
- تكليف التلاميذ بتطبيق الخطوات (٣ و٤) على أمثلة تعطى لهم وأيضا أمثلة يقترحوها بأنفسهم.
- انهاء الجلسة بعمل ملخص لما تم التدريب عليه، وعمل تقييم للجلسة وكذلك تقييم التلميذ لنفسه ولذاكرته والاستراتيجية التي تدرب عليها وكذلك الصعوبات التي واجهته.

•مثال لأحد جلسات البرنامج: (الجلسة الثالثة)

وفيها تم توحيد ودمج متغيرات المهمة والاستراتيجية المستخدمة ومتغيرات ماوراء الذاكرة المكون التحكمى (المراقبة –التنظيم –التقويم الذاتي).

١- الهدف من الجلسة: هو تحديد التلاميذ لمدى سهولة وصعوبة المواد المعروضة عليهم في تعلمها وتذكرها – تحديد طبيعة المشكلة المطلوب حلها وفحص أدائهم من خلال مراقبة

ذاتهم- عرض لكيفية انتقاء الاستراتيجية المناسبة والتدريب عليها (التصنيف و التسميع)- تقويم للجلسة وما الذي كان يجب عمله ولم يتم تنفيذه في الجلسة.

٢- تكونت المواد المستخدمة للتدريب في الجلسة من: عرض قائمتين، بالأولى (٣٠) ثلاثين كلمة لحيوانات وملابس وأحجار كريمة ومأكولات ووسائل انتقال وكلها قابلة للتصنيف في فئات واضحة (خمس فئات تمثل أقل مدى للذاكرة) ،أما القائمة الثانية فتتضمن (٣٠) ثلاثين كلمة لا يمكن تصنيفها في فئات واضحة نظرا لعدم وجود خصائص مشتركة بينها .

يسأل الباحث التلاميذ أي القائمتين أسهل ولماذا؟ - ما الوقت اللازم لكل منكم لتعلم كل قائمة - ما هي الطريقة المثلى (الاستراتيجية) لتعلم كل قائمة بحيث تساعد على تذكرها جيدا.

٣- مرحلة النمذجة في هذه المرحلة شرح الباحث العملية المطلوب أداءها بالطريقة التالية:

لو طُلب منى أن أختار أحد هاتين القائمتين دعونا نعرف أيهما أسهل بالنسبة لي في تعلمها لكي أحدد هذه القائمة دعوني أقرأها عليكم (أقرأ بصوت عال) ثم يقول هذه الكلمات لأشياء مختلفة لكن يبدو لي أن بينها خصائص مشتركة ، ومن ثم فان هذه القائمة سهلة في تعلمها بالنسبة لي، ثم يقرأ القائمة الثانية (بصوت عال) ويقول إنها تتضمن كلمات ولكن ليست كالقائمة السابقة فليس فيها أي خصائص مشتركة ولا يمكن وضعها في مجموعات لأن كل كلمة تعبر عن شيء مختلف مثل أثاث منزلي وأخرى تعبر عن أكلة معينة ومفهوم علمي ،وهكذا لذا أرى أن تعلُم هذه القائمة صعبة بالنسبة لي . لماذا ؟ يجيب الباحث لأن القائمة الأولى بالمقارنة بين عناصرها نجد أنه يمكن تصنيفها في مجموعات ذات خصائص مشتركة فمثلا (الالماس - الزمُرد - الفضة - العقيق - التوباز - الياقوت) يجمعها خاصية أنها أحجار كريمة وغالية الثمن ونادرة في الطبيعة، ولو أخذنا خاصية أخرى ولتكن خاصية الأكل نجد أن بعض الكلمات مثل (فول - بصل - جرجير - بازلاء - طماطم - خيار) تجمعها خاصية أنها كلها نباتات خضراء يمكن أكلها ،أما الكلمات مثل (موز - تفاح -برتقال - مشمش- مندرين - آجاص) تجمعها خاصية أنها فواكة طيبة المذاق ،هل هناك كلمات تمثل الملابس؟ نعم (قميص - جلباب - رابطة عنق - شورت - سروال - جورب) كما أن هناك كلمات يمكن وضعها في مجموعة يمكن تسميتها بوسائل الانتقال (دراجة هوائية - سيارة -حصان- طائرة - سفينة -جمل) ،أما القائمة الثانية لو طبقنا نفس الطريقة معها فلا يمكن تصنيفها لأنها كلمات ليس بينها أي رابط أوخاصية تجمعها كلها أو بعضها ومن الصعب حفظها و استبقائها.

لكن السؤال الآن (الباحث يسأل نفسه) هل يمكن وضع عنوان للخطوات التي قمت بها وهي دراسة قائمة الكلمات- واستخلاص خاصية أو عدة خصائص واضحة بناءا على خبراتي السابقة ومعارفي- ثم عمل مقارنة بين كل كلمة من كلمات القائمة وأحد هذه الخصائص-ثم تصنيف هذه

الكلمة تحت الخاصية التي تمثلها- ثم إصدار حكم بمدى انتماء كل كلمة إلى الخاصية التي وضعت تحتها-ثم مراجعة عملية التصنيف للتأكد من دقتها وصحتها؟.

جيب الباحث نعم يمكن أن نطلق على هذه الخطوات المرتبطة المنظمة التي اتبعت لتصنيف هذه الكلمات إسم إستراتيجية التصنيف. هل يمكن لأحدكم أن يقترح إسما آخر؟!! لماذا؟

ثم يسأل الباحث نفسه هل يمكن أن نطبق هذه الاستراتيجية على القائمة الثانية ؟ نحاول ذلك – لا أستطيع تطبيق هذه الاستراتيجية ولا مفر من أن أقوم بإتباع أسلوب أخر لحفظ هذه القائمة سأحاول أن أكررها عدة مرات وأختبر نفسى بعد عدة محاولات لأحكم على نفسى إذا ما كنت حفظتها أم لا . (بعد أربع تكرارات حفظت عشر كلمات ليست مرتبة) بعد خمس محاولات حفظت عشر كلمات مرتبة – بعد عشر محاولات حفظت خمسة عشر كلمة وهكذا) ماذا فعلت؟! هذه العملية صعبة ولا تؤدي إلى حفظ سهل ودقيق ! هذه الخطوات يطلق عليها إستراتيجية التسميع وفيها يقوم الفرد بتكرار واستظهار المواد التي يجب تعلمها حتى يتمكن من حفظها (ويعرض الباحث لمجموعة من أساليب الاستظهار مثل السجع وطريقة التنغيم والقافية الموحدة)

٤- الخطوة التالية : يعطي الباحث لكل تلميذ من المجموعة قائمة مشابهة للقائمتين ويطلب من التلميذ إتباع نفس الخطوات السابقة وكتابة ماقام به وهل القائمة سهلة أم صعبة ولماذا وما هي الاستراتيجية المستخدمة وهل يمكن أن يعطي مثالا من عنده يُستخدم معه نفس الاستراتيجية- اكتبه؟ – اشرح ما هو شعورك نحو هذه الاستراتيجية، وماهي المعوقات التي يمكن أن تعيق استخدامها، صف الخطوات التي قمت بها هل راقبت نفسك وأنت تمر بهذه الخطوات هل شرد ذهنك – هل استحضرت معلومات أخرى عن كلمات القائمة – هل نظمت الوقت بحيث لا يضيع وقت كبير – ما هو تقييمك لنفسك هل يمكنك استخدام هذه الاستراتيجية بدقة وسهولة في أغلب المواقف التي تتعرض لها ؟

فى هذه الخطوة تتم عملية التوجيه من قبل الباحث من خلال الإجابة على أي استفسار للتلاميذ، وكذلك عملية التعزيز، حيث يقوم كل تلميذ بمفرده بتطبيق الاستراتيجية على المهمة التي معه ويكتب تقريرا كما سبق شرحه ويعرضه على المجموعة بصوت عال يُناقش فيه ليتم إمداده بالتغذية المرتدة وتقييم بقية أفراد المجموعة له.

•- عدد جلسات البرنامج:

استغرق تطبيق البرنامج (٨) ثمان جلسات بواقع جلسة أسبوعية مدتها(٦٠دقيقة)بالإضافة إلى جلسات القياس القبلى والبعدى، وقد استغرق تطبيق البرنامج مدة شهرين ونصف شهر من العام الجامعي ٢٠٠٥/٢٠٠٦.

• - التحكيم على البرنامج :

تم عرض البرنامج على ثمانية أستاذة متخصصين في علم النفس المعرفي(ملحق رقم ٢) للتحقق من صدق البرنامج الظاهرى ومناسبته للهدف الذي وضع من أجله، وتم حساب نسب الاتفاق لكل بعد من أبعاد البرنامج حيث تراوحت نسب الاتفاق بين (٧٥-٩٢%)وهي نسب مقبولة في مثل هذه البرامج ، وتم تعديل بعض القوائم ومراعاة الملاحظات التي أبداها المحكمون مثل زيادة التوضيح للاستراتيجيات المعروضة وزيادة الأمثلة عليها وضرورة عقد جلسة تمهيدية للتلاميذ لتوعيتهم بالبرنامج والهدف منه وزيادة دافعيتهم للمشاركة .

• - التجربة الاستطلاعية بالبرنامج:

قام الباحث بعقد ٤ جلسات من البرنامج على عينة استطلاعية تضم (٣٠) ثلاثين تلميذا بالصف الأول الإعدادى للوقوف على الأمور التالية:

١- مدى ملاءمة محتوى البرنامج للتلاميذ المشاركين من حيث المعلومات ولغة العرض والحوار وأسلوب المناقشة الملائم.

٢- التعرف على الصعوبات التي قد تنشأ عند تطبيق البرنامج ونوعية الاستفسارات التي سيبديها التلاميذ .

٣- تحديد الزمن التجريبي المناسب للجلسة وتوزيعه على أهداف الجلسة.

٤- تحديد النظام الأمثل لإدارة الجلسة وترتيب الخطوات التى تتم بها(مثل المقدمة والهدف من الجلسة – شرح المحتوى والاستراتيجية المستخدمة – تطبيق التلاميذ- التقويم).

د-إجراءات التطبيق:

بعد اختيار عينة البحث فى ضوء المحكات الأربعة السابق الإشارة إليها فى العينة ،تم تنظيم جدول بمواعيد التطبيق الفردى لأدوات القياس القبلى والبعدى لكل تلميذ والتى تتضمن ست جلسات كل منها (٥٠) دقيقة ،الجلسة الأولى لتطبيق مهام الذاكرة العاملة اللفظية، والثانية لتطبيق مهام الذاكرة العاملة البصرية،أما الثالثة فخصصت لتطبيق مهام الوعى بما وراء الذاكرة بمكونيها المعرفى والتحكمى.فى القياس القبلى،أما الثلاث جلسات الأخرى فخصصت للتطبيق البعدى أى بعد تطبيق البرنامج ،كما تم تحديد مواعيد جلسات تطبيق البرنامج المعد لتنمية الوعى بماوراء الذاكرة بمكونيها المعرفى والتحكمى.وقد تمت الإجراءات وفقا للخطوات التالية:

١- تطبيق مهمة الذاكرة اللفظية(تحديد هوية الكلمة).

٢- تطبيق مهمة الذاكرة العاملة البصرية(عد المثلثات) وقد استبعدت درجة التجهيز لسهولتها للتلاميذ،وحسبت درجة للتخزين فقط(استدعاء أعداد المثلثات فى كل مفردات المستوى بنفس ترتيبها الصحيح).

٣- تطبيق مهمة الذاكرة البصرية –المكانية(تتبع مكان الكلمة)،حيث يعطى التلميذ درجةواحدة لكل إجابة صحيحة.

٤- تطبيق مهمة الانتباه البصري الإنتقائى،حيث يعطى التلميذ درجة تساوى عدد الاستجابات الصحيحة على مفردات المهمة ،كما تم تقدير أزمنة الأداء من لحظة تقديم المهمة وحتى إجابة التلميذ عليها.

٥- تطبيق مهام ماوراء الذاكرة المكون المعرفى(الوعى بسعة الذاكرة- الوعى بتقدير سهولة وصعوبة معالجة المهمة- الوعى بانتقاء الاستراتيجية المناسبة لمعالجة المهمة)لمهام الكلمات- الأعداد- الأشكال.

٦- تطبيق استبيان ماوراء الذاكرة المكون التحكمى(الوعى بالمراقبة الذاتية- الوعى بالتنظيم الذاتى – الوعى بالتقويم الذاتى).

٧- تطبيق مقياس الوعى القرائى بشكل جماعى لكل أفراد العينة ،حيث تم شرح التعليمات ، وطلب من كل تلميذ اختيار اجابة واحدة من الاجابات الثلاث التى تلى كل موقف بالمقياس.

٨- تطبيق اختبار الوعى الحسابى بشكل جماعى لكل أفراد العينة، حيث تم شرح التعليمات وطلب من كل تلميذ وضع الحل الصحيح فى مكان الإجابة المعد لذلك.

٩- تطبيق البرنامج المعد لتنمية الوعى بماوراء الذاكرة بشكل جماعى لكل أفراد العينة (٨ جلسات).

١٠- إعادة تطبيق جميع مهام الذاكرة العاملة ومهام ماوراء الذاكرة ومقياس الوعى القرائى واختبارالوعى الحسابى بنفس الترتيب السابق(الخطوات من١-٨) بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج.

هـ- نتائج البحث ومناقشتها :

الفرض الأول وينص على "لا توجد فروق إحصائية دالة بين المجموعات الثلاث(عاديين- ذوى صعوبات القراءة- ذوى صعوبات الحساب)فى القياس القبلى والقياس البعدى لمكونات ماوراء الذاكرة(المكون المعرفى- المكون التحكمى)وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث باجراء تحليل التباين الاحادى وكانت النتائج كما هو موضح بالجدول رقم(٣) التالى:

جدول رقم (٣) نتائج تحليل التباين الاحادى لأداء المجموعات الثلاث(عاديين- صعوبات قراءة- صعوبات حساب)فى القياس القبلى والبعدى لمكونات ماوراء الذاكرة(المكون المعرفى –المكون التحكمى).

المتغير	القياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة
المكـــون المعرفى	القبلى	بين المجموعات	34.532	2	17.266	2.996	0.098
		داخل المجموعات	261.945	45	5.821		
		الكلى	296.477	47			
	البعدى	بين المجموعات	144.936	2	72.468	6.122	0.001
		داخل المجموعات	532.652	45	11.837		
		الكلى	677.588	47			
المكـــون التحكمى	القبلى	بين المجموعات	39.136	2	19.568	2.604	0.093
		داخل المجموعات	338.04	45	7.512		
		الكلى	377.176	47			
	البعدى	بين المجموعات	179.731	2	89.865	8.436	0.001
		داخل المجموعات	479.406	45	10.653		
		الكلى	659.137	47			

يتضح من جدول رقم (٣) السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصـائية بـين المجموعـات الثلاث (العاديين -صعوبات قراءة- صعوبات حساب) فى القياس القبلى لمكونات ماوراء الذاكرة ،وفى نظر الباحث الحالى فإن النتيجة كانت متوقعة وليست مستغربة كما يبدو للبعض وذلك لأنـه إذا كان من الجائز القول بأن ذوى صعوبات تعلم القراءة والحساب قد لايكون لديهم الوعى بماوراء الذاكرة بمكونها المعرفى حيث أنهم لا يوعون بسعة ذاكرتهم ولا بإنتقاء الاسـتراتيجية المناسـبة لمعالجة المهام كما لايستطيعون التمييز الجيد بين صعوبة المهام المعروضة عليهم للمعالجة ،وأيضا بمكونها التحكمى حيث أنهم لا يوعون بكيفية التنظيم الذاتى وأهميته وليس لديهم الوعى بالمراقبـة الذاتية أوالتقويم الذاتى ،فإن ذلك أيضاً ينطبق بدرجة كبيرة على التلاميذ العـاديين ،وذلـك لأنهـم جميعاً ينتمون إلى ثقافة واحدة ونظام تعليمى واحد ،وليس هذا فحسب بل إنهم صغار السن ومن ثم فهم جميعا ليس لديهم المعرفة الواضحة والإدراك الجيد بمـاوراء الـذاكرة ومكونيهـا المعرفـى والتحكمى وهذ يتفق مع ما عبر عنه (*Gunning,2005,313*) بقوله إن الأفراد الصغار يحتاجون إلى أن يعرفوا معلومات عن الوعى بماوراء الذاكرة تساعدهم على تطـوير اسـتراتيجياتهم التـى يستخدمونها بما يتلاءم مع معالجة المهام التى تعرض عليهم.كما يتضح أيضا من الجـدول رقـم (٣)وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(٠,٠٠١)بين المجموعـات الـثلاث (العـاديين- صعوبات قراءة- صعوبات حساب) فى القياس البعدى فى كل من المكـون المعرفـى والمكـون التحكمى لما وراء الذاكرة،حيث بلغت قيمة ف (٦,١٢٢،٨,٤٣٦) للمكون المعرفى والتحكمى على الترتيب، وبحساب نسبة الإرتباط الأحادى لمتغير المكون المعرفـى (*0.٦٢١*) أى أن ٦٢% مـن

التباين بين المجموعات فيما وراء الذاكرة يمكن تفسيره فى ضوء هذا المتغير،كما بلغت نسبة الإرتباط الأحادى لمتغير المكون التحكمى(0.579) أى أن ٥٨% من التباين بين المجموعات يمكن تفسيره فى ضوء هذا المتغير لما وراء الذاكرة،مما يوضح أن كل من المكون المعرفى والمكون التحكمى لما وراء الذاكرة تساهم بنسبة دالة فى تباين الأداء بين مجموعات الدراسة فى مهام ماوراء الذاكرة ولمعرفة إتجاه الفروق ودلالتها بين متوسطات الأداء،تم إجراء مقارنات بين المتوسطات فى القياس البعدى باستخدام إختبار *Newman- Keuls* والجدول رقم (4) يوضح المتوسطات (م)والإنحرافات المعيارية(ع) لمجموعات العاديين(١)،وذوى صعوبات القراءة(٢)،وذوى صعوبات الحساب(٣) فى القياس البعدى،كما يوضح جدول رقم (٥) نتائج إختبار *Newman- Keuls* للمقارنات بين المجموعات الثلاث فى القياس البعدى.

جدول (٤)المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية للمجموعات الثلاث فى القياس البعدى للمكون المعرفى والمكون التحكمى لما وراء الذاكرة

المتغير	المكون الفرعى	(١) عاديين		(٢) صعوبات قراءة		(٣) صعوبات حساب	
		ع	م	ع	م	ع	م
المكون المعرفى	- الوعى بسعة الذاكرة* (كلمات-أعداد- أشكال)	2.03	6.98	4.52	11.13	2.57	7.25
	- الوعى بصعوبة المهمة. (كلمات-أعداد- أشكال)	3.21	10.78	4.23	18.72	3.39	11.08
	- الوعى بانتقاء الاستراتيجية (كلمات-أعداد- أشكال)	3.91	30.65	7.89	48.75	5.48	31.21
المكون التحكمى	- الوعى بالمراقبة الذاتية.	1.41	19.26	2.15	13.47	1.13	18.27
	- الوعى بالتنظيم الذاتى.	1.73	17.95	1.54	12.51	1.54	16.75
	- الوعى بالتقويم الذاتى	1.34	18.12	1.21	10.49	1.21	15.98

* المتوسطات للدرجات الكلية للمهام الفرعية الثلاث(الكلمات- الأعداد- الأشكال) لكل من الوعى بسعة الذاكرة-الوعى بصعوبة المهمة- الوعى بإنتقاء الاستراتيجية المناسبة.

جدول رقم(٥) نتائج إختبار *Newman- Keuls* للمقارنات بين المتوسطات فى القياس البعدى للمجموعات الثلاث فى المكون المعرفى والمكون التحكمى لماوراء الذاكرة

رقم المجموعة / المتغير	عاديين(١)- ص.قراءة(٢)	عاديين(١)- ص.حساب(٣)	ص.قراءة(٢)- ص.حساب(٣)	مدى Newman-Keuls
- الوعى بسعة الذاكرة.	×	-	×	0.618
- الوعى بصعوبة المهمة.	×	-	×	0.533
- الوعى بإنتقاء الاستراتيجية المناسبة.	×	-	×	0.901
- الوعى بالمراقبة الذاتية.	×	-	×	1.152
- الوعى بالتنظيم الذاتى.	×	-	×	1.899
- الوعى بالتقويم الذاتى.	×	-	×	2.317

يتضح من جدول (٥) عدم دلالة الفروق بين متوسطات مجموعة العاديين ومجموعة صعوبات الحساب فى جميع متغيرات ماوراء الذاكرة سواء المكون المعرفى(- الوعى بسعة الذاكرة.- الوعى بصعوبة المهمة.- الوعى بإنتقاء الاستراتيجية المناسبة) أو المكون التحكمى(- الوعى بالمراقبة الذاتية.- الوعى بالتنظيم الذاتى.- الوعى بالتقويم الذاتى.)،حيث أن هذه الفروق أقل من مدى *Newman- Keuls* المحسوب،ومن ثم لم تصل الفروق الى حد الدلالة المقبول إحصائياً،وهذا يوضح الأثر الإيجابى الفعال للبرنامج الذى استخدم فى الدراسة خاصة مع مجموعتى العاديين وذوى صعوبات الحساب حيث قدم للمجموعات معلومات وافية عن وتدربوا على كيفية الوعى بسعة ذاكرتهم وكيفية إدراكهم لصعوبة أو سهولة معالجة المهام التى تعرض عليهم والحكم على هذه الصعوبة وكيف يمكنهم تحديد متطلبات المهام وما يتطلبه ذلك من إنتقاء الاستراتيجية الملائمة لمعالجة المهمة المطلوب أداءها،كما تدربوا على كيفية المراقبة الذاتية وكيفية تنظيم الذات وكيف يُقومون أداءهم وذاتهم أثناء أداء المهام ،وربما يكون هذا مأدى الى تحسن أداء مجموعتى العاديين وذوى صعوبات الحساب، وهذا ما أشار اليه (*Lourdes&Garcia,2002,98*)بقولهما أن التدريب على معلومات ما وراء الذاكرة تعطى المتعلمين الفرصة لإدراك الوعى بأن استراتيجية معينة سوف تساعدهم على معالجة مهمة معينة ومن ثم يتحسن استدعائهم ، كما تزيد من وعيهم بمقاصدهم ودوافعهم وقدراتهم المعرفية ومتطلبات المهام ،وتزيد من ضبطهم لمصادرهم المعرفية وأدائهم. ويضيف (*Siegler,1996, 193*)أن معرفة المتعلم وإدراكه لأهمية استراتيجية ما لاينبع من فراغ بل ينبع من مقارنة الفرد لاستراتيجيته القديمة التى يستخدمها والاستراتيجية الجديدة فى ضوء المعلومات المتاحة له عن هذه الاستراتيجية الجديدة ومن ثم يستخدمها بكفاءة. وهذا أيضا ما عبر عنه (*Swanson&Hoskyn,1998,277*) فى مراجعتهما للبرامج التى تقدم لذوى

صعوبات التعلم بقولهما أن أفضل التدريبات التعليمية للطلاب ذوى صعوبات التعلم هى تلك التى توجه مباشرة لتنميةمهارات معينة واستراتيجيات معينة، فيجب تعليمهم بوضوح (تعلم ظاهر) أن يكملوا مهام أكاديمية متنوعة خطوه بخطوة.وعندما يتعلموا بطريقة صحيحة فإن معالجة استراتيجيات التعلم والتعليمات المباشرة سوف تمدهم بنموذج مناسب وتدريبات مناسبة وتغذية راجعة تعينهم على التمكن من مهاراتهم واستراتيجياتهم المعرفية ومن ثم الاستخدام المستقل لتلك الاستراتيجيات فى مواقف متنوعة داخل المدرسة وخارجها.وهوماعبر عنه أيضا (*Gunning,2005,313*)بقوله أن الأفراد يحتاجون إلى أن يعرفوا معلومات عن الوعى بماوراء الذاكرة تساعدهم على تطوير استراتيجياتهم التى يستخدمونها بما يتلاءم مع المهام التى يتعرضون لها .كما يوضح (*Hughes etal,2002,262*)أن التدريب على المراقبة الذاتية والتنظيم الذاتى يحسن من أداء المتعلمين داخل الفصول الدراسية. بل ويزيد من نموهم المعرفى وماوراء المعرفى فى رأى (*Flavell,2004,274*).وهذا ما حدث أثناء البرنامج (انظرُ الجلسة الثالثة على سبيل المثال) ففى مرحلة النمذجة كان يقدم نموذج للتلاميذ عن كيفية التعرف على الاستراتيجية وكيفية تطبيقها بل وطبيعتها وخطوات تنفيذها ،ومدى ملاءمتها للمهمة المعروضة،وفى مرحلة التوجيه كان التلميذ يقوم بانتقاء الاستراتيجية ومناقشة كيفية استخدامها مع توجيه الباحث له ثم يقوم التلميذ فى مرحلة التفريد بعرض مهمة أو موضوع من اقتراحه وتحديد الاستراتيجية التى اتبعها فى دراسته وكيفية تطبيقه للاستراتيجية ، أما فى مرحلة التخطيط والضبط والمراقبة والتنظيم والتقويم الذاتى فقد ركزت هذه المرحلة على كيفية تشخيص مشكلات الذاكرة وتقويم التلاميذ ذاتيا لذاكرتهم وتنظيمهم للمعلومات فيها وكيفية مراقبة ذاكرتهم والتخطيط لأهدافهم عند استخدام استراتيجية معينة فى موقف معين أو مهمة معينة، ومن ثم فقد أعطت هذه الذخيرة المعلوماتية التى تعرض لها التلاميذ أثناء الجلسات وتدربهم عليها عملياً صورة واضحة واستبصاراً جيداً لهم حول طبيعة المهام والاستراتيجيات وكيفية الحكم على الذاكرة لديهم وكيف يستفيد كل منهم لأقصى درجة ممكنة من هذه المعلومات ،وهذا ما وضح فى أدائهم فى القياس البعدى لمتغيرات الدراسة. إلا أن الفروق بين مجموعة صعوبات القراءة وكل من مجموعة صعوبات الحساب والعاديين ظلت كما هى لم تتغير عن القياس القبلى بدرجة كبيرة ،وهذا يعنى أنهم لم يستفيدوا من المعلومات التى قدمت لهم عن ماوراء الذاكرة، ويبدو أن اضطراب التجهيز فى الذاكرة العاملة خاصة عملية التخزين للمعلومات واستبقائها نشطة فى المخزن بواسطة عملية التسميع تؤثر تأثيراً سلبياً فى ذلك مما يؤيد القول بأن ذوى صعوبات القراءة يعانون من صعوبة عامة بالذاكرة العاملة ،ليس فى التجهيز فحسب بل والتخزين أيضاً،مما يوضح محدودية أثر عمليات التدخل لدى هذه الفئة،بل وربما يعود ذلك أيضاً إلى طبيعة المعلومات التى قدمت لهم أثناء البرنامج فقد يكون مستواها لايناسب هذه الفئة

ومستواها المعرفى،مما يوضح الحاجة إلى دراسات أخرى تستخدم مستويات مختلفة من معلومات ماوراء الذاكرة لهذه الفئات كى ما يتضح أى مستوى من المعلومات يناسب هذه الفئة،صحيح أن المعلومات أثرت إيجابياً لدى العاديين وذوى صعوبات الحساب ،ربما لأن العاديين ليست لديهم مشكلة فى الذاكرة العاملة، وأن فئة ذوى صعوبات الحساب لديهم صعوبة نوعية خاصة بمعالجة الأرقام وإجراء العمليات الحسابية،وليس صعوبات عامة تتعلق باللغة ومعالجتها والتعرف على الكلمات والحروف وتذكرها وفهمها، كما هو الحال لدى ذوى صعوبات القراءة.

الفرض الثانى: ينص على"توجد فروق إحصائية دالة بين المجموعات الثلاث (العاديين- ذوى صعوبات تعلم القراءة- ذوى صعوبات تعلم الحساب)فى القياس القبلى والقياس البعدى لمهام الذاكرة العاملة اللفظية والبصرية(تجهيز- تخزين) لصالح مجموعة العاديين".

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بإجراء تحليل التباين الأحادى لمتغيرات التجهيز والتخزين للذاكرة العاملة اللفظية والبصرية ،وكانت النتائج كما هو موضح بالجدول رقم (٦) التالى:

جدول رقم(٦) نتائج تحليل التباين الأحادى لمتغيرات الذاكرة العاملة (تجهيز- تخزين) فى القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعات الثلاث (العاديين- ذوى صعوبات قراءة- ذوى صعوبات حساب)

المتغير	نوع القياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
تجهيزلفظى للذاكرة العاملة	قبلى	بين المجموعات	53.215	2	26.607	30.759	0.001
		داخل المجموعات	38.931	45	0.865		
		الكلى	92.146	47			
	بعدى	بين المجموعات	71.329	2	35.665	32.452	0.001
		داخل المجموعات	49.475	45	1.099		
		الكلى	120.804	47			
تخزين لفظى للذاكرة العاملة	قبلى	بين المجموعات	45.362	2	22.680	35.772	0.001
		داخل المجموعات	28.537	45	0.634		
		الكلى	73.899	47			
	بعدى	بين المجموعات	67.930	2	33.965	31.507	0.001
		داخل المجموعات	48.511	45	1.078		
		الكلى	116.441	47			
تخزين بصرى للذاكرة العاملة	قبلى	بين المجموعات	533.482	2	266.741	60.678	0.001
		داخل المجموعات	197.835	45	4.396		
		الكلى	731.317	47			
	بعدى	بين المجموعات	571.651	2	285.825	60.736	0.001
		داخل المجموعات	211.763	45	4.706		
		الكلى	783.414	47			

يتضح من جدول رقم (٦) وجود فروق دالة إحصائيا (0.001) فى التجهيز والتخزين بالذاكرة

العاملة اللفظية والبصرية بين المجموعات الثلاث ذوى صعوبات تعلم القراءة وذوى صعوبات تعلم الحساب والعاديين فى القياس القبلى حيث بلغت قيمة ف(٣٠,٧٥٩، ٣٥,٧٧٢، ٦٠,٦٧٨) فى التجهيز اللفظى، التخزين اللفظى،والتخزين البصري بالذاكرة العاملة على الترتيب وبحساب نسبة معامل الإرتباط الأحادى لمتغير التجهيز اللفظى بالذاكرة العاملة فبلغ (0.589) أى أن 59% من التباين بين المجموعات يمكن تفسيره فى ضوء التجهيز اللفظى بالذاكرة العاملة،كما بلغت نسبة الإرتباط الأحادى للتخزين اللفظى بالذاكرة العاملة0.675 أى أن 67% من التباين بين المجموعات يمكن تفسيره فى ضوء التخزين اللفظى بالذاكرة العاملة ،كما بلغت نسبة الإرتباط الأحادى للتخزين البصري بالذاكرة العاملة0.76 أى أن نسبة 76% من التباين بين المجموعات يمكن تفسيره فى ضوء التخزين البصري بالذاكرة العاملة ،مما يوضح أن المتغيرات الثلاثة تساهم بنسب دالة فى تباين الأداء بين المجموعات الثلاثة فى مهام الذاكرة العاملة.

ولمعرفة إتجاه الفروق ودلالتها بين متوسطات الأداء قام الباحث باستخدام إختبار *Newman-Keuls* للمقارنة بين المتوسطات،والجدول رقم(7) التالى يوضح المتوسطات(م) والانحرافات المعيارية(ع) لمجموعة العاديين(١)،ومجموعة ذوى صعوبات تعلم القراءة (٢)،ومجموعة ذوى صعوبات تعلم الحساب(٣)،كما يوضح جدول رقم(8) نتائج إختبار *Newman-Keuls* للمقارنة بين متوسطات أداء مجموعة العاديين(١)،ومجموعة صعوبات القراءة(٢)،ومجموعة صعوبات الحساب(٣).

جدول رقم(7) المتوسطات (م) والانحرافات المعيارية(ع) لمجموعة العاديين(١) ومجموعة صعوبات القراءة(٢)ومجموعةصعوبات الحساب(٣)فى القياس القبلىلمهام الذاكرة العاملة

رقم المجموعة / المتغير	العاديين(١)		صعوبات القراءة(٢)		صعوبات الحساب(٣)	
	م	ع	م	ع	م	ع
- التجهيز اللفظى للذاكرة العاملة	8.178	0.750	5.813	1.167	7.750	0.683
- التخزين اللفظى للذاكرة العاملة	8.250	0.775	6.250	0.683	6.187	0.655
- الذاكرة العاملة البصرية(تخزين).	11.937	1.948	4.250	1.1125	5.937	2.619
- انتباه انتقائى بصرى(استجابة).	10.750	1.693	7.185	1.471	7.187	2.073
- الانتباه الانتقائى البصري(زمنة).	4.563	1.999	14.250	3.732	10.563	3.365
- الإدراك البصري المكانى.	4.437	1.632	2.813	1.042	4.125	1.310
- الوعى اللغاى.	34.063	3.732	25.937	2.768	33.563	4.065
- الوعى الحسابى.	31.162	3.845	24.325	2.984	26.307	3.674

جدول رقم(8) نتائج إختبار *Newman-Keuls* للمقارنة بين متوسطات أداء مجموعة العاديين(١)، ومجموعة صعوبات القراءة(٢)،ومجموعة صعوبات الحساب(٣)فى القياس القبلى لمهام الذاكرة العاملة

المتغير / رقم المجموعة	(١) ، (٢)	(١) ، (٣)	(٢) ، (٣)	مدى *Newman-Keuls*
– التجهيز اللفظى للذاكرة العاملة	×	-	×	0.631
– التخزين اللفظى للذاكرة العاملة	×	×	–	0.499
– الذاكرة العاملة البصرية(تخزين).	×	×	×	1.409
– انتباه انتقائى بصرى(استجابة).	×	×	–	1.247
– الانتباه الانتقائى البصري(زمنة).	×	×	×	2.247
– الإدراك البصري المكانى.	×	–	×	0.955
– الوعى القرائى.	×	–	×	2.521
– الوعى الحسابى.	×	×	×	2.637

يتضح من الجدول رقم(7)،والجدول رقم(8)أن الفروق الدالة إحصائيا بين متوسطات أداء المجموعات الثلاث (العاديين– ذوى صعوبات القراءة– ذوى صعوبات الحساب) فى القياس القبلى كلها لصالح مجموعة العاديين عدا الفروق بينها وبين مجموعة ذوى صعوبات الحساب فى كل من التجهيز اللفظى للذاكرة العاملةوالإدراك البصري المكانى والوعى القرائى ،لم تصل إلى حد الدلالة المقبول إحصائيا،كما أن الفروق بين ذوى صعوبات القراءة وذوى صعوبات الحساب كلها لصالح ذوى صعوبات الحساب عدا الفروق فى التخزين اللفظى و الانتباه الانتقائى البصري،لم تصل لحد الدلالة المقبول إحصائيا، ولذلك تؤيد النتائج الحالية وجود صعوبات عامة بالذاكرة العاملة لدى ذوى صعوبات تعلم القراءة ،حيث أن أداءهم لجميع مهام التجهيز والتخزين بالذاكرة العاملة أقل وأضعف مقارنة بالعاديين،وأيضا أقل وأضعف فى أدائهم لمهام التجهيز اللفظى والتخزين البصري والانتباه الانتقائى البصري كما يقاس بأزمنة الإجابة والإدراك البصري المكانى وكل من الوعى القرائى والوعى الحسابى بالنسبة لذوى صعوبات الحساب، وهذه النتائج يمكن تفسيرها فى ضوء أن الذاكرة العاملة ربما تكون ليست العملية الوحيدة المسؤلة عن والتى تؤثر فى عملية القراءة والتعرف على الحروف والكلمات وفهمها وتذكرها لدى ذوى صعوبات القراءة،كما يبدو أن ذوى صعوبات تعلم الحساب لا يواجهون صعوبة فعلية عند أداء المهام المرتبطة باللغة مقارنة بذوى صعوبات القراءة وهذا يتفق مع ما أشار إليه (*Siegel,Ryan,1999,937*)،لذا يمكن القول بأن النتائج الحالية تؤيد وجود عيوب عامة بالذاكرة العاملة مرتبطة بنشاط المنفذ المركزى وخاصة مسؤليته عن وظيفتى التجهيز والتخزين المتآنى للمعلومات سواء اللفظية أوالبصرية، ومؤازرة الأداء بين المكونين الفرعيين للذاكرة العاملة(دائرة التوظيف الصوتى والمسودة البصرية

المكانية)،كما تؤيد النتائج وجود صعوبة نوعية لدى ذوى صعوبات تعلم الحساب وما يدل على ذلك هو تفوقهم فى أداء أغلب مهام الذاكرة العاملة عن ذوى صعوبات القراءة ،فلو كانت صعوباتهم عامة لتلاشت الفروق بين المجموعتين فى أداء المهام.والسؤال الذى يفرض نفسه الآن ،إذا كانت هناك فروق بين المجموعات الثلاث فى القياس القبلى لمهام الذاكرة العاملة فهل أثر البرنامج المستخدم فى الدراسة لتنمية الوعى بماوراء الذاكرة لدى هذه المجموعات الثلاث فى كفاءة الذاكرة العاملة لديهم؟ للإجابة على هذا السؤال يمكن مراجعة الجداول أرقام(10,9,6) لنتائج التحليل الإحصائى للقياس البعدى .

جدول رقم(9) المتوسطات (م) والانحرافات المعيارية(ع) لمجموعة العاديين(١)ومجموعة صعوبات القراءة(٢)ومجموعةصعوبات الحساب(٣) فى القياس البعدى لمهام الذاكرة العاملة

رقم المجموعة / المتغير	العاديين(١)		صعوبات القراءة(٢)		صعوبات الحساب(٣)	
	م	ع	م	ع	م	ع
- التجهيز اللفظى للذاكرة العاملة	9.357	0.661	6.915	1.256	8.974	0.671
- التخزين اللفظى للذاكرة العاملة	9.287	0.763	6.346	0.682	8.813	0.642
- الذاكرة العاملة البصرية(تخزين).	12.845	1.972	5.113	1.137	9.899	1.994
- انتباه انتقائى بصرى(استجابة).	11.813	1.671	8.314	1.495	9.251	1.983
- الانتباه الانتقائى البصري(أزمنة).	4.102	1.853	12.125	3.531	5.671	1.894
- الإدراك البصري المكانى.	5.116	1.605	3.749	1.131	5.003	1.617
- الوعى الفرائى.	36.813	3.671	26.827	2.342	35.899	3.705
- الوعى الحسابى.	33.542	3.803	25.679	2.838	32.964	3.864

جدول رقم(10) نتائج إختبار Newman-Keuls للمقارنة بين متوسطات أداء مجموعة العاديين(١)، ومجموعة صعوبات القراءة(٢)،ومجموعة صعوبات الحساب(٣) فى القياس البعدى لمهام الذاكرة العاملة

رقم المجموعة / المتغير	(١) ، (٢)	(١) ، (٣)	(٢) ، (٣)	مدى Newman-Keuls
- التجهيز اللفظى للذاكرة العاملة	×	-	×	0.632
- التخزين اللفظى للذاكرة العاملة	×	-	×	0.499
- الذاكرة العاملة البصرية(تخزين).	×	×	×	1.411
- انتباه انتقائى بصرى(استجابة).	×	×	-	1.249
- الانتباه الانتقائى البصري(أزمنة).	×	-	×	2.210
- الإدراك البصري المكانى.	×	-	×	0.967
- الوعى الفرائى.	×	-	×	2.527
- الوعى الحسابى.	×	-	×	2.639

من هذه الجداول يمكن ملاحظة أن هناك تحسناً كبيراً فى أداء ذوى صعوبات تعلم الحساب بالنسبة لأدائهم فى القياس القبلى حيث تلاشت تقريبا الفروق بينهم وبين مجموعة العاديين فى كل من التجهيز اللفظى للذاكرة العاملة والتخزين اللفظى والانتباه الانتقائى البصري(أزمنة الحل)وكذلك الإدراك البصري المكانى والوعى القرائى والوعى الحسابى،حيث لم تصل الفروق بينهم لحد الدلالة المقبول إحصائيا مما يوضح التأثير الإيجابى لمعلومات ماوراء الذاكرة التى تدربوا عليها أثناء تطبيق البرنامج،أما بالنسبة لمجموعة ذوى صعوبات القراءة فقدحدث نفس التأثير لديهم ولكن ليس بنفس مقدار تأثيره على العاديين وذوى صعوبات الحساب ،حيث زادت متوسطات أدائهم على مهام الذاكرة العاملة فى القياس البعدى عن القياس القبلى إلا أن الفروق ظلت كما هى لصالح العاديين وذوى صعوبات تعلم الحساب،وهذا أيضا يدعم الرأى القائل بأنهم لديهم صعوبات عامة نمائية ترتبط بكفاءة الجهاز العصبى لديهم.

الفرض الثالث :ينص الفرض الثالث على"توجد فروق إحصائية دالة بين مجموعة التلاميذ العاديين وذوى صعوبات تعلم القراءة وذوى صعوبات تعلم الحساب فى الإنتباه الإنتقائى البصري(عدد الاستجابات-أزمنة الاجابة)،والإدراك البصري المكانى،والوعى القرائى،والوعى الحسابى،وذلك فى القياس القبلى والقياس البعدى لماوراء الذاكرة العاملة". وللتحقق من صحة هذا الفرض تم إجراء تحليل تباين أحادى الاتجاه بين المجموعات الثلاث فى هذه المتغيرات لكل من القياس القبلى والبعدى ،وكانت النتائج كما موضح بالجدول رقم (*11*) التالى:

جدول رقم(*11*) نتائج تحليل التباين الأحادى بين المجموعات الثلاث (عاديين- صعوبات القراءة- صعوبات الحساب)فى الإنتباه الإنتقائى البصري(استجابات- أزمنة)،والإدراك البصري المكانى،والوعى القرائى،والوعى الحسابى،للقياس القبلى والبعدى

المتغير	نوع القياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
انتباه إنتقائى بصرى (استجابات)	قبلى	بين المجموعات	137.463	2	68.731	21.798	0.001
		داخل المجموعات	141.874	45	3.153		
		الكلى	278.337	47			
	بعدى	بين المجموعات	140.530	2	0.265	21.747	0.001
		داخل المجموعات	145.385	45	3.231		
		الكلى	285.915	47			
انتباه إنتقائى بصرى (أزمنة)	قبلى	بين المجموعات	764.131	2	382.065	39.186	0.001
		داخل المجموعات	438.764	45	9.750		
		الكلى	1202.915	47			
	بعدى	بين المجموعات	703.315	2	351.658	41.586	0.001
		داخل المجموعات	380.509	45	8.456		
		الكلى	1083.824	47			

المتغير	نوع القياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
إدراك بصري مكاني	قبلي	بين المجموعات	24.872	2	12.436	6.814	0.01
		داخل المجموعات	83.127	45	1.825		
		الكلي	107.999	47			
	بعدي	بين المجموعات	26.985	2	13.493	6.866	0.01
		داخل المجموعات	88.430	45	1.965		
		الكلي	115.415	47			
الوعي القرائي	قبلي	بين المجموعات	532.154	2	266.077	21.015	0.001
		داخل المجموعات	569.761	45	12.661		
		الكلي	1101.915	47			
	بعدي	بين المجموعات	566.358	2	283.179	21.824	0.001
		داخل المجموعات	583.892	45	12.975		
		الكلي	1150.250	47			
الوعي الحسابي	قبلي	بين المجموعات	498.547	2	249.274	21.655	0.001
		داخل المجموعات	517.984	45	11.511		
		الكلي	1016.531	47			
	بعدي	بين المجموعات	516.038	2	258.019	22.191	0.001
		داخل المجموعات	523.225	45	11.627		
		الكلي	1039.263	47			

يتضح من جدول (11) وجود فروق إحصائية دالة(0.001) بين المجموعات الثلاث في القياس القبلي والقياس البعدي في كل من الإنتباه الإنتقائي البصر(استجابات وأزمنة إجابة)،والإدراك البصري المكاني ،والوعي القرائي،والوعي الحسابي،بما يشير إلى تحقق الفرض الثالث،حيث بلغت قيمة ف(٢١,٧٩٨، ٢١,٧٤٧، ٣٩,١٨٦، ٤١٥٨٦)للانتباه الانتقائي البصري (استجابات/أزمنة)في القياس القبلي والقياس البعدي على الترتيب ،كما بلغت قيمة ف(٦,٨١٤- ٦,٨٦٦-)للادراك البصري المكاني في القياس القبلي والبعدي،والوعي القرائي بلغت قيمة ف(٢١,٠١٥- ٢١,٨٢٤) في القياس القبلي والبعدي على الترتيب،كما بلغت قيمة ف للوعي الحسابي(٢١,٦٥٥ - ٢٢,١٩١)في كل من القياسين القبلي والبعدي على الترتيب،وبحساب نسبة الإرتباط الأحادي لمتغير الانتباه الانتقائي البصري(استجابات)بلغ0.52 أي أن 52% من التباين بين المجموعات يمكن تفسيره في ضوء هذا المتغير،كما بلغت نسبة الإرتباط الأحادي لكل من الانتباه البصري(أزمنة إجابة)،والادراك البصري المكاني،والوعي القرائي،والوعي الحسابي(٠,٦١، ٠,٢٩، ٠,٤٨، ٠,٤٦) أي أن 61% من التباين بين المجموعات يمكن تفسيره في ضوء الانتباه البصري(أزمنة إجابة)،كما يمكن تفسير ما نسبته29% من التباين بين المجموعات في ضوء الادراك البصري المكاني ،وأيضا يمكن تفسير مانسبته 48% من التباين بين المجموعات في ضوء متغير الوعي

القرائى،كما يمكن تفسير مانسبته46% من التباين بين المجموعات فى ضوء متغير الوعى الحسابى، وبالنظر للجداول أرقام (10,9,8,7) للمتوسطات والانحرافات المعيارية والمقارنات بين المتوسطات فى القياس القبلى والبعدى ،يتضح أن الفروق الدالة فى القياس البعدى لصالح مجموعة العاديين وذلك بالمقارنة بمجموعة ذوى صعوبات القراءة فى كل من استجابات وأزمنة الانتباه الانتقائى البصري، والادراك البصري المكانى ،والوعى القرائى،والوعى الحسابى، إلا أنه تجدر الإشارة إلى ارتفاع قيم متوسطات أداء مجموعة ذوى صعوبات القراءة فى القياس البعدى عن القياس القبلى ،مما يشير إلى أن معلومات ماوراء الذاكرةالتى قدمت لهم وتدربوا عليها قد حسنت من أدائهم على مهام الذاكرة العاملة،صحيح أنه تأثير لم يؤدى إلى إلغاء الفروق بينهم وبين مجموعة العاديين أومجموعة ذوى صعوبات الحساب ،مما يؤيد فكرة وجود صعوبات عامة سواء فى عملية التجهيز والمعالجة أو عملية التخزين بالذاكرة العاملة لديهم،وهو ماذهب إليه كل من (Swanson,1994; ;Hitch&McAuley,1991;Siegle&Ryan,1999 لطفى عبد الباسط،٢٠٠١).

أما بالنسبة للفروق بين العاديين وذوى صعوبات الحساب،فيمكن ملاحظة أن هناك تحسناً كبيرا فى أداء ذوى صعوبات الحساب على مهام الذاكرة العاملة ،حيث لم تصل الفروق بينهم وبين العاديين إلى مستوى الدلالة الاحصائية فى كل من التجهيز اللفظى والتخزين اللفظى والانتباه الانتقائى البصري ، (أزمنة الحل) وكذلك الادراك البصري المكانى والوعى القرائى والوعى الحسابى،مما يوضح التأثير الايجابى لمعلومات ماوراء الذاكرة التى قدمت لهم وتدربوا عليها أثناء البرنامج، ومن وجهة نظر الباحث فإن تدريب هذه المجموعة على الوعى بتقدير سعة ذاكرتهم، والوعى بتقدير مدى سهولة أو صعوبة المهام للمعالجة ،والوعى بإنتقاء الاستراتيجية الملائمة لمعالجة المهام ،والوعى بالمراقبة الذاتية والتنظيم الذاتى والتقويم الذاتى،أدى إلى زيادة تركيزهم على المهام التى يؤدونها ومحاولة تنشيط المعلومات بالذاكرة العاملة بواسطة التسميع الداخلى(الهمسى *Subvocal Rehearsal*) بدائرة التوظيف الصوتى وزيادة وضوحها بالمسودة البصرية المكانية (يدل على ذلك عدم وجود فروق دالة بينهم وبين العاديين فى الادراك البصري المكانى) مما أدى إلى تحسن الأداء بصفة عامة، وهذا ما يؤيد فكرة أن هذه الفئة تعانى من صعوبة نوعية فى المعالجة قد تكون فى سعة الانتباه لديهم ،وبطء منظومة التجهيز البصري، وضعف قدرتهم على توزيع مصادر الانتباه بين خصائص المثيرات (المعلومات) وفقا لمتطلبات المهمة،وما يؤيد ذلك هو استمرار عدم تحسنهم فى الانتباه الانتقائى البصري (استجابات)حيث لاتوجد فروق بينهم وبين مجموعة ذوى صعوبات تعلم القراءة فى القياس البعدى فى هذا المتغير بالرغم من حدوث فروق دالة بينهم وبين ذوى صعوبات القراءة فى التخزين اللفظى بالذاكرة العاملة وزيادة متوسطات أدائهم فى القياس البعدى بصفة عامة فى كل متغيرات ماوراء الذاكرة والذاكرة العاملة

عن مجموعة ذوى صعوبات القراءة ، وهذا النتائج تتفق أيضا مع ما توصل إليه كل من (لطفى عبد الباسط،٢٠٠١ ; Hitch&Mc Auley,1991; Munro,2003; Siegle,&Ryan,1999;Swanson,1994 ; 1998) .يمكن القول أن النتائج الحالية توضح انخفاض كفاءة أو مستوى عمليات الانتباه لدى ذوى صعوبات التعلم مقارنة بالعاديين مما ينعكس فى الأداء المعرفى عموماً أى أن مشكلات واضطراب هذه المنظومة يعد سبباً جوهرياً لمشكلات التعلم وضعف أداء الذاكرة العاملة .

أما بالنسبة للوعى القرائى والوعى الحسابى فقد أوضحت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين العاديين وذوى صعوبات تعلم القراءة والحساب، ويبدو أن ذوى صعوبات تعلم القراءة أقل إمتلاكاً لمهارات الوعى الفونيمى والقرائى والوعى بالعمليات الحسابية وإدراك الأرقام ، وأن افتقادهم إلى هذه المهارات والتى تعد أساس تمثيل الخصائص الفونيمية للغة وتحليل الكلمات ومراقبة وتحليل عمليات الفهم أثناء القراءة والتعامل مع الأرقام وإجراء العمليات الحسابية ،يُعد سبباً أساسياً لمشكلاتهم الدراسية.

أما بالنسبة لذوى صعوبات تعلم الحساب فقد أوضحت النتائج أنهم لايعانون من نفس مستوى الصعوبة فى القراءة ، وعند أداء المهام المرتبطة باللغة مما يوحى بأن لديهم وعى بمهارات ماوراء الذاكرة أمكن تدعيمها وتعظيمها من خلال البرنامج المستخدم فى الدراسة ، مما زاد من وعيهم بذاكرتهم ونظمها والاستراتيجيات المناسبة لمعالجة المهام وزيادة إدراكهم وتقديرهم لدرجة سهولة أوصعوبة معالجة المهام التى يؤدونها ومراقبتهم الذاتية لأدائهم ، ممأدى إلى تحسن الأداء فى القياس البعدى للذاكرة العاملة لديهم بصفة عامة.

خلاصة القول أن النتائج أوضحت أهمية التدريب على معلومات ما وراء الذاكرة خاصة لدى ذوى صعوبات تعلم الحساب الذين يعانون من صعوبة نوعية وليس صعوبة عامة كما هو الحال لدى ذوى صعوبات تعلم القراءة ،ومن ثم البحث عن الكيفية التى تقدم بهاهذه المعلومات لهم من خلال المناهج الدراسية والبرامج المساعدة التى تقدم لهم ،وأيضا توضح النتائج مدى الحاجة لدراسات أخرى توضح استراتيجيات التدريس الفعالة التى يمكن أن تساهم فى رفع مستوى الأداء المعرفى وزيادة كفاءة منظومة الذاكرة العاملة لديهم . ويثير البحث سؤالين مهمين من وجهة نظر الباحث ،يمثلان مجالا لبحوث أخرى ، الأول يختص بتحديد الحد الأدنى من متطلبات المهام المعرفية التى تقدم من خلال المقررات الدراسية والتى تيسر التجهيز الفعال لها بما يؤدى إلى إختزال العبء المعرفى لدى ذوى صعوبات التعلم ، أما السؤال الثانى فيختص بالكيفية الملائمة لزيادة سعة الانتباه لدى هذه الفئات والطريقة المثلى لتوزيع المصادر الانتباهية المتاحة لدى هؤلاء على المهام المعرفية التى تدرس لهم من خلال المقررات الدراسية أو البرامج التعويضية.

المراجـــع

١- السيد خالد مطحنة (١٩٩٤). دراسة تجريبية لمدى فاعلية برنامج قـائم علىنظريـة تشـغيل المعلومات في علاج صعوبات التعلم لدى الأطفال في القراءة . *رسـالة دكتوارة غير منشورة ،كلية التربية بكفر الشيخ*،جامعة طنطا .

٢- فوقيه عبد الفتاح (٢٠٠١). سعة الذاكرة واستراتيجيات ومستويات التشفير لدى عينـة مـن تلاميذ المرحلة الابتدائية من ذوي صعوبات تعلـم القـراءة والعـاديين. *المجلة المصرية للدراسات النفسية ، المجلـد ١٤* ، العـدد ٤٢، ٢٠٧-٢٧٠.

٣- لطفي عبد الباسط إبراهيم (٢٠٠٥)*صعوبات التعلم في تجهيز المعلومات*.(ب.ن).

٤- لطفي عبد الباسط إبراهيم (٢٠٠١). دراسة لبعض سمات اضطراب نظام التجهيز لـدى ذوي صعوبات التعلم .*المجلة المصرية للدراسات النفسية ، المجلد ١٠*، العـدد (٢٧)،٥٤-١١٢.

٥- مختار أحمد الكيال(٢٠٠٦).أثر مقدار معلومات ماوراء الذاكرة في فاعلية وتعمـيم اسـتخدام المتعلم لاستراتيجيات التعلم المعرفية: دراسة تجريبية. *المؤتمر السـابع للبحوث بجامعة الامارات العربية المتحدة*، روتانا العين،العين.

٦- منى حسن بدوي (٢٠٠٤).أثر برنامج تدريبى لبعض استراتيجيات الانتباه الانتقائي في التذكر الصريح والتذكر الضمني لدى الاطفال ذوي صعوبات الـتعلم . *المجلـة المصرية للدراسات النفسية ، المجلد ١٤* ، العدد ٤٥، ٣٢١- ٣٩٤.

7-Adkins, I. (2005).Metacognition: Designing for transfer. Educational TechnologyResearch and Development, Vol. 62, No. 3, 82-99.

8-Ardila, A.(2003).Language representation and working memory with bilinguals. J. Communication Disorders, Vol .36, 233-240.

9-Ashman , A.; Conway, R (1997).Using cognitive methods in the classroom. New York. Rout ledge.

10- Baddeley, A.D.(2004).The psychology of memory. In A.D. Baddeley ; M.D. Kopelman & B.A. Wilson. The essential handbook of memory disorders for Clinicians .(pp.1- 13), John Wiley & Sons, Ltd.

11-Baddeley, A.D.(2002).Is working memory still working? European Psychologist, Vol.7, No 2, 85-97.

12-Baddeley, A.D.; Gathercole, S.E. & Papagno, C. (1998).The phonological loop as a language learning device .Psychological Review, Vol .105,158- 173.

13-Bryant, V.D., &Gettniger, M.(1981).Eliminating differences between learning disabled and disabled children on a paired-association learning task.J.Edu.Research, Vol.70, No.5, 342-246.

14-Bryant, P.E (1982).The role of conflict and agreement between intellectual strategies in children's ideas about measurement. British J. psycho., Vol.73, 243- 252.

15-Casullo, j; Engle, j; Randall, W. &Cantor, j. (1992).Individual differences in working memory and comprehension: Atest of four-hypotheses.J.Exp.Psycho. Vol.18, No.5, 978 -992.

16-Cavanaugh, J. &Borkowski, J.G. (1990).Searching for metamemory connection: developmental study. Developmental Psychology, Vol.16, No.5, 441-453.

17-Cohen, R.L. & Helth, M.(1990) .The development of serial short- term memory and articulatory loop hypothesis.J.Exp Psycho. Vol.14, 151-171.

18-Dempster, F.N. (1981).Memory span: Source of individual and developmental differences. Psychol. Bulletin, Vol .8, 44-57.

19-Erricsson, K.A., & Kintisch, W. (1995) .Long- term working memory. Psychological Review, Vol. 102 , 211- 245.

20-Fabricius, W. & Hagen, J. (1984).Use of causal attribution about recall performance to asses' metamemory and predict strategy. .Developmental Psychology, Vol.20, No.5, 975-987.

21-Flavell, J. H. (2004).Theory-of-mind development: Retrospect and prospect._ Merrill Palmer Quarterly, Vol. 50, No.3 (July), 274-290.

22 -Flavell, J .H & Wellman, H. (1977).Metamemory. In R.V. Kail & J.W. Hagen (Eds), Perspective on the development of memory and cognition. (3 -33) Hillsdale, N. J. Lawrence Erlbaum.

23 -Gaulteny, J. (1998) .Metamemory in children cognitive learning. Learning and Individual differences, Vol.10, No.1, 13-26.

24-Goswami, U(1998).Cognition in children. London. Psychology Press, L.T.D Publishers.

25 -Gunning, T. G.(2005).Creating literacy instruction for all students (5th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.

26-Halahan, D.P. & Kauffman, J.M. (2003).Exceptional Learners: Introduction to special education. (9th.ed), New York: Allyn & Bacon.

27-Hamilton, R. & Ghatala, F.(1994).Learning and instruction. New-York McGraw-Hill, INC.

28-Hanssen, J. & Bowey, J.A. (1994) .Phonological analysis skills, verbal memory and reading a bility in second grade children .Child Development, Vol .65, 938- 950.

29 -Hertzog, C.; Hultsch, D. &Dixon, R.(1989) .Evidence for the convergent validity of two self-report metamemory questionnaires .Developmental Psychology, Vol.25, 687-700.

30-Hitch, G.& MC Auley, E (1991).Working memory in children with specific arthmatic learning difficulties. British J. Psychol., Vol. 82, 275-386.

31- Honey, G.D.; Bullmore, E.T., & Sharma, T. (2000). Prolonged reaction time to a verbal working memory task predicts increased power of posterior parietal cortical activation. Neuro Image, Vol .12, 495- 503.

32-Ijiri, Kudzma, E. (2000).Supporting nursing students with learning disabilities: A cognitive approach .J. Professional Nursing ,Vol.16,No.3,149- 153.

33-Jonne, L.C.; Hamel, L.& Hynd, G. (1996).Use of EMG bio-feedback procedures with learning disabilities children in clinic and educational setting. J.L.D., Vol.18, No.4, 213-216.

34-Jonides, J.; Lacey, S.C. &Nee, D.E.(2005).Processes of working memory in mind and brain. Current Directions in Psychological Science, Vol. 14, No.1, 2-5.

35-Kail, R.(1990).The development of memory in children. (3ed.ed)NewYork.W.H, Freeman &Co.

36-Karatkin, C.(2004).Atest of the integrity of the components of baddeley's model of working memory in attention deficit / hyperactivity disorder (ADHD) . J.Chid.Psychol.& Psychia, Vol.45, No.5, 412-926.

37-Kavale, K.A. (2001).Discripancy models in the identification of learning disability. Paper presented at the LD summit. Washington, DC, US. ; Department of Education.

38-Kaufmann, L.(2003). More evidence for the role of the central executive in retrieving arithmetic facts: Acase study of several developmental dyscalculias. J.Clinical and Experi.Neuro-psychol., Vol. 24, No. 3, 302-310.

39-Lazar, J. W. & Frank, Y.(1998). Frontal System dysfunction in children with attention -deficit Hyperactivity disorder and learning disabilities. J. Neuro Psychiatry Clinical and Neurosciences, Vol.10,160 -167.

40-Leonesi, R.J. & Nelson, T.O. (1990).Do different metamemory judgments top the same underlying aspects of memory? J. Exp. Psych., LMC, Vol., 16, No.3, 464-470.

41-Logie, R. H.(1995).Visuo-spatial working memory.Hove, England.Erlbaum.

42-Lourdes, P.M. &Garcia, E.G.(2002).Program for the improvement of metamemory in people with medium and mild mental retardation. Psychology in Spain, Vol.6, No.1, 96-101.

43-Lynn, D.; Presseley, f.&Welles, T.G.(1984). Cognition, meta – cognitive and reading .Springer- Verlag, NY.Chapter.3, 21-32.

44-Maisto, A.A. & Sip, S. (1980).An examination of encoding and retrieval processing in reading disabiled children .J.of Child Psycho, Vol.30, 223-230.

45-McNeil, J. E & Burgess, P.W.(2003).The selective impairment of arithmatical procedures. Cortex, Vol. 28, No. 4, 569-587.

46-Mercer, C.D. (1997).Students with learning disabilities (5th.ed).Upper Saddle River, NJ.Printic Hall/Merill

47-Meyer, J. (2000).Variation in contrasting forms of memorizing and associated observables. British J. Edu.psycho., Vol.70, 163 – 176.

48-Miller, R.(1990).Cognitive psychology for teachers. New York. Mc millan Publishers.

49-Miller, P. Harris, Y.(1988).Preschooler's strategies of attention on a same different task. Developmental Psychology, Vol. 24, 628 – 633.

50-Mishra, S.P; Lord-Joen, & Sabors, D.(1993). Cognitive process underlyingWISC-R performance of gifted and learning disabled Navajos. Psychology in the Schools, Vol. 26, No.10, 31-36.

51-Morrison, R.G.; Holyoak, K. J. & Truong, B. (2005).Working memory modularity in analogical reasoning . Retrieved from google .com

52-Munro, J.(2003).Information processing and mathematical learning disabilities. Australian J.L. D., Vol.8, No. 4, 19-24.

53-Nelson, T. & Narens, L.(1990). Metamemory: A theoretical framework and new findings. In G.H.Bower (Ed.), The psychology of learning and motivation.(Vol.26, 125-141),New York. Academic Press.

54-O'Neil, H, & Abedi, J.(1996).Reliability and validity of state metacognitive inventory. J. Edu. Res., Vol. 89, No. 4, 234-245.

55-O'sullivan, J.(1994).Metamemory and memory construction. Consciousness and Cognition, Vol.4, 104-110.

56- Parkin, A. (1993).Memory phenomena Experimental and theory.Black-ell.USA.

57-Phillips, G.; Jarrold, C.; Baddeley, A.D.; Grant, J. & Karmiloff- smith, A.(2001). Spatial language difficulties in williams syndrome: Evidence for use of mental models? In A.D.Baddeley,(2002). Is working memory still working? European Psychologist, Vol. 7, No, 2, 85-97.

58-Pintrich, P. & Degroot, E.(1990). Motivational and self- regulated Learning components of classroom academic performance. J. Edu. Psycho, Vol .82, 33-40.

59-Prabhakaran, V.; Narayanan, k.; Zhao,Z.&Gabrielli, J.D. (2000). Integration of diverse information in working memory in the frontal lobe . Nature Neuroscience, Vol. 3, 85-90.

60-Pressley, M. & Meter, P. (1994).What is memory development of? Theory of memory and cognitive development.Theoretical aspects of memory. London. Rout ledge.

61-Robinson, S.(1999). Metting the needs of students who are gifted and have learning disabilities. Intervntion in School and Clinic, Vol.34, No.4,195-204.

62-Rosenthal, D.(2000).Consciousness, content and metacognitive judgments.Brain and Cognition, Vol.9, 203- 214.

63-Schraw, H. & Dennison, S. (1994).Assessing metacognitive awareness. Contemporary Edu. Psycho, Vol. 19, No. 4, 460-475.

64-Siegler, R.(1996).Information processing and children development (Edit). New York. Academic Press.

65-Siegel,LS.&Ryan,E(1999).The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning children.Child Development,Vol.20,No.3,937-980.

66-Smith, E.E.; Jonides, J. &Koppe, R.A. (1996).Dissociating verbal and spatial working memory using PET.Cerebral Cortex, Vol.6, 11-20.

67- Son. L. K.(2004).Metacognitively controlled spacing of study. J. Exp. Psycho., L. M.C., Vol. 30, 601- 604.

68-Stephene, C.D.(1984).Adevelopmental study of learning disabilities and memory .J.Exp. Psycho., Vol .38, 335-371.

69-Swanson, L.(1994). Short-term memory and working memory: Do both contribute to adults with learning disabilities? J. L. D., Vol. 27, No.1, 34-50.

70-Swanson, H.L.&Hoskyn, M.(1998).Experimental intervention research on students with learning disabilities:Ameta-analysis of treatment outcomes.Review of Educational Research, Vol.68, No.3, 277-321.

71-Swanson, L. &Trahan, M. (1998).Learning disabled and average readers working memory and comprehention: Does meta – memory play a role? British J.Edu. Psycho., Vol.66,No .3, 333- 355.

72-Thomas, K.M. (1995).The effect of the cognitive strategy instruction in writing curriculum on expository writing skills and metacognitive knowledge of the writing process in learning disabled students.Diss.Abs, Int, 33, 02, P.305.

73-Toms, M.; Morris, N. &Foley, p.(1994).Characteristics of visual interference with visuospatial working memory. British J. of Psycho., Vol. 85, 131 -144.

74-Torgesen, J.K.(2001).Empirical and theoretical support for direct diagnosis of learning disabilities by assessment of intrinsic processing weakness. Paper presented at the LD summit. Washington, DC, US. , Department of Education.

75-Torgesen, J.k.(1988) .Studies of children with learning diabilities who perform poorly on memory span task ,J.Learning Disabilities , Vol.12,No .16,605- 611.

76-Torgesen, J.k. & Wagner, R.k. (1998).Alternative diagnostic approaches for specific developmental reading disabilities.Learning Disabilities Resaeerch and Practice, Vol.13, No. 3, 220-232.

77-Vaidy, S. (1993).Gifted children with learning disabilities: Theoretical implicaltions and instructional challenge. Education, Vol.113, No.4, 568-573.

78-Van der Sluis, S.; Van der Leij, A. & Dejong, P.F. (2005).Working memory in Dutch children with reading and arithmatic related LD.J. LD, retrieved from, yahoo.com.

79-Verhaghen, P.(1993).Memory training in the community evaluations by participants and effects of metamemory. Educational Gerontology, Vol.19, 25-34.

80-Waldron, k. &Saphire, D.(1995).Analysis of WISC .R factors for gifted students with learning disabilities .J..L D, Vol.23, No.8, 491-498.

81-Wilson, M.(2001).The case for sensorimotor coding in working memory.Psychonomic Bulletin and Review, Vol .8, 44-57.

82-Workman, E. A.(1982).Teaching behavioral self- control student.Austin Industrial Books, BLVD.

83-Wright, D.B. &Osborne, J.E. (2005).Dissociation, cognitive failures, and working memory .Amircan J.Psychol., Vol.118,N0.1,103-113.

84-Zimmerman, B.(1989).Asocial cognitive view of self-regulated academic learning .J.Edu.Psycho, Vol.81, N0.3, 329-339.

Effectiveness of Metamemory Awareness Information Enhancement Program on Improve of Information Processing System in Working Memory among Pupils with Learning Disabilities.

Mokhtar Ahmed Elkayal, PHD
Assistant Professor of Educational Psychology
Faculty of Education, Ain-Shams University

Abstract

Several behavioral studies as, Hughes et al, 2002; Johnson etal, 1992; kuhn, 2000; kuhn & pearsall, 1998; lin, 2000, siegl&ryan, 1989, abdelbasset, L., 2001, revealed that there were some covert factors standing behind learning disabilities as weakness of working memory processing system, using unsuitable strategies, inability to sustained and selective attention resource allocations, weakness of metamemory awareness. on the other hand critical reviews to some studies which carried out on metamemory awareness and strategies specially those addressed the relationship between metamemory awareness and using specific strategy, revealed that the relationship was dual direction, which means that metamemory awareness directed student to use specific strategy ,and vice versa ,using specific strategy leads to changes in metamemory awareness .also revealed that the decrease of information about how and when use specific strategy is critical and important factor in success or fail of using specific strategy.

According to these discrepancies the current study aimed to investigate the effectiveness of metamemory awareness information enhancement program on improve of information processing system in working memory among pupils with reading and mathematic learning disabilities. Participants included (32) first grade of prep school students with L.D, (16) of them have reading disabilities, and (16) have mathematic disabilities, all was chosen according to some criteria as, less than 25% of achievement scores, IQ ratio between(100-110), on Saleh's figural test of intelligence, (mean +1std)on Elzayat's behavioral characteristic rating scale, plus (16) normal students ,all participants exposure to the program and completed verbal W.M task (word identity), visual W.M (stars account), visuo-spatial perception task(locus detection), selective attention(visual task), sustained attention(acoustic task),reading awareness scale, and mathematic awareness scale .

One way ANOVA, and Newman-Keuls as post-hoc statistical analysis revealed, significant differences (0.001), in favor of normal and mathematic L.D groups in cognitive and control components of metamemory awareness post test, also revealed significant differences (0.001), in favor of normal and mathematic L.D groups in verbal and visual W.M processing and storing, visual selective attention, visuo-spatial perception, reading and mathematical awareness post test. Frankly, the results indicated the effectiveness of the program in increasing the efficiency and using learning strategies and improvement in W.M processing system, by increasing the amount of metamemory information and its strategies, especially with mathematic L.D students