البحث الأول:

" فعالية برنامج رقمي باستخدام الحاسب الآلي للتدريب على الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية لدى عينة من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية "١"

إعداد

أ . د / محمد على كامل محمد

أ . د / حسن مصطفى عبد المعطي

د / زيـــــن بن حســـــن ردادي

obeikandl.com

obeikandl.com

" فعالية برنامج رقمي باستخدام الحاسب الآلي للتدريب على الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية لدى عينة من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية "١"

أ . د / محمد على كامل محمد
أ . د / حسن مصطفى عبد المعطي
د / زيـــــن بن حســـــن ردادي

- **مقدمة** :

"صعوبات التعلم" Learning Disabilities أحد أهم الاضطرابات المعرفية الكامنة التى قد تلازم حدوث التعلم لدى التلاميذ في المراحل المدرسية الأولى ويحدث ذلك عندما يواجه التلميذ صعوبة ما فى إكتساب معرفة جديدة أو عند محاولة أداءه مهارة محددة يتطلبها الموقف التعلمى بمستوى محدد من الدقة فى الأداء رغم وجود مستوى كافى من الدافعية نحو التعلم لديهم.

ومن جانب آخر يمكن الاشارة إلى صعوبات التعلم باعتبارها مجموعة اضطرابات في رحلة المعلومات بدءً من لحظة تهيؤ الفرد لإستقبالها وإنتهاءً بإصداره الإستجابة المطلوبة منه حسب الموقف الذى يمر به ، فان هذه المعلومات لكى تتحول من مجرد مثيرات إلى مهارات يكتسبها الفرد تظهر فى أدائه للمهام التى تعلمها ، تمر بعمليات عقلية مكثفة وغاية فى التعقيد والمعالجة قد يصعب على التلميذ في بداية مراحلة التعلمية أدائها ، ومن ثم يصعب عليه إستكمال إحراز المعرفة التي يتطلبها الموقف التعليمي.

وبناءً على ذلك قد ترجع " صعوبات التعلم " ـ وفقاً لتلك . النظرة إلى إضطراب أو أكثر فى أحد العمليات العقلية اللازمة لحدوث التعلم وإتقانه على الوجه الأكمل.

ولعل الذاكرة كعملية مشتركة فى كل العمليات العقلية ولازمة لها يختص بها . الإنسان، وتكتمل لديه مع إكتمال نمو القشرة المخية . تشارك فى إتمام كل المهام التى يتحتم على الفرد أدائها فى المواقف المختلفة ، كما أنها تشارك فى بناء و تخزين وإستعادة ما يتعرض له الفرد من خبرات مختلفة. فالذاكرة بذلك تعتبر حجر الأساس الذى يضمن سلامة الإحتفاظ بالمعلومات التى سبق للفرد تعلمها وذلك من خلال ما تقوم به الذاكرة من عمليات ووظائف.

إن الإضطرابات التى تحدث فى أى مرحلة من مراحل بناء الذاكرة تعتبر معوقا أساسيا لعملية التعلم وتكوين البناء المعرفى للمتعلم بكل ما يشتمل عليه من معلومات وخبرات سابقة.

والدراسة الحالية تعتبر إحدى المحاولات التى يقترح فيها الباحثون مدخلاً لتعديل ومواجهة بعض الإضطرابات فى وظائف الذاكرة (عملية الاستدعاء

---

[1] يتوجه أعضاء الفريق البحثي بالشكر والتقدير لعمادة البحث العلمي بجامعة طيبة بالمدينة المنورة على تمويلها الكامل للبحث في جميع مراحله.

المباشر للمعلومات) بإعتبارها أهم العمليات المسئولة عن تنظيم المعلومات وإعدادها وتوجيهها أثناء تفاعل المتعلم في الموقف التعلمي وربط المعلومات القديمة لدى المتعلم مع المعلومات الحالية في الموقف التعلمي ومن ثم توجيه هذه المعلومات عند إستقبالها للإستفادة منها بشكل مباشر فى الموقف الحالى .

وقد إتخذ الباحثون في الدراسة الحالية من التدريب المنظم للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم على محتوى برنامج مقترح مدخلا لتنظيم وإعادة تعديل بعض إضطرابات التعلم من خلال التدريبات المقننة على الإستدعاء المباشر للمعلومات حيث عمل الباحثون أثناء تقديم وعرض البرنامج المقترح وتدريب التلاميذ عليه على الإستفادة من الحاسب الآلى كأحد الوسائل التعليمية الحديثة المستخدمة فى عرض المعلومات على التلاميذ والتى تساعد فى تقديم البرنامج الذى يقترحه الباحثون بالدقة العلمية المطلوبة فى تقديم التدريبات للتلاميذ ذوى "صعوبات التعلم".

- **مشكلة الدراسة و التساؤل** :

تتمثل مشكلة الدراسة الحالية في الإجابة على تساؤل عام يتمثل في " من خلال التدريب المنظم للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم على بعض وظائف الذاكرة اللفظية العاملة . المحددة فى الدراسة الحالية . باستخدام البرنامج المقترح هل يؤدي ذلك إلى تعديل بعض إضطرابات الإستدعاء المباشر للمعلومات لدى هؤلاء التلاميذ ؟" .

- **هدف الدراسة** :

يتحدد هدف الدراسة الحالية فى التحقق من أثر تدريب بعض التلاميذ ذوى صعوبات التعلم (عينة الدراسة) على " البرنامج المقترح لبعض وظائف الذاكرة اللفظية العاملة " بأسلوب منظم بغرض التعرف على أثر تلك التدريبات فى تعديل بعض إضطرابات الإستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية لدى هؤلاء التلاميذ .

و تتحدد مجموعة الإضطرابات فى وظائف الذاكرة العاملة التى حددها الباحثون فى الدراسة الحالية و التى يتم التركيز عليها خلال مجموعة التدريبات المختلفة المقدمة فى البرنامج المقترح على النحو التالى :

- إنخفاض القدرة على توجيه الإنتباه الإرادى لإستقبال معلومات محددة لأداء مهمة محددة فى موقف محدد .
- الصعوبات فى إعادة تنظيم المعلومات اللفظية فى علاقة تفاعلية محددة لحل المشكلات اللفظية من الذاكرة العاملة .
- إنخفاض القدرة على إدراك العلاقات الوظيفية بين عناصر الموقف الحالى بالذاكرة العاملة من أجل إنجاز مهمة محددة .
- الصعوبات فى الإستدعاء المباشر للجمل .
- إنخفاض القدرة على أداء المهام التى تتطلب الإستدعاء المتتالى للمعلومات بترتيب محدد وإستمرار إنتاج المعلومات .

ويمكن التعرف على مستوى أداء التلاميذ عينة الدراسة الحالية لهذه الوظائف والتغير الحادث فى مستوى أداءهم من خلال درجاتهم على كل من

قائمة الإستدعاء المباشر للأعداد المقترنة بالكلمات ، مقياس حل المشكلات اللفظية و الإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة ، التى تم إستخدامها فى القياسات المختلفة أثناء مراحل تطبيق وإجراء الدراسة الحالية .

- **أهمية الدراسة** :

تكمن أهمية الدراسة الحالية فى :

- إبراز دور برامج التدريب المنظمة الموجهة فى العمل على تعديل بعض العمليات المعرفية (القدرة على الاستدعاء المباشر للمعلومات) لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم (عينة الدراسة) من خلال البرنامج المقترح فى الدراسة.
- العمل على الإستفادة من الحاسب الآلى كأحد الوسائل التعليمية وبرامجه المصممة بشكل تعليمى تدريبى موجه ، إستخدمه الباحثون فى عرض محتويات البرنامج المقترح أثناء تدريب التلاميذ عينة الدراسة الحالية على بعض وظائف الذاكرة اللفظية العاملة كمحاولة لرفع قدراتهم على الإستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية .

- **مصطلحات الدراسة**:

- **الاستدعاء المباشر للمعلومات** Immediate retrieval of Information:

يشير "ويكنس" ، وآخر .Wickens & et al (١٩٨١) إلى مصطلح "الاستدعاء المباشر للمعلومات" باعتباره عملية استرجاع مباشرة لمجموعة العناصر النشطة التى يتم التركيز عليها والانتباه لها فى الوعى والشعور Conscious awareness.

كما يشير "جوردون" ، Gordon (١٩٨٩) إلى أن مصطلح الاستدعاء المباشر للمعلومات يشير إلى عملية استرجاع المعلومات النشطة بالفعل فى الذاكرة قصيرة المدى وأن هذه العملية لا تحتاج إلى تنشيط المعلومات كمرحلة سابقة للتعبير عنها أثناء استرجاعها.

ويذكر " جوبتا " وآخر ، .Gupta & et al (١٩٩٣) أن مصطلح "الاستدعاء المباشر للمعلومات" يشير إلى العلاقة التفاعلية بين استقبال المعلومات والتكرار (الترديد) اللفظى لها ثم اعادة نطقها لفظيا بشكل مباشر.

ويضيف "لونجونى" ، وآخرون .Longoni & et al (١٩٩٣) أن مصطلح "الاستدعاء المباشر للمعلومات" يشير إلى مجموعة التلميحات الداخلية الصادرة من الفرد لذاته لتنظيم وتنشيط العمليات اللازمة لإدخال المعلومات إلى الذاكرة طويلة أو قصيرة المدى أو إسترجاعها منها بناء على تلك التلميحات الذاتية الداخلية والناتجة عن الإنتباه الموجه لمتطلبات الموقف التعلمي الذي يمر به الفرد .

كما يشير "جونيدز" وآخر .Jonides& et al (١٩٩٧) إلى "الاستدعاء المباشر للمعلومات" بإعتباره التنشيط والتوجيه الداخلى لمسار المعلومات اللفظية أثناء إستدعائها وإسترجاعها والذى يعتمد على مجموعة وسائل مساعدة ترتبط بالإنتباه الداخلى للمعلومات المدخلة أو المستدعاة والتى تؤثر بشكل أساسى على نشاط الذاكرة العاملة .

أما "سميث" ، وآخرون Smith& et al. (١٩٩٨) فيشيروا إلى "الاستدعاء المباشر للمعلومات" على أنه عملية التشغيل الحالى للمعلومات اللفظية فى موقف ما، وإيجاد العلاقة بينها بصورة ما لتخزينها فى الذاكرة قصيرة أو طويلة المدى وتعتمد تلك العمليات على قوة تشغيل تلك المعلومات وقوة العلاقة بينها .

ويضيف "برجيس" ، وآخر ، Burgees. & et al. (١٩٩٩) أن مصطلح "الاستدعاء المباشر للمعلومات" يعبر عن نشاط الذاكرة العاملة من خلال تنشيط مجموعة ارتباطات عصبية مؤقتة قابلة للتغيير والتعديل تساعد على استقبال المثيرات الخارجية ومعالجتها واستدعاءها بشكل مباشر مرة أخرى .

كما يشير "جوردون" ، وآخرون Gordon & et al. (٢٠٠٠) إلى أن مصطلح "الاستدعاء المباشر للمعلومات" هو عملية استرجاع المعلومات النشطة بالفعل فى الذاكرة قصيرة المدى وهذه العملية لا تحتاج إلى تنشيط المعلومات من الذاكرة طويلة المدى كمرحلة سابقة للتعبير عنها أثناء استرجاعها .

من تلك التعريفات يرى الباحثون فى الدراسة الحالية أن مصطلح "الاستدعاء المباشر للمعلومات" بإعتباره مجموعة العمليات اللازمة لإستقبال وتشغيل وتنظيم وربط المعلومات اللفظية وذلك من خلال : الإنتباه الارادى الموجه ، ومجموعة التلميحات الذاتية الداخلية التى يجريها الفرد بشكل متعمد وموجه من أجل تنشيط ربط ونقل المعلومات إلى أو من الذاكرة قصيرة أو طويلة المدى أثناء إستقبالها أو أثناء إسترجاعها . كما أن هذا المصطلح يعبر عن مجموعة العمليات المعرفية الازمة للعلاقة التفاعلية بين إستقبال المعلومات وإسترجاعها بشكل مباشر وذلك بناءً على تركيز الإنتباه الموجه لهذه المعلومات مع التكرار اللفظى لها والذى من شأنه أن يجعل تلكٍ المعلومات نشطة بالفعل فى الذاكرة العاملة. ويتحدد هذا المصطلح إجرائيا من خلال الدرجة التى يحصل عليها التلميذ على كل من : قائمة الإستدعاء المباشر للأعداد المقترنة بالكلمات ، ومقياس حل المشكلات اللفظية والإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة ، إعداد الباحثون فى الدراسة الحالية .

- **صعوبات التعلم** Learning Disabilities :

يذكر "ستانلى" وآخر Stanley & et al. (١٩٨٠) أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم النوعية يظهرون إضطرابا فى واحد أو أكثر فى العمليات النفسية الأساسية اللازمة لفهم أو إستخدام اللغة المنطوقة أو المكتوبة ، كما يظهر لدى هؤلاء الأطفال إضطرابا فى : التفكير ، التحدث ، القراءة ، الكتابة ، الهجاء ترجع إلى إعاقات إدراكية ، كما أن "صعوبات التعلم" لدى هؤلاء الأطفال لاترجع إلى الإضطراب الأولى فى الإبصار والرؤية ، أو ضعف فى السمع أو الإعاقات الحركية ، والإعاقات الذهنية ، أو الإضطرابات الإنفعالية ، أو إلى ظروف بيئية أو ثقافية أو إقتصادية غير مناسبة .

كما يشير "ريد" وآخرٍ Reid & et al. (١٩٨٧) إلى أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم يظهرون إضطرابا فى واحدة أو أكثر من العمليات الأساسية اللازمة

لإنجاز التعلم (الفهم وإستخدام اللغة والكلام) ، وقد يظهرون إضطرابات فى كل من الإستماع والتفكير والكتابة والهجاء والحساب والإستدلال الحسابى والتعبير الشفهى والكتابى ، ولا يشمل هذا المصطلح الإشارة إلى صعوبات التعلم الناتجة عن إعاقات فى الإبصار أو السمع أو الإعاقات الحركية أو الذهنية أو الإضطرابات الإنفعالية .

وتضيف دراسات "إليس" وآخر .Ellis & et al (١٩٩٧) إلى أن صعوبات التعلم تعد مصطلح عام يشير إلى : مجموعة غير متجانسة من الإضطرابات والتى تظهر بصورة صعوبات واضحة فى إكتساب وإستخدام قدرات الإستماع أو الحديث أو القراءة أو الكتابة أو الإستدلال أو القدرات الرياضية وهذه الإضطرابات ذاتية المنشأ ويفترض أن ترجع إلى خلل فى الجهاز العصبى المركزى ، ويمكن أن تحدث هذه الإضطرابات خلال حياة الفرد ، ويمكن أن تكون متلازمة مع مشكلات الضبط الذاتى والإدراك والتفاعل الإجتماعى ، ومع أن صعوبات التعلم يمكن أن تكون متزامنة مع بعض الإعاقات الأخرى (مثل قصور حاسى أو تأخر عقلى أو إضطراب إنفعالى جوهرى) أو مع مؤثرات خارجية (مثل فروق ثقافية أو تدريس أو تعليم غير كافى أو غير ملائم) إلا أن صعوبات التعلم ليست نتيجة لهذه الظروف أو المؤثرات.

ويذكر "الردادي" و آخر ، (١٩٩٨) أن صعوبات التعلم هي انخفاض مستوى تحصيل التلميذ الدراسي في مادة دراسية أو أكثر عن المستوى الذي يمكن له أن يصل إليه على الرغم من خلوه من أي نوع من أنواع الإعاقة العقلية أو الجسمية أو الإجتماعية أو الإنفعالية . و هذا المستوى يمكن تحديده عن طريق إختبار تشخيص يوضع لهذا الغرض يحدد وضع التلميذ بالنسبة لأقرانه في الفصل المدرسي .

من العرض السابق يرى الباحثون أن التعريفات العديدة لصعوبات التعلم قد إتفقت فيما بينها على النقاط التالية:

- أن العديد من تعريفات صعوبات التعلم قد أشارت إلى وجود إختلاف بين المستوى الفعلى لتوظيف الطفل للمهام الأكاديمية كالقراءة والكتابة والحساب والنمو اللغوى ، وبين مستوى التوظيف المتوقع من الطفل بالنسبة لعمره الزمنى ، وذلك عندما ننظر بعناية فى أمر الطاقة الفكرية للطفل وقدراته الحسية وتجربته التعليمية وفرص التعلم المتاحة له.
- أن مجموعة الإضطرابات المعرفية المسببة لصعوبات التعلم تعوق القدرة التخزينية للمعلومات ، كما تعوق تشغيل وإنتاج المعلومات لدى ذوى صعوبات التعلم ، إذ أن هؤلاء الأطفال لديهم إضطراب فى التعلم بسبب أن عقولهم تعالج المعلومات بطريقة مختلفة عن الأشخاص العاديين.

ويتحدد التلميذ ذو صعوبات التعلم إجرائياً من خلال الدرجة التى يحصل عليها في كل من: الاختبار التشخيصي لمادة القراءة بالمستوى الرابع الابتدائي و الاختبار التشخيصي لمادة الإملاء ، الاختبار التشخيصي لمادة الرياضيات (المحددة من قبل قسم التربية الخاصة بوزارة التربية والتعليم السعودية) في ضوء معايير تلك الاختبارات التي تم توضيحها ضمن أدوات الدراسة الحالية ووفقا

للمحكات المستخدمة فى الدراسة الحالية والتى تم توضيحها فى إجراءات إختيار مجموعة التلاميذ عينة الدراسة .

- **أدبيات البحث**:

- **أنواع الاستدعاء المباشر للمعلومات**:

يشير كل من "جوبتا" ، و آخر ، Gupta & et al. (١٩٩٣) و "رهل" ، و آخر Ruhl (١٩٩٥) ، إلى أن التعبير عن الاستدعاء المباشر للمعلومات إما أن يكون فى صورة عرض الفرد لهذه المعلومات وتعبيره عنها بصورة حرة دون التقيد بترتيب تتابعى محدد لها وهذا النوع يعرف بالاستدعاء المباشر الحر ، أو أن يقوم الفرد بعرض المعلومات والتعبير عنها فى صورة تتابعية محددة وفقا لنظام تلقى الفرد لها وهذا النوع يعرف بالاستدعاء المتتالى التسلسلى المباشر للمعلومات.

- **الفرق بين الاستدعاء المباشر و الاستدعاء المؤجل**:

يشير كل من "هيرد" ، Heard (١٩٩١) ، "جوبتا" و آخر ، Gupta & et al (١٩٩٣) ، إلى مجموعة الخصائص الآتية والتى تحدد الفروق بين كل من الاستدعاء المباشر للمعلومات والاستدعاء المؤجل للمعلومات والتى تتمثل فيما يلى:

- أن الاستدعاء المباشر للمعلومات يعتمد على المعلومات النشطة بالفعل فى الذاكرة قصيرة المدى بشكل مباشر ، فى حين أن الاستدعاء المؤجل للمعلومات يحتاج أولا إلى تنشيط المعلومات من الذاكرة طويلة المدى كعملية سابقة للتعبير عن هذه المعلومات.
- يعتبر حجم المعلومات (عدد المفردات) المستدعاه (التى يمكن استدعاءها) فى حالة الاستدعاء الفورى والمباشر اللاحق لعرض المعلومات محدود نسبيا (٥ - ٩) مفردات ، فى حين أن حجم المعلومات التى يمكن استدعاءها أثناء الاستدعاء المؤجل غير محدود إلى هذه الدرجة.
- أن الاستدعاء المباشر غالبا ما يأتى بعد عرض المعلومات مباشرة ، فى حين أن الأستدعاء المؤجل يمكن من خلاله استدعاء معلومات غير محكومة بوقت خبرة الفرد بها.

- **الفرق بين إستدعاء المعلومات و التعرف على المعلومات** :

يشير "أيزنك" و آخر .Eysenck & et al (٢٠٠٠) ، إلى الفرق بين كل من إستدعاء المعلومات و التعرف على المعلومات من خلال ما قدمه كل من "واتكينس" و"جاردنر" .Watkins & Gardiner (١٩٧٩) ، فى نظرية "العمليتين" لتوضيح الفرق بين الاستدعاء والتعرف فى أن الاستدعاء يتضمن عمليات بحث عن المعلومات التى تم تمثيلها وتخزينها من قبل فى الذاكرة أو عمليات استرجاع لهذه المعلومات الممثلة والمختزنة من قبل وتكون عمليات البحث أو الاسترجاع هذه متبوعة بعمليات تعرف أو إتخاذ قرار نحو تحديد تلك المعلومات التى تم استرجاعها بحيث يكون اتخاذ القرار مؤسسا على تحديد إذا كانت المعلومات المستدعاه هى المطلوبة (المستهدفة) ، فى حين أن التعرف يمثل المرحلة الثانية فقط من العمليات السابق الإشارة إليها.

وبناء على ذلك فإن استدعاء المعلومات يتطلب وجود مفردة (معلومةٍ محددة) تم تمثيلها فى حواجز تخزين المعلومات بالذاكرة يتم إسترجاعها أولا من خلال تنشيطها ، ثم بعد ذلك يتم التعرف على هذه المعلومة وإتخاذ القرار بشأنها إذا كانت هى المعلومة المطلوبة أو غيرها.

ويضيف كل من "واتكينس" و "جاردنر" ، أن المعلومات المترابطة فيما بينها بطريقة ما يكون استدعائها أفضل من المعلومات غير المترابطة ، فى حين أن التعرف على المعلومات (الموضوعات) غير المترابطة يكون أفضل من التعرف على المعلومات (الموضوعات) المترابطة وذلك لسهولة إتخاذ القرار بالنسبة لهذه المعلومات أثناء التعرف عليها على أساس التمييز بين الاختلافات المتضمنه بينها وبعضها البعض.

ويؤكد على ذلك ما ذكره "تولفينج" ،E. Tulving " (١٩٨٣) فى أن استدعاء المعلومات يحتاج إلى قدر كبير من العمليات العقلية المتداخلة مقارنة بالعمليات العقلية التى يحتاجها التعرف ، والسبب فى ذلك هو أن استدعاء المعلومات يتطلب تنشيط الاحداث السابقة التى تم تمثيلها وتشفيرها فى الذاكرة ثم تسميتها والتعرف عليها ، فى حين أن التعرف يتطلب فقط ألفة الفرد بالمعلومات المطلوب التعرف عليها .

- **قياس الاستدعاء المباشر للمعلومات** :

يشير كل من "سترنبرج" Sternberg (١٩٧٥) و "جوبتا" ب. (١٩٩٣) و"ويلس"، Wells (١٩٩٥) و "سوانسون" ، وآخر .Swanson & et al (٢٠٠١) إلى أنه يمكن الاستدلال على سرعة الاستدعاء المباشر للمعلومات من خلال حساب زمن رد الفعل الذى يستغرقه المفحوص والفاصل بين تلقيه التعليمات باستدعاء المعلومات المستهدفة وإصداره للاستجابة كما يمكن تسجيل مؤشرات الاستدعاء المباشر للمعلومات من خلال إمداد المفحوصين بمجموعة من المفردات فى صورة قوائم للمعلِومات المتتالية ويطلب منهم استرجاع هذه المعلومات بعد انتهاء عرضها مباشرة وبنفس ترتيب عرضها بحيث تحسب الأخطاء فى كل من المعلومات التى ترد فى غير ترتيبها أو التى يتم إبدالها أو إهمالها من المعلومات الموجودة فى القائمة الأساسية. وقد قام الباحثون بإعداد مقياسين ضمن أدوات الدراسة الحالية للتعرف على قدرة التلاميذ على الإستدعاء المباشر يتضمن كلا النوعين من الأساليب السابق الإشارة إليها.

- **تشغيل المعلومات أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات فى ضوء نماذج الذاكرة العاملة**:

- **أولا** : **نموذج "بادلى" و "هيتش"** ، Baddeley & Hitch :

تعد أبحاث " بادلى " و " هيتش " من الأبحاث الرائدة حول مفهوم و نظام عمل الذاكرة العاملة حيث حاولت تلك الأبحاث . التى بدأت في عام (١٩٧٤) (وتعددت من بعدها الأبحاث والدراسات فى هذا المجال) حيث تستند إلى نظام عمل الحاسب الآلى فى بناء نموذج يوضح نظام عمل الذاكرة النشطة (العاملة) لدى الإنسان يشابه نظام عمل الذاكرة المؤقته فى الحاسب الآلى.

وتشير دراسات كل من "بادلى" ، (١٩٩٠)(أ) ، (١٩٩٠)(ب) ، و "بادلى" و "هيتش" (١٩٩٤) ، إلى مفهوم الذاكرة العاملة باعتبارها الجزء من الذاكرة الذى يحتوى على المعلومات النشطة والذى يعمل على تنشيط ونقل المعلومات من وإلى الذاكرة قصيرة المدى بشكل مباشر.

- وتضم الذاكرة العاملة ثلاثة عناصر رئيسية تتحكم فى نظام نقل وتشغيل وتمثيل المعلومات وتتحدد هذه العناصر فى:
- منظم العمليات المنفذة المركزية A central executive system : يمثل المصدر المركزى للمعلومات الأساسية التى تم تمثيلها وتشفيرها فى الذاكرة. ويتحدد عمل هذا العنصر فيما يلى:
  - ✓ تنسيق الأنشطة الانتباهية اللآزمة للتحكم فى مسار المعلومات .
  - ✓ بدء التحكم فى تنظيم العمليات الأساسية المركزية واتخاذ القرار فيما يتعلق بتحديد المعلومة المراد استدعاءها.
  - ✓ تنظيم التفكير والتعبير اللغوى أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات.
  - ✓ نقل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى حواجز التخزين بالذاكرة طويلة المدى عن طريق التمثيل المتتالى التتابعى للمعلومات.
- حلقة التكرار اللفظى الذاتى للمعلومات An articulatory loop ، ويطلق عليها مؤخرا الحلقة اللغوية السمعية phonological loop: ويتحدد عمل هذا العنصر فيما يلى:
  - ✓ الاحتفاظ بالمعلومات اللفظية من خلال تكرار الصوت الذاتى للمعلومات اللفظية التى يستقبلها الفرد والتعبيرات اللغوية المرتبطة بها.
  - ✓ الاحتفاظ بالمعلومات السمعية التى يستقبلها الفرد.
  - ✓ التكرار المستمر للمفردات المعبرة عن المعلومات بغرض الأستدعاء المباشر لها.
  - ✓ تنشيط تلميحات مصادر منظم العمليات المنفذة المركزية فى حالة إذا كانت المهام اللغوية و اللفظية المعروضة كمعلومات صعبة.
- منظم العمليات البصرية المكانية A visuo-spatial scratch pad: ويتحدد عمل هذا العنصر فيما يلى:
  - ✓ . الاحتفاظ بالمعلومات المكانية والبصرية.
  - ✓ . التحكم فى المهام والمعلومات التى تحتاج إلى صور بصرية.
  - ✓ . تنشيط تلميحات مصادر منظم العمليات المنفذة المركزية فى حالة إذا كانت المهام البصرية المعروضة كمعلومات صعبة.

كما إفترض "بادلى" وجود عدداً من الأنظمة المساعدة التى تنظم العمليات المعرفية والإدراكية الأخرى ، وأن هذه العناصر تعمل مع بعضها البعض فى علاقة تفاعلية تسيطر على نقل وتشغيل المعلومات أثناء الاستدعاء المباشر.

وبناءً على ذلك تعد الذاكرة العاملة الجزء النشط من الذاكرة والذى يحتوى بصورة مباشرة على المعلومات والحقائق والاجراءات التى تم تمثيلها أو تم تنشيطها مؤخراً كما أنها تتضمن أيضا المحتوى الحالى المباشر للذاكرة قصيرة المدى. أيضا فإن كل من الذاكرة قصيرة المدى ، والذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى تعد مجالات مركزية غير مستقلة عن بعضها ، حيث

تحتوى الذاكرة العاملة على المعلومات التى تم تنشيطها مؤخراً من الذاكرة طويلة المدى فى حين تتضمن الذاكرة قصيرة المدى على جزء صغير ممتد من نشاط الذاكرة العاملة .

ويتحدد دور الذاكرة العاملة فى نقل المعلومات أثناء الاستدعاء المباشر . من وإلى . الذاكرة قصيرة المدى بالإضافة إلى التنسيق بين عمليات إستقبال المثيرات وتشغيل العمليات المرتبطة بها وكذلك السيطرة على الأعضاء الحركية لإصدار الإستجابة من خلال نشاط العمليات المنفذة المركزية. كما يعد دور التنشيط السيكوفسيولوجى هام جداً فى نقل المعلومات وانسيابها أثناء نشاط الذاكرة العاملة وأثناء الاستدعاء المباشر لهذه المعلومات.

وقد توصلت الدراسات السيكوفسيولوجية الحديثة مثل دراسات كل من "هاكسبى" وآخرون ، Haxby & et als ، (١٩٩٤) ، "كابيزا" و آخر Cabeza & Nyberg (١٩٩٧) ، إلى تحديد الأماكن المسئولة بالقشرة المخية عن نشاط كل عنصر من عناصر الذاكرة العاملة من خلال دراسة التنشيط السيكوفسيولوجى للأماكن المختلفة للقشرة المخية حيث يتحدد نشاط منظم العمليات المنفذة المركزية من خلال تنشيط المناطق الجبهية الأمامية والفصوص قبل الجبهية من القشرة المخية Frontal and Pre-frontal ويتحدد نشاط حلقة التكرار اللفظى الذاتى للمعلومات من خلال التنشيط الثنائى للفصوص الجبهية Frontal والفصوص الجدارية Parietal ، كما يتحدد نشاط منظم العمليات البصرية المكانية من خلال تنشيط أماكن مختلفة من القشرة المخية تعتمد على طول فترة الاحتفاظ بالمعلومات حيث أن الفترات القصيرة للاحتفاظ بالمعلومات من شأنه أن يعمل على تنشيط المناطق المؤخرية Occipital والفصوص الجبهية اليمنى Reigt Frontal من القشرة المخية ، فى حين تؤدى الفترات الطويلة للاحتفاظ بالمعلومات إلى تنشيط الفصوص الجدارية Parietal ، والفصوص الجبهية اليسرى Left Frontal من القشرة المخية.

ولقد أسهمت نماذج تفسير نظام عمل الذاكرة العاملة فى تفسير ميكانيزمات تشغيل المعلومات أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات ، حيث تشير دراسات "بادلى" (١٩٨٦) ، (١٩٩٠) ، إلى أهمية دور حلقة التكرار اللفظى الذاتى للمعلومات An articulatory loop ، باعتبره أحد مكونات الذاكرة العاملة المسئول عن تشغيل و تنظيم التكرار اللفظى الذاتى اللآزم للاستدعاء المباشر للمعلومات ، حيث يؤكد " بادلى " على أن هذا النظام يتضمن العناصر الآتية :

- حواجز لتخزين المدخلات اللفظية الصوتية المسموعة phonological input store والتى تعمل على الاحتفاظ بأثر هذه المدخلات لفترة زمنية تستمر (١ . ٢) ثانية ، وإذا لم يتم تنشيط هذا الأثر فإنه يكون عرضة للفقدان
- عمليات تحكم لفظية (صوتية . لغوية) تنشط أثناء تلقى المثيرات اللفظية اللغوية والتى لها وظيفتين أساسيتين هما :
  - ✓ تنشيط الآثار اللغوية اللفظية للمعلومات فى حواجز التخزين بالذاكرة قصيرة المدى ، عن طريق التكرار الصوتى الذاتى Subvocal rehersal لهذه المعلومات .

✓ تزويد الذاكرة بالمثيرات البصرية (الصورة البصرية) المعروضة لكى تتحول إلى صورتها اللغوية ذات المعنى المحدد .

وتكون النتيجة النهائية لنشاط هذه المكونات هى تجهيز هذه المعلومات لكى تصبح جاهزة للتمثيل (التشفير) لغويا ولفظيا من خلال التكرار الصوتى الذاتى لهذه المعلومات ، إذ أن عملية التكرار الصوتى الذاتى (التلميحات الصوتية الذاتية) للمثيرات التى يتم تلقيها تنشط فى عمليات متتالية متسلسلة تتابعية تعمل فى نفس وقت تلقى هذه المثيرات مع الأخذ فى الاعتبار أن الكلمات (المثيرات) الأطول تستغرق فترة زمنية أطول مقارنة بالكلمات الأقصر. كما يؤكد " جوبتا " وآخر ، Gupta & et al ، (١٩٩٣) ، على أهمية العلاقة بين الادراك السمعى للمثيرات وحلقة التكرار اللفظى الذاتى للمعلومات إذ أن العلاقة التفاعلية بينهما تؤدى إلى تمثيل وتشفير وتخزين المدخلات اللغوية السمعية ثم إعادة تنشيطها مرة أخرى فى صورة مخرجات صوتية أثناء الاستدعاء المباشر لها ، إذ أن تمثيل المعلومات يبدو فى البداية مرتبط بنشاط العمليات السمعية الادراكية وفى النهاية بنشاط حلقة التكرار اللفظى الذاتى للمعلومات ، ويؤكد " جوبتا " على أهمية دور التكرار اللفظى الذاتى فى تنشيط المعلومات ولكى يتم تدفقها أثناء مراحل تمثيلها وتشفيرها ثم تنشيطها وإخراجها أثناء الاستدعاء المباشر لها .

• **ثانيا : نموذج "ميير" ، وآخرون** ، (١٩٩٩) ، Meyer & et.als. :

يعد النموذج الذى قدمه "مييز" ، وآخرون ، (١٩٩٩) ، Meyer & et als. والذي يتم تناوله فيما يلي بالتفصيل . أحد نماذج الذاكرة العاملة المبنى على أساس نموذج ودراسات "بادلى" والذى يقترح فيه نظام لعمل "الذاكرة اللفظية العاملة" ، يشابه نظام عمل الذاكرة المؤقته فى الحاسب الآلى على أساس معرفى لتفسير فروض النموذج ، حيث تم التمييز فى هذا النموذج بين :

- دور العمليات الإدراكية اللازمة لإدراك المعلومات المقدمة والمثيرات المعروضة كمدخلات ، والذى أشار إليها "بوحدات إدخال المعلومات".
- دور عمليات التشغيل المركزية للمعلومات والذى يتضمن ما أشار إليه "بقواعد الإنتاج" Production Rules والتى تحكم نظام عمل وحدة "الذاكرة العاملة".
- عمليات الاستدعاء المباشر والتى تتضمن إخراج المعلومات التى تم إدخالها وتشغيلها وتمثيلها فى "الذاكرة العاملة اللفظية" ، وتتضمن تلك المرحلة بعض العمليات والمهارات الحركية بإعتبارها محددات لإستعداد الفرد لأداء العديد من المهام المختلفة ، وقد تم الإشارة إلى تلك الوحدات "بوحدات الإخراج" ، وفيما يلى وصف لتلك الوحدات التى يشتمل عليها النموذج باعتبارها الوحدات المسئولة عن استقبال وتمثيل واخراج المعلومات أثناء الاستدعاء المباشر:

(١) وحدات الإدخال:

وتتحدد فى أعضاء الإستقبال الحسية (الأذن والعين) حيث تتدفق المعلومات إلى تلك الوحدات من خلال المثيرات (اللغوية) المعروضة ، وعن طريق العمليات

الإدراكية لتلك المثيرات فإنها تنتقل إلى وحدات التشغيل المعرفى (قواعد الإنتاج والذاكرة العاملة).

(٢) وحدات التشغيل المركزية Executive-process Intractive Control

(أ) قواعد الإنتاج (الذاكرة المنتجة) Production Rules:

تعد السلطة التنفيذية التى تسيطر على نظام عمل الذاكرة العاملة (تشابه نظام عمل القرص الصلب فى الحاسب الآلى و ما يحتويه من برامج منفذة للعمليات المطلوبة للتعامل مع البيانات التى يتم إدخالها) والتى تستخدم مكونات ووحدات النموذج الأخرى كأدوات للتحكم فى تنفيذ إستراتيجيات الأداء لإستقبال وتشغيل وحفظ المعلومات ومن ثم إخراجها مرة أخرى فى صورة نواتج وقت استدعاءها ، وهى ذات نظام تشغيل معقد ومتشابك ، وهى تمثل مخازن دائمة منفصلة للذاكرة والتى تتسم بعدم وجود حدود واضحة لسعة التخزين والتى يمكن التقيد بها فى هذه الوحدات .

يتحدد عمل تلك الوحدات فيما ما يلى :

- ترجمة المدخلات الخارجية (المثيرات اللغوية اللفظية) وإختيار أفضل الإستجابات المناسبة للتعامل معها خلال وحدات "الذاكرة العاملة".
- تشغيل كل الرموز والمعلومات وتمثيل تلك المعلومات والتى يتم تخزينها بشكل مؤقت وذلك من خلال تشكيل نظام العمليات الإدراكية والمعرفية والحركية اللآزمة للتعامل مع تلك المعلومات أثناء تشفيرها وتخزينها بوحدات "الذاكرة العاملة اللفظية".
- الحفاظ على مسارات تقدم المعلومات بما تتطلبه من المهارات المحددة اللازمة لذلك ، وكذلك المسارات الفرعية اللازمة لنقل وتقدم تلك المعلومات .
- تعمل تلك الوحدات على جعل بعض الكلمات النوعية المحددة ذات علامات مميزة تساعد على ترابط المعلومات السابقة واللاحقة لتلك الكلمات فى سلسلة تتابعية نوعية محددة ومن ثم يكون لها دور دافعى لتنشيط عمل "الذاكرة العاملة اللفظية" فى سلسة المهام المراد استدعاءها بشكل مباشر ومتتالى من خلال التلميحات التى تقدمها تلك الكلمات النوعية.

(ب) وحدات الذاكرة العاملة Working Memory:

- تحتوى تلك الوحدات على المعلومات المؤقتة Temporary Information والتى تحتاج إلى معالجة من خلال "قواعد الإنتاج".
- تشتمل تلك الوحدات على حواجز منفصلة لكل من "الذاكرة السمعية العاملة للألفاظ" وأخرى "للذاكرة البصرية العاملة لشكل الكلمات".
- لا توجد حدود واضحة لسعة التخزين التى يمكن التقيد بها للحواجز الخاصة "بالذاكرة العاملة اللفظية".
- تتناول هذه الحواجز المعلومات وتتعامل معها بمبدأ (الكل أو اللاشئ) ، بمعنى أنها اما أن تحتفظ بالمعلومة كاملة أو لا تحتفظ بها بالكامل.
- تعمل تلك الوحدات على تحديد كل من : تمثيل المعلومات التى تم تلقيها الأهداف المطلوبة للتعامل مع المعلومات التى تم تلقيها ، طول القوائم

اللفظية المراد تشفيرها ، إختيار المخرجات الحركية المطلوبة أثناء عملية الاستدعاء المباشر لإنتاج المعلومات المطلوبة وإخراجها وقت استدعاءها .

يتحدد نظام عمل تلك الوحدات فى:

- بعد إستقبال المثيرات اللغوية المسموعة تنتقل إلى حواجز تخزين اللغة فى وحدات "الذاكرة العاملة".
- تنساب تلك المفردات من خلال نظام (الكل أو اللاشئ) من هذه الحواجز بتأثير دور الحث الذاتى الضمنى covert ، والذى يأتى دوره فى إعادة تشغيل نظام الإدراك السمعى لإنتاج صورة داخلية (ضمنية) مستحدثة للمفردات أو المعلومات اللفظية الموجودة فى الحواجز اللغوية ذات شفرة ذاتية محددة.
- يعمل كل من الحث الضمنى وعمليات تشغيل الإدراك السمعى معا على تكوين حلقة تغذية مرتدة لغوية قابلة للبرمجة وإعادة التشكيل ، تكون محكومة بنظام عمل "قواعد الإنتاج" (الموجودة فى مراكز الذاكرة طويلة المدى) والتى تستخدم ميكانيزمات خاصة لكى تساعد فى إعادة ترتيب المفردات المطلوب تذكرها حسب السلسلة التى يتم عرضها بها والعمل على إخراجها بالترتيب المطلوب.
- تسلك سلسلة المفردات اللفظية مسارها من خلال سلسلتين أثناء التفاعل مع سلسلة المثيرات اللغوية المسموعة أو المعروضة على المفحوص وهما : السلسلة المعروضة للمثيرات ، وسلسلة الإضافات الجديدة لكل مثير جديد يتم إدراكه وإدخاله إلى حواجز "الذاكرة العاملة".
- تعمل "قواعد الإنتاج" على تنشيط عمل وحدات "الذاكرة العاملة" من أجل تجديد ومعالجة محتويات هذه السلاسل (سلسلة المثيرات التى تم إدخالها إلى الذاكرة العاملة) ، والسلسلة الجديدة للمثيرات و التى يتم إدراكها مجددا (سلسلة الإضافات).
- عند عرض سلسلة جديدة من المثيرات فإنها تعمل كمولد لإنتاج إرتباطات جديدة فى نهاية سلسلة الإضافات لكل مثير جديد ، فى نفس الوقت أثناء تخليق سلسلة الإضافات الجديدة للمفردات يتم إدخال سلسلة المثيرات المعروضة من خلال التفكير الضمنى للربط بين المثيرات وبالتالى يتم بناء سلسلة جديدة للمثيرات (المفردات) فى الذاكرة تكون متبوعة بالتغيرات المحتملة لسلسلة الإضافات.
- ومن ثم تتولد سلسلة إضافات نشطة جديدة بعد إكتمال بناء سلسة المثيرات الجديدة فى وحدات "الذاكرة العاملة" بعد إنتهاء عرض سلسلة المثيرات والنتيجة أن العديد من المفردات المعروضة يتم إدخالها وتنشيطها فى "الذاكرة الفظية العاملة" وبحيث يتم إنتاج (إسترجاع) آخر المثيرات (المفردات) المعروضة والتى تعمل على تنشيط الأعضاء الحركية اللازمة لإصدار الإستجابة الممكنة أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات المتضمنة فى سلسلة المثيرات المعروضة.
- وفى نفس الوقت فإن الصور القديمة لسلسلة المثيرات المعروضة والموجودة فى وحدات "الذاكرة العاملة" تضمحل من خلال نظام عمل الذاكرة (الكل أو اللاشئ) ، وينتهى الحال بإخراج ما تتضمنه السلسة الحالية النهائية

للمعلومات فى "الذاكرة اللفظيةالعاملة" من خلال تشغيل أعضاء الحركة (الصوت).

(٣) وحدات الإسترجاع (المخرجات الحركية الصوتية):

- بعد إنتهاء التلميحات اللازمة لتنشيط دورة تذكر السلسلة الحالية (تحت تأثير نشاط الذاكرة المنتجة والإنتباه) يبدأ عمل نظام إعادة إنتاج تلك المفردات كإستجابات ، حيث يتم إرسال المفردات الموجودة فى السلسلة النشطة للمعلومات فى "الذاكرة العاملة" من مراكز "الذاكرة العاملة اللفظية" إلى مراكز التشغيل الصوتية الحركية لإسترجاعها فى صورة لفظية.
- بعض المثيرات يتم فقدها أثناء عملية الاستدعاء المباشر ولذلك تحدث الأخطاء فى التذكر ، ويمكن أن يتم الفقدان للمفردات أثناء بناء سلسلة التذكر أو أثناء عملية الاستدعاء ، وعندما تفقد أى مفردة كان من المفروض أن يتم تذكرها فإن إستراتيجيات عمل الذاكرة العاملة لا تحاول تخمين أو إستنتاج تلك المفردة.

- **ثالثا : نموذج " برجيس " ، وآخر** Burgees & et.al. ، (١٩٩٩) :

ومن المنظور السيكوفسيولوجى يشير "برجيس" ، وآخر Burgees & et.al. (١٩٩٩) ، إلى نموذج مقترح لتفسير نظام إنتقال و تشغيل المعلومات فى "الذاكرة العاملة" أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات على النحو التالى:

حيث يتم عمل " الذاكرة العاملة " من خلال تنشيط شبكة عصبية A Neural Network مكونة من علاقات وإرتباطات عصبية مؤقتة قابلة للتغيير والتعديل يتم من خلالها تشفير وتمثيل المعلومات بإعتبارها أنماط تنشيط فسيولوجية تبقى ثابتة الإتصال فيما بينها فى المراكز العصبية للذاكرة للحفاظ على المعلومات المخزنة لحين استدعائها بشكل مباشر ويتأثر أداء تلك الشبكة العصبية بالعديد من العوامل الثابتة ذات التأثير على أداء " الذاكرة العاملة " مثل التشابه اللغوى ، زمن عرض المعلومات ، تكرار عرض المعلومات ، مما يؤثر على نظام ترابط المعلومات فى " الذاكرة العاملة " وعلى استدعائها حيث يتم تخزين المعلومات اللفظية بشكل مؤقت على صورة أنماط تنشيط متكررة يتم بناءها وإسترجاعها من خلال مسارات محددة خلال الشبكة العصبية عن طريق ما يعرف "بميكانيزمات التبويب" Gating الخاصة بإنسياب مسارات المعلومات ، ويتم ذلك من خلال وجود ثلاث وحدات قياسية متفاعلة فيما بينها هى : شبكة تخزين المعلومات المعروضة ، وشبكة تخزين ترتيب المعلومات المعروضة ثم شبكة التكامل الخاصة بالذاكرة طويلة المدى والتى تعمل على التنسيق بين عمل الشبكتين السابقتين . كما يفترض "برجيس" أن ميكانيزمات التبويب الخاصة بإنسياب مسارات المعلومات تعمل على النحو التالى:

- يفترض وجود "حواجز لغوية" Phonological Buffers تعمل كوحدات لأماكن تخزين المعلومات اللفظية واللغوية فى المراكز العصبية الخاصة بالذاكرة و تقوم تلك الحواجز بتخزين كل من : المعلومات المعروضة وترتيب تلك المعلومات خلال سلسلة المثيرات المعروضة.

- هذه الحواجز تحتوى على العديد من الإرتباطات العصبية البينية (بين النيورونات العصبية وبعضها).
- هذه الحواجز ترتبط مع نفسها ومع الوحدات القريبة الأخرى .
- يتم إنتقال المعلومات من وإلى تلك الوحدات من خلال مستوى التنشيط الفسيولوجى لتلك الوحدات حيث تنتقل المعلومات ذات الدورات التنشيطية الناجحة فقط.
- إذا كان مستوى التنشيط الفسيولوجى الناتج عن إستقبال المعلومة يتجاوز العتبة الفارقة لوحدة التخزين (الحواجز)، فإن هذه الوحدة تدفع الدورة التنشيطية الفسيولوجية القادمة للتشغيل والعمل بنجاح.
- عندما تنشط وحدة التخزين (الحواجز) فإن العتبة الفارقة لها ترتفع بدرجة تجعل نفس الوحدة ذات قابلية أقل للتنشيط مرة أخرى للحفاظ على إستمرار المعلومة التى تم تخزينها فيها ولعدم السماح بإدخال مثيرات جديدة فى نفس الوحدة (نفس الحواجز) ، ويعمل ذلك على إستثارة وحدات وحواجز تخزين أخرى للمثيرات الجديدة.
- يتم تشفير المعلومة أثناء تخزينها فى صورة المعنى اللغوى لها فى حين يتم تشفير وتخزين ترتيب هذه المعلومة أثناء عرضها كمؤشر يعمل على تنشيط التلميحات الذاتية الخاصة بتنشيط المعلومات التالية لها فى سلسلة المثيرات أثناء الإستدعاء والإسترجاع لسلسلة المعلومات المطلوب استدعاءها .
- ينخفض مستوى التنشيط الفسيولوجى لوحدات التخزين (الحواجز) بمرور الزمن مما يؤثر على قوة الإرتباطات العصبية الخاصة بتخزين المعلومات فى هذه الوحدات للأسباب الآتية :
  - ✓ ومضات التنشيط الفسيولوجى الواردة إلى وحدات التخزين (الحواجز) كنتيجة لإستقبال المعلومة تكون أقل من العتبة الفارقة لمستوى التنشيط الفسيولوجى اللازم لعمل الوحدة .
  - ✓ الإرتفاع التصاعدى البطئ للعتبات الفارقة لوحدات التخزين والذى يجعلها تتجاوز المستوى المثالى لمستوى التنشيط الفسيولوجى اللآزم لعمل الوحدة .

ويضيف "برجيس" مؤكداً أن نظام عمل ميكانيزمات "التبويب" الخاصة بإنسياب مسار المعلومات بين حواجز التخزين أثناء التخزين والاستدعاء لسلسة المثيرات والمعلومات المحددة ، وكذلك ميكانيزمات التنشيط الفسيولوجى الخاصة بالحواجز اللغوية لتخزين المعلومات يكون محكوما بسيطرة ونشاط الأجزاء الأمامية للقشرة المخية "الفصوص الجبهية" Frontal التى تتحكم فى مستوى الإنتباه واليقظة والتنشيط الفسيولوجى اللازم لإستقبال وتشغيل المعلومات أثناء تخزينها .

كما تتحكم الفصوص الجبهية أيضاً فى مستوى الإنتباه والتنشيط الأمثل اللآزم لاستدعاء المعلومات من وحدات التخزين (الحواجز) أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات.

حيث يتم ذلك وفقاً للإنتباه الإرادى الموجه من الفرد ذاته للمثيرات والمعلومات التى يتم التعامل معها.

- **ميكانيزمات البحث عن المعلومات أثناء الاستدعاء المباشر** :

يشير "جوردون" ، Gordon ، (١٩٨٩) ، إلى أن مصطلح استدعاء المعلومات يشير إلى العمليات اللازمة لتحديد المعلومات التى تم تخزينها وتمثيلها ثم تنشيطها من الذاكرة طويلة المدى لتصبح تلك المعلومات فى حالة نشطة فى الذاكرة قصيرة المدى ليصبح الفرد على وعى بها ، ثم يتم التعبير عنها أثناء استدعائها .

فإذا كان مصطلح "الذاكرة قصيرة المدى" يصف عمليات التمثيل الحالى المباشر للمعلومات باعتبارها عملية تشغيل إرادية واعية لهذه العمليات ، ومن ثم فإن الاستدعاء المباشر للمعلومات يعنى استدعاء المعلومات النشطة بالفعل فى الذاكرة قصيرة المدى ، وبالتالى فإن عمليات تنشيط المعلومات من الذاكرة طويلة المدى لا تعتبر ضمن العمليات اللازمة أثناء ميكانيزمات الاستدعاء المباشر للمعلومات وذلك بإعتبار أن هذه المعلومات نشطة بالفعل فى الذاكرة قصيرة المدى ، إذ أن الفرد يعى هذه المعلومات بالفعل وهى بذلك تكون جاهزة للإستخدام والتمثيل بشكل مباشر بدون المرحلة الأولى المتمثلة فى تحديد هذه المعلومات وتنشيطها كمرحلة سابقة للتعبير عنها أثناء الاستدعاء المباشر لها.

ويؤكد "جوردون" على قدرة الفرد على الإحتفاظ بالعديد من وحدات المعلومات فى حواجز التخزين الخاصة بالذاكرة قصيرة المدى فى أى وقت يتم فيه تقديم هذه المعلومات. إلاّ أنه فى حالة الاستدعاء المباشر للمعلومات فإن هذا يتطلب من الفرد عزل المعلومات المستهدفة و استخدام التفاصيل (الجزئيات المفصلة) للمعلومات وهذا يحتاج إجراء عمليات عديدة من البحث وتشغيل المعلومات حتى يمكن استدعاء المعلومة النشطة بالفعل فى حواجز التخزين الخاصة بالذاكرة قصيرة المدى.

وتعتبر أبحاث و تجارب "سترنبرج" Strnberg ، (١٩٦٧) ، (١٩٦٩) ، (١٩٧٥) رائدة فى مجال دراسة ميكانيزمات البحث عن المعلومات النشطة فى الذاكرة قصيرة المدى أثناء عمليات الاستدعاء المباشر للمعلومات ، حيث أن التساؤل الرئيسى فى تجارب "سترنبرج" يتمثل فى : ما هو الأسلوب الذى يتم من خلاله تحديد وتمييز المعلومات الموجودة بالفعل(النشطة) فى حواجز الذاكرة قصيرة المدى لكى يتم التمييز بين المعلومات وبعضها واستدعاءها بكل مباشر؟

ولكى تتضح الفكرة المطروحة للمناقشة قدم "سترنبرج" المثال التالى : افترض أنه طلب من المفحوص أن يتدرب على تذكر الأحرف الآتية بنفس ترتيبها " A , R , V , C , L " ثم بعد فترة زمنية فاصلة قصيرة طلب من المفحوص أن يحدد إذا كان الحرف " C " ضمن السلسلة السابقة أم لا ؟ فإن ذلك يتطلب من المفحوص أن يبحث بطريقة ما خلال المعلومات التى تم تمثيلها فى الذاكرة قصيرة المدى لتكون استجابته فى النهاية بوجود الحرف المستهدف " C " ضمن القائمة السابق عرضها . وقد أشار "سترنبرج" إلى عملية البحث السابق الإشارة إليها بإعتبارها عملية مسح scaning أو فحص للمعلومات المرتبطة بالسلسلة المعروضة و الحرف " C " . فى المثال السابق . بالتحديد بإعتباره المعلومة المستهدفة .

وقد حاول " سترنبرج " فى تجاربه الأولى دراسة الميكانيزمات المستخدمة فى عملية مسح المعلومات النشطة فى الذاكرة قصيرة المدى أثناء الاستدعاء المباشر لمعلومات محددة ، وذلك من خلال تقديم سلاسل للمفردات تحتوى على أعداد صغيرة من المفردات تتمثل فى أرقام وأحرف ، حيث طلب من المفحوصين الإبقاء على كل سلسلة يتم عرضها فى الذاكرة فى صورة نشطة لحين طلب استدعاءها لاحقا ، ثم تم إمداد المفحوصين بمفردة واحدة تعتبر "المفردة الهدف" target item وطلب من المفحوصين أن يجيبوا (بنعم) فى حالة إذا كانت المفردة الهدف ضمن المفردات فى السلسلة المعروضة الأصلية ، أو يجيبوا (بلا) فى حالة عدم وجود المفردة الهدف ضمن مفردات السلسلة الأصلية.

وقد كان إخبار المفحوصين بأنهم سوف يُسئلون عن استرجاع السلسلة المعروضة لاحقا ذلك لضمان التأكد من الاحتفاظ قدر الامكان بهذه المعلومات فى الذاكرة قصيرة المدى فى حالة نشطة.

وأثناء هذه التجربة لم يكن إهتمام "سترنبرج" منصباً على ما إذا كان المفحوصين يمكنهم أن يستدعوا المفردة الهدف بطريقة صحيحة ، حيث أنه كان يفترض أن المفحوصين بإمكانهم استدعاء المفردات الهدف المعروضة فى كل الحالات بطريقة صحيحة ، ولكن كان الاهتمام الأساسى ينصب على حساب زمن رد الفعل Reaction time الذى يستغرقه المفحوص لإصدار استجابته ، إذ أنه من خلال تقييم سرعة استجابة المفحوص أثناء تحديد إذا كانت المفردة (المعلومة) الهدف المعروضة عليه موجودة ضمن معلومات ومفردات السلسلة الأصلية يمكن أن يلقى الضوء على بعض الفرضيات المتعلقة بعمليات مسح المعلومات النشطة فى الذاكرة.

وافترض "سترنبرج" أنه لكى يتم استدعاء الاستجابة الصحيحة فانه لابد من حدوث ثلاثة خطوات على النحو التالى:

- أن يتم تمثيل المعلومة الهدف وتشفيرها وترميزها وادخلها إلى مخازن الذاكرة قصيرة المدى .
- أن يقوم الفرد بمقارنة بين تمثيل المعلومة الهدف وبين التمثيلات الأخرى للمعلومات الموجودة فى سلسلة المثيرات الأصلية المعروضة عليه من قبل .
- أن يقرر الفرد من خلال استجابته بوجود أو عدم وجود التناظر بين المعلومة الهدف وإحدى المعلومات (المفردات) الموجودة فى السلسلة الأصلية .

وقد افترض "سترنبرج" أن الزمن اللازم لتشفير (ترميز) المفردة (المعلومة) الهدف لابد أن يكون ثابتا من محاولة إلى أخرى (واحد فى كل المحاولات) كما افترض أيضا أن الزمن اللازم الذى يستغرقه المفحوص لكى يستجيب (يصدر استجابته) بعد أن يصل إلى اتخاذ قراره يفترض أن يكون ثابتا بشكل نسبى من محاولة إلى أخرى .

وبناءً على هذه الافتراضات فان المتغيرات التى تؤثر على زمن رد الفعل الذى يتم حسابه وتجعله متغيرا من محاولة إلى أخرى لابد أن يظهر أثره ، إذ أن تلك المتغيرات من شأنها أن تؤثر على عملية المقارنة بين المفردة الهدف والمفردات المتضمنة فى القائمة الأصلية .

وبناء على ذلك فان الاختلافات فى زمن ردود الأفعال التى يستغرقها المفحوصين من محاولة إلى أخرى يمكن تفسيرها على أنها تعكس الاختلافات فى الزمن اللازم الذى يستغرقه المفحوص فى البحث (اجراء عملية المسح للمعلومات النشطة) خلال الذاكرة لكى يقرر وجود أو عدم وجود تناظر بين المعلومة (المفردة) الهدف وإحدى المعلومات (المفردات) المتضمنة فى القائمة الأصلية .

وفى تجاربه الأصلية قام "سترنبرج" بتغيير عدد المفردات فى كل سلسلة على سبيل المثال فى بعض المحاولات طلب من المفحوصين أن يحتفظوا بمفردة واحدة فقط فى الذاكرة ، فى حين أنه فى محاولات أخرى تم امداد المفحوصين بثلاث أو أربع مفردات ، على الرغم من أن المفردة الهدف فى كل المحاولات كانت واحدة فقط .

وقد أوضحت نتائج الاستدعاء المباشر لهذه المفردات أن زمن رد الفعل الذى يستغرقه المفحوص لاصدار الاستجابة "نعم" عندما تناظر المفردة الهدف أحد المفردات الموجودة فى سلسلة المثيرات الأصلية المقدمة له يمكن تمثيلها فى صورة بيانية كدالة وظيفية مرتبطة بالزيادة فى عدد المفردات الموجودة فى سلسلة المثيرات الأصلية التى يحتفظ بها المفحوص نشطة فى الذاكرة قصيرة المدى .

ومن ثم فقد استنتج "سترنبرج" من هذه النتائج ما يلى :

- أن أزمنة ردود الأفعال لاستجابات المفحوصين تتزايد كنتيجة لزيادة عدد المفردات الموجودة فى سلسلة المثيرات النشطة فى ذاكرة المفحوص بشكل مباشر .
- أن كل اضافة للمفردة الواحدة فى الذاكرة النشطة تؤدى إلى نفس الزيادة فى زمن الرجع الذى يستغرقه المفحوص ، بالتحديد فان كل اضافة لمفردة نشطة فى الذاكرة يحتاج إلى زيادة قدرها (٣٨ ملى ثانية) فى زمن الرجع الذى يستغرقه المفحوص لحدوث الاستجابة (زيادة فى الزمن قبل حدوث الاستجابة).
- استنادا إلى هذه النتائج قد توصل " سترنبرج " إلى استنتاج حول استراتيجيات تشغيل المعلومات أثناء البحث عن معلومات محددة فى الذاكرة لكى يتم استدعاءها .

حيث استنتج أن مسح scaning الذاكرة النشطة من أجل البحث عن المعلومات خلال الذاكرة قصيرة المدى أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات يتم من خلال استعراض هذه المعلومات بصورة متتابعة متتالية وليس بصورة متزامنة (كل المعلومات فى نفس الوقت) non instantaneous .

بمعنى آخر فإنه بالرغم من وجود المعلومات نشطة وبشكل مباشر فى الذاكرة قصيرة المدى فان هذا لا يعنى امكانية أن يقوم الفرد باستعراض ومسح scaning لكل هذه المعلومات والمفردات فى نفس الوقت وبشكل آنى متزامن من أجل استدعاء هذه المعلومات بشكل مباشر ، ولكن يتم استعراض و مسح هذه المعلومات أثناء استدعائها بشكل مباشر بصورة متتالية ومتتابعة .

و الدليل على ذلك أنه إذا كانت كل المفردات يتم استعراضها وإستدعاءها فى نفس الوقت فان زمن رد الفعل السابق لاستجابة المفحوص (الذى يعكس زمن البحث عن المعلومات النشطة فى الذاكرة) لابد ألا يتزايد كنتيجة لتزايد عدد المفردات النشطة فى الذاكرة بشكل مباشر.

و بناء على ذلك أكد " سترنبرج " فكرة أن الاستدعاء المباشر للمعلومات من خلال الذاكرة قصيرة المدى يتم بشكل تسلسلى متتالى تتابعى ، بمعنى أن استدعاء هذه المعلومات واستعراضها خلال سلسلة المفردات الموجودة فى الذاكرة يتم من خلال استعراض معلومة (مفردة) واحدة فقط فى كل مرةٍ (واحدة تلو الأخرى) ، بحثا عن المعلومة أو المفردة المستهدفة، ويستغرق ذلك زمنا قدره (٣٨ ملى ثانيه) لكل مفردة وفقا لتلك النتائج .

و يضيف " سترنبرج " أن استعراض ومسح المفردات النشطة فى الذاكرة قصيرة المدى والذى يتم فى تتابع متتالى أثناء البحث عن المعلومات المستهدفة من أجل استدعاءها بشكل مباشر يتم من خلال إحدى استراتيجيتين على النحو التالى :

- من الممكن أن يتم البحث عن المعلومات المستهدفة ومن خلال استعراض كل السلسلة الموجودة النشطة فى الذاكرة بالكامل قبل اتخاذ القرار بوجود أو عدم وجود المعلومة المستهدفة ، ذلك حتى لو أن المعلومة المستهدفة تطابقت مع المعلومة الأولى فى سلسلة المثيرات النشطة فى الذاكرة فان عملية المسح (الاستعراض) تستمر بالنسبة لباقى المعلومات النشطة فى سلسلة المثيرات قبل اتخاذ القرار . وتعرف هذه الاستراتيجية للبحث عن المعلومات أثناء الاستدعاء المباشر باسم استراتيجية البحث التسلسلى (التتابعى) الشامل serial exhaustive search .
- أما الاستراتيجية الثانية فتتمثل فى أن عملية مسح وإستعراض المعلومات النشطة فى الذاكرة يتم بنظام تتابعى تسلسلى إلى أن يصل الفرد إلى المعلومة المستهدفة أو إلى أن يحدث تطابق بين المعلومة المستهدفة و إحدى المعلومات (المفردات) الموجودة فى السلسلة النشطة للمعلومات فى الذاكرة ، وفى هذه الحالة تنتهى عملية مسح المعلومات "الموجودة فى باقى سلسلة المعلومات الأصلية النشطة " وإستعراضها . وتعرف هذه الاستراتيجية للبحث عن المعلومات أثناء الاستدعاء المباشر باسم استراتيجية التوقف الذاتى أثناء البحث التسلسلى(التتابعى) serial self-terminating search .

وللتمييز بين هاتين الاستراتيجيتين فقد قارن " سترنبرج " بين زمن ردود الأفعال التى يستغرقها المفحوصون فى حالة تطابق المعلومة (المفردة) الهدف "التى تقدم للمفحوص ليقرر عما إذا كانت ضمن السلسلة الأصلية للمثيرات النشطة فى الذاكرة" مع إحدى المعلومات (المفردات) الموجودة فى الذاكرة النشطة ، مع مقارنة زمن ردود الأفعال للمفحوصين فى حالة أن تكون المعلومة (المفردة) الهدف لا تتطابق مع أى من المعلومات فى سلسلة المثيرات الأصلية النشطة فى ذاكرة المفحوص. حيث قارن " سترنبرج " بين أزمنة ردود الأفعال المستغرقة لاصدار الاستجابة (نعم) والتى يقر المفحوص من خلالها بوجود تطابق بين المفردة الهدف وإحدى مفردات السلسلة الأصلية للمثيرات ، وأزمنة

ردود الأفعال اللازمة لاصدار الاستجابة (لا) والتى يقر المفحوص من خلالها بعدم وجود تطابق بين المفردة الهدف وإحدى مفردات السلسلة الأصلية للمثيرات.

مفترضاً أن أزمنة ردود الأفعال اللآزمة لاصدار الاستجابة (لا) لابد أن تتزايد مع زيادة عدد المعلومات (المفردات) النشطة فى الذاكرة بغض النظر عن ما إذا كانت الاستراتيجية المستخدمة هى الأولى أو الثانية .

حيث إنه فى حالة استجابة المفحوص بعدم وجود تطابق بين المفردة الهدف وإحدى مفردات السلسلة الأصلية للمثيرات (الاجابة " لا ") لابد أن يقوم المفحوص بعمل مسح scaning لكل المعلومات (المفردات) الموجودة بالسلسلة الأصلية للمثيرات قبل أن يقرر بأن المعلومة (المفردة) الهدف ليست موجودة ولاتتطابق مع المعلومات (المفردات) فى سلسلة المثيرات الأصلية .

فى حين أن زمن رد الفعل اللازم لاصدار الاستجابة بوجود تطابق بين المفردة الهدف و إحدى مفردات السلسلة الأصلية للمثيرات (الاجابة "نعم ") لابد أن يختلف اعتماداً على الاستراتيجية التى يستخدمها المفحوص أثناء مسح واستعراض المعلومات والمفردات الموجودة فى الذاكرة النشطة .

إذ أنه فى حالة استخدام المفحوص لاستراتيجية المسح الشامل للمعلومات فانه يقوم بعمل مسح لكل المفردات فى السلسلة النشطة للمعلومات قبل اصدار الاستجابة و بناءً على ذلك فانه وفقا لهذه الاستراتيجية فان زمن رد الفعل اللآزم لاصدار الاستجابة (نعم) أو (لا) لابد أن يكون واحدا فى الحالتين حيث يقوم المفحوص باستدعاء و استعراض كل مفردات السلسلة النشطة بالكامل .

أما فى حالة استخدام استراتيجية التوقف الذاتى أثناء البحث التسلسلى التتابعى عن المعلومات فان الاستجابة (نعم) سوف تحدث سريعا جدا بمجرد أن يحدث التطابق بين المعلومة (المفردة) الهدف مع أول معلومة (مفردة) موجودة فى سلسلة المعلومات النشطة فى الذاكرة ، لذا فانه وفقا لهذه الاستراتيجية فان المفحوص يستغرق زمن رد فعل أقل لاصدار الاستجابة (نعم) مقارنة بالزمن اللآزم لاصدار الاستجابة (لا) و التى تحتاج فحص كل المفردات الموجودة بالسلسلة النشطة للمعلومات قبل التوقف الذاتى وإصدار الاستجابة .

وللتأكد من هذه الفرضيات قام " سترنبرج " بعرض سلاسل مثيرات على المفحوصين تضم بين (١ ـ ٦) أرقام ، ثم قام بعرض الرقم الهدف (المطلوب ان يقرر المفحوص تطابقه أو عدم تطابقه مع أحد المثيرات فى السلسلة النشطة للمثيرات فى الذاكرة) .

وقد أوضحت النتائج أن الزمن المستغرق لكى يصدر المفحوصين كلا النوعين من الاستجابات (نعم أو لا) يتزايد تبعا للزيادة فى عدد وحدات المثيرات فى السلسلة المعروضة .

أيضاً فى إحدى تجاربه قام " سترنبرج " ، (١٩٦٧) ، بعرض مجموعة من سلاسل الأرقام على المفحوصين تتكون كل سلسلة من (٤) أرقام فقط بغرض

سؤال المفحوصين أن يقوموا بالاحتفاظ بهذه السلاسل فى حالة نشطة فى الذاكرة قصيرة المدى (على سبيل المثال تتكون السلسلة من الأرقام ٥ ، ٣ ، ٨ ، ٢) ثم قام بعرض الرقم الهدف على المفحوصين بحيث يكون ضمن أرقام السلسلة بالفعل حيث يطلب من المفحوص أن يحدد (يستدعى) الرقم السابق للرقم الهدف حسب ترتيبه فى السلسة الأصلية أثناء عرضها ، على سبيل المثال إذا كان الرقم الهدف هو (٨) فالمطلوب أن يجيب المفحوص بالرقم (٣) السابق للرقم (٨) فى الترتيب مباشرة فى السلسلة المعروضة .

وتحت هذه الشروط التجريبية فان زمن رد الفعل السابق لاستجابة المفحوصين اللازم لتذكر الرقم الصواب سوف يكون أسرع عندما يكون الرقم الهدف ترتيبه فى أول السلسلة المعروضة ، على سبيل المثال فى السلسلة (٥ ، ٣ ، ٨ ، ٢) فان المفحوص سوف يستجيب أسرع لو أن الرقم الهدف هو (٣) مقارنة بسرعة استجابته لو كان الرقم الهدف هو (٢) .

فى مثل هذا التصميم التجريبى الذى يتطلب من المفحوص أن يحدد من خلال استعراضه لسلسلة المعلومات النشطة فى الذاكرة رقم (معلومة) معينة تقع فى ترتيب محدد مسبق خلال السلسلة المعروضة فان الاستراتيجية المستخدمة فى هذه الحالة تكون استراتيجية التوقف الذاتى أثناء البحث التسلسلى (التتابعى) إذ أنه بمجرد توصل المفحوص لاستدعاء المعلومة الهدف تنتهى مهمة الاستدعاء المباشر كعملية . (و قد توصلت دراسات " وينجفيلد " و" بولت " Wingfield & Bolt ، (١٩٧٠) ، إلى نتائج مشابهة لنتائج دراسة " سترنبرج " .

و يضيف " سترنبرج " ، ١٩٧٥ ، أن كلا الاستراتيجيتين هام جداً أثناء البحث عن المعلومات بغرض الاستدعاء المباشر ، حيث تفيد استراتيجية البحث التسلسلى التتابعى الشامل فى مهام الاستدعاء المباشر التى تحتاج إلى تحديد وجود أو عدم وجود معلومة محددة ضمن سلسلة المعلومات (المثيرات) النشطة فى الذاكرة ، فى حين تفيد استراتيجية التوقف الذاتى أثناء البحث التسلسلى (التتابعى) فى مهام الاستدعاء المباشر التى تحتاج إلى التحديد الدقيق ترتيب (موقع) معلومة (مفردة) محددة بالنسبة لباقى المعلومات و المفردات فى سلسلة المثيرات النشطة فى الذاكرة .

- **العوامل المؤثرة فى الاستدعاء المباشر للمعلومات** :

تتعدد العوامل المؤثرة على عملية الاستدعاء المباشر للمعلومات وفقا لما ذكرته الدراسات التى بحثت فى هذا المجال على النحو التالى :

(١) **تشابه المثيرات المقدمة** :

يشير " جوردون " وآخرون Gordon & et al ، (٢٠٠٠) ، إلى أن تشابه المفردات المقدمة للمفحوصين والتى تعبر عن معلومات متشابهة يؤثر سلبا على الاستدعاء المباشر لترتيب order تلك المفردات بعد عرضها على المفحوصين حيث يؤدى هذا التشابه (فى النطق أو المعنى للمفردات المعروضة) إلى اضطراب فى تذكر ترتيب المعلومات المستهدفة ، حيث يرجع هذا الاضطراب وإستبدال المعلومات والمفردات مكان بعضها البعض لاعتبارها متشابهة.

حيث أن أكثر المعلومات والمفردات التى يمكن أن تستبدل . أو تحل محل . المعلومة المستهدف target item أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات ذات الترتيب المتتالى هى تلك المعلومات أو المفردات الأكثر تشابه مع المعلومة المستهدفة (التى تشترك معها فى مظاهر لغوية أو نطقية أو تكون ذات معنى مشابه) .

(٢) **تقارب ترتيب المثيرات المتشابهة أثناء عرضها** :

كما يذكر " جوردون " وآخرون Gordon & et al ، (٢٠٠٠)، أن تقارب ترتيب المثيرات المتشابهة أثناء عرضها (المفردات التى تعبر عن معلومات متشابهة أو تلك المفردات المتشابهة لفظيا أو نطقا أو فى المعنى) ، فان ذلك التقارب فى الترتيب يؤثر سلبا على الاستدعاء المباشر لهذه المعلومات ومن شأنه أنه يساعد على حدوث التداخل بين المعلومات و بعضها كما يؤثر سلبا على تذكر ترتيب المفردات والمعلومات فى ترتيبها الصحيح .

(٣) **المعلومات غير المترابطة** :

يشير " بادلى " ، " Baddelely " ، (١٩٩٠) ، أن الاستدعاء المباشر للمعلومات يتأثر سلبا أثناء استدعاء معلومات غير ذات العلاقة الواضحة ببعضها ، ذلك أن المفحوص يقوم باهمال مثل هذه المثيرات غير ذات العلاقة المترابطة ببعضها وترجع الصفة الاراباكية للكلمات أو المعلومات التى يتم اهمالها كنتيجة لعدم الانتباه اليها باعتبارها أنها لغويا غير ذات معنى ارتباطى معين .

(٤) **طول الكلمات أو المفردات التى تعبر عن المعلومات** :

يؤكد " بادلى " ، " Baddelely " ، (١٩٩٠) ، أن طول الكلمات أو المفردات التى تعبر عن المعلومات يؤثر سلبا على تشغيل المعلومات و تكرار الكلمات فى الحلقة اللغوية أثناء الاستدعاء المباشر لهذه المعلومات ، حيث يتدهور الأداء كلما زاد طول الكلمات أو المفردات التى تعبر عن المعلومات المراد استدعاءها .

(٥) **التكرار اللفظى الذاتى** Articulation **للمعلومات المعروضة** :

تشير دراسة " هانلى " وآخر ، . Hanley " & el al " ، (١٩٨٧) ، إلى أن التكرار اللفظى الذاتى للمعلومات المترابطة من شأنه أن يساعد على الاستدعاء المباشر للمعلومات بصورة صحيحة فى حين أن التكرار اللفظى الذاتى للمعلومات غير المترابطة من شأنه أن يؤثر سلبا على التشغيل اللفظى الحالى المباشر للمعلومات ومن شأنه أن يؤثر سلبا على الاستدعاء المباشر للمعلومات .

- **الاستدعاء المباشر للمعلومات المتسلسلة (المتتابعة أو المتتالية)** :

تعددت الدراسات التى بحثت فى مجال الاستدعاء المباشر للمعلومات المتتالية فى ترتيب (تسلسل) معين وقت تقديمها حيث تفترض دراسات كل من "بجورك " و " هيلى " Bjork & Healy ، (١٩٧٤) ، و " هيلى " ، Healy ، (١٩٧٤) ، من خلال تكرار الملاحظات التجريبية وجود ذاكرة خاصة للمعلومات (البنود المقدمة) Items ، وأخرى لترتيب هذه المعلومات فى القائمة التى يتم تقديمها وعرضها على المفحوصين. و قد اتفقت نتائج تلك الدراسات مع نتائج دراسة " درونوسكى "Drewnowski، (١٩٨٠) ، التى أكدت على وجود نظامين مستقلين

لتشغيل المعلومات أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات المتسلسلة وهذين النظامين مسئولين عن استدعاء كل من المعلومات والترتيب الخاص بكل معلومة على حدة ، كما أن هذين النظامين مسئولين عن الأخطاء التى تحدث أثناء استدعاء هذه المعلومات بنفس ترتيبها الذى تم عرضها به على المفحوصين سواء كانت تلك الأخطاء فى استدعاء المفردة فى حد ذاتها أو فى ترتيبها الصحيح ، و قد أكدت تلك الدراسة أيضا على أن استدعاء المعلومات Item Memory كان سائدا Superior مقارنة بذاكرة ترتيب تلك المعلومات Order Memory على وجه التحديد بالنسبة للمعلومات أو المفردات التى تتوسط القائمة المقدمة للمفحوصين .

- **بعض خصائص الاستدعاء المباشر للمعلومات لدى ذوى صعوبات التعلم :**

توصلت دراسة "الردادي" ، (١٩٨٨) من خلال المقارنة بين (١٨٠) تلميذاً عادياً بالصفوف الرابع و الخامس و السادس بالمرحلة الإبتدائية و (١٨٠) تلميذا من ذوي صعوبات التعلم بنفس الصفوف إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التلاميذ في المجموعتين على اختبارات الرياضيات .

توصلت دراسة " سوانسون " Swanson ، (١٩٩٣) ، من خلال المقارنة بين (٩٥) طفلا من العاديين و (٨٠) طفلا من ذوى صعوبات التعلم إلى وجود فروق داله إحصائيا بين الأطفال ذوى صعوبات التعلم والعاديين فى القراءة والإنشاء وأوضحت النتائج وجود إضطراب فى نظام عمل الذاكرة العاملة لدى ذوى صعوبات التعلم ترتبط بنظام تشغيل المعلومات و أثناء عملية التشفير اللفظى للمعلومات خاصة أثناء ترتيب مفردات الإستجابة المطلوبة فى الموقف التجريبى وقد تركز تفسير النتائج على أن الإضطراب فى وظائف المنظم التنفيذى المركزى (أحد مكونات الذاكرة العاملة) من شأنه أن يؤدى إلى صعوبات فى الفهم القرائى لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم .

كما يؤكد " براون " ، وآخر Brown & et al. ، (١٩٩٤) ، على أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم لديهم مشكلات فى تجهيز ومعالجة المعلومات وصعوبات فى إستدعاء المعلومات التى تعتمد على الذاكرة السمعية بشكل مباشر ، وهذه المشكلات تقود إلى صعوبات فى إتباع التوجيهات والتعليمات التى تعتمد على الذاكرة السمعية بسبب صعوبات فى تنشيط المعلومات السمعية بسهولة وكذلك لديهم مشكلات فى الإدراك الإجتماعى و الإدراك الحركى .

كما يشير " رول " ، وآخر Rohl & et al. ، (١٩٩٥) ، إلى أن الفروق بين التلاميذ العاديين وذوى صعوبات التعلم تمثل إنعكاسا للفروق فى طبيعة وظائف الذاكرة العاملة و الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية.

و فى دراسة " واطسون " ، و آخر Watson & et al. ، (١٩٩٥) ، تم فحص جوانب القوة والضعف فى تشغيل المعلومات لدى مجموعتين من الأطفال العاديين وذوى صعوبات التعلم والقراءة ، وقد أوضح أطفال المجموعة الأخيرة ضعفا فى نشاط كل من الذاكرة السمعية قصيرة المدى و الذاكرة العاملة والقدرة على عمليات الترميز والترجمة للمعلومات النشطة فى الذاكرة العاملة أثناء الإستدعاء المباشر لهذه المعلومات .

كما تشير " سوانسون " وآخرون Swanson & et al. ، (١٩٩٦) ، إلى أن العجز فى نشاط ووظائف الذاكرة العاملة لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم إنما هو إنعكاس مباشر للقصور فى القدرة على التخزين والمعالجة للمعلومات التى يتلقاها الفرد أو التى يتطلبها الموقف لإنجاز مهمة محددة مما يعكس عجزا واضحا لدى هؤلاء التلاميذ في عمليات الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية .

و فى دراسة " إساكى " ، و آخر Isaki & et al. ، (١٩٩٧) ، تم المقارنة بين مجموعتين العاديين و ذوى صعوبات التعلم والصعوبات فى اللغة على إختبارين لمهمتين للتذكر اللفظى (الإستدعاء المباشر للجمل ، سعة القراءة) ، وقد أوضحت النتائج وجود فروق داله إحصائيا لصالح العاديين حيث أظهر ذوى صعوبات التعلم إنخفاضا فى الأداء على المهام التى تم إختبارها.

أما دراسة " أو شافنسى " ، و آخر O'shaughnessy & et al. ، (١٩٩٨) فقد هدفت إلى تحليل (٤١) دراسة سابقة إهتمت بالمقارنة بين الأطفال العاديين وذوى صعوبات التعلم (القراءة) فى التذكر المباشر للمعلومات ، وقد أوضحت النتائج وجود فروق داله إحصائيا بين الأطفال العاديين وذوى صعوبات التعلم حيث إتضح إنخفاض مستوى الأطفال ذوى صعوبات التعلم فى الأداء الذى يتطلب تسمية المعلومات البصرية وكذلك إنخفاض أداءهم فى المهام التى تتطلب الإستدعاء المتتالى للمعلومات مقارنة بالأطفال العاديين .

كما توصلت دراسة " برنينجر " Berninger ، (١٩٩٩) ، إلى وجود إضطرابات وأخطاء فى نسخ وتنسيق النص فى الذاكرة العاملة أثناء التشغيل البنائى والتلقائى للكلمات والنصوص لدى ذوى صعوبات التعلم أثناء الإستدعاء المباشر للمعلومات.

كما تضيف دراسة " كورنولدى " ، وآخرون Cornoldi & et al. ، (١٩٩٩) من خلال المقارنة بين أداء مجموعتين من التلاميذ ذوى صعوبات التعلم والعاديين ، لمجموعة من المهام التجريبية التى تتطلب نشاط المكونات غير اللفظية للذاكرة العاملة وتعتمد على التصور البصرى ، فقد توصلت نتائج الدراسة إلى إضطرابات فى كل من : نظام عمل ووظائف المكونات غير اللفظية للذاكرة العاملة والتصور البصرى الصحيح لدى ذوى صعوبات التعلم أثناء الإستدعاء المباشر للمعلومات .

و فى دراسة " جيرى " ، وآخرون . Geary & et al ، (١٩٩٩) ، تمت المقارنة بين مجموعتين من الأطفال العاديين وذوى صعوبات التعلم فى الحساب والقراءة أو كلاهما ، فى كل من : إستمرار إنتاج المعلومات ، الإستدعاء المباشر للمعلومات ، السهولة فى إسترجاع المعلومات من الذاكرة طويلة المدى وقد توصلت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا لصالح الأطفال العاديين حيث أظهر الأطفال ذوى صعوبات التعلم إنخفاضا دالا إحصائيا فى أنماط التشغيل المعرفية للمعلومات وإضطرابات فى الإستدعاء المباشر للمعلومات و إستدعائها من الذاكرة طويلة المدى مقارنة بالأطفال العاديين . كما تشير دراسة " سوانسون " ، و آخر . Swanson & et al ، (٢٠٠٠) ، من خلال فحص أثر

الإسهام النسبى لمكونين من مكونات الذاكرة العاملة هما المكون اللفظى والمنظم التنفيذى المركزى فى إحداث الإختلاف فى الأداء لدى ذوى صعوبات التعلم مقارنة بالعاديين والمتفوقين فى القراءة ، وقد توصلت النتائج إلى أن ذوى صعوبات التعلم يظهرون الأدلة على وجود إضطرابات فى وظائف ونظام عمل هذين المكونين مما يتسبب فى إنخفاض مستوى الفهم القرائى وتمييز الكلمات والفهم لديهم مقارنة بالعاديين والمتفوقين فى القراءة.

وفى دراسة " كيلر " ، و آخر . Keeler & et al ، (٢٠٠١) ، تم إختبار (١١١) من الأطفال ذوى صعوبات التعلم على مجموعة من المهام التى تتطلب الإستدعاء المباشر وإستخدام المهارات اللفظية فى حل بعض المشكلات غير اللفظية ، أوضحت النتائج إضطرابات وإنخفاض فى مستوى أداء الأطفال فى هذه المهام مما يشير إلى إنخفاض قدرة الأطفال ذوى صعوبات التعلم على إستخدام المكونات اللفظية للذاكرة العاملة أثناء الإستدعاء المباشر للمعلومات.

كما أضحت نتائج دراسة " سوانسون " ، و آخر . Swanson & et al (٢٠٠١) ، إنخفاض فى دقة الأداء فى حل المشكلات اللفظية لدى ذوى صعوبات التعلم ترجع إلى إضطرابات فى التكرار والترديد اللفظى الذاتى للمعلومات التى يتلقاها الطفل . كأحد مراحل نشاط الذاكرة العاملة . والذى من شأنه إحداث إضطرابات فى تتابع المعلومات أثناء الإستدعاء المباشر لهذه المعلومات .

من خلال تلك الدراسات السابقة يرى الباحثون أن بعض خصائص الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية لدى ذوى صعوبات التعلم تتحدد فى مجموعة الإضطرابات التالية :

- إضطرابات وظائف ونظام عمل كل من المنظم التنفيذى المركزى والمكون اللفظى . مكونات الذاكرة العاملة . والتى من شأنها أن تؤدى إلى صعوبات فى كل من : الفهم القرائى والقدرات الإنتاجية اللفظية وتمييز الكلمات.
- إضطرابات فى وظائف ونظام عمل المكونات غير اللفظية من شأنها أن تؤدى إلى صعوبات فى التصور البصرى الصحيح وتسمية المعلومات البصرية .
- صعوبات فى عمليات الترميز والترجمة والتخزين ومعالجة المعلومات اللفظية النشطة بالفعل فى الذاكرة العاملة والتى يتطلبها الموقف إنجاز مهمة محددة .
- صعوبات فى نسخ و تنسيق النص من الذاكرة العاملة أثناء التشغيل البنائى والتلقائى للكلمات و النصوص .
- صعوبات فى تجهيز ومعالجة وإستدعاء المعلومات اللفظية التى تعتمد على الذاكرة السمعية أو تنشيط المعلومات السمعية بسهولة .
- إنخفاض فى دقة الأداء وإستخدام المهارات اللفظية فى حل المشكلات اللفظية وصعوبات فى الإستدعاء المباشر للجمل .
- إنخفاض فى القدرة على أداء المهام التى تتطلب الإستدعاء المتتالى للمعلومات اللفظية وإستمرار إنتاج هذه المعلومات .

كما تتفق نتائج تلك الدراسات على أن الذاكرة العاملة والقدرة على الاستدعاء المباشر للمعلومات كعمليات معرفية لها دور هام فى التحصيل

وإكتساب المعلومات لدى التلاميذ فى المراحل الأولى من التعليم ، حيث أنه أثناء موقف التعلم تقوم الذاكرة اللفظية العاملة بالإحتفاظ بأكبر عدد ممكن من المعلومات (فى صورة مفردات أو جمل أو فقرات) فى حالة نشطة فى بؤرة الإنتباه ، وتعمل على إحداث التكامل والترابط بين هذه المعلومات فى علاقة وظيفية محددة من خلال وضع معنى محدد لهذه المعلومات فى سياق موقفى محدد ، وذلك من خلال العمليات المختلفة المتضمنة فى نشاط ووظائف الذاكرة العاملة ، بالنسبة للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم فإنهم يعانون من إضطرابات فى هذه الوظائف ، وفى نظم ومراحل تشغيل المعلومات فى الذاكرة العاملة مما يؤثر سلبا على مستوى تحصيلهم وأدائهم الأكاديمى .

بناءً على ما سبق تضمن البرنامج المقترح فى الدراسة الحالية على العديد من التدريبات للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم على الوظائف المختلفة للذاكرة العاملة والعمليات المختلفة للاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية بطريقة صحيحة والتى قد يكون من شأنها العمل على تعديل قدرة هؤلاء التلاميذ على حل المشكلات اللفظية من الذاكرة العاملة بطريقة أكثر دقة ، ومن ثم رفع استعداد هؤلاء التلاميذ للتعلم والعمل على خفض مستوى صعوبات التعلم بإعتبار أن التعلم وحل المشكلات اللفظية هو الناتج النهائى لعدد من العمليات المعرفية التي يمكن أن تتأثر بالقدرة على الاستدعاء المباشر للمعلومات التي يتطلبها الموقف التعلمي.

- **فروض الدراسة** :

فى ضوء الدراساتِ السابقة وللإجابة على تساؤل الدراسة الحالية وضع الباحثون فرضا رئيسيا للدراسة الحالية يتحدد في :

" يؤدى تدريب عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم باستخدام البرنامج المقترح بأسلوب منظم على بعض وظائف الذاكرة اللفظية العاملة . المحددة فى الدراسة الحالية . إلى تعديل بعض إضطرابات الإستدعاء المباشر للمعلومات لدى هؤلاء التلاميذ " .

ويتطلب الفرض السابق ضرورة تحديد المتغيرات المستقلة والتابعة ، ومنه يتضح أن مكونات برنامج التدريب على بعض وظائف الذاكرة اللفظية العاملة . المحددة فى الدراسة الحالية . (وما يشتمل عليه من تدريبات و برامج فرعية) الذى يقترحه الباحثون فى الدراسة الحالية تمثل المتغير المستقل ، أما المتغير التابع فيتمثل فى قدرة التلاميذ ذوى صعوبات التعلم (عينة الدراسة) على الإستدعاء المباشر للمعلومات بطريقة صحيحة .

و لكى يمكن إجراء البحث التجريبى الدقيق فى حدود الدراسة الحالية ، فإنه من الممكن عرض الفرض الرئيسى السابق و تحليله إلى الفروض الإحصائية التالية :

١ ـ الفرض الأول :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية المسجلة فى القياسين القبلى والبعدى رقم (١) ـ بعد التدريب على الجلسات المتتالية للبرنامج المقترح مباشرة . على كل من : قائمة الإستدعاء

المباشر للأعداد المقترنة بالكلمات ، مقياس حل المشكلات اللفظية والإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة ، لصالح القياس البعدى (١) .

٢ ـ الفرض الثانى:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية المسجلة فى القياس البعدى رقم (١) ـ بعد التدريب على الجلسات المتتالية للبرنامج المقترح مباشرة ، ومتوسطات درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (القياس الثاني) على كل من : قائمة الإستدعاء المباشر للأعداد المقترنة بالكلمات ، مقياس حل المشكلات اللفظية والإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة ، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٣ ـ الفرض الثالث :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة الضابطة المسجلة فى القياسين القبلى والقياس الثاني . بعد مرور الفترة الزمنية . أربع أسابيع . بدون التدريب على الجلسات المتتالية للبرنامج المقترح . على كل من : قائمة الإستدعاء المباشر للأعداد المقترنة بالكلمات ، مقياس حل المشكلات اللفظية والإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة.

٤ ـ الفرض الرابع:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية المسجلة فى القياسين البعدى (١) و البعدى (٢) . بعد التدريب على الجلسات المتتالية للبرنامج المقترح بفترة زمنية طويلة لمتابعة إستمرار أثر التدريب . على كل من : قائمة الإستدعاء المباشر للأعداد المقترنة بالكلمات ، مقياس حل المشكلات اللفظية والإستدعاء المباشر .

- **حدود الدراسة** :

تتحدد الدراسة الحالية بالمحددات التالية :

- مجموعة وظائف الذاكرة العاملة المحددة فى الدراسة .
- العينة المشتركة فى الدراسة ، وهى مؤلفة من (٢٢) من بعض تلاميذ الصف الخامس بمدارس (العقيق الأهلية ، الأحنف بن قيس ، الشيخ عبد العزيز بن صالح ، الأوس) الابتدائية بالمدينة المنورة ممن تظهر لديهم مؤشرات صعوبات التعلم وفقا لنظام إختيار هؤلاء التلاميذ الذى اتبعه الباحثون فى الدراسة .
- وقد تم التطبيق العملى (تقنين الأدوات و تسجيل القياسات السيكومترية وتطبيق جلسات البرنامج المقترح) لهذه الدراسة فى الفترة الزمنية من ٢٠١١/٩/١٧م حتى ٢٠١١/١٢/٢٨م الموافق ١٩ شوال ١٤٣٢هـ حتى ٣ صفر ١٤٣٣هـ.

- **أدوات الدراسة** :

- **أولا : أدوات تحديد التلاميذ ذوى صعوبات التعلم** :

لما كانت عملية الاستدعاء المباشر للمعلومات تؤثر بشكل مباشر في كفاءة التعلم كعملية وتتأثر بها ، لذا فقد إستخدم الباحثون كل من الاختبار التشخيصي لمادة القراءة المستوى الخامس ، الاختبار التشخيصي لمادة الإملاء المستوى الخامس ، الاختبار التشخيصي لمادة الرياضيات المستوى الخامس (من

اعداد المجموعة الاستشارية التخصصية لصعوبات التعلم ١٤٢٥هـ الإدارة العامة للتربية الخاصة إدارة صعوبات التعلم بوزارة التربية والتعليم السعودية) في تحديد التلاميذ ذوي صعوبات التعلم المشتركين في عينة الدراسة الحالية .

وفيما يلي وصف كل اختبار على النحو التالي:

(١) الاختبار التشخيصي لمادة القراءة المستوى الخامس :

يهدف الاختبار إلى تقييم مهارات تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية على القراءة الصحيحة الممثلة للمعنى وفهم معاني المفردات ، حيث تتحدد الدرجة الكلية للإختبار ب(٨٣) درجة ، ويعد التلميذ الذي يحصل على أقل من (٧٣) درجة مكتسبة ممن لديهم مؤشرات دالة على وجود لصعوبات التعلم.

(٢) الاختبار التشخيصي لمادة الإملاء المستوى الخامس :

يهدف الاختبار إلى تقييم مهارات تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية على الكتابة الصحيحة للكلمات والجمل عن طريق الاملاء ، حيث تتحدد الدرجة الكلية للإختبار ب(٥٦) درجة ، ويعد التلميذ الذي يحصل على أقل من (٤٧) درجة مكتسبة ممن لديهم مؤشرات دالة على وجود لصعوبات التعلم.

(٣) الاختبار التشخيصي لمادة الرياضيات المستوى الخامس :

يهدف الاختبار إلى تقييم مهارات تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية على إنجاز بعض العمليات الحسابية بطريقة صحيحة ، حيث تتحدد الدرجة الكلية للإختبار ب(٣٨) درجة ، ويعد التلميذ الذي يحصل على أقل من (٢٩) درجة مكتسبة ممن لديهم مؤشرات دالة على وجود لصعوبات التعلم.

- **ثانيا : مقاييس الإستدعاء المباشر للمعلومات :**

(١) قائمة الإستدعاء المباشر للأعداد المقترنة بالكلمات ، إعداد الباحثون فى الدراسة الحالية :

تهدف القائمة إلى التعرف على قدرة التلاميذ على الإستدعاء المباشر لمجموعات من الأعداد المقترنة بالكلمات بعد عرضها عليهم مباشرة . قام الباحثون بإعداد قائمة للإستدعاء المباشر للأعداد المقترنة بالكلمات مكونة من (٢٥) مجموعة من الأعداد كل منها ينطق فى كلمة واحده مقترنة فى ترتيب معين مع عدد من الكلمات بهدف تقدير قدرة التلاميذ على الإستدعاء المباشر لمحتويات كل مجموعة مكونة من الأعداد والكلمات ، وتضم كل مجموعة (٦) وحدات (٣ أعداد و ٣ كلمات) مختلفة كما يختلف ترتيب تتالى الكلمات والأعداد بإختلاف المجموعة الواحدة ، حيث يتم عرض مجموعات الأعداد والكلمات (بنود القائمة) على كل طفل من أطفال مجموعات الدراسة الحالية بشكل فردى وسماعى فقط من خلال تسجيل صوتى مسبق تم إعداده لتلك المجموعات على شريط كاسيت بحيث يستغرق زمن عرض كل مجموعة فترة زمنية فى حدود (١٢) ثانية حيث يتم عرض كل مجموعة بمعدل متوسط وثابت على أن يتم العرض مرتين متتاليتين لنفس المجموعة ، وعقب عرض كل مجموعة يطلب الفاحص من التلميذ رفع يده كإشارة منه لبدء إعادة إستدعاء

مجموعة الأعداد و الكلمات التى تم عرضها عليه مباشرةً بنفس تسلسل عرضها على أن تحسب درجات كل تلميذ على هذه القائمة لكل من:

- عدد المجموعات الصحيحة التى ينجح الطفل فى إسترجاعها بنفس الترتيب الصحيح لها أثناء عرضها (يحصل التلميذ على درجة واحدة فقط لكل مجموعة يتم إسترجاعها بنفس الترتيب الصحيح ، و صفر فى حالة الإسترجاع بطريقة خاطئة) .
- كما يتم حساب الفترات الزمنية المستغرقة فى كمون الإستجابة لكل إستجابة صحيحة (الفترة الزمنية الفاصلة بين إنتهاء عرض كل مجموعة وظهور إشارة رفع اليد من التلميذ إستعدادا منه لبدء الإستدعاء المباشر لتمثل فى مجموعها زمن كمون الإستجابات الصحيحة) . و يتم ذلك بالإستعانة بساعة إيقاف (يتم حساب الزمن بالثوانى ثم يتم تحويل الزمن الإجمالى لكمون الإستجابات إلى دقائق) .

وقد تم حساب ثبات هذه القائمة بعد تطبيقهما على مجموعة مكونة من (١٢٠) تلميذا بالصفوف الرابع والخامس والسادس من المدرسة الابتدائية ، حيث وصلت قيمة معامل الثبات من خلال إعادة التطبيق (بفترة زمنية فاصلة ثلاثة أسابيع) (٠,٣٨٢) للإستجابات الصحيحة و (٠,٤٢١) لزمن كمون الإستجابات الصحيحة . كما وصلت قيم " ت " لدلالة الفروق بين متوسطات درجات مجموعتين . كل منها تضم (١٨) تلميذا . من ذوى صعوبات التعلم والعاديين وفقا للمقاييس المستخدمة فى الدراسة الحالية لتحديد التلاميذ ذوى صعوبات التعلم ، لحساب صدق التمييز لدرجات المجموعتين على القائمة إلى (٤,٢٦٣) للإستجابات الصحيحة و (٣,٦٢٢) لزمن كمون الإستجابات الصحيحة ، و جميعها قيم دالة عند مستوى أعلى من (٠,٠٠١) لصالح التلاميذ العاديين .{ عبارات القائمه بالملحق رقم (١) } .

(٢) مقياس حل المشكلات اللفظية والإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة ، إعداد الباحثون فى الدراسة الحالية :

يهدف المقياس إلى تقدير قدرة التلاميذ على الإستدعاء المباشر لبعض المعلومات اللفظية وذلك بعد حل بعض المشكلات اللفظية المتعلقة بالعلاقة بين المعلومات اللفظية الواردة فى فقرات هذا المقياس ، من خلال إستدعائها بشكل مباشر من الذاكرة العاملة بعد تلقى التلميذ لهذه المعلومات مباشرة ، و يشتمل المقياس على (٦) مقاييس فرعية هى :

- مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات المتشابهة فى المعنى : مكون من (٨) مجموعات من الكلمات ، كل مجموعة تضم (٤) كلمات ، كل كلمتان منهما متشابهتان فى المعنى .
- مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات المتضادة فى المعنى : مكون من (٨) مجموعات من الكلمات ، كل مجموعة تضم (٤) كلمات ، كل كلمتان منهما متضادتان فى المعنى .
- مقياس الإستدعاء المباشر للجمل بعد إعادة ترتيب كلماتها : مكون من (٨) مجموعات من الكلمات ، كل مجموعة تضم (٤) كلمات ، تكون فيما بينها جملة مفيده ذات معنى واضح.

- مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات المتشابهة لفظياً : مكون من (٨) مجموعات من الكلمات ، كل مجموعة تضم (٤) كلمات ، كل كلمتان منهما لهما نفس الوزن الصوتى أثناء نطقهما .
- مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات بترتيب محدد : مكون من (٨) مجموعات من الكلمات ، كل مجموعة تضم (٤) كلمات ليس بينها علاقة
- مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات بترتيب عكسى : مكون من (٨) مجموعة من الكلمات ، كل مجموعة تضم (٤) كلمات ليس بينها علاقة .

وقد تم إختيار فقرات المقياس والكلمات التى تتضمنها مجموعات الكلمات فى المقاييس الفرعية بنفس أسلوب إختيار الفقرات المتضمنة فى البرنامج التدريبى المقترح فى الدراسة الحالية بهدف أن يتم من خلال المقياس تقدير التغير فى بعض وظائف الذاكرة العاملة التى يتم تدريب التلاميذ ذوى صعوبات التعلم عليها فى الدراسة الحالية وفى نفس الوقت تقدير التغير الحادث فى قدرة التلاميذ عينة الدراسة الحالية التعرف على الإستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية المتضمنة فى المقياس بطريقة صحيحة ومناسبة .

وقد تم تصنيف مجموعات الكلمات فى كل بعد من الأبعاد السابق الإشارة إليها فى ضوء ما أشارت إليه دراسات كل من : " كوان " ، Cowan (١٩٩٥) " ويلس " ، Wells (١٩٩٥) ، "إريكسون " ، وآخر .Ericsson & et al (١٩٩٩) " سوانسون " ، وآخر .Swanson & et al (٢٠٠١) عن طرق إرتباط المعلومات فى الذاكرة و التى تتحدد فى كل من :

- الإرتباط عن طريق التشابه فى المعنى .
- الإرتباط عن طريق التضاد فى المعنى .
- الإرتباط عن طريق العلاقات الوظيفية بين عناصر المعلومات .
- الإرتباط عن طريق التشابه اللفظى .
- الإرتباط عن طريق التتالى (أو معكوس التتالي) والترتيب المحدد (أو عكس هذا الترتيب).

و قد قام الباحثون بإعداد صورتين لترتيب الكلمات فى كل مجموعة على النحو التالى :

- الترتيب الأول يمثل ترتيب الكلمات أثناء عرضها على التلاميذ والذى يعتبر ترتيب عشوائيا (مشكلة لفظية) تعرض على التلميذ بشكل مرئى لفترة زمنية (٨) ثوانى فقط يقوم الباحثون خلالها بعرض الكلمات مرتين بصوت واضح وسرعة متوسطة ثم يختفى عرض مجموعة الكلمات ، وعلى التلميذ إعادة إستدعاءه بشكل مباشر من الذاكرة العاملة بعد إعادة ترتيب الكلمات ترتيب منطقى ذو علاقة محددة بين كلمات كل مجموعة ، فيما عدا مجموعات كلمات التدريب على كل من : الإستدعاء المباشر للكلمات بترتيب محدد والتدريب على الإستدعاء المباشر للكلمات بشكل عكس فقد تم ترتيبها فى تتالى محدد على النحو المشار إليه فى الملحق رقم (٢) .
- الترتيب الثانى يمثل ترتيب الكلمات أثناء الإستجابة الصحيحة والتى يتحتم على التلميذ إصدارها (تبقى مع الباحثون كمفتاح تصحيح لا يراها التلميذ) .

وبذلك يمكن من خلال المقياس الإستدلال على قدرة التلاميذ على حل المشكلات اللفظيه والإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة من خلال حساب : عدد الإستجابات الصحيحة وزمن كمون الإستجابة الصحيحة بالدقائق ، لكل مقياس فرعى ، حيث يتم تسجيل إستجابات التلاميذ فى الإستمارة المرفقة بالمقياس .

وقد تم حساب ثبات هذه القائمة بعد تطبيقها على مجموعة مكونة من (١٢٠) تلميذ بالصفوف الرابع والخامس والسادس من المدرسة الابتدائية ، ، حيث تراوحت قيم معامل الثبات من خلال إعادة التطبيق (بفترة زمنية فاصلة ثلاثة أسابيع) بين (٠.٣٥١) و (٠.٣٩٤) للإستجابات الصحيحة ، و بين (٠.٣٠١) و (٠.٣٤٨) لزمن كمون الإستجابات الصحيحة للإختبارات الفرعية. كما تراوحت قيم " ت " لدلالة الفروق بين متوسطات درجات مجموعتين . كل منها تضم (١٨) تلميذا . من ذوى صعوبات التعلم والعاديين وفقا للمقاييس المستخدمة فى الدراسة الحالية لتحديد التلاميذ ذوى صعوبات التعلم لحساب صدق التمييز لدرجات المجموعتين على الإختبارات الفرعية للقائمة بين (٤.٥٢٩) و (٦.١٧٤) للإستجابات الصحيحة للإختبارات الفرعية ، و بين (٣.٤٧٢) و (٥.١٥٢) لزمن كمون الإستجابات الصحيحة للإختبارات ، وجميعها قيم دالة عند مستوى أعلى من (٠.٠٠١) .{ عبارات المقياس بالملحق رقم (٢) } .

- **ثالثا : البرنامج التدريبى المستخدم فى الدراسة ، إعداد الباحثون فى الدراسة الحالية:**

- **وصف البرنامج :**

قام الباحثون بإعداد البرنامج الحالى فى الدراسة الحالية و الذى يتحدد هدفه العام فى تدريب تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم على بعض وظائف الذاكرة اللفظية العاملة بغرض التعرف على أثر تلك التدريبات فى تعديل قدرة هذه الفئة من التلاميذ على الإستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية. و قد تم صياغة محتوى البرنامج فى ستة مجموعات من الكلمات تقدم لتدريب التلاميذ فى صورة برامج فرعية ، كل مجموعة من الكلمات مكونة من (٤) كلمات بينها علاقة لفظية ، ويشتمل كل برنامج فرعى على (١٠٠) مجموعة من الكلمات ، يقدم منها لكل تلميذ (٤) مجموعات فى كل جلسة تدريبية بواقع (٢٥) جلسة تدريبية ، حيث يتم تدريب التلاميذ على البرنامج الكلى خلال (٢٥) جلسة تدريبية تضم كل منها التدريبات الخاصة بها من البرامج الفرعية ((٤) مجموعات من الكلمات من كل برنامج فرعى) وبذلك يبلغ إجمالى عدد مجموعات الكلمات التى يتم تدريب كل تلميذ عليها فى الجلسة الواحدة (٢٠) مجموعة من الكلمات بين كل (٤) منها علاقة إرتباطية معينة محددة ، ويوضح الجدول رقم (١) وصفا مختصرا للبرامج الفرعية لبرنامج " التدريب على بعض وظائف الذاكرة اللفظية العاملة " المقترح فى الدراسة الحالية يتضح فيه كل من : إسم البرنامج الفرعى ، محتوى كل برنامج فرعى ، نوع العلاقة بين كلمات كل مجموعة من مجموعات البرنامج الفرعى ، ترتيب كلمات المجموعات لكل برنامج فرعى أثناء عرضها ، هدف المهمة أو الأداء و الإستجابة الصحيحة المطلوبة من التلميذ .

وقد تم تصنيف مجموعات الكلمات فى كل بعد من الأبعاد السابق الإشارة إليها فى ضوء ما أشارت إليه دراسات كل من : " كوان " , Cowan (١٩٩٥) " ويلس " ، Wells (١٩٩٥) ، "إريكسون" ، وآخر .Ericsson & et al (١٩٩٩) " سوانسون " ، و آخر .Swanson & et al (٢٠٠١) عن طرق إرتباط المعلومات فى الذاكرة و التى تتحدد فى كل من :

- الإرتباط عن طريق التشابه فى المعنى .
- الإرتباط عن طريق التضاد فى المعنى .
- الإرتباط عن طريق العلاقات الوظيفية بين عناصر المعلومات .
- الإرتباط عن طريق التشابه اللفظى .
- الإرتباط عن طريق التتالى (أو معكوس التتالي) و الترتيب المحدد (أو عكس هذا الترتيب).

- **مراحل بناء البرنامج** :

قام الباحثون بإعداد البرنامج المقترح المستخدم فى الدراسة الحالية وفقاً للخطوات و المراحل التالية :

- قام الباحثون بالرجوع إلى الكتب الدراسية المقررة على تلاميذ الفرقة الرابعة والخامسة من المرحلة الابتدائية فى المقررات الدراسية المختلفة لإعداد محتوى مجموعات الكلمات والجمل التى يشتمل عليها كل برنامج فرعى من البرامج السته التى يضمها البرنامج المقترح .
- تم تصنيف الكلمات التى تم الحصول عليها فى المجموعات الفرعية المشار إليها بحيث تحكمها العلاقات السابق الإشارة إليها فى كل مجموعة من مجموعات التدريب .
- تم إعداد صورتين لترتيب الكلمات فى كل مجموعة (فى النسخة المكتوبة من البرنامج) على النحو التالى :
- الترتيب الأول يمثل ترتيب الكلمات أثناء عرضها على التلاميذ ، والذى يعتبر ترتيبا عشوائيا (مشكلة لفظية) ، فيما عدا مجموعات كلمات التدريب على كل من : إدراك تتالى الكلمات بترتيب محدد ، والتدريب على إدراك تتالى الكلمات بترتيب معكوس فقد تم ترتيبها فى تتالى محدد على النحو السابق المشار إليه فى الجدول رقم (١) .
- الترتيب الثانى يمثل ترتيب الكلمات أثناء الإستجابة الصحيحة والتى يتحتم على التلميذ إصدارها .
- إستعان الباحثون باثنين من المدرسين العاملين بالمرحلة الابتدائية لتقييم النسخة المكتوبة من تدريبات البرنامج للتأكد من مناسبة كل مفردات وكلمات المجموعات فى التدريبات الفرعية بالكامل لمستوى التلاميذ فى الصف الخامس من المرحلة الابتدائية ، وأن هذه الكلمات من المفترض أن تكون ضمن حصيلتهم اللغوية خلال مراحل دراستهم السابقة .
- بعد التأكد من مناسبة محتوى المجموعات المختلفة فى كل تدريبات البرنامج ، قام الباحثون بإعداد البرنامج فى صورته الحالية ببرمجته بإستخدام الحاسب الآلى وفقا لنظام برنامج Visual Basic 6 (من خلال مركز متخصص في البرمجة قام بإعداد البرنامج في صورته الرقمية

جدول رقم (١): يوضح وصف مختصر للبرامج الفرعية لبرنامج " التدريب على بعض وظائف الذاكرة اللفظية العاملة "

البرامج الفرعية	هدف المهمة والإستجابة المطلوبة لكل مجموعه من التلميذ	المحتوى و نوعة	العلاقة بين الكلمات فى كل مجموعه	ترتيب كلمات كل مجموعه أثناء عرضها
١. إعادة ترتيب الكلمات المترادفة فى المعنى	تدريب التلاميذ على إعادة ترتيب كل كلمتان مترادفتان فى المعنى فى تتالى مباشر أثناء إسترجاع كلمات كل مجموعة	(١٠٠) مجموعة من الكلمات ، كل مجموعة تضم (٤) كلمات	كل كلمتان منهما مترادفتان فى المعنى	ترتيب عشوائى بحيث لا يتم عرض الكلمات المترادفة بشكل متتالى
٢. إعادة ترتيب الكلمات الكلمات المتضادة فى المعنى	تدريب التلاميذ على إعادة ترتيب كل كلمتان متضادتان فى المعنى فى تتالى مباشر أثناء إسترجاع كلمات كل مجموعة	(١٠٠) مجموعة من الكلمات ، كل مجموعة تضم (٤) كلمات ،	كل كلمتان منهما متضادتان فى المعنى	ترتيب عشوائى بحيث لا يتم عرض الكلمات المتضادة بشكل متتالى
٣. إعادة ترتيب الكلمات فى جمل مفيدة	تدريب التلاميذ على إعادة ترتيب الكلمات لتكوين جمله مفيدة أثناء إسترجاع كلمات كل مجموعة	(١٠٠) مجموعة من الكلمات ، كل مجموعة تضم (٤) كلمات ،	كلمات كل مجموعه تكون فيما بينها جمله مفيدة ذات معنى واضح عند ترتيبها بشكل صحيح	ترتيب عشوائى لكلمات المجموعة بحيث لا تكون جمله مفيدة
٤. إعادة ترتيب الكلمات الكلمات المتشابهة لفظيا	تدريب التلاميذ على إعادة ترتيب كل كلمتان لهما نفس الوزن الصوتى فى تتالى مباشر أثناء إسترجاع كلمات كل مجموعة	(١٠٠) مجموعة من الكلمات ، كل مجموعة تضم (٤) كلمات ،	كل كلمتان منهما لهما نفس الوزن الصوتى أثناء نطقهما	ترتيب عشوائى بحيث لا يتم عرض الكلمات المتشابهه لفظيا بشكل متتالى
٥. إدراك تتالى الكلمات بترتيب محدد	تدريب التلاميذ على الإنتباه الموجه لترتيب الكلمات فى كل مجموعة أثناء عرضها لإسترجاعها بنفس الترتيب	(١٠٠) مجموعة من الكلمات ، كل مجموعة تضم (٤) كلمات	علاقة كلمات كل مجموعه ثمل علاقة تتالى فى ترتيب محدد	ترتيب فى تتالى محدد
٦. إدراك تتالى الكلمات بترتيب معكوس	تدريب التلاميذ على الإنتباه الموجه لترتيب الكلمات فى كل مجموعة أثناء عرضها لإسترجاعها بترتيب معكوس	(١٠٠) مجموعة من الكلمات ، كل مجموعة تضم (٤) كلمات ، يتم عرضها بترتيب محدد	علاقة كلمات كل مجموعه ثمل علاقة تتالى فى ترتيب محدد	ترتيب فى تتالى محدد

النهائية) حيث تم إعداد نوافذ عرض كلمات مجموعات كل برنامج فرعى كما تم وضع نظام لحساب زمن عرض كلمات كل مجموعة فى كل برنامج فرعى وكذلك نظام لحساب زمن كمون الإستجابة (كمتغير لقياس سرعة إنجاز الوظائف والعمليات المختلفة للذاكرة العاملة) وعدد الأخطاء التى يمكن أن تصدر عن التلميذ ، وذلك بالنسبة لكل مجموعة من الكلمات فى كل تدريب لكل برنامج فرعى كما تم إعداد نافذة خاصة توضح تعليمات تطبيق البرنامج وطريقة تدريب التلاميذ عليه وإدارة جلسات التدريب المختلفة ، و تم حفظ هذا البرنامج بصورته الحالية على (CD) .

- كما تم إعداد (٤) مجموعات فى كل تدريب للبرامج الفرعية بهدف أن تمثل هذه المجموعات مرحلة التدريب التمهيدى للتلاميذ قبل البدء فى التدريب على مجموعات الكلمات المتضمنة فى جلسات البرامج الفرعية المختلفة . [بعض نوافذ البرامج الفرعية المختلفة بالملحق رقم (٣)] .

- **طريقة تطبيق البرنامج** :

فى ضوء التعليمات التى وضعها الباحثون لطريقة تشغيل البرنامج عن طريقه يتم تدريب التلاميذ على جلسات البرنامج المختلفة ، حيث أن تدريب التلاميذ يتم بشكل فردى على النحو التالى :

- يتم أولاً تهيئة التلميذ لكى يتعرف على نظام التدريب المتبع فى البرامج الفرعية المختلفة للبرنامج خلال الجلسات المختلفة وذلك من خلال تدريبه على التدريبات التمهيدية المتضمنة فى البرنامج .
- يتم تدريب التلاميذ على (٤) مجموعات من الكلمات لكل برنامج فرعى وفقاً للنظام المشار إليه فى الجدول رقم (١) بحيث يتم إختيار المجموعات فى كل برنامج فرعى بشكل متتالى وفقا رقم الجلسة حسب تسلسل مجموعات الكلمات فى كل برنامج فرعى .
- يجب أن تشتمل كل جلسة على التدريبات المختلفة للبرامج الفرعية المتضمنة فى البرنامج موضوع الدراسة الحالية .
- عدد الجلسات التدريبية للبرنامج (٢٥) جلسة أساسية ، بالإضافة إلى جلسة التدريب التمهيدية .
- أثناء تدريب كل تلميذ يسمح البرنامج بإعادة عرض كلمات كل مجموعة فى كل التدريبات و البرامج الفرعية له إلى أن يصل التلميذ إلى الإستجابة المطلوبة من بشكل صحيح .

- **رصد الإستجابات و تسجيلها** :

أثناء تدريب التلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى التدريبات المختلفة ، يقوم البرنامج بحساب كل من:

- زمن كمون الإستجابة الصادرة عن التلميذ (الزمن الفاصل بين إنتهاء عرض كلمات المجموعة و صدور الإستجابة من التلميذ) .
- عدد الإستجابات الصحيحة التى يصدرها التلميذ .

وذلك بالنسبة لكل مجموعة من مجموعات التدريبات المختلفة للبرامج الفرعية المختلفة .

- **إجراءات اختيار ووصف عينات الدراسة** :

لِلتحقق من فروض الدراسة الحالية و بعد إعداد بعض الأدوات المستخدمة وفقاً للنظام المشار إليه سابقاً قام الباحثون بالإجراءات الآتية :

- **أولا : إختيار مجموعة الأطفال ذوى صعوبات التعلم المشتركة فى الدراسة** :

حيث أن عملية إختيار وتحديد الأطفال ذوى صعوبات التعلم فى الدراسة الحالية قد مرت بمرحلة تحديد مجموعة مؤشرات خاصة تكشف عن مؤشرات صعوبات التعلم ، وهذه المؤشرات تتمثل فى :

- مجموعة المؤشرات المعرفية المميزة لذوى صعوبات التعلم .
- مؤشرات وجود إضطرابات فى الإستدعاء المباشر للمعلومات .
- مؤشرات وجود إضطرابات فى بعض وظائف الذاكرة العاملة لدى هؤلاء الأطفال .

وفقاً للأدوات المستخدمة فى الدراسة الحالية ، فقد قام الباحثون بالإجراءات التالية :

- توجه الباحثون إلى بعض المدارس الإبتدائية بالمدينة المنورة وهى (العقيق الأهلية ، الأحنف بن قيس ، الشيخ عبد العزيز بن صالح ، الأوس) ، وفى ضوء درجات إمتحانات آخر العام الدراسى ١٤٣١ / ١٤٣٢ هـ. للتلاميذ بالصف الرابع من المرحلة الابتدائية قام الباحثون بإختيار درجات مجموعة من التلاميذ ذوي الدرجات المنخفضة والذين يدرسون بالصف الخامس خلال العام الدراسي ١٤٣٢ / ١٤٣٣ ه. وقد وصل عدد هؤلاء التلاميذ إلى (٢٥) تلميذا.
- إستعان الباحثون ببعض مدرسي صعوبات التعلم فى كل مدرسة لملاحظة هؤلاء التلاميذ وتطبيق كل : الاختبار التشخيصي لمادة القراءة المستوى الخامس والاختبار التشخيصي لمادة الإملاء المستوى الخامس و الاختبار التشخيصي لمادة الرياضيات المستوى الخامس ، حيث تم إختيار التلاميذ ذوي الدرجات المنخفضة على تلك الإختبارات بشرط أن تكون درجات نفس التلميذ منخفضة في الثلاث اختبارات معا على النحو التالي : أقل من (٧٣) درجة مكتسبة على الاختبار التشخيصي لمادة القراءة المستوى الخامس ، وفي نفس الوقت حصل على أقل من (٤٧) درجة مكتسبة على الاختبار التشخيصي لمادة الإملاء المستوى الخامس و في نفس الوقت حصل على أقل من (٢٩) درجة مكتسبة على الاختبار التشخيصي لمادة الرياضيات المستوى الخامس ، حيث أن انخفاض درجات التلميذ على الاختبارات الثلاثه مجتمعا يعد مؤشرا دالا على صعوبات التعلم لدى هذا التلميذ ، وقد بلغ عدد هؤلاء التلاميذ (٢٢) تلميذا تم إعتبارهم عينة الدراسة الحالية، حيث تم توزيع هؤلاء التلاميذ بشكل عشوائي على مجموعتين كل منها تضم (١١) تلميذا و إحداهما تمثل المجموعة التجريبية (قام التلاميذ فيها بتطبيق جلسات البرنامج) والثانية تمثل المجموعة الضابطة (لم يتم تطبيق البرنامج للتلاميذ في هذه المجموعة) .
- حيث تراوحت أعمارهم بين (١٣٧) و (١٤٦) شهراً بمتوسط =(١٣٩.٥) شهراً وإنحراف معيارى =(٤.٠٥٣).

- لرصد الإضطرابات فى الإستدعاء المباشر للمعلومات قام الباحثون بتطبيق قائمة الإستدعاء المباشر للأعداد المقترنة بالكلمات.
- لرصد الإضطرابات فى بعض وظائف الذاكرة العاملة لدى هؤلاء التلاميذ قام الباحثون بتطبيق مقياس حل المشكلات اللفظية والإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة.

حيث تمثل مجموعة القياسات التى تم تسجيلها فى هذه المرحلة من الدراسة (القياس القبلى) للمتغيرات التابعة فى الدراسة الحالية .

- **عينة الدراسة**:

إشترك فى الدراسة التجريبية الحالية (٢٢) من تلاميذ الصف الخامس ببعض المدارس الإبتدائية بالمدينة المنورة وهى (العقيق الأهلية ، الأحنف بن قيس الشيخ عبد العزيز بن صالح ، الأوس الابتدائية بالمدينة المنورة) ، و قد قام الباحثون بإختيار هؤلاء التلاميذ وفقا للخطوات التى تم ذكرها فى إجراءات الدراسة ، و قد تلقى هؤلاء التلاميذ التدريبات على جلسات البرنامج المقترح. ويوضح الجدول رقم (٢) المتوسطات والإنحرافات المعيارية لدرجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة على المقاييس المستخدمة في الدراسة الحالية بإعتبار أن هذه المتوسطات توضح مؤشرات إختيار التلاميذ ذوى صعوبات التعلم المشتركين في الدراسة الحالية.

جدول رقم (٢) : يوضح المتوسطات و الإنحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة على المقاييس المستخدمة فى الدراسة فى القياس القبلى (عدد التلاميذ ٢٢ تلميذا)

المقاييس			المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
			المتوسطات	الإنحرافات المعيارية	المتوسطات	الإنحرافات المعيارية
الإختبارات التشخيصية		مادة القراءة المستوى الخامس	٦٥,٣٢٨	٢,٠١٤	٦٤,٨٩٢	٢,٣٠٢
		مادة الإملاء المستوى الخامس	٣٩,٨٦٥	١,٥٦٨	٤٠,٠٢٥	١,٧٦٤
		مادة الرياضيات المستوى الخامس	٢٣,٨٥٩	١,٩٨٨	٢٤,١١٠	٢,١٢٤
❖ مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات المقترنة بالأعداد		إستجابات الصحيحة	١١,٧٧٤	٢,٠١١	١٠,٩٣٢	١,٩٩٦
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٢١,١٦١	٣,١٢٠	٢٢,٠٤٦	٢,٩٦٨
❖❖ مقياس حل المشكلات اللفظية و الإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة	الكلمات المتشابهة فى المعنى	إستجابات صحيحة	٣,٠٦٤	٠,٧٧١	٣,١٢٠	٠,٨٥٤
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة	٦,٨٢١	١,٢٥٣	٧,٠٢٣	١,٤٣١
	الكلمات المتضادة فى المعنى	إستجابات صحيحة	٣,٠٣٢	٠,٧٩٥	٢,٨١٢	٠,٩٤٥
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٨,٢٩٠	١,٧٥٤	٧,٩٨١	١,٩٠١
	الجمل يعاد ترتيب إعادة كلما تها	إستجابات صحيحة	٣,٠٣٢	٠,٧٥٢	٣,١١١	٠,٨١٠
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٧,٣٢٢	١,٣٧٥	٧,٤٦٢	١,٣٩٧
	الكلمات المتشابهة لفظيا	إستجابات صحيحة	٢,٩٣٥	٠,٧٢٧	٣,١٤٦	٠,٦٧٩
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٦,٩٨٣	١,٣٠٥	٧,٢٦٠	١,٤١١
	الكلمات يزداد حجم الذى بها	إستجابات صحيحة	٣,٢٥٨	٠,٧٧٣	٣,٣٣١	٠,٨٤٠
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٧,٠١٥	١,٤٦٢	٧,٣٢٠	١,٥٣١
	الكلمات يزداد حجم الذى بها	إستجابات صحيحة	٢,٩٠٣	٠,٧٨٧	٢,٧٤١	٠,٨٨٦
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٨,٧٠٩	١,٨٦٥	٩,٦٤٢	١,٧٩٣

وقد تم توزيع التلاميذ على المجموعتين بشكل عشوائي ، وقد تم حساب قيم (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات التلاميذ للتأكد من تجانس المجموعتين قبل بدء التطبيق التجريبي للبرنامج المقترح في الدراسة الحالية ، ويتضح من الجدول رقم (٣) أن قيم (ت) بين متوسطات درجات التلاميذ في المجموعتين جاءت جميعها غير دالة مما يؤكد على التجانس بين درجات التلاميذ في المجموعتين.

جدول رقم (٣) : يوضح قيم (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة على المقاييس المستخدمة فى الدراسة فى القياسين القبلي للمجموعتين (عدد التلاميذ (٢٢) تلميذ)

المقاييس			قيمة (ت)	دلالة الفروق
الإختبارات التشخيصية		مادة القراءة المستوى الخامس	٠,٨٢٤	غير دالة
		مادة الإملاء المستوى الخامس	- ٠,٦٨١	غير دالة
		مادة الرياضيات المستوى الخامس	- ٠,٥٦٣	غير دالة
❖ مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات المقترنة بالأعداد		إستجابات الصحيحة	٠,٨٥٢	غير دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	- ٠,٦٣٣	غير دالة
❖❖ مقياس حل المشكلات اللفظية و الإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة	الكلمات المتشابهة فى المعنى	إستجابات صحيحة	- ٠,٧٥٤	غير دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة	- ٠,٧٢٢	غير دالة
	الكلمات المتضادة فى المعنى	إستجابات صحيحة	٠,٩٦١	غيردالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٠,٦٣٨	غير دالة
	الجمل بعد إعادة ترتيب كلماتها	إستجابات صحيحة	- ٠,٨٨١	غيردالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	- ٠,٦٩٨	غير دالة
	الكلمات المتشابهة لفظيا	إستجابات صحيحة	- ٠,٥٣٩	غير دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	- ٠,٨٧٦	غير دالة
	الكلمات بترتيب محدد	إستجابات صحيحة	- ٠,٩١٤	غير دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	- ٠,٧٣٢	غير دالة
	الكلمات بترتيب عكسى	إستجابات صحيحة	٠,٨٦٩	غير دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٠,٦٨٨	غير دالة

- **ثانيا : تطبيق البرنامج المستخدم فى الدراسة الحالية وتدريب تلاميذ المجموعة التجريبية عليه :**

قام الباحثون بتثبيت البرنامج على أحد أجهزة الحاسبات الآلية الموجودة فى كل مدرسة من المدارس التى تم تدريب التلاميذ فى المجموعة التجريبية عليها ، وتم التأكد من أن كل النسخ المثبتة على الحاسبات الآلية تعمل وفقا للنظام المحدد لها ، ثم قام الباحثون بتدريب تلاميذ المجموعة التجريبية من خلال جلسات البرنامج المستخدم فى الدراسة الحالية وفقا للنظام الموضح فى طريقة تطبيق البرنامج وقد تم التدريب بشكل فردى لكل تلميذ على حده

- **ثالثا : التقييم البعدى (١) :**

بعد الإنتهاء من تطبيق جلسات البرنامج قام الباحثون بتطبيق المقاييس والإختبارات السابق الإشارة إليها مرة أخرى على كل تلميذ من تلاميذ المجموعة التجريبية ، حيث يمثل هذا القياس البعدى (١) ، كما تم تطبيق المقاييس والاختبارات السابق الإشارة إليها مرة أخرى على كل تلميذ من تلاميذ المجموعة الضابطة ، حيث يمثل هذا القياس الثاني.

- **رابعا : المتابعة و التقييم البعدى (٢) :**

بعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج مع تلاميذ المجموعة التجريبية والإنتهاء من إجراءات التقييم البعدى(١) إلتقى الباحثون مع تلاميذ المجموعة التجريبية (بشكل فردى مع كل تلميذ) مرة واحده أسبوعيا لفترة استمرت (٤) أسابيع لتدريبه على جلسة تدريبية واحدة بمراحلها الكاملة . تم إختيار محتواها بشكل عشوائى من بين محتوى البرامج الفرعية المختلفة المكونة للبرنامج ، والهدف من هذا الإجراء هو عدم إنقطاع التدريبات عن التلاميذ بشكل مفاجئ ، حيث تلقى تلاميذ المجموعة التجريبية خلال هذه الفترة (٤) جلسات تدريبية للبرنامج ، ثم قام الباحثون بتطبيق المقاييس والإختبارات السابق الإشارة إليها مرة أخرى على تلاميذ المجموعة التجريبية ليمثل هذا القياس البعدى رقم (٢) .

- **منهج الدراسة :**

يقصد الباحثون بالمنهج مجموعة الإجراءات التى تم إتبعها حتى توصلوا إلى نتائج الدراسة حيث تستخدم الدراسة الحالية المنهج التجريبى (حيث تضمنت عينات الدراسة الحالية مجموعتين م التلاميذ ذوي صعوبات التعلم : التجريبية التي اشترك تلاميذها في تطبيق جلسات البرنامج التدريبي و تم مقارنتهم . في ضوء إجراءات الدراسة الحالية . بتلاميذ المجموعة الضابطة التي لم يشترك تلاميذها في تطبيق جلسات البرنامج التدريبي) ، إذ أنها تهدف إلى دراسة أثر تدريب التلاميذ في المجموعة التجريبية ذوى صعوبات التعلم على مكونات البرنامج المقترح كمتغير مستقل والذى قد يؤدى إلى تغير فى قياسات المتغيرات التابعة المسجلة فى الدراسة الحالية ، حيث أن كل جلسة تدريبية تشمل بمراحلها المختلفة تدريبات متعددة لبعض وظائف الذاكرة اللفظية العاملة بغرض التعرف على أثر هذه التدريبات فى تعديل قدرات التلاميذ عينة الدراسة التجريبية على الإستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية ، حيث أن تكرار نفس التدريبات يوميا (مع إختلاف محتواها) مع تقديم بعض المدعمات الإيجابية بشرط تحسن الأداء و تجنب العقاب فى أى صورة من شأنه أن يحقق الهدف من تدريب التلاميذ عينة الدراسة التجريبية عليه. كما إعتمدت الدراسة الحالية بشكل أساسى فى نتائج قياس تغير الأداء على مقاييس إجرائية أدائية توضح أداء التلاميذ بالفعل تم الاعتماد عليها للمقارنه بين تلاميذ المجموعتين التجريبية و الضابطه في نتائج القياسات المختلفة .

- **المعالجة الإحصائية لنتائج الدراسة :**

للتحقق من نتائج الفروض الإحصائية قام الباحثون بحساب كل من :

- المتوسطات والإنحرافات المعيارية لدرجات التلاميذ فى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لكل القياسات المختلفة المسجلة فى الدراسة .

- تحليل التباين للقياسات المتكررة لمجموعة واحدة (٣) قياسات .
- إختبار (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات المرتبطة وغير المرتبطة للعينات الصغيرة .

باستخدام برنامج Spss / pc+ على الحاسب الآلى .

- **نتائج الدراسة** :

فى ضوء إجراءات الدراسة الحالية يعرض الباحثون النتائج التى توصلوا إليها وفقا لفروض الدراسة على النحو التالى :

- **نتائج الفرض الأول** :

ينص الفرض الأول فى الدراسة الحالية على أنه : "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية المسجلة فى القياسين القبلى والبعدى رقم (١) ـ بعد التدريب على الجلسات المتتالية للبرنامج المقترح مباشرة . على كل من : قائمة الإستدعاء المباشر للأعداد المقترنة بالكلمات ، مقياس حل المشكلات اللفظية والإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة ، لصالح القياس البعدى رقم (١).

"وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحثون بحساب المتوسطات والإنحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية على المقاييس المستخدمة فى القياسات المختلفة المسجلة فى الدراسة ، والتى يوضحها الجدول رقم (٣). كما قام الباحثون بحساب تحليل التباين للقياسات المتكررة لتلاميذ المجموعة التجريبية بين القياسات : القبلى والبعدى (١) والبعدى (٢) على المقاييس المستخدمة فى الدراسة ، وذلك للتعرف على وجود فروق دالة بين درجات التلاميذ فى هذه القياسات ، ويتضح ذلك من الجدول رقم (٤).

وبالنظر فى الجدول رقم (٤) يتضح التغير الإيجابى فى متوسطات درجات التلاميذ عينة الدراسة على المقاييس المستخدمة فى الدراسة وذلك من خلال إرتفاع متوسطات درجات التلاميذ على كل من : قائمة الإستدعاء المباشر للأعداد المقترنة بالكلمات ، ومقياس حل المشكلات اللفظية والإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة ، وذلك فى القياس البعدى (١) بعد تدريب التلاميذ على جلسات البرنامج المختلفة مقارنة بمتوسطات درجاتهم أثناء القياس القبلى.

وبالنظر لنتائج الجدول رقم (٥) يتضح وجود فروق دالة بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى القياسات المختلفة مما يشير إلى النتائج الإيجابية لتدريب هؤلاء التلاميذ على الجلسات المختلفة للبرنامج المقترح ، حيث ظهرت قيم (ف) دالة عند مستوى أعلى من(٠,٠٠١) لنتائج تحليل التباين للقياسات المتكرره لنتائج القياسات المختلفة القبلى والبعدى (١) والبعدى (٢) على المقاييس المستخدمة في الدراسة الحالية ، مما يؤكد على إستفادة التلاميذ من التدريبات المستخدمة فى البرنامج المقترح فى الدراسة الحالية وارتفاع قدراتهم على حل المشكلات اللفظية والإستدعاء المباشر لها من الذاكرة العاملة.

جدول رقم (٤) : يوضح المتوسطات و الإنحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية على المقاييس المستخدمة فى الدراسة فى القياسين القبلى و البعدى (١) و البعدى (٢) (عدد التلاميذ (٢٢) تلميذ)

المقاييس			القياس القبلى		القياس البعدى (١)		القياس البعدى (٢)	
			المتوسطات	الإنحرافات المعيارية	المتوسطات	الإنحرافات المعيارية	المتوسطا ت	الإنحرافات المعيارية
◆ مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات المقترنة بالأعداد		إستجابات الصحيحة	١١,٧٧٤٢	٢,٠١١٨	١٤,٣٨٧١	١,٩٢٦٦	١٥,٠٠٠	٢,٠٠٠
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٢١,١٦١٣	٣,١٢٠٩	٢٥,٩٦٧٧	٢,٦٨٩٣	٢٦,٩٧٥٨	٣,٠٠٣٠
◆◆ مقياس حل المشكلات اللفظية و الإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة	الكلمات المتشابهة فى المعنى	إستجابات صحيحة	٣,٠٦٤٥	٠,٧٧١٨	٤,٨٣٧٨	١,٤٨٥٤	٥,٠١٩٣٥	١,٤٧٠١
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة	٦,٨٢١٩	١,٢٥٣٩	١٤,١٢٩٠	٢,٩١٨٢	١٤,٨٧١٠	٢,٨٧٢٢
	الكلمات المتضادة فى المعنى	إستجابات صحيحة	٣,٠٣٢٣	٠,٧٩٥١	٤,٧٠٩٧	١,٣٩٥١	٥,٤٥١٦	١,٤٥٦٩
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٨,٢٩٠٣	١,٧٥٤٩	١٢,٥٤٨٤	٢,٧١٨٣	١٤,٠٣٢٣	٣,١٣٥٦
	الجمل بعد إعادة ترتيب كلماتها	إستجابات صحيحة	٣,٠٣٢٣	٠,٧٥٢١	٤,٩٠٣٢	١,٦٤٠٢	٥,٤٠٠٣	١,٨٧٩٩
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٧,٣٢٢٦	١,٣٧٥٧	١١,٩٠٣٢	٤,٢٢٩٧	١٢,٧٧٤٢	٤,٨٠٧٧
	الكلمات المتشابهة لفظياً	إستجابات صحيحة	٢,٩٣٥٥	٠,٧٢٧٣	٤,٨٣٨٧	١,٤٨٥٤	٤,٩٦٧٧	١,٤٠٢٠
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة	٦,٩٨٣٢	١,٣٠٥٧	١٣,٣٨٧١	٢,٤٠٣٨	١٤,٣٢٢٦	٢,٥٣٤٩
	الكلمات بترتيب محدد	إستجابات صحيحة	٣,٢٥٨١	٠,٧٧٣٢	٥,٣٥٤٨	١,٣٠٥١	٥,٧٥٥٢	١,٥٠٩٠
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٧,٠١٥٥	١,٤٦٢٢	١٢,٢٩٠٣	١,٩٣٥٥	١٢,٧٧٤٢	٢,٣٤٨٢
	الكلمات بترتيب عكسى	إستجابات صحيحة	٢,٩٠٣٢	٠,٧٨٧٩	٤,٥٤٨٤	١,٢٣٣٩	٥,٠٠٠٠	١,٢٣٨٣
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٨,٧٠٩٧	١,٨٦٥٤	١١,٩٠٣٢	٢,٣٤٣١	١٢,٩٣٥٥	٢,٣٦٥٥

جدول رقم (٥) : يوضح نتائج تحليل التباين للقياسات المتكررة لتلاميذ المجموعة التجريبية بين القياسات : القبلى و البعدى (١) و البعدى (٢) على المقاييس المستخدمة فى الدراسة

المقاييس			مصدر التباين	مجموع المربعات	التباين	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	دلالة التباين
❖ مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات المقترنة بالأعداد		إستجابات صحيحة	الثابت بين الأفراد بين الاختبارات الخطأ	١٧٥٠٧,٢٧ ٢٨٥,٣٩٨ ١٨١,٩٥٧ ٦٧,٣٧٦	١٨١,٩٥٧ ٢,٢٤٦	٨١,٠١٨	٠,٠٠٠	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	الثابت بين الأفراد بين الاختبارات الخطأ	٥٦٧٤٥,٧٨ ٤٦٣,٩٠٧ ٥٩٨,٥٧٧ ٣١٥,٧٩٨	٥٩٨,٥٧٧ ١٠,٥٢٧	٥٦,٨٦٣	٠,٠٠٠	دالة
مقياس حل المشكلات اللفظية و الإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة	الكلمات المتشابهة فى المعنى	إستجابات صحيحة	الثابت بين الأفراد بين الاختبارات الخطأ	١٧٧٢,٤٣٠ ١٠٨,٢٣٧ ٨٠,٦٦٧ ٤٠,٦٦٧	٨٠,٦٦٧ ١,٣٥٦	٥٩,٥٠٨	٠,٠٠٠	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	الثابت بين الأفراد بين الاختبارات الخطأ	١٣٢٥٩,٨٥ ٣٧٧,٦٦٩ ١٢٢٦,٨٨٨ ١٧٢,٤٦٦	١٢٢٦,٨٨٨ ٥,٧٤٩	٢١٣,٤١٤	٠,٠٠٠	دالة
	الكلمات المتضادة فى ...	إستجابات صحيحة	الثابت بين الأفراد بين الاختبارات الخطأ	١٧٩٨,٧٢٠ ٩٣,٦١٣ ٩٥,٢٤٧ ٤٧,٤١٩	٩٥,٢٤٧ ١,٥٨١	٦٠,٢٥٩	٠,٠٠٠	دالة
	الكلمات المتضادة فى ...	زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	الثابت بين الأفراد بين الاختبارات الخطأ	١٢٥٦٢,١٧ ٢٧٦,٤٩٥ ٥٥٠,٧٩٦ ٣٣٢,٥٣٨	٥٥٠,٧٩٦ ١١,٠٨٥	٤٩,٦٩٠	٠,٠٠٠	دالة
مقياس حل المشكلات اللفظية و الإستدعاء من الذاكرة العاملة	ترتيب فى جمل	إستجابات صحيحة	الثابت بين الأفراد بين الاختبارات الخطأ	١٨٣٧,٧١٩ ١٣٩,٥٥٧ ٩٦,٦٧٢ ٦٤,١٤٠	٩٦,٦٧٢ ٢,١٣٨	٤٥,٢١٦	٠,٠٠٠	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	الثابت بين الأفراد بين الاختبارات الخطأ	١٠٥٨١,٣٣ ٨٩٥,٣٣٣ ٥٣١,٧٦٣ ٣٩١,٥٧٠	٥٣١,٧٦٣ ١٣,٠٥٢	٤٠,٧٤١	٠,٠٠٠	دالة
	تشابه لفظى	إستجابات صحيحة	الثابت بين الأفراد بين الاختبارات الخطأ	١٦٧٧,٦٨٨ ٩٣,٩٧٨ ٨٠,٢٨٠ ٤٧,٠٥٤	٨٠,٢٨٠ ١,٥٦٨	٥١,١٨٤	٠,٠٠٠	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	الثابت بين الأفراد بين الاختبارات الخطأ	١٢٤٣٧,١٧ ٢٩٢,٧٠٢ ٩٨٩,٤٢٥ ١٢٤,٥٦٨	٩٨٩,٤٢٥ ٤,١٥٢	٢٣٨,٢٨٥	٠,٠٠٠	دالة
	ترتيب محدد	إستجابات صحيحة	الثابت بين الأفراد بين الاختبارات الخطأ	٢١٣٣,٢٢٧ ٦٧,٧١٦ ١١١,٥٢٠ ٦٠,٦٢٦	١١١,٥٢٠ ٢,٠٢١	٥٥,١٨٤	٠,٠٠٠	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	الثابت بين الأفراد بين الاختبارات الخطأ	١٠٦٣٤,٣١ ٢٤٧,٢٦٤ ٦٣٢,٦١٥ ٩٤,٦٨٥	٦٣٢,٦١٥ ٣,١٥٦	٢٠٠,٤٣٧	٠,٠٠٠	دالة
	ترتيب عكسى	إستجابات صحيحة	الثابت بين الأفراد بين الاختبارات الخطأ	١٦٠٢,١٠٨ ٧٧,٢٢٦ ٧٥,٥٠٥ ٣٣,١٦١	٧٥,٥٠٥ ١,١٠٥	٦٨,٣٠٧	٠,٠٠٠	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	الثابت بين الأفراد بين الاختبارات الخطأ	١١٦٣٠,١١ ١٩٠,٥٥٩ ٣٠٠,٩٢٥ ٢٤٦,٤٠٩	٣٠٠,٩٢٥ ٨,٢١٤	٣٦,٦٣٧	٠,٠٠٠	دالة

❖❖ عدد أفراد المجموعة = (٢٢) ، ❖❖ عدد القياسات = (٣)

❖❖ درجات ت الحرية بين الإختبارات = (٢) ، ❖❖ درجات الحرية لتباين الخطأ = (٢١)

وللتأكد من دلالة تلك الفروق ومعرفة إتجاهها قام الباحثون بحساب قيم "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية على المقاييس المستخدمة فى الدراسة فى القياسين القبلى والبعدى (١) ويتضح ذلك من الجدول رقم (٦) .

جدول رقم (٦) : يوضح قيم " ت " لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية على المقاييس المستخدمة فى الدراسة فى القياسين القبلى و البعدى (١) عدد التلاميذ (٢٢) ، درجات الحرية (٢١)

المقاييس			قيمة " ت "	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
◆ مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات المقترنة بالأعداد		إستجابات الصحيحة	١٠,٥٢٢	٠,٠٠١	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٧,٦١٢	٠,٠٠١	دالة
◆◆ مقياس حل المشكلات اللفظية و الإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة	الكلمات المتشابهة فى المعنى	إستجابات صحيحة	٧,٦٩٧	٠,٠٠١	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	١٤,٣١٤	٠,٠٠١	دالة
	الكلمات المتضادة فى المعنى	إستجابات صحيحة	٧,٣٢٥	٠,٠٠١	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٦,٤٧٧	٠,٠٠١	دالة
	الجمل بعد إعادة ترتيب كلماتها	إستجابات صحيحة	٦,٦٥٦	٠,٠٠١	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٦,٣٧٩	٠,٠٠١	دالة
	الكلمات المتشابهة لفظياً	إستجابات صحيحة	٧,٤٤٩	٠,٠٠١	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	١٥,٠٥٩	٠,٠٠١	دالة
	الكلمات بترتيب محدد	إستجابات صحيحة	٧,٨٢٩	٠,٠٠١	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	١٥,٢٧٦	٠,٠٠١	دالة
	الكلمات بترتيب عكسى	إستجابات صحيحة	٧,٦٤٢	٠,٠٠١	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٥,٠٣٠	٠,٠٠١	دالة

ولمعرفة إتجاه تلك الفروق يتضح ذلك من خلال النظر إلى نتائج الجدول رقم (٦) والذى يوضح قيم (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات التلاميذ على المقاييس المستخدمة فى الدراسة فى القياسين القبلى والبعدى (١) ، حيث يتضح من الجدول أن الفروق الدالة التى ظهرت كانت لصالح القياس البعدى (١) عند مستوى أعلى من (٠,٠٠١) وذلك من خلال زيادة متوسطات درجات التلاميذ كما تتضح من الجدول رقم (٣) ، و ذلك بالنسبة لمتوسطات درجات التلاميذ على كل من : مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات المقترنة بالأعداد مقياس حل المشكلات اللفظية والإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة. وبناءً على تلك النتائج الإحصائية يرى الباحثون قبول صحة الفرض الأول .

• ٢ ـ الفرض الثانى:

ينص الفرض الثاني فى الدراسة الحالية على أنه : "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية المسجلة فى القياس البعدى رقم (١) ـ بعد التدريب على الجلسات المتتالية للبرنامج المقترح مباشرة ومتوسطات درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (القياس الثاني) على كل من : قائمة الإستدعاء المباشر للأعداد المقترنة بالكلمات ، مقياس حل المشكلات

اللفظية والإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة ، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية."

جدول رقم (٧) : يوضح قيم (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية و الضابطة على المقاييس المستخدمة فى الدراسة فى القياسين البعدي رقم (١) و القياس الثاني (عدد التلاميذ (٢٢) تلميذ)

المقاييس			المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)	مستوى الدلالة	دلالة التباين
			المتوسطا ت	الإنحرافات المعيارية	المتوسطات	الإنحرافات المعيارية			
◆ مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات المقترنة بالأعداد		إستجابات الصحيحة	١٤.٣٨٧١	١.٩٢٦٦	١١.٥٣٣	٢.١٠٢	٣.٤٢١	٠.٠٠٢	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٢٥.٩٦٧٧	٢.٦٨٩٣	٢١.٥٣٠	٣.٢٠٥	٤.٧٣٦	٠.٠٠١	دالة
◆◆ مقياس حل المشكلات اللفظية و الإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة	الكلمات المتشابهة فى المعنى	إستجابات صحيحة	٤.٨٣٧٨	١.٤٨٥٤	٣.٢٠٩	٥.٠١٤	٢.٨٧٦	٠.٠٠٩	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة	١٤.١٢٩٠	٢.٩١٨٢	٦.٩١٢	١.٣٦٠	٣.٦٥٢	٠.٠٠١	دالة
	الكلمات المتضادة فى المعنى	إستجابات صحيحة	٤.٧٠٩٧	١.٣٩٥١	٢.٩٢٧	٠.٨٦٧	٤.٥٣١	٠.٠٠١	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	١٢.٥٤٨٤	٢.٧١٨٣	٨.٠٨٥	١.٦٢٠	٤.١٠٦	٠.٠٠١	دالة
	الجمل بعد إعادة ترتيب كلماتها	إستجابات صحيحة	٤.٩٠٣٢	١.٦٤٠٢	٢.٧١٥	٠.٧٩٨	٣.٤٧١	٠.٠٠٢	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	١١.٩٠٣٢	٤.٢٢٩٧	٧.٢٩٣	١.١٦٣	٣.١٦٠	٠.٠٠٥	دالة
	الكلمات المتشابهة لفظيا	إستجابات صحيحة	٤.٨٣٨٧	١.٤٨٥٤	٢.٦٥٤	٠.٧٤٣	٢.٦٤٨	٠.٠٣١	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	١٣.٣٨٧١	٢.٤٠٣٨	٧.١٢٥	١.٦٥١	٤.٠٨١	٠.٠٠١	دالة
	الكلمات بترتيب محدد	إستجابات صحيحة	٥.٣٥٤٨	١.٣٠٥١	٣.٥٢٦	٠.٩٤٦	٢.١٢٦	٠.٠٣٢	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	١٢.٢٩٠٣	١.٩٣٥٥	٧.٦١٥	١.٦٣٩	٢.٥٤٣	٠.٠١٤	دالة
	الكلمات بترتيب عكسى	إستجابات صحيحة	٤.٥٤٨٤	١.٢٣٣٩	٢.٦٧٧	٠.٩٢١	٣.٨١٠	٠.٠٠١	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	١١.٩٠٣٢	٢.٣٤٣١	٨.٨٦٤	١.٥٩٢	٣.٥١٢	٠.٠٠٣	دالة

وبالنظر فى الجدول رقم (٧) يتضح وجود فروق واضحة فى متوسطات درجات التلاميذ عينة الدراسة التجريبية على المقاييس المستخدمة فى الدراسة وذلك من خلال زيادة متوسطات درجات التلاميذ على كل من : قائمة الإستدعاء المباشر للأعداد المقترنة بالكلمات ، ومقياس حل المشكلات اللفظية والإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة ، وذلك فى القياس البعدى (١) بعد تدريب التلاميذ على جلسات البرنامج المختلفة مقارنة بمتوسطات درجات التلاميذ في المجموعة الضابطة التي لم تتلقى التدريب على البرنامج المقترح ، و بالنظر إلى قيم (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين يتضح أن تلك الفروق دالة لصالح متوسطات درجاتالتلاميذ في المجموعة التجريبية. وبناءً على تلك النتائج الإحصائية يرى الباحثون قبول صحة الفرض الثاني .

• ٣ ـ الفرض الثالث :

ينص الفرض الثالث فى الدراسة الحالية على أنه : "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة الضابطة المسجلة فى

القياسين القبلى و القياس الثاني . بعد مرور الفترة الزمنية (شهر) بدون التدريب على الجلسات المتتالية للبرنامج المقترح . على كل من : قائمة الإستدعاء المباشر للأعداد المقترنة بالكلمات ، مقياس حل المشكلات اللفظية والإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة." وبالنظر فى الجدول رقم (٨) يتضح وجود فروق بسيطة فى متوسطات درجات التلاميذ عينة الدراسة الضابطة على المقاييس المستخدمة فى الدراسة بين القياسين الأول والثاني ، وللكشف عما إذا كانت تلك الفروق دالة لا ، تم حساب قيم (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات للتلاميذ في القياسين المشار إليهما ، حيث يتضح من الجدول رقم (٨) أن قيم (ت) كانت منخفضة للغاية وجميعها غير دالة ، مما يؤكد على أن التغير في قدرة تلاميذ المجموعة الضابطة على الاستدعاء المباشر للمعلومات لم يكن تغيرا جوهريا لأنهم لم يتلقوا التدريبات المعرفية المناسبة والتي يمكن أن تغير من قدراتهم المعرفية .وبناءً على تلك النتائج الإحصائية يرى الباحثون قبول صحة الفرض الثالث .

جدول رقم (٨) : يوضح المتوسطات و الإنحرافات المعيارية و قيم (ت)) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة الضابطة على المقاييس المستخدمة فى الدراسة فى القياسين القبلي و الثاني (عدد التلاميذ (٢٢) تلميذ)

المقاييس			القياس القبلى		القياس الثانى		قيمة (ت)	دلالة التباين
			المتوسطا ت	الإنحرافات المعيارية	المتوسطات	الإنحرافات المعيارية		
❖ مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات المقترنة بالأعداد		إستجابات الصحيحة	١٠,٩٣٢	١,٩٩٦	١١,٥٣٣	٢,١٠٢	-٠,٦٥٢	غير دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٢٢,٠٤٦	٢,٩٦٨	٢١,٥٣٠	٣,٢٠٥	٠,٨٤٦	غير دالة
❖❖ مقياس حل المشكلات اللفظية و الإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة	الكلمات المتشابهة فى المعنى	إستجابات صحيحة	٣,١٢٠	٠,٨٥٤	٣,٢٠٩	٥,٠١٤	-٠,٧١١	غير دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة	٧,٠٢٣	١,٤٣١	٦,٩١٢	١,٣٦٠	٠,٨٢٤	غير دالة
	الكلمات المتضادة فى المعنى	إستجابات صحيحة	٢,٨١٢	٠,٩٤٥	٢,٩٢٧	٠,٨٦٧	-٠,٨٠٢	غيردالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٧,٩٨١	١,٩٠١	٨,٠٨٥	١,٦٢٠	-٠,٩٣١	غير دالة
	الجمل بعد إعادة ترتيب كلماتها	إستجابات صحيحة	٣,١١١	٠,٨١٠	٢,٧١٥	٠,٧٩٨	٠,٧٢١	غير دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٧,٤٦٢	١,٣٩٧	٧,٢٩٣	١,١٦٣	٠,٨١٣	غير دالة
	الكلمات المتشابهة لفظياً	إستجابات صحيحة	٣,١٤٦	٠,٦٧٩	٢,٦٥٤	٠,٧٤٣	٠,٦٧١	غير دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٧,٢٦٠	١,٤١١	٧,١٢٥	١,٦٥١	-٠,٨٦٧	غير دالة
	الكلمات بترتيب محدد	إستجابات صحيحة	٣,٣٣١	٠,٨٤٠	٣,٥٢٦	٠,٩٤٦	-٠,٧٧١	غير دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٧,٣٢٠	١,٥٣١	٧,٦١٥	١,٦٣٩	-٠,٨٢٦	غير دالة
	الكلمات بترتيب عكسى	إستجابات صحيحة	٢,٧٤١	٠,٨٨٦	٢,٦٧٧	٠,٩٢١	٠,٧٣٠	غير دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٩,٦٤٢	١,٧٩٣	٨,٨٦٤	١,٥٩٢	٠,٨٢٥	غير دالة

- **نتائج الفرض الرابع** :

ينص الفرض الرابع فى الدراسة الحالية على أنه : "ينص الفرض الرابع فى الدراسة الحالية على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات

درجات تلاميذ المجموعة التجريبية المسجلة فى القياسين البعدى (١) والبعدى (٢) - بعد التدريب على الجلسات المتتالية للبرنامج المقترح بفترة زمنية طويلة لمتابعة إستمرار أثر التدريب . على كل من : قائمة الإستدعاء المباشر للأعداد المقترنة بالكلمات ، مقياس حل المشكلات اللفظية والإستدعاء المباشر ."

وللتأكد من صحة الفرض الرابع من فروض الدراسة الحالية قام الباحثون بحساب "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية على المقاييس المستخدمة فى الدراسة فى القياسين البعدى (١) والبعدى (٢) ويتضح ذلك من الجدول رقم (٩).

جدول رقم (٩) : يوضح قيم " ت " لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية على المقاييس المستخدمة فى الدراسة فى القياسين البعدى (١) و البعدى (٢)عدد التلاميذ (٢٢) ، درجات الحرية (٢١)

المقاييس			قيمة " ت"	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
◆ مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات المقترنة بالأعداد		إستجابات الصحيحة	٣,٤٥٠	٠,٠٠٢	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٤,٨٨٨	٠,٠٠٠	دالة
◆◆ مقياس حل المشكلات اللفظية و الإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة	الكلمات المتشابهة فى المعنى	إستجابات صحيحة	٢,٧٨٥	٠,٠٠٩	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٣,٦٧٤	٠,٠٠١	دالة
	الكلمات المتضادة فى المعنى	إستجابات صحيحة	٤,٤٤٣	٠,٠٠٠	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٤,٠٠٤	٠,٠٠٠	دالة
	الجمل بعد إعادة ترتيب كلماتها	إستجابات صحيحة	٣,٣٦٢	٠,٠٠٢	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٣,٠٥٧	٠,٠٠٥	دالة
	الكلمات المتشابهة لفظياً	إستجابات صحيحة	٠,٨٤٩	٠,٤٠٣	غير دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٥,٠٥٣	٠,٠٠٠	دالة
	الكلمات بترتيب محدد	إستجابات صحيحة	٢,٢٢٨	٠,٠٣٤	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٢,٦١٩	٠,٠١٤	دالة
	الكلمات بترتيب عكسى	إستجابات صحيحة	٣,٧٢٤	٠,٠٠١	دالة
		زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق	٣,٢٦٥	٠,٠٠٣	دالة

وبالنظر فى الجدول رقم (٩) يتضح أن قيم (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات التلاميذ فى القياسين كانت دالة إحصائيا عند مستوى يتراوح بين (٠,٠٥) وأعلى من (٠,٠٠١) بالنسبة للمقاييس المستخدمة فى القياسين البعدى (١) والبعدى (٢) ، وقد يرجع ذلك إلى إستمرار أثر البرنامج لدى التلاميذ حيث أمكنهم الإستفادة من الإستراتيجيات التى تم تدريبهم عليها خلال جلسات

البرنامج بمراحلها المختلفة ، وكذلك إستفادة التلاميذ من التدريبات الأسبوعية التى كانت تقدم لهم ، حيث جاءت تلك فروق لصالح القياس البعدى (٢) كما يتضح ذلك من النظر إلى متوسطات درجات التلاميذ فى القياسين البعدى (١) والبعدى (٢) بالجدول رقم (٤).

وفى نفس الوقت فقد كانت الفروق غير دالة إحصائياً بين متوسطات درجات التلاميذ على مجموع عدد الإستجابات الصحيحة لإختبار حل المشكلات اللفظية والإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة (المقياس الفرعى لإستدعاء الكلمات المتشابهة لفظيا) ، ولكن بالنظر لقيم متوسطات درجات التلاميذ على المقياسين المشار إليهما فى الجدول رقم (٣) يتضح وجود تغير فى الإتجاه الإيجابى فى لقيم متوسطات درجات التلاميذ على هذا المقياس فى القياس البعدى (٢) مقارنة بقيم متوسطات درجاتهم فى القياس البعدى (١) ، إلا أن هذه التغيرات فى قيم المتوسطات لم تصل إلى مستوى الدلالة الإحصائية. وبناءً على تلك النتائج الإحصائية يرى الباحثون رفض الفرض الرابع .

- **تفسير نتائج الدراسة** :

يمكن تفسير النتائج التى توصلت إليها الدراسة الحالية فى ضوء أن العديد من التعريفات التى أوضحت مفهوم مصطلح "صعوبات التعلم" المشار إليها سابقا أشارت إلى وجود إختلافات بين المستوى الفعلى لمعالجة التلاميذ ذوى صعوبات التعلم للمهام المعرفية وبين مستوى توظيف المعلومات الذى يحتمل توقعه من أداء التلاميذ لهذه المهام. وهذا يعنى أن صعوبات التعلم تعتبر سببا مباشرا يسهم فى إعاقة عملية معالجة و تخزين وإنتاج المعلومات بالذاكرة ، إذ أن التلاميذ ذوى صعوبات التعلم لديهم إضطرابات فى المحصلة النهائية للتعلم وإحراز المعرفة والإحتفاظ بالمعلومات بسبب الإضطرابات فى العمليات المعرفية لديهم ، وتعتبر عملية معالجة المعلومات أحد وظائف الذاكرة العاملة . لدى هذه الفئة من التلاميذ . وتتم بطريقة مختلفة مقارنة بالتلاميذ العاديين كما سبق وأوضحت دراسات كل من سوانسون (١٩٩٣) ، سوانسون و آخرون (١٩٩٦) براون (١٩٩٤) ، رول (١٩٩٥) ، واطسون (١٩٩٥) ، إساكى (١٩٩٧).

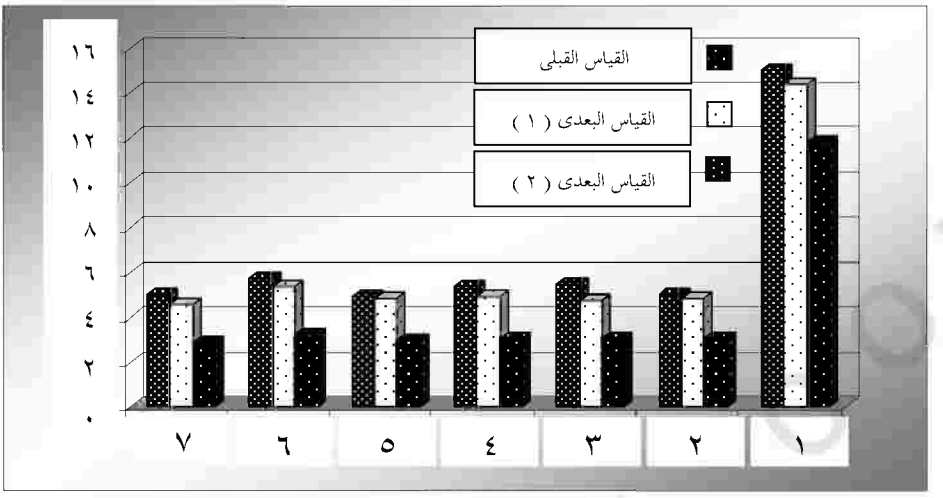
فإذا كانت الذاكرة العاملة كعملية عقلية تتمثل فى قدرة التلميذ على إدراكه لمعنى مجموعة المعلومات التى يتلقاها من خلال توجيه الإنتباه الإرادى لإستقبال هذه المعلومات من أجل إيجاد علاقات وظيفية محددة بين هذه المعلومات عن طريق إعادة تنظيم هذه المعلومات التى يستقبلها فى موقف ما (وما ينشط عن ذلك من معلومات مختزنة فى الذاكرة طويلة المدى) بطريقة تفاعلية تربط بين مجموعة المعلومات النشطة ليتحقق فى النهاية هدف المهمة التى يكون التلميذ بصددها أو لحل مشكلة ما لتظهر بعد ذلك وظيفة التخزين وحفظ المعلومات بعلاقاتها الدينامية وصورتها الجديدة ، فإن الناتج النهائى والأهم لمجموعة وظائف الذاكرة العاملة كعملية يتمثل فى تنظيم قدرة التلاميذ على الإسترجاع المناسب والصحيح لهذه المعلومات بعد ما أجرى عليها من وظائف الذاكرة العاملة من إعادة التنظيم وإيجاد العلاقات الجديدة وإستدعائها بشكل مباشر عند الحاجة إليها. إلا أن الدراسات السابقة مثل دراسات كل من : برنينجر (١٩٩٩) ، كورنولدى وآخرون (١٩٩٩) ، جيرى وآخرون

(١٩٩٩) ، سوانسون وآخر (٢٠٠٠) ، سوانسون وآخر (٢٠٠١) ، كيلر وآخر (٢٠٠١) أثبتت وجود مجموعة من الإضطرابات فى وظائف الذاكرة اللفظية العاملة لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم تتعلق بإنخفاض قدرتهم على كل من توجيه الإنتباه الإرادى لإستقبال معلومات محددة ، وفهم وتنظيم العلاقات الوظيفية بين مجموعة المعلومات التى يتلقونها . مما يؤثر سلبا على قدرتهم على المحصلة النهائية لمجموعة وظائف الذاكرة العاملة المتمثل فى القدرة المناسبة على الإستدعاء المباشر لهذه المعلومات بطريقة صحيحة عند الحاجة. وتتفق تلك النتائج مع ما أثبتته الدراسة الحالية فى نتائج القياس القبلى الذى أظهر إنخفاض مستوى قدرة التلاميذ عينة الدراسة الحالية على الإستدعاء المباشر للمعلومات، كما إتضح ذلك من قيم متوسطات درجاتهم على المقاييس المستخدمة فى الدراسة لتقييم قدرتهم على الإستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية فى القياس قبل التدريب على جلسات البرنامج .

وبالنظر إلى قيم متوسطات درجات هؤلاء التلاميذ فى القياسات المسجلة بعد تدريبهم على البرنامج المقترح يتضح إرتفاع مستوى قدرتهم على الإستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية كأثر ناتج عن التغير الإيجابى فى وظائف الذاكرة اللفظية العاملة وكانت الفروق بين متوسطات القياسات المختلفة قبل وبعد التدريب على البرنامج دالة إحصائيا عند مستوى أعلى من (٠.٠٠١) لصالح القياس البعدى (١). ويتضح ذلك أيضا من النظر إلى الأشكال رقم (١) ، (٢) حيث يوضح الشكل رقم (١) التمثيل البيانى لقيم متوسطات عدد الإستجابات الصحيحة المسجلة فى كل من القياسات: القبلى والبعدى (١) والبعدى (٢) والتى يتضح منها إرتفاع عدد الإستجابات الصحيحة عبر القياسات المختلفة المسجلة لرصد قدرة التلاميذ عينة الدراسة الحالية على الإستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية كما تم تسجيلها باستخدام كل من : مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات المقترنة بالأعداد ، مقياس حل المشكلات اللفظية والإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة.

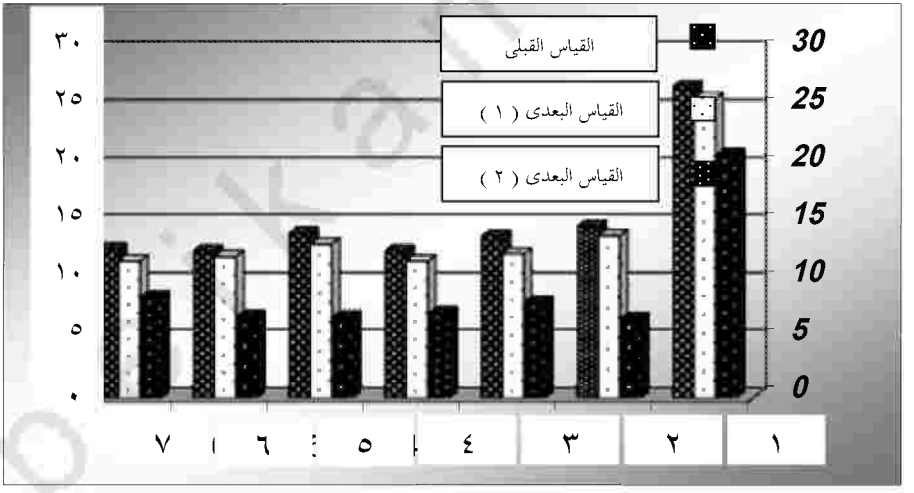
كما يوضح الشكل رقم (٢) التمثيل البيانى لقيم متوسطات زمن كمون الإستجابات الصحيحة المسجلة فى كل من القياسات : القبلى والبعدى (١) والبعدى (٢) والتى يتضح منها إرتفاع زمن كمون الإستجابات الصحيحة عبر القياسات المختلفة المسجلة لرصد قدرة التلاميذ عينة الدراسة الحالية على الإستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية كما تم تسجيلها باستخدام كل من: مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات المقترنة بالأعداد ، مقياس حل المشكلات اللفظية والإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة.

ويشير إرتفاع زمن كمون الإستجابات الصحيحة هنا عبر القياسات المختلفة المسجلة إلى زيادة عدد المعلومات اللفظية التى يتم تشغيلها ومعالجتها بالذاكرة العاملة بعد تدريب التلاميذ على جلسات البرنامج ، إذ أنه كلما زاد عدد الإستجابات الصحيحة إحتاج ذلك إلى زمن معالجة أطول حيث يشير ذلك إلى تجنب التلاميذ للإندفاعية فى إصدار الإستجابة الخاطئة دون معالجة للمعلومات وتفكير مناسب فى الإستجابة الصحيحة المناسبة.



١	مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات المقترنة بالأعداد		
	مقياس حل المشكلات اللفظية و الإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة		
٢	الكلمات المتشابهة فى المعنى	٣	الكلمات المتضادة فى المعنى
٤	الجمل بعد إعادة ترتيب كلماتها	٥	الكلمات المتشابهة لفظيا
٦	الكلمات بترتيب محدد	٧	الكلمات بترتيب عكسى

الشكل رقم (١) يوضح التمثيل البيانى لقيم متوسطات عدد الإستجابات الصحيحة المسجلة



١	مقياس الإستدعاء المباشر للكلمات المقترنة بالأعداد		
	مقياس حل المشكلات اللفظية و الإستدعاء المباشر من الذاكرة العاملة		
٢	الكلمات المتشابهة فى المعنى	٣	الكلمات المتضادة فى المعنى
٤	الجمل بعد إعادة ترتيب كلماتها	٥	الكلمات المتشابهة لفظيا
٦	الكلمات بترتيب محدد	٧	الكلمات بترتيب عكسى

الشكل رقم (٢) يوضح التمثيل البيانى لقيم متوسطات زمن كمون الإستجابات الصحيحة بالدقائق

ويمكن تفسير تلك النتائج فى ضوء أن التدريبات اليومية التى تلقاها التلاميذ عينة الدراسة على كل من:

- توجيه الإنتباه الإرادى لإستقبال معلومات محددة لأداء مهمة محددة فى موقف محدد.
- إعادة تنظيم المعلومات اللفظية التى يتلقاها التلميذ فى علاقات تفاعلية محددة لحل المشكلات من الذاكرة العاملة.
- بعض المهام التى تتطلب تنظيم الإستدعاء المتتالى للمعلومات اللفظية بترتيب محدد.
- إدراك العلاقات الوظيفية بين عناصر الموقف الحالى بالذاكرة اللفظية العاملة من أجل إنجاز مهمة محددة .

كل هذه التدريبات اليومية قد ساعدت التلاميذ على تعديل بعض وظائف الذاكرة الفظية العاملة لديهم مما ساعدهم على تنشيط الذاكرة اللفظية العاملة بصفة عامة فى القدرة على إدراك تكوين :

- الإرتباط بين المعلومات اللفظية المتضمنة فى موقف محدد عن طريق إدراك التشابه فى المعنى.
- الإرتباط بين المعلومات اللفظية فى موقف محدد عن طريق إدراك التضاد فى المعنى .
- الإرتباط بين المعلومات اللفظية فى موقف محدد عن طريق تنظيم العلاقات الوظيفية بين عناصر الموقف .
- الإرتباط بين المعلومات اللفظية فى موقف محدد عن طريق التشابه اللفظى
- الإرتباط بين المعلومات اللفظية فى موقف محدد عن طريق التتالى أو الترتيب المحدد والأثر .

مما ساعد على إعادة برمجة مكونات الذاكرة اللفظية العاملة بطريقة صحيحة لممارسة وظائفها بطريقة أكثر مناسبة و بالتالى أثر ذلك إيجابيا فى رفع قدرة هؤلاء التلاميذ على الإستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية بطريقة أكثر دقة ومناسبة .

وبذلك تكون التدريبات اليومية التى تلقاها التلاميذ خلال جلسات البرنامج قد ساهمت فى تعديل بعض الإضطرابات فى بعض وظائف الذاكرة اللفظية العاملة لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم عينة الدراسة الحالية ، ومن ثم أسهمت تلك التدريبات المتضمنة فى البرنامج فى رفع مستوى قدراتهم على الإستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية كناتج نهائى لوظائف الذاكرة اللفظية العاملة .

كما يمكن تفسير إرتفاع متوسطات زمن كمون الإستجابات الصحيحة . فى القياس البعدى (١) مقارنة بالقياس القبلى . فى ضوء أن إرتفاع عدد الإستجابات الصحيحة سوف يتبعه بالضرورة إرتفاع فى زمن معالجة و ترديد و تكرار هذه الإستجابات و زمن إعادة تنظيمها بطريقة صحيحة قبل إعادة إصدارها كما يتضح ذلك من الشكل رقم (١) والشكل رقم (٢).

كما يمكن تفسير نتائج الفرض الثانى فى ضوء أن التدريبات الأسبوعية التى تم تقديمها للتلاميذ قد أسهمت فى إحتفاظهم بالإستراتيجيات التى تعلموها أثناء جلسات البرنامج ، كما أسهمت فى تثبيت أثر تلك التدريبات فى تعديل بعض الإضطرابات فى وظائف الذاكرة العاملة و ما نتج عنه من تعديل فى قدرة هؤلاء التلاميذ على الإستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية .

كما أسهمت تلك التدريبات الأسبوعية فى خفض تأثير العوامل المؤثرة سلباً على وظائف الذاكرة اللفظية العاملة ، ومن ثم ظهر لدى هؤلاء التلاميذ ما يعرف بإستمرار أثر التعلم (تعلم إستراتيجيات تنظيم وإعادة ترتيب المعلومات اللفظية فى علاقات وظيفية محددة والإحتفاظ بها) من خلال التدريبات التى تلقوها أثناء جلسات البرنامج التدريبى المقترح ، ومن ثم ظهرت المحصلة النهائية لإستمرار تحسن وظائف الذاكرة اللفظية العاملة فى إرتفاع قدرات التلاميذ عينة الدراسة الحالية على الإستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية بطريقة مناسبة.

وبناءً على تلك النتائج يمكن قبول صحة الفرض العام للدراسة الحالية الذى ينص على فى "يؤدى تدريب عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم بأسلوب منظم على بعض وظائف الذاكرة اللفظية العاملة . المحددة فى الدراسة الحالية . باستخدام البرنامج المقترح إلى تعديل بعض إضطرابات الإستدعاء المباشر للمعلومات لدى هؤلاء التلاميذ".

- **توصيات الدراسة** :

بناءً على النتائج التى توصلت إليها الدراسة يوصي إقتراح البحث بإمكانية الإستفادة من الوسائل التكنولوجية المختلفة وتطويرها من خلال دراسات مماثلة وبرامج مقترحة مماثلة لتدريب التلاميذ ذوى صعوبات التعلم وغيرهم من ذوى إضطرابات قصور الإنتباه وفرط النشاط ، قد تساعد هذه الفئة من التلاميذ فى إعادة تنظيم الوظائف والعمليات المعرفيه لديهم مما قد يساعد على تغلبهم على صعوبات التعلم .

- **المراجع** :

. منسي ، محمود عبد الحليم ؛ الزادي ، زين حسن ، (١٩٩٨) ، التعلم و الفروق الفردية ، مكتبة دار الإيمان ، المدينة المنورة .

ـ الزادي ، زين حسن ، (١٩٨٨) ، صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية السعودية ، دراسة تشخيصية، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية العلوم الإجتماعية جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية .

- Baddeley , A. D. & Hitch , G. J. , 1974 , " Working memory ." ,In Bower , G. H. , (Ed.) ," The Psychology Of Learning and Motivation ." , (Vol. 8) . London : Academic Press .

- Baddeley , A. D. , 1986 ," Working Memory ." ,Oxford University Press , New York

- Baddeley,A.D.,1990,"The Development Of The Concept Of WorkingMemory:Implications and Contributions Of Neuro-psychology . " , In Vallar , G. and Shallice , T. editors , 1990 , " Neuropsychological Impairments Of Short-term Memory . " , Cambridge University Press , Cambridge , England .

- Baddeley,A.D.,1990 a ,"Human Memory.",Hove, England:Erlbaum .

- Baddeley , A. D. , 1990 b , " Human Memory : Theory and Practice . " Need-ham Heights , MA : Allyn & Bacon .

- Baddeley , A. D. & Hitch , G. J. , 1994 , " Developments In Concept of Working Memory . " , Neuropsychology , 8 , 485-493 .

- Berninger , V. W. , (1999) , " Coordinating Transcription and Text Generation in Working Memory during Composing : Automatic and Constructive Processes ",Learning Disability Quarterly ,Vol.22 , No. 2 , pp 99 – 112 .

- Bjork , E. L. & Healy , A. F. , 1974 , " Short-term Order and Item Retention . " , Journal Of Verbal Learning and Verbal Behavior , 13 , 80-97 .

- Burgess , N. , Hitch , G. , 1999 , " Memory for serial order : Anetwork model of the phonological loop and its timing " , Psychological Review , 106 , 551 – 581 .

- Brown , G. D. & Ellis , N. C. , (1994) , " Handbook of spelling : Theory , Process , and Intervention " , John Wiley & Sons Ltd .

- Cabiza , R. & Nyberg , L. , 1997 , " Imaging Cognition : An Empirical Review of PET Studies With Normal Subjects . " , Journal Of Cognitive Neuroscience , 9 , 1-26 .

- Cornoldi , c. ; Rigoni , F. ; Tressoldi , P. , E. & Vio , C. , (1999) , " Imagery Deficits in Nonverbal Learning Disabilities " , Journal of Learning Disabilities , Vol. 32 , No. 1 , pp 48 – 57 .

- Cowan , N. , (1995) , " Attention and Memory : An Integrated fram work " , New Yourk : Oxford University Press .

- Drewnowski , A. , 1980 , " Attributes and Priorities In Short-term Recall : A new Model Of Memory Span . " , Journal Of Experimental Psychology : General , 109 , 208-250 .

- Ellis , W. & Sturomski , N. , (1997) , " Interventions for students with learning disabilities " , National Information center for childern and youth with disabilities (NICHCY) .

- Ericsson , K. & Kintsch , W. , (1995) , " Long-Term Working Memory " , Psychological Review , Vol. 102 , No. 2 pp 211 – 245 .

- Eysenck , M. , W. & Keane , M. , 2000 , " Cognitive Psychology A Student's Handbook . ",Forth Edition ,Psychology PressLtd , Canada

- Geary , D. C. ; Hoard , M. K. & Hamson , C. O. , (1999) , " Numerical and Arithmetical Cognition : Patterns of Functions and Deficits in Children at Risk for a Mathematical Disability " , Journal of Experimental Child Psychology , Vol. 74 , No. 3 , pp 213 – 239 .

- Gordon , W. C. , 1989 , " Learning and Memory . " , Brooks/Cole Publishing Company , Pacific Grove , California .

- Gordon D. A. B. ; Tim P. & Charles H. , 2000 , " Oscillator-Based Memory for Serial Order . " , Psychological Review , 2000 , Vol. 107 , No. 1 , 127-181 .

- Gupta , P. , 1993 , " Phonological Processing and Immediate serial Recall Of Spoken Wordes . " , Department Of Psychology , Carnegi Mellon University . Manuscript .

- Gupta , P. & Brain , M. W. , 1993 , " Is the Phonological Loop Articulatory Or Auditory ? . " , Lawrence Erlbaum , Hillsdale , New Jersey .

Hanley , R. J. & Broadbent , C. , 1987 , " The Effect Of Unattended Speech On Serial Recall Follwing Auditory Presentation . " , British Journal Of Psychology , 78 : 287-297 .

Haxby , J. V. , Horwitz , B. , Ungerleider , L. G. , Maisog , J. M. , Pietrini , P. , & Grady , C. L. , 1994 , " The Functional Organization Of Human Extra-striate Cortex : A PET-rCBF Study of Selective Attention to Faces and Locations . " , Journal of Neuroscience , 14 , 6336-6353 .

Healy , A. F. , 1974 , " Separating Item From Order Information In Short-term Memory . " , Journal Of Verbal Learning and Verbal Behavior , 13 , 644-655 .

- Heard J. A. , 1991 , " The Effects Of Pictures On Students ' Recall Ability Of Text Information ."University Of Alberta Canada(0351) , NOP 168 .

- Isaki , E. ,&Elena ,P. ,(1997) ," Short-Term and Working Memory Differences in Language/Learning Disabled and Normal Adults " , Journal of Communication Disorders , Vol. 30 , No. 6 , pp 427 – 438 .

- Jonides , J. , Postle , B. R. , 1997 , " Verbal Working memory Load affects regional brain activation as measured by PET " , Journal Of Cognitive Neuroscience , 9 , 462 – 475 .

- Keeler, M. L. & Swanson, H. L.,(2001),"Does Strategy Knowledge Influence Working Memory in Children with Mathematical Disabilities ? ", Journal of Learning Disabilities ,Vol. 34 ,No.5 , pp 418 – 434 .

- Longoni ,A.M.,Richardson,A. T. E.,& Aiello,A., 1993," Articulatory rehearsal and phonological storage in Working memory " , Memory & Cognition , 21 , 11 – 22 .

- Meyer , D. E. , Kieras , D. E. , Mueller , S. , & Seymour , T. , 1999 , " Benefits of Computational modeling for cognitive neuroscience studies of verbal working memory", Cognitive Neuroscience Society , Washington , DC .

- O'Shaughnessy ,T. E. & Swanson , H. L. , (1998) ," Do Immediate Memory Deficits in Students with Learning Disabilities in Reading Reflect a Developmental Lag or Deficit ? : A Selective Meta-Analysis of the Literature " , Learning Disability Quarterly , Vol. 21 , No. 2 , pp 123 – 148 .

- Reid , M. K. & Borkowski , J. G. (1987) ," Causal attribution of hyperactive children :Implications for teaching strategies self-control " , Journal of educational psychology , vol. 79 , no. 3 , pp 296-307 .

- Rohl , M. & Pratt , C. , (1995) , " Phonological Awareness , Verbal Working Memory and the Acquisition of Literacy " , Reading and Writing : An Interdisciplinary Journal , Vol. 7 , No. 4 , pp 327 – 360 .

- Ruhl , K. , L. & Suritsky , S. , (1995) , " The Pause Procedure and /or an Outline : Effect on Immediate Free Recall and Lecture Notes Taken by College Students with Learning Disabilities " , Learning Disability Quarterly ,vol. 18, No.1, pp2 –11.

- Smith , E. E. , Jondies , J. , Marshuetz , C. , & Koeppe , R. A. , 1998 , " Components of verbal working memory : Evidence from neuroimaging " , Proceedings of The National Academy of Sciences , 95 , 876 – 882 .

- Stanley , W. J. & Robert , L. M. , (1980) ," Learning Disabilities " , second Edition , Allyn and Bacon . Inc., London.

- Sternberg , S. , 1967 ," Retrieval Of Contextual Information From Memory . ", Psychonomic Science , 8 , 55-56 .

- Sternberg,S.,1969 ," Memory Scanning : Mental Processes Revealed By Reaction-time Experiments .", American Scientist ,57 , 421-457 .

- Sternberg , S.,1975 ,"Memory Scanning : New Findings and Current Controversies .",Quaterly Journal Of Experimental Psychology , 27 , 1-32 .

- Swanson,H. L. ,(1993) ,"Individual Diffferences in Working Memory : A Model Testing and Subgroup Analysis of Learning – Disabled and Skilled Readers " ,Intelligence , Vol. 17 ,No. 3 , pp 285 – 332

- Swanson ,H. L. , Ashbaker , M. , and Lee, C. , (1996) , " Learning – Disabled Reader's Working Memory As A Function of Processing Demands " , Journal of Experimental Child Psychology , Vol. 61 , No. 3 , pp 242 – 275 .

- Swanson , H. L. & Ashbaker , M. H. , (2000) , " Working Memory , Short-term Memory , Speech Rate , Word Recognition and Reading Comprehention in Learning Disabled Readers : Does the Execytive system Have a Role ? " , Intelligence , Vol. 28 , No. 1 pp 1 – 30 .

- Swanson , H. L. & Sachse-Lee , C. , (2001) , " Mathematical Problem Solving and Working Memory in Children with Learning Disabilities: Both Executive and Phonological Processes Are Important " , Journal of Experimental Child Psychology , Vol. 79 No. 3 , pp 294 – 321 .

- Tulving , E. , 1983 , " Elements Of Episodic Memory . " , Oxford : Oxford University Press .

Watkins , M. J. , & Gardiner , J. M. , 1979 , " An Appreciation Of Generate-recognise Theory Of Recall . " Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior , 18 , 687-704 .

- Watson , C. & Willows , D. M. , (1995) , " Information-processing Patterns in Specific Reading Disability " , Journal of Learning Disabilities , Vol. 28 , No. 4 , pp 216 – 231 .

- Wells A. M. , 1995 , " The Effects Of Aging and Experience On Rey-osterrieth Complex Figure Performance (Visuosoatial Skills) . " , California-School-of-Professional-Psychology-Berkeleyalameda (0039) , Vooper-Bruce , NOP 237.

- Wickens , D. , D. , Moody , M. J. , & Dow , R. , 1981 , " The Nature and Timing of the Retrieval Process and of Interference Effects . " , Journal Of Experimental Psychology : General , 110 , 1-20 .

- Wingfield , A. & Bolt , R. A. , 1970 , " Memory Search For Multiple Targets . " , Journal Of Experimental Psychology , 85 , 45-50 .

****