دراســة تجريبـية لأثر أساليــب تمثيل المعلومات وترتيبها فـي الاستدعاء المباشر لطالبات كلية التربية الأساسية بدولة الكويت*

دكتور/ محمد محمد عباس المغربي
الأستاذ المساعد بقسم علم النفس التربوي
جامعة الإسكندرية وكلية التربية الأساسية
بدولة الكويت

دكتور/ ناصر شباب المويزرى
الأستاذ المساعد بقسم علم النفس
كلية التربية الأساسية
بدولة الكويت

ملخص الدراسة :

هدفت الدراسة الحالية إلى تقديم توضيح حول ميكانيكية عملية الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية والعددية من حيث علاقتها بالتمثيل السمعى والبصرى للمعلومات ومن حيث علاقتها بترتيب المعلومات (أولوية، توسط، حداثة). وأجريت الدراسة على (180) طالبة من طالبات كلية التربية الأساسية بدولة الكويت بواقع ست مجموعات، وكل مجموعة مكونة من (30) طالبة، وباستخدام تكنيكات سمعية وبصرية مع مهام لفظية وعددية معدلة لمهام "بروكس" برهنت على وجود مكونات فرعية للذاكرة العاملة تتمثل فى وجود مكون الحاجز اللفظى ومكون الحاجز البصرى المسئولان عن عملية الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية والعددية، كما برهنت على حدوث نوع من التفاعل بين الإدراك السمعى للمثيرات ومكون الحاجز اللفظى للمعلومات وبين الإدراك البصرى للمثيرات ومكون الحاجز البصرى للمعلومات، وهذه التفاعلات تعمل على تشفير وتخزين المدخلات السمعية والبصرية اللذان ينشطان مرة أخرى أثناء عملية الاستدعاء المباشر للمعلومات، كما توصلت إلى أن الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية أو العددية يختلف باختلاف تأثير كل من أساليب تمثيل المعلومات وترتيبها ولا يختلف باختلاف تأثير التفاعل بين أساليب تمثيل المعلومات وترتيبها، وتم تفسير النتائج فى ضوء الإطار النظرى والدراسات السابقة، وأثار البحث عدداً من التساؤلات تحتاج إلى دراسات لاحقة سعياً إلى فهم أفضل لميكانيكية عملية الاستدعاء المباشر للمعلومات.

(*) بحث ممول من الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب برقم (BE-o7-07)

دراسة تجريبية لأثر أساليب تمثيل المعلومات وترتيبها في الاستدعاء المباشر لطالبات كلية التربية الأساسية بدولة الكويت*

دكتور/ محمد محمد عباس المغربي
الأستاذ المساعد بقسم علم النفس التربوي
جامعة الإسكندرية وكلية التربية الأساسية
بدولة الكويت

دكتور/ ناصر شباب المويزرى
الأستاذ المساعد بقسم علم النفس
كلية التربية الأساسية
بدولة الكويت

مقدمة:

تقوم عملية الاستدعاء المباشر للمعلومات بدور أساسي وفعال في توافق الفرد في مجتمعه وفي مقدرته على حل المشكلات المختلفة باعتبارها من أهم العمليات المعرفية التي تساعد الفرد على التعلم، فاستدعاء المعلمات كما يشير " جوردون " ***Gordon, W.(2002)*** تعبر عن العمليات الضرورية واللازمة لتحديد المعلومات التي تم تخزينها وتمثيلها وتنشيطها من ذاكرة الفرد طويلة المدى لتصبح تلك المعلومات في حالة نشطه أثناء انتقالها إلى الذاكرة قصيرة المدى حتى يصبح الفرد على وعي وإدارك بها، ثم يتم التعبير عنها أثناء استدعائها.

وبناء على ذلك فإن عمليات الاستدعاء تتضمن عمليات بحث عن المعلومات التي يتم تمثيلها وتخزينها من قبل في الذاكرة ثم استرجاعها بعد ذلك، وعملية الاستدعاء تتطلب وجود معلومات محددة قد تم تمثيلها وتخزينها بالفعل في حواجز تخزين المعلومات في الذاكرة.

ويبدو أن التصور الذي وضعه " أتكنسون وشيفرن " ***Atkinson,R.and Shifferin, R.(1968)*** للذاكرة على أنها تكوين مترابط من عقد للمعلومات، أو هي كتل غير متمايزة من المعلومات يطلق عليها بالذاكرة طويلة المدى، وفي حالة حدوث تنشيط لعقدة من هذه العقد يطلق عليها بالذاكرة قصيرة المدى، قد دفع الكثير من الباحثين لإجراء دراسات دارت حول تخزين المعلومات بغرض استرجاعها بعد فترة قصيرة، وقد تنتقل هذه المعلومات بعد ذلك إلى نظام يطلق عليه الذاكرة طويلة المدى – ولم تصل هذه الدراسات إلى وجود خط فاصل بين هاتين الذاكرتين.

وهذا ما دفع الكثير من الباحثين خلال فترة الثمانينات إلى تشبيه الذاكرة قصيرة المدى بالذاكرة العاملة، حيث كان ينظر إلى الذاكرة قصيرة المدى على أنها منظم مؤقت للمعلومات ***temporary buffer*** يمكن الاحتفاظ فيه بمقدار محدود من المعلومات، ولكن الذاكرة العاملة تحتوى على نماذج سلوكية مركبة مثل الاستدلال وحل المشكلات ***Canor,J.et al.(1991)***.

ويرى " دانيمان وكاربنتر" ***Daneman,M.and Carpenter, P.(2001)*** أن الذاكرة قصيرة المدى هي حاجز لمخزن غير نشط من المعلومات، بينما تمثل الذاكرة العاملة الجزء النشط من

(*) بحث ممول من الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب برقم (BE-o7-07)

منظومة تجهيز المعلومات، وهي مسئولة عن وظيفتي التخزين والتجهيز معاً، وتقل المعلومات منها وذلك إذا هبط مستوى تنشيط المعلومات فيها.

وقد تناول فريق آخر من الباحثين أمثال " أندرسون " ***Anderson, R.(1983***)أن الجزء النشط من الذاكرة طويلة المدى يقابل ما يطلق عليه بالذاكرة العاملة، ووسعها يساوي مقدار تنشيطها، وأن استدعاء المعلومات يعتمد على مدى اختلاف مقادير التنشيط المتاح لمحاولات الاستدعاء.

وفي الوقت الذي يعتبر فيه أغلب الباحثين أمثال " جرينو" ***Greeno, J.(1986***)، " ماسون وميلر " ***Masson, M. and Miller,J.(1983***)، وغيرهم أن الذاكرة العاملة هي تطوير وتوسيع لمفهوم الذاكرة قصيرة المدى، نجد أن هناك فريقا آخر من الباحثين أمثال " بادلي وآخرون " ***Baddeley, A. et al. (1995***) يؤكدان على أن الذاكرة العاملة تختلف في عملها عن الذاكرة قصيرة المدى استناداً إلى نظام عمل الحاسب الآلي في بناء نموذج يوضح نظام عمل الذاكرة العاملة لدى الإنسان يشبه نظام عمل الذاكرة المؤقتة (***RAM***) في الحاسب الآلي، وهذا الاتجاه يمثل محور النظريات الحديثة في اتجاه تجهيز المعلومات.

والمتتبع للتراث السيكولوجي يجد أن هناك نماذج تناولت كيفية تشغيل المعلومات في الذاكرة العاملة أثناء عملية الاستدعاء المباشر لها مركزة على الأبحاث التي أجراها " بادلي وهيتش " التي بدأت منذ عام 1974م.

وفي هذا الصدد يشير " هيرد " ***Heard, J.(1991***)، " جوبتا وبرين " ***Gupta,P.and Brain, M. (2003***) إلى أن الاستدعاء المباشر للمعلومات يعتمد على المعلومات النشطة بالفعل في الذاكرة قصيرة المدى قبل انتقالها إلى الذاكرة العاملة، بينما يحتاج الاستدعاء المؤجل للمعلومات إلى تنشيط المعلومات من الذاكرة طويلة المدى كعملية سابقة للتعبير عن هذه المعلومات، وأن الاستدعاء المباشر يأتي بعد عرض المعلومات مباشرة، في حين أن الاستدعاء المؤجل يمكن من خلاله استدعاء معلومات غير مرتبطة بزمن خبرة الفرد بها.

ويربط كثير من الباحثين بين نشاط الذاكرة العاملة والاستدعاء المباشر للمعلومات أمثال "برجس وهيتش " ***Burgess,N.and Hitch,G.(1999***) حيث أشارا إلى أن استدعاء المعلومات يعبر عن النشاط الذي تقوم به الذاكرة العاملة من خلال تنشيط مجموعة ارتباطات عصبية مؤقتة قابلة للتغيير والتعديل تساعد على استقبال المثيرات الخارجية وتمثيلها واستدعائها بشكل مباشر مرة أخرى.

ويؤكد " ويكنس وآخرون " ***Wickens,M.et al.(2005***) إلى أن عملية الاستدعاء المباشر للمعلومات تمثل عملية استرجاع مباشرة لمجموعة العناصر النشطة التي يتم التركيز عليها والانتباه لها في الشعور الواعي للفرد.

وهناك صورتان للاستدعاء المباشر للمعلومات كما يشير " رهل وآخرون " ***Ruhl,K.et al.***

1995) إلى أن التعبير عن استدعاء المعلومات إما أن يكون في صورة عرض الفرد للمعلومات وتعبيره عنها بصورة حرة دون الارتباط بترتيب تتابعي لها، وهذا ما يطلق عليه بالاستدعاء الحر، أو أن يعبر الفرد عن المعلومات في صورة تتابعية محددة وفقاً لنظام تلقيه لها، وهذا ما يطلق عليه بالاستدعاء المتسلسل.

ومن الحقائق المعروفة في ميدان علم النفس المعرفي، أن الاضطراب في استدعاء المعلومات يترتب عليه سوء تأويل وفهم وإدراك للمعلومات وسوء فهم للسلوك المعرفي، ويشير في هذا كل من " جولد وهارفي " ***Gold,J.and Harvey,P.(1993)*** إلى أن اضطراب الذاكرة العاملة يحدث للأسوياء والمرضى على حد سواء، وتتمثل تلك الاضطرابات في الأعصاب والتلف المخي الذي يصيب بعض الأبنية الوسطى للفصين الصدغيين ***Medial temporal Lobe*** ومنطقة اللحاء الجبهي والمخ المتوسط (الجزء الخلفي من الفصين الجبهيين) ***Diencephalon***

الإطار النظري للبحث:

نلاحظ أن هناك اتفاقا عاماً على أن الاستدعاء المباشر للمعلومات يتمثل في كونه عملية أساسية من علميات الذاكرة، وتستخدم في استرجاع أو استعادة المعلومات الوظيفية من الذاكرة العاملة التي تقوم بدورها بعمليتين أساسيتين هما: تخزين المعلومات من جهة، ومعالجة المعلومات من جهة أخرى، وتتمثل عملية التخزين في استقبال وتنظيم المعلومات الآتية من مخزني الذاكرة (الحسية وطويلة المدى) وإحداث الترابط والتفاعل بينها من خلال القيام ببعض العمليات المعرفية، وتتمثل عملية المعالجة في البحث النشط لها من خلال توفر الهاديات والاستراتيجيات المختلفة القادرة على ظهور الاستدعاء في صورة استجابات مستمرة واعية بشكل متسلسل أو حر.

وفي هذا يشير " لندا دافيدوف " (1999) إلى أن الاستدعاء المباشر يتطلب نوعين من النشاط هما: البحث في الذاكرة لتحديد المعلومات المطلوبة، واختبار بسيط للتعّرف على مألوفية المعلومات.

ويشير كل من " ميركل ورينجولد" ***Merikle, P.and Reingold,E.(1999)***، "ريتشاردسون وبجورك " ***Richardson, A. and BJork.(2003)*** إلى أن مثيرات عملية الاستدعاء تعتبر من مهام الذاكرة المباشرة، والموضوعات في هذه المهام قد تكون صريحة للتمييز بين المثيرات القديمة والجديدة، أو لاسترجاع أي مثير قد مُثل سابقا داخل سياق المتعلم، وتتمثل تلك المهام في العمليات الشعورية، أما إذا كان تركيب المهمة لا يعطي أي مؤشر للتمييز بين المثيرات القديمة والجديدة فهذا يطلق عليه بمهام الذاكرة غير المباشرة التي تتمثل في التحقق الإدراكي من خلال العمليات اللاشعورية.

ويتفق " كينتش " ***Kintsch,W.(2004)***، " روبرت سولسو" (1996) مع ما أشار إليه " جابر عبد الحميد " (1982) من أن الفرد قد يسترجع المعلومات من مخزن الذاكرة قصيرة المدى دون أن

يستخدم أي هاديات لهذا الاستدعاء المباشر (قد يكون حراً أو متسلسلاً)، كما يتم استدعاء المعلومات من مخازن الذاكرة الأخرى، وهنا يستخدم الفرد هاديات أثناء هذا الاستدعاء.

ويفرق " سكنور وأتكنسون " ***(Schnorr,J.and Atkinson,R.(2006*** بين الاستدعاء المباشر الفوري والمؤجل في قولهما أن الفرد قد يسترجع المعلومات النشطة بشكل سريع ومباشر بعد قيامه بتخزين المعلومات في مخزن الذاكرة قصيرة المدى، وتكون كمية المعلومات المستدعاة في هذه الحالة قليلة (الاستدعاء الفوري)، ولكن عندما يستدعى الفرد المعلومات التي تدخل مخزن الذاكرة طويلة المدى فإنها تدخل مخزن الذاكرة العاملة التي تضفى إليها عمليات تنشيطية مختلفة، وتكون كمية المعلومات المستدعاة في هذه الحالة محدودة (الاستدعاء المؤجل).

ويؤكد " فلافل وشينسكي " ***(Flavell, J.and Chinsky, S.(2005*** على أن الاستدعاء المباشر للمعلومات يتمثل في استرجاع المعلومات بشكل مطلق دون حدوث أي تتابع في الاستجابات، وهذا يتطلب مجهود عقلي على عكس الاستدعاء المباشر المتتابع.

ولقد أضاف " وتكينس وجاردنر " ***(Watkins,M.and Gardiner, J.(2004*** أنه عندما تكون المفردات مترابطة فإنها تستدعي بشكل أفضل من استدعاء المفردات غير المترابطة، في حين يتم التعّرف على المعلومات غير المترابطة بشكل أفضل من التعرف على المعلومات المترابطة والاستدعاء يتطلب قيام الفرد بعمليات عقلية متداخلة.

وفي ضوء ما سبق يتضح أن هناك اتفاقاً على وجود نوعين للاستدعاء المباشر للمعلومات يتمثلان في: الاستدعاء المباشر الحر، والاستدعاء المباشر المتسلسل للمعلومات. والذي نلاحظه أن الاستدعاء المباشر للمعلومات قد يتم من الذاكرة قصيرة المدى فورياً بمجرد أن يخزن الفرد هذه المعلومات، فقد يكون حراً أو متسلسلاً، وقد يتم الاستدعاء المباشر أيضا من خلال الذاكرة العاملة التي تقوم بدورها بإحداث الترابط بين المعلومات المسترجعة من الذاكرة طويلة المدى أو بين المعلومات المنتقلة من الذاكرة الحسية إليها، وذلك بعد إحداث عمليات تنشيط مختلفة لهذه المعلومات، وقد يكون هذا الاستدعاء أيضا حراً أو متسلسلاً.

وفي هذا يشير " فتحي الزيات " (1988) إلى أن الذاكرة العاملة هي بمثابة نظام دينامي نشط يعمل من خلال التركيز التزامني لكل من متطلبات التجهيز والتخزين معاً، ومن ثم فهي مكون تجهيزي نشط ينقل أو يحول إلى الذاكرة طويلة المدى، وينقل أو يحول منها، وتقاس فاعليتها من خلال قدرتها على حمل كمية صغيرة من المعلومات حيثما يتم تجهيز ومعالجة معلومات أخرى إضافية لتتكامل مع الأولى مكونة ما تقتضيه متطلبات الموقف، وهي تهتم بتفسير وتكامل وترابط المعلومات الحالية مع المعلومات السابق تخزينها أو الاحتفاظ بها.

وينظر " كلمنت " ***(Klement,D.(1996*** إلى الذاكرة العاملة على أنها مكّون من مكونات

النموذج المعرفي العام لتجهيز ومعالجة المعلومات، وهي تؤثر في عملية الإدراك وحل المشكلات وفي اشتقاق معلومات جديدة، وتقوم بمعالجة وتعديل المثيرات البيئية التي يتعرض لها الفرد، وتختص بتحليل ومقارنة ما هو مخزون في الذاكرة طويلة المدى، وذلك عندما تقوم بتحديد صفات المثير البيئي للفرد، وتقوم بالتجهيز الإرادي للمعلومات والمتمثل في الاستدعاء المباشر للمعلومات.

ويضيف " نورمان" (***Norman,DF.(2003***) إلى ما تناوله " كلمنت" من أن الذاكرة قصيرة المدى تعتبر مكوناً أساسياً للذاكرة العاملة، وتقوم الذاكرة العاملة بتجهيز ومعالجة المعلومات وتحويلها، وهي مخزناً للمعلومات الجديدة التي تصل للفرد، وتقوم باستدعاء المعلومات من الذاكرة طويلة المدى، ثم تقوم بدمج هذه المعلومات مع المعلومات الجديدة التي يستقبلها الفرد ثم تنتج معلومات أخرى جديدة تتناسب وطبيعة الموقف الذي يتعرض له الفرد، ومن هذا يرى " نورمان " أن الاستدعاء المباشر للمعلومات يتم من خلال الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى.

وترى وجهات النظر الحديثة أن الذاكرة العاملة تقويم بتخزين المعلومات والنتائج الجزئية التي يتم التوصل إليها خلال سلسلة من العمليات المؤقتة باستخدام استراتيجيات أكثر تنظيماً.

كما ويعتبر كثير من الباحثين أمثال: " أندرسون وجيفرز" ***Anderson,J.and Jeffries.(2001***)، " كيلونن وكريستال " (***Kyllonen,P.and Christal,R.(2005***) أن الذاكرة العاملة هي المصدر الأول للفروق الفردية في العمليات المعرفية، كما أنها تلعب دوراً أساسياً في فهم تفاعل الإنسان بمختلف أنظمة المعلومات، وعلى وجه الخصوص في فهم أخطائه.

ولقد تناول " بادلي وآخرون " (***Baddeley,A. et al.(1995***) الذاكرة العاملة على أنها جانباً مهما في تطور اللغة والقراءة، ومسئولة بشكل مباشر عن قيام الفرد بعملية الاستدعاء المباشر للمعلومات، ومسئولة عن إحداث صعوبات التعلم، والفرد يقوم بعمليات كثيرة مثل التفكير وحل المشكلات من خلالها، ونوعية المدخلات إليها، ونوعية العملية فيها هي المحددات الرئيسية لنوعية التعلم، ولقد أشار " بادلي وزملاؤه" أيضا إلى وجود أربعة عوامل تؤثر في قيام الذاكرة بدورها هي :دخول المعلومات الصحيحة إليها، والاحتفاظ بالمعلومات المناسبة فيها، وعملية انتقال المعلومات منها إلى مخزن الذاكرة طويلة المدى، ومدى استخدام المعلومات فيها لإنتاج بعض المخرجات فالمعلومات تنتقل من الذاكرة الحسية إلى الذاكرة العاملة بواسطة تركيز الانتباه إليها بالإضافة إلى انتقال المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى عن طريق عمليات الاسترجاع، ويمكن الاحتفاظ بالمعلومات داخل الذاكرة العاملة، ومن خلال العدد الصغير من وحدات المعلومات ومن خلال الدورة الصغيرة للزمن أثناء الاحتفاظ بسبع وحدات من المعلومات لفترة زمنية لا تتجاوز ثوان قليلة.

ولقد قدم " بادلي وهيتش " (***Baddely,A,and Hitch,G.(1995***)نموذجاً للذاكرة العاملة

يستخدم في عمليتي الفهم والاستدعاء المباشر للمعلومات، وتقوم فكرته على أنه كنظام قصير المدى يقوم بتخزين ومعالجة كمية صغيرة من المعلومات من أجل إنجاز المهام، ويدور هذا النموذج حول التركيب الوظيفي للذاكرة العاملة الإنسانية والذي يتكون من ثلاثة مكونات أساسية، ويقوم كل مكّون بدور مختلف أثناء نقل وتشغيل المعلومات لمواجهة متطلبات المهمة التي يؤديها الفرد، وهذه المكونات هي:

1. **المكوّن التنفيذي *The central executive***

يمثل هذا المكون الأساس المركزي للمعلومات التي يتم تمثيلها وتشفيرها في الذاكرة العاملة، وهو بمثابة الذاكرة المؤقتة فيها، ويقوم بتخزين المعلومات فوراً وقت دخولها، كما يقوم بالإنتاج الفوري للمعلومات، والأنشطة المختلفة مثل فهم اللغة، ومعظم مدخلات هذا المكوّن التي تأتي إليه من المصادر الحسية أو تأتي إليه من الذاكرة طويلة المدى فجميعها تأتي من خلال العمليات المعرفية التي يقوم بها الفرد، ويقوم هذا المكوّن بتنسيق وترتيب الأنشطة المختلفة المرتبطة بالمعلومات، ولذا يطلق عليه بالمنسق الاستراتيجي ***Strategic Coordinator***، ويقوم بتحديد القرار المسئول عن استدعاء المعلومات، وأثناء ذلك يحدث نوع من الترابط بين المعلومات وتجهيزها أثناء محاولة الفرد القيام باستدعائها، ويقوم بإحداث التكامل بين الحاجز اللفظي ومسودة التجهيز البصري والذاكرة طويلة المدى، ويقوم بدور كبير في عملية الانتباه وفي تخطيط وضبط سلوك الفرد، ويقوم بضبط المعلومات الواردة إليه من حاجز الحفظ الصوتي ومن مسودة التجهيز البصري.

وفي هذا يشير " لندروآخرون " ***(Linder,M.et al(2003*** إلى أن المكوّن التنفيذي المركزي يعتبر أساساً للذاكرة، ويشبه عملية الضبط الانتباهي التي يقوم بها الفرد أثناء ضبط وترتيب العمليات المتضمنة في التخزين والتجهيز قصير المدى للمعلومات، ولقد أشاروا أيضاً إلى حدوث تشتت للمتطلبات الانتباهية للمكوّن التنفيذي المركزي عندما تتداخل المعلومات مع بعضها، ولذلك تتأثر عملية استدعاء الفرد للمعلومات نتيجة لذلك.

ولقد تناول " موريس " ***(Morris, N.(2004*** المكوّن التنفيذي المركزي على أنه المساحة المتبقية غير المعروفة من نشاط الذاكرة العاملة وذلك عندما وجد أن استدعاء بعض الأفراد لبعض مهام الأعداد لا يتأثر بالتداخل اللفظي أو بتداخل أي مهمة ثانوية مشابهة.

ويشير " جاست وكاربنتر " ***(just,M. and Carpenter,P.(2001*** إلى الذاكرة العاملة من حيث علاقتها بفهم الفرد للتراكيب اللغوية فإنها تقابل المكوّن التنفيذي المركزي، ولقد قدما تصوراً للذاكرة العاملة يتضح من خلال ما يلي:

- أن محتوى الذاكرة العاملة هو معلومات نشطة، وبالتالي يجب العمل على زيادة نشاطها من خلال عمليات التنشيط حتى تدعم وظائف تخزين وتجهيز المعلومات.

- لا يتوقف تنشيط المعلومات الداخلة إلى الذاكرة العاملة على مستواها من حيث كونها كلمة أو حرف أو عدد أو جملة، وإنما يتوقف على ترتيبها، وينتشر هذا التنشيط من عنصر لآخر داخل نظام إنتاج المعلومات في تتابع دائري من جهة ثم يتكرر مرة أخرى من جهة أخرى.
- إذا كان تنشيط العلميات اللازمة لإتمام المهمة يزيد على سعة تجهيز الذاكرة العاملة، فإن محاولات تنشيط هذه العمليات سوف يختزلها حتى تصل لمستوى يصبح فيه التنشيط الكلي داخل حدود الذاكرة العاملة التي تسمح به دون أن يكون ذلك على حساب سعة التخزين الملازمة لإتمام المهمة أيضا، وعلى هذا فالعلاقة بين سعة التخزين والتجهيز في الذاكرة العاملة تتم وفقا لخطة توزيع معينة عندما تصل علمية التنشيط إلى حدها الأقصى.
- عندما تكون المهمة صعبة، فإن مطالب تجهيزها تكون بطيئة، وقد يحدث فقدان لبعضها، وعندما تكون المهمة سهلة فإن مطالب تجهيزها تكون سريعة، ولا يحدث فقدان لها.

2. **مكوّن الحاجز اللفظي *The articulatory Loop***

يعمل هذا المكوّن على تخزين عدد قليل من المعلومات اللفظية من خلال ترديد الفرد لهذه المعلومات، كما ويخزن المعلومات التي يستقبلها الفرد بحاسة السمع، ولقد أشار " بادلي وهيتش " إلى وجود مكونين فرعيين له هما: المخزن الفونيمي ***Phonemic Store*** وهو مخزن يختص بالمعلومات الصوتية ويقوم بتخزينها في ترتيب متسلسل – وهنا أشار " ريتشاردسون"(***Richardson, j.(1999***) إلى أن المخزن الفونيمي لا يستطيع القيام بوظيفته تماماً إلا بعد أن تتشبع سعة تجهيز المكوّن التنفيذي المركزي لأنه خامل وغير نشط، وترتبط سعة تخزينه بالفترة التي يقضيها الفرد في تكرار المعلومات التي يتعرض لها.

ولقد نشأت فكرة المخزن الفونيمي من تحليل بيانات أزمنة الرجع للمعلومات المنطوقة، وذلك عندما لاحظ " بادلي وهيتش " أن هذه الأزمنة تعتمد على طبيعة استجابة المفحوصين وعلى عدد المقاطع المطلوب منهم التلفظ بها، ويتمثل المكوّن الفرعي الثاني في عملية الضبط اللفظية ***Articulator control process***، وهي عملية تتحكم في المعلومات اللفظية التي تدخل مكون الحاجز اللفظي، وتتضمن استخدام أجزاء الكلام كوسيلة للتزود بالمعلومات اللفظية فيه.

ولقد أكد " جوبتا وبرين " (***Gupta,P.and Brain,M.(2003***) على أهمية العلاقة التفاعلية بين عملية الإدراك السمعي للمثيرات ،ومكوّن الحاجز اللفظي ودورها في تمثيل وتشفير وتخزين المدخلات اللغوية السمعية ثم إعادة تنشيطها مرة أخرى في صورة مخرجات صوتية لفظية أثناء عملية الاستدعاء المباشر للمعلومات، إذ أن تمثيل المعلومات يبدو في البداية مرتبطاً بنشاط العمليات السمعية والإدراكية ، وفي النهاية بنشاط مكون الحاجز اللفظي للمعلومات، ويؤكد" جوبتا وبرين" على أهمية دور التكرار اللفظي للمعلومات في تنشيط المعلومات وإخراجها أثناء عملية الاستدعاء المباشر

لها.

وحول أهمية الدورة اللفظية للمعلومات، فقد لاحظ " كلاب " ***Klapp,S.(1999)*** انخفاضا في استدعاء المفحوصين المباشر وذلك عندما طلب منهم التحدث أو التلفظ بأشياء غير مرتبطة بمهمة الاستدعاء أثناء عرض مهام بصرية عليهم، فلقد أشار إلى حدوث نوع من تشتت المعلومات من خلال مكون الحاجز اللفظي.

وفي هذا يشير " ليندر وآخرون " (2003) إلى أن بعض المرضى الذين يعانون من تلف في المخ يعانون من ضعف في التذكر السمعي قصير المدى، وهذا يرجع إلى الضعف الموجود في المخزن الفونيمي لديهم، أو إلى حدوث تشتت أثناء ترديدهم للمعلومات اللفظية.

ولقد أكد " بادلي وهيتش " (1995) على أهمية الحاجز اللفظي للمعلومات في تشغيل وتنظيم الدورة اللفظية اللازمة لعملية الاستدعاء المباشر للمعلومات، حيث أن هذا الحاجز يتكون بدوره من مكونين هما: حواجز لتخزين المدخلات اللفظية الصوتية المسموعة ***Phonological input Store*** التي تحتفظ بأثر هذه المدخلات لفترة زمنية قصيرة جداً، وإذا لم يتم تنشيط هذا الأثر فإنه يكون عرضه للفقدان، ويتمثل الكون الثاني في عمليات التحكم اللفظية والصوتية اللغوية التي تنشط أثناء تلقى الفرد للمثيرات اللفظية اللغوية، وتقوم بوظيفتين هما ؛ تنشيط الآثار اللغوية اللفظية للمعلومات في حواجز التخزين بالذاكرة قصيرة المدى عن طريق تكرار هذه المعلومات، والوظيفة الثانية تتمثل في تزويد الذاكرة بالمثيرات البصرية المعروضة لكي تتحول إلى صورة لغوية ذات معنى محدد.

وعلى ما يبدو أن تلفظ الأفراد أثناء استدعاء معلومات بعض المهام يشتت دخول معلومات المهام إلى المخزن الفونيمي، وهذا ما أشار إليه " بادلي وهيتش " (1995) من حيث إن إجراء التلفظ يؤدي إلى إلغاء أثر كل من التشابه الفونيمي بين المعلومات وطولها أثناء استدعاء المعلومات فورياً في حالة عرضها بصريا فقط.

3. **مسودة التجهيز البصري المكاني *A visuo spatial scratch pad***

تقوم هذه المسودة بتخزين المعلومات البصرية أو المكانية، وهي ذات سعة محدودة، وتتكون من مكونين فرعيين هما: مكّون بصري مؤقت ونشط***Active visual temporary store***، وهو مسئول عن عملية الضبط المعرفي التي يقوم بها الفرد أثناء أداء مهمة بصرية مكانية، والمكّون الثاني هو مكوّن بصري مؤقت غير نشط ،وهو مخزن للمعلومات البصرية ويعمل على الاحتفاظ المؤقت للخواص البصرية للمعلومات

ولقد تناول " توماس وآخرون " ***Toms,M.et al.(1994)*** تصوراً يرتبط بتمثيل الوضع المكاني والشكل الخارجي للمعلومات البصرية المكانية داخل نظامين مستقلين وظيفيا، فالخواص البصرية للمعلومات تختزن في النظام البصري، في حين تختزن الخواص المكانية في النظام المكاني، وهذه

المسودة تعتمد على التشفير المكاني أكثر من التشفير البصري، إذ توصلوا إلى أن استدعاء المعلومات منها يتشتت بمهمة مكانية، كما أنها تقاوم نسبياً تشتت المهام البصرية التي تحتاج متطلبات للتجهيز المكاني.

ولقد توصل " كاربنتر وإيسنبرج " ***Carpenter,P.and Eisenberg,P.(1998***) إلى أن بعض المكفوفين قد تمكنوا من تحديد موضع الأشياء رغم من أنهم لا يدركونها شعوريا، وهذا يدلل على تركز الوضع المكاني في العصب البصري ***Optic tectum***.

ولقد توصلت بعض الدراسات أمثال دراسة " هاكسبي وآخرون " ***Haxby,J.et al.(2006***)، ودراسة " كابيزا ونيبرج " ***Cabeza,R. and Nyberg, L..(2007***) إلى تحديد الأماكن المسئولة بالقشرة المخية عن نشاط كل عنصر من عناصر الذاكرة العاملة وذلك من خلال دراسة التنشيط السيكوفسيولوجي للأماكن المختلفة للقشرة المخية، حيث يتحدد نشاط معظم عمليات التنفيذ المركزية للمعلومات من خلال تنشيط المناطق الجبهية الأمامية والفصوص قبل الجبهية من القشرة المخية، ويتحدد نشاط الحاجز اللفظي للمعلومات من خلال التنشيط الثنائي للفصوص الجبهية والفصوص الجدارية، كما يتحدد نشاط مسودة التجهيز البصري المكاني من خلال تنشيط أماكن مختلفة من القشرة المخية تعتمد على طول فترة الاحتفاظ بالمعلومات، حيث إن الفترات القصيرة من الاحتفاظ بالمعلومات تؤدي إلى تنشيط المناطق المؤخرية والفصوص الجبهية اليمنى من القشرة المخية، في حين تؤدي الفترات الطويلة من الاحتفاظ بالمعلومات إلى تنشيط الفصوص الجدارية والفصوص الجبهية اليسرى من القشرة المخية

مما سبق يتضح أن الذاكرة العاملة تقوم بوظيفتين أساسيتين هما التخزين والتجهيز للمعلومات، ولها مكون تنفيذي مركزي يقوم بعملية المراقبة ويخضع له نظامين أحدهما لمعالجة المعلومات اللفظية والآخر لمعالجة المعلومات البصرية المكانية، وهناك توازن بين خصائص هذين النظامين من حيث إن لكل منهما نظاماً للتحكم والضبط أساسها عملية الاستدعاء اللفظي في الحاجز اللفظي وعملية الاستدعاء المكاني في مسودة التجهيز البصري والمكاني، ولكل منهما أيضا نظاما خاملا غير نشط يقل بالتدريج.

وعلى ما يبدو أن هذا التصور للذاكرة العاملة الذي طرحة " بادلي وهيتش " مازال في حاجة إلى التأييد والإثبات من حيث وجود المكونين اللفظي والبصري المكاني المسئولان عن عملية الاستدعاء المباشر للمعلومات، وهذا ما يسعى إليه البحث الحالي من جهة، ومن جهة أخرى التعّرف على دور تمثيل المعلومات وترتيبها من حيث دخولها إلى المخزن اللفظي أو المكاني في الاستدعاء المباشر اللفظي والعددي للمعلومات.

كما قام " برجيس وهيتش " ***Burgess,N.and Hitch,G.(1999***) نموذجا يوضح كيفية انتقال

المعلومات وتشغيلها في الذاكرة العاملة أثناء عملية الاستدعاء المباشر للمعلومات، حيث تعمل الذاكرة العاملة للفرد من خلال تنشيط شبكة عصبية مكونة من عدة ارتباطات عصبية قابلة للتغيير والتعديل، ويتم من خلالها تمثيل المعلومات باعتبارها أنماطا تنشيطية تبقى ثابتة الاتصال فيما بينها في المراكز العصبية للذاكرة للحفاظ على المعلومات المخزنة لحين العمل على استدعائها بشكل مباشر، وتتأثر هذه الشبكة العصبية بعدد من العوامل التي تؤثر بدورها على أداء الذاكرة العاملة، وتتمثل هذه العوامل في التشابه اللغوي بين مفردات المعلومات، ومن عرض المعلومات وتكرارها، حيث يتم تخزين المعلومات اللفظية في صورة أنماط تنشيط متكررة والتي تسترجع من خلال مسارات محددة خلال الشبكة العصبية، ويطلق عليها اسم ميكانزم التبويب ***Gating***، ويتم ذلك الميكانزم من خلال التفاعل بين ثلاثة أنواع من الشبكات هي: شبكة تخزين المعلومات، وشبكة ترتيب المعلومات، وشبكة التكامل الخاصة بالذاكرة طويلة المدى والتي تعمل على التنسيق بين الشبكتين السابقتين، ويعمل ميكانزم التبويب الخاص بانسياب المعلومات كالتالي: تعمل الحواجز اللغوية ***Phonological Buffers*** كوحدات لتخزين المعلومات اللفظية في المراكز العصبية الخاصة بالذاكرة، كما تعمل على ترتيبها، وترتبط هذه الوحدات مع بعضها البعض، ويتم انتقال المعلومات من وإلى هذه الوحدات من خلال مستويات التنشيط الفسيولوجية لتلك الوحدات، ويتم تشفير المعلومات أثناء تخزينها في صورة لها معنى لغوي، في حين يتم تشفير وتخزين وترتيب هذه المعلومات أثناء عرضها كمؤشر يعمل على تنشيط التلميحات الذاتية الخاصة بتنشيط المعلومات التالية لها في سلسلة المثيرات أثناء الاستدعاء المباشر لها، ولقد أشار " برجس وهيتش " إلى أن ميكانزم التبويب يكون محكوماً بنشاط الأجزاء الأمامية للقشرة المخية التي تتحكم في مستوى الانتباه واليقظة والتنشيط الفسيولوجي اللازم لاستقبال وتشغيل المعلومات أثناء تخزينها ؛ كما تتحكم الأجزاء الأمامية للقشرة المخية في مستوى الانتباه والتنشيط اللازم لاستدعاء المعلومات من وحدات التخزين.

كما قدم " مبير وآخرون " ***Meyer,D.et al.(1999)*** نموذجاً للذاكرة العاملة اللفظية يشابه في

عمله نظام عمل الذاكر ة المؤقتة في الحاسب الآلي على أساس معرفي ويتكون هذا النموذج من ثلاث مكونات أساسية هي:

1. **وحدات الإدخال *Input units***

وتتمثل في الأعضاء الحسية للفرد والتي تعمل على استقبال المعلومات من البيئة، حيث تنتقل المعلومات إلى هذه الوحدات من خلال ما يتعرض له الفرد من مثيرات لغوية أو بصرية، وعن طريق العمليات الإدراكية للفرد فإن هذه المثيرات تنتقل إلى وحدات التشغيل المعرفي (قواعد الإنتاج والذاكرة العاملة).

2. **وحدة التشغيل المركزية *Executive process interactive units***

أ. **قواعد الإنتاج *production rules***

تتحكم قواعد الإنتاج في نظام عمل الذاكرة العاملة تماماً، وتشبه نظام عمل القرص الصلب في الحاسب الآلي، وهي مخازن دائمة ومنفصلة للذاكرة وتتسم بعدم وجود حدود واضحة لسعة التخزين، ويتحدد عمل قواعد الإنتاج في التالي :

- ترجمة المثيرات اللغوية اللفظية أو البصرية الداخلة إليها، واختيار الاستجابات المناسبة حتى يتم التعامل معها من خلال وحدات الذاكرة العاملة.
- تشغيل رموز المعلومات وتخزينها بشكل مؤقت، ثم استخدام العمليات الإدراكية والمعرفية للتعامل مع تلك المعلومات أثناء تشفيرها وتخزينها في وحدات الذاكرة العاملة.
- تعمل على ربط المعلومات السابقة بالمعلومات اللاحقة في سلسلة تتابعية، وبالتالي فهي تعمل على تنشيط عمل الذاكرة العاملة أثناء قيامها بالاستدعاء المباشر للمعلومات.

ب. **وحدات الذاكرة العاملة *Working memory Units***

تحتوي تلك الوحدات على المعلومات المؤقتة والتي تحتاج إلى معالجة من خلال قواعد الإنتاج، وتحتوي تلك الوحدات على حواجز منفصلة للذاكرة العاملة السمعية للألفاظ، وأخرى للذاكرة العاملة البصرية لشكل الألفاظ، ولا يوجد حدود واضحة لسعة تخزينها، وقد تحتفظ هذه الوحدات بالمعلومات وقد لا تحتفظ بها، ويتحدد عمل تلك الوحدات في التالي:

- تقوم بتخزين اللغة بعد انتقالها إليها.
- تعمل على إعادة تشغيل نظام الإدراك السمعي لإنتاج صورة داخلية للمعلومات اللفظية في الحواجز اللغوية.
- يعمل نظام الإدراك السمعي على تكوين حلقة تغذية مرتدة قابلة للبرمجة وإعادة التشكيل، ويكون محكوماً بنظام عمل قواعد الإنتاج التي تستخدم ميكانزمات خاصة تساعد في إعادة

ترتيب المعلومات المراد استدعاؤها حسب السلسلة التي يتم عرضها بها والعمل على إخراجها بالترتيب المطلوب.

- يحدث نوع من التفاعل بين سلسلة المعلومات اللفظية وسلسة المثيرات اللغوية المسموعة أو المعروضة على الفرد، ثم تسلك المعلومات اللفظية من خلال مسارين هما: 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 معالجة محتويات سلسلة

المثيرات التي تم إدخالها إلى الذاكرة العاملة والسلسلة الجديدة للمثيرات التي تم إدراكها.

- يتم إخراج السلسلة النهائية من المعلومات من خلال تشغيل أعضاء الحركة الصوتية.

3. **وحدة الاستدعاء *Recall units***

يتم إرسال المعلومات النشطة من حواجز الذاكرة العاملة اللفظية، إلى حواجز التشغيل الصوتية لاسترجاعها في صورة لفظية.

مشكلة البحث:

يتضح مما تم عرضه، وفي ضوء نتائج الدراسات السابقة في مجال الاستدعاء المباشر للمعلومات، أنه توجد عوامل كثيرة تؤثر فيه، ولعل من أهمها، وقد نَدر في الدراسات السابقة كل من تمثيل المعلومات (التمثيل السمعي، التمثيل البصري، التمثيل السمعي والبصري للمعلومات) وترتيب المعلومات (أولوية، حداثة وتوسط المعلومات).

فلقد أضاف " بادلي " ***Baddeley,A.(1990*** إلى أن الحاجز اللفظي في الذاكرة العاملة يتكون بدوره من ثلاث مكونات هي: المكوّن السمعي، المكوّن البصري المكاني، ومكون الضبط أو التحكم المركزي، ويقوم مكوّن الحفظ السمعي بحفظ المعلومات لفترة زمنية بسيطة ويقوم بعملية الإدراك السمعي للمثيرات المختلفة، وعن طريق التفاعل بين عملية الإدراك السمعي وتكرار المعلومات فإن المعلومات تخزن فيه ثم تستدعى بعد ذلك أثناء عملية الاستدعاء المباشر لها، ويقوم مكوّن الحفظ البصري بحفظ المعلومات التي انتقلت إليه، ويقوم مكوّن التحكم المركزي بدور نشط عندما يتلقى المثيرات التي انتقلت إليه سمعياً أو بصرياً.

إجمالاً – يمكن تصور الذاكرة العاملة كنظام يجمع بين عمليتي التخزين والتجهيز قصير المدى، وهي تشتمل على أنظمة مختلفة تقوم بأدوار حتى تتم عملية الاستدعاء.

ويبدو أن هذه الافتراضات في حاجة إلى مزيد من التأييد التجريبي قد يسعى البحث الحالي إليه، وعلى المستوى التجريبي فلا توجد دراسات عملية تجريبية قد تحققت من تلك الافتراضات، كما أن السعة التي يعول عليها الذاكرة العاملة تتوقف على الوحدات التي تستخدم في قياسها لأن مهام قياس مدى الذاكرة قصيرة المدى هي مهام تذكر بسيطة وتختلف عن مهام قياس مدى الذاكرة العاملة والتي هي مهام تخزين وتجهيز معاً، وبناء على ذلك فإن سعة الذاكرة العاملة المقاسة بالحروف تختلف عن السعة المقاسة بالكلمات أو بالجمل، ولقد أشار " أندرسون " ***Anderson,R.(1983*** إلى أن الذاكرة العاملة يمكن أن تحتفظ بأكثر من عشرين وحدة نشطة من المعلومات في وقت ما، وعلى ما يبدو أن هذه الوحدات تقل بسرعة كبيرة، ولذلك فإن عدد الوحدات التي تظل نشطة مدة تكفي لاستدعائها أقل بكثير من تلك التي تنشط في بداية الاستدعاء، ويعتقد كثير من الباحثين أن سعة الذاكرة العاملة يجب أن تكون أكبر من سعة الذاكرة قصيرة المدى، وهذا أيضا ما تسعى إليه الدراسة الحالية للتعرف عليه.

ويمكن القول في ضوء ما أشار إليه " بادلي وهيتش " (1995) إلى أن المكوّن اللفظي قد يشترك مع المكوّن البصري في عملهما أثناء قيام الفرد باستدعاء المعلومات.

ولقد توصل " توموس وآخرن " ***Toms,M. et al.(1994)*** إلى أن الأنظمة الفرعية للذاكرة العاملة قد تعمل معاً عند قيام الفرد بعملية الاستدعاء المباشر للمعلومات، وذلك عندما لاحظوا أن مراقبة الوضع المكاني لمجموعة من الحروف تعرض بصرياً في مهمة استدعاء مباشر تحتاج استخدام الأنظمة الفرعية اللفظية والبصرية المكانية في صورة ترادفية.

وعلى ذلك يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في التساؤلات التالية:

1. هل يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية باختلاف أساليب تمثيلها ؟
2. هل يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية باختلاف ترتيبها ؟
3. هل يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية باختلاف التفاعل بين أساليب تمثيلها وترتيبها؟
4. هل يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية باختلاف أساليب تمثيلها؟
5. هل يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية باختلاف ترتيبها؟
6. هل يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية باختلاف التفاعل بين أساليب تمثيلها وترتيبها؟

أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث من أهمية المجال الذي ينتمي إليه وهو مجال علم النفس المعرفي، وكذلك من حيث أهمية الموضوع الذي يتعرض له وهو دراسة أثر أساليب تمثيل المعلومات وترتيبها في الاستدعاء المباشر، وهذه الموضوعات المعرفية قليلة بشكل عام في التراث السيكولوجي، كما تزداد أهميته أكثر عندما يختص بتناول الذاكرة العاملة ليس فقط لتخزين المعلومات وإنما لتجهيزها كوسيلة هامة من وسائل عملية الاستدعاء المباشر للمعلومات

وفي هذا أشار كثير من الباحثين أمثال " هيلي " ***Healy,A.(1996)*** ، " درونوسكي " ***Drewnowski,A.(1990)***، " جوردون " ***Gordon,W.(1990)***إلى وجود نوعين من الذاكرة داخل نطاق الذاكرة العامة إحداهما ذاكرة خاصة للمعلومات التي تقدم للفرد، والأخرى لترتيب هذه المعلومات، كما أشارت نتائج هذه الدراسات إلى وجود نظامين مستقلين لتشغيل المعلومات أثناء الاستدعاء المباشر لها، وهذين النظامين مسئولين أيضا عن الأخطاء التي تحدث أثناء عملية الاستدعاء لهذه المعلومات بنفس الترتيب التي عرضت به على الأفراد سواء كانت تلك الأخطاء في استدعاء المفردة في حد ذاتها أوفي ترتيبها الصحيح.

وعندما قام "جوردون وآخرون" ***Gordon,D.et al.(2000)***، "اليس" ***Ellis,A.(2003)***، "هانلي وبرودبنت" ***Hanley, R. and Broadbent, C. (2006)*** بتحليل ومعرفة كيفية الفشل في عملية الاستدعاء المباشر لبعض الأفراد، اتضح أن التشابه في المفردات التي قدمت لهم تؤثر بالسلب على

عملية الاستدعاء المباشر وخاصة فيما يتعلق بترتيب تلك المفردات، وقد تم تفسير تلك النتيجة في ضوء أن التشابه في المفردات يؤدي إلى ضعف عملية تذكر ترتيبها.

وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه " بادلي " (1990) من أن الاستدعاء المباشر يتأثر سلباً بالمعلومات المتشابهة وغير المترابطة، وأن طول الكلمة أو المعلومات يؤثر بالسلب على تشغيل تلك المعلومات أثناء الاستدعاء المباشر لها.

ومن هنا فقد يسهم البحث الحالي في تقديم توضيح إضافي حول ميكانيكية عملية الاستدعاء المباشر للمعلومات من حيث علاقتها بأساليب تمثيل المعلومات وترتيبها.

الدراسات السابقة:

دارت معظم الدراسات التي أجريت على عملية الاستدعاء المباشر للمعلومات حول مجموعة من العوامل التي تؤثر فيه، وفيما يلي عرض لتلك الدراسات.

أجرى " هيرد" ***Heard,J.(1991***)دراسة هدفت إلى معرفة أثر عرض المعلومات من خلال مثيرات بصرية لبعض النصوص على قدرة التلاميذ على استدعاء المعلومات المرتبطة بالنص، ولقد أجريت الدراسة على عينة قوامها (126) تلميذ من تلاميذ الصف السابع، واستخدمت الدراسة ثلاثة أساليب لعرض المعلومات هي: الصورة المطبوعة، الإسهاب في النص، الإيجاز في النص. لمعرف أثر ذلك في الاستدعاء المباشر والمؤجل للمعلومات، ولقد قسمت العينة إلى ثلاث مجموعات تجريبية تلقت كل مجموعة منها أسلوباً للعرض، ولقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في عملية الاستدعاء المؤجل بين المجموعات الثلاث لصالح المجموعة التي تلقت المعلومات بأسلوب الإسهاب في النص.

وفي دراسة " رهل وآخرون " ***Ruhl,K.et al.(1995***) التي هدفت إلى معرفة أثر التوقف لفترات زمنية محددة أثناء تقديم المحاضرات لطلاب الجامعة وجعلهم يقومون بتسجيل ملاحظاتهم

على الاستدعاء المباشر لهم، وقد أشارت النتائج إلى أن أسلوب التوقف لفترة زمنية يرفع من كفاءة عملية الاستدعاء المباشر الحر للطلاب.

وفي دراسة " ويلز " ***Wells, A.(1995***) لمعرفة أثر كل من العمر الزمني والخبرة البصرية المكانية على الاستدعاء المباشر للمعلومات البصرية، وتكونت عينة الدراسة من (57) مهندساً معمارياً، (62) من رجال القانون، وتم عرض بعض المهام البصرية المكانية على المجموعتين، ثم تعرضا للاستدعاء المباشر والمؤجل بعد أن تم تقسيم كل مجموعة إلى مجموعتين من حيث العمر الزمني، ولقد أشارت النتائج إلى عدم وجود أثر دال إحصائيا لاختلاف العمر الزمني في الاستدعاء المباشر أو المؤجل للأشكال المعقدة التي تم تقديمها، مع وجود فروق دالة إحصائيا في الاستدعاء

المباشر أو المؤجل لصالح مجموعة المهندسين المعماريين.

وقام " ليا نيراس " ***Lianeras, R.(2002)*** بدراسة لمعرفة أثر زيادة حجم المعلومات (هي قوائم تحتوى على مفردات أسبانية) على الاستدعاء المباشر، وتكونت عينة الدراسة من (67) طالباً جامعياً، حيث تلقت هذه المجموعة قوائم أزواج مترابطة من المفردات الأسبانية باستخدام الحاسب الآلي، وأشارت النتائج إلى أن زيادة حجم القوائم المعروضة أثناء عملية التدريب يصاحبه انخفاض في مستويات أداء الطلاب، وهذا يتطلب زيادة في الزمن اللازم لإصدار الاستجابة، وكان تنظيم البنود في القوائم الطويلة له أثر أفضل على أداء الطلاب مقارنة بعدم تنظيم البنود حتى في القوائم التي تحتوى على عدد أقل من البنود.

وفي دراسة " هاميلتون " ***Hamilton, S.(2004)*** التي هدفت إلى معرفة أثر طريقتين من طرق التدريس وهما (التدريس الموسع في مقابل التدريس غير الموسع) في الاستدعاء المباشر الفوري والمؤجل لدى عينة من التلاميذ بلغت (37) تلميذاً ممن يعانون من صعوبات التعلم، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين، تلقت إحداهما المعلومات من خلال التدريس الموسع وتلقت الأخرى المعومات من خلال التدريس غير الموسع، وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً في الاستدعاء المباشر الفوري والمؤجل لصالح المجموعة التي تلقت المعومات من خلال التدريس الموسع.

وأجرى " جيلام وآخرون " ***Gillam, R.et al.(1998)*** دراسة على (16) مفحوصاً من ذوي صعوبات التعلم اللغوي، ولقد تعرضت هذه المجموعة إلى ثلاثة أساليب من أساليب عرض المعلومات، وهي: أسلوب العرض البصري، والسمعي، والبصري السمعي، وفي كل أسلوب للعرض طلب من المجموعة استدعاء المعلومات بشكل مباشر، تمثل هذا الاستدعاء في (الاستجابات المنطوقة، الإشارة فقط على الإجابة)، وأشارت النتائج إلى وجود انخفاض في

استدعاء المعلومات (الأرقام) التي تم عرضها باستخدام الأسلوب البصري فقط في حالة الاستدعاء المباشر عن طريق الإشارة إلى الإجابة الصحيحة.

وقام " أوشوجنيسي، سونسون " ***O'shaughnessy,T.and Swanson,H,(1998)*** بدراسة هدفت إلى التحليل البعدي لعدد من الدراسات في مجال الاستدعاء المباشر للمعلومات بلغت (41) دراسة، وقد تناولت هذه الدراسات المقارنة بين الأطفال من ذوي صعوبات التعلم في مجال القراءة والأطفال العاديين، وأشارت نتائج التحليل البعدي إلى أن استدعاء الأطفال من ذوي صعوبات التعلم في مجال القراءة أقل من متوسط الأداء للأطفال العاديين عند استدعاء المعلومات التي تحتاج إلى معالجة لها وخاصة عند استخدام المثيرات البصرية فقط وأيضا في استدعاء المعلومات بشكل متسلسل ومتتالي.

وفي دراسة " تيريبيري " ***Terryberry, S.(2006)*** التي هدفت إلى دراسة الاستدعاء المباشر للمعلومات لمجموعتين من الجنود، إحداهما لديها اضطرابات مؤقتة في الذاكرة، والأخرى مجموعة عادية، وقد تعرضت المجموعتين لمعلومات عُرضت عليهما بصرياً فقط، وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات المجموعتين في الاستدعاء المباشر للمعلومات لصالح أفراد مجموعة العاديين.

وأشارت نتائج دراسة " تيروبينا " ***Terre, W.and Pena,C.(2005)*** إلى أن استدعاء المفحوصين للكلمات بشكل مباشر يعكس مدى ما تقوم به الذاكرة العاملة الوظيفية من نشاط أثناء قيام المفحوص بالقراءة المتأنية والسريعة للجمل المختلفة، وأشارت نتائج هذه الدراسة التي أجريت على مجموعتين من الأفراد، مجموعة قامت بقراءة الجمل بشكل متأن، ومجموعة أخرى قامت بقراءة الجمل بشكل سريع، إلى أن استدعاء المجموعة التي قامت بالقراءة المتأنية أفضل من استدعاء المجموعة الثانية للمعلومات، ولقد فسرت هذه النتيجة في ضوء ما تحتاجه وظائف الذاكرة العاملة من فترة زمنية لكي تستقبل المعلومات ولكي تنشط ثم تصدر القرار بعد ذلك بشأن عملية الاستدعاء المباشر للمعلومات.

وأجرى " كلارك " ***Clark,H.(2007)*** دراسة على (40) طالباً جامعياً لمعرفة أثر عرض مجموعة من الجمل المرتبطة وغير المرتبطة على الاستدعاء الحر لها، وقد قسمت هذه العينة إلى مجموعتين، إحداهما تعرضت لقراءة الجمل المرتبطة والأخرى تعرضت لقراءة الجمل غير المرتبطة (تم عرض المعلومات من خلال استخدام الحاسب الآلي)، وبعد انتهاء كل مجموعة من قراءة المعلومات الخاصة بها، طلب منها القيام باستدعاء هذه المعلومات التي تم قراءتها ثم تسجيلها مباشرة في جهاز الحاسب الآلي، وأشارت النتائج إلى أن الاستدعاء الحر للجمل المرتبطة أفضل من الاستدعاء الحر للجمل غير المرتبطة.

وفي محاولة من جانب" أوتاني ووايتمان " ***Otani,H.and Whiteman,H,(2003)*** لمعرفة أثر تكرار عرض المعلومات على الاستدعاء المباشر لها لدى عينة من طلاب الجامعة بلغت (60) طالباً، وتم تقسيم هذه العينة إلى مجموعتين، تلقت إحداهما قائمة من المعلومات المرتبة من خلال العرض السريع ثم المتأني، وتلقت الثانية نفس القائمة ولكن بشكل غير مرتب من خلال نفس العرض، وأشارت النتائج إلى وجود تأثير لتكرار المعلومات على استدعائها عموماً، ولكن كانت هناك فروقا بين المجموعتين في دقة الاستدعاء المباشر لمصالح المجموعة الأولى.

وفي نفس السياق أجرى " بور وآخرون " ***Bower,G.et al. (2001)*** دراسة لمعرفة أثر ظروف تمثيل المعلومات على الاستدعاء الحر لها على عينة من طلاب الجامعة بلغت (30) طالباً، ولقد تم تقسيم هذه العينة إلى مجموعتين، تلقت إحداهما قائمة من الكلمات تحت ظروف التمثيل المتجمع

للمعلومات، وتلقت الثانية نفس القائمة تحت ظروف التمثيل العشوائي لها، وأشارت النتائج إلى أن الاستدعاء الحر للمعلومات تحت ظروف التمثيل المتجمع أفضل من الاستدعاء الحر لنفس المعلومات تحت ظروف التمثيل العشوائي.

وفي دراسة " راندس" ***Rundus,L.(1994***) لمعرفة أثر تكرار المعلومات على الاستدعاء الحر لمجموعة من تلاميذ المرحلة الابتدائية بعد أن تعرضت هذه المجموعة لثلاثة قوائم من الكلمات تحتوى إحداها على (7) كلمات، والثانية تحتوى على (10) كلمات، والثالثة تحتوي على (20) كلمة، حيث قسمت كل قائمة إلى ثلاثة أجزاء، وأشارت النتائج إلى أن الاستدعاء الحر للقائمة التي تحتوى على (20) كلمة يعتمد على تكرار هذه القائمة فقط، ولا يوجد أي تأثير لمتغير حداثة المعلومات على الاستدعاء الحر.

وأجرى " سكنور وأتكنسون " ***Schnorr,J.and Atkinson,R.(2006***) دراسة لمعرفة أثر أولوية وحداثة المعلومات على الاستدعاء المباشر الفوري والمؤجل لثلاثة قوائم من الكلمات على مجموعة من الطلاب بلغت (30) طالباً جامعياً، وحدد الاستدعاء الفوري من خلال استدعاء الطلاب لقوائم الكلمات بعد عرضها عليهم، وإذا فشل الطالب في ذلك فإنه يحصل على تغذية مرتدة تتمثل في إعادة التجربة عليه بعد أسبوع لاستدعاء المعلومات (الاستدعاء المؤجل)، ولقد أشارت النتائج إلى أن حداثة المعلومات تؤثر في الاستدعاء الفوري، بينما تؤثر أولوية المعومات في الاستدعاء المؤجل لها.

وفي دراسة " " جلانزر وكانتز ***Glanzer,M.and Cuntiz,A.(2007***) التي هدفت إلى معرفة أثر أولوية وحداثة وتوسط المعلومات على الاستدعاء الحر لقائمة تحتوي على (20) جملة لغوية، وأجريت الدراسة على (15) طالباً جامعياً، وأشارت النتائج إلى أن الاستدعاء الحر للمعلومات يتأثر بأولوية المعلومات أولاً ثم بتوسطها ثم بحداثتها.

وقام " أولسن " ***Olsen, G. (2002***) بإجراء دراسة هدفت إلى معرفة أثر التمثيل السمعي والصامت للمعلومات على الاستدعاء الحر لها، وتكونت عينة الدراسة من (20) تلميذاً بالمرحلة الابتدائية، وقسمت العينة إلى مجموعتين، تعرضت الأولى لقائمة من الكلمات المألوفة ولقائمة أخرى من الكلمات غير المألوفة من خلال شاشة عرض متبوعة بصوت موسيقي، ولقد تعرضت المجموعة الثانية للقائمتين غير متبوعتين بأي صوت، وأشارت النتائج إلى أن الاستدعاء الحر للمعلومات غير المصحوبة بأي صوت أفضل من الاستدعاء الحر المصحوب بصوت موسيقي.

وفي هذا السياق أجري " بادلي وهيتش " ***Baddeley, A.and Hitch, G. (1998***)سلسلة من الدراسات هدفت إلى معرفة التأثير السمعي والبصري لقائمة من الكلمات أشير إليها بأرقام معينة على عينة بلغت (30) تلمذاً بالمرحلة الابتدائية، وقسمت هذه العينة إلى مجموعتين، تعرضت الأولى لعرض المعلومات بشكل سمعي، وتعرضت الأخرى للعرض البصري للمعلومات، ولقد أشارت النتائج

إلى أن الاستدعاء الحر لمتتابعات الكلمات والأعداد أثناء العرض البصري أفضل من الاستدعاء الحر لهذه المتتابعات أثناء العرض السمعي. *

وأجرى " ماكدوجل وفيلمانس " (***McDougll,S.and Velmans, M. (1999***) دراسة لمعرفة أثر استخدام استراتيجيين لتشفير المعلومات اللفظية والبصرية على الاستدعاء المباشر لقائمة من أزواج الكلمات، وأجريت التجربة على مجموعتين من تلاميذ المرحلة الابتدائية، الأولى وعددها (20) تلميذاً قد تعرضت للقائمة باستخدام إستراتيجية التشفير اللفظي، والثانية وعددها (20) تلميذاً قد تعرضت لنفس القائمة باستخدام إستراتيجية التشفير البصري، وأشارت النتائج إلى أن استخدام إستراتيجية التصور البصري تؤدي إلى حدوث استدعاء مباشر للمعلومات أفضل مما تحدثه إستراتيجية التشفير اللفظي.

بعد استعراض نتائج الدراسات السابقة اتضح ما يلي:

- تنوعت الدراسات السابقة من حيث تناولها لنوع الاستدعاء المباشر للمعلومات، فركز بعضها على الاستدعاء المباشر المتسلسل للمعلومات أمثال دراسة " هيرد " (1991)، " ويلز " (1995)، " ليا نيراس " (1996)، " هاميلتون " (2004)، " جيلام وآخرون " (1998)، " تيريبيري" (2006)، " تيروبينا " (2005)، " أوتاني ووايتمان " (2003)، " سكنور وأتكنسون " (2006)، " ماكدوجل وفيلمانس " (1999).

وركز البعض الآخر من الدراسات على الاستدعاء المباشر الحر للمعلومات أمثال دراسة "رهل وآخرون (1995)، " كلارك " (2007)، " بور وآخرون " (2001)، " راندس " (1994)، جلانزر وكانتز " (2007)، " أولسن " (2002)، بادلي وهيتش " (1998).

وركزت بعض الدراسات أيضا على دراسة الاستدعاء المباشر المؤجل أمثال دراسة " هيرد " (1991)، " هاميلتون " (2004)، " سكنور وأتكنسون " (2006). وعلى الرغم من وجود اختلاف بين هذه الدراسات في تناولها لمفهوم الاستدعاء المباشر للمعلومات، إلا أن الدراسة الحالية ركزت على مفهوم الاستدعاء المباشر (الفوري) للحروف والأعداد بشكل متسلسل ومتتابع من خلال مصفوفة (4 ***x3***) مربعات، حيث تم عرض المعلومات على المفحوصات بشكل مرتب ومتسلسل وعلى كل منهن أن تعبر عنها في صورة تتابعية ومحددة وفقا لنظام تلقيها لها.

- أشارت نتائج الدراسات إلى أن الاستدعاء المباشر للمعلومات يتأثر بعدة عوامل مثل: تكرار المعلومات أمثال دراسة " أوتاني ووايتمان " (2003)، " راندس " (1994) حيث أشارت إلى أن تكرار المعلومات يؤدي إلى تسهيل وزيادة عملية الاستدعاء المباشر للمعلومات، ومثل ترتيب وتنظيم المعلومات أمثال دراسة " ليا نيراس " (2002)، " جيلام وآخرون " (1998)، " تيروبينا " (2005)، " أوتاني ووايتمان " (2003)، " بور وآخرون " (2001)، " راندس " (1994)، "

سكنور وأتكنسون " (2006)، " جلانزر وكانتز " (2007)، بادلي وهيتش" (1998)، ماكدوجل وفيلمانس " (1999)حيث أشارت إلى أن استدعاء المعلومات يتأثر بتنظيم المعلومات أكثر من تأثره بالمعلومات غير المنظمة، والدراسة الحالية تناولت الاستدعاء المباشر للمعلومات بشكل مرتب ومنظم وفق النمط اللفظي والعددي، ومثل المعلومات المرتبطة أمثال دراسة " هيرد " (1991)، " ليا نيراس " (2002)، " كلارك " 2007)، " بور وآخرون " 2001)، " جلانزر وكانتز " (2007)، أولسن " (2002) حيث أشارت إلى أن استدعاء المعلومات يتأثر أكثر بالمعلومات المترابطة، والدراسة الحالية قد تناولت المعلومات بشكل مترابط مع التركيز على وجود علاقات بينية بينها.

- تباينت نتائج الدراسات من حيث تناولها لأثر طرق عرض وتمثيل المعلومات على الاستدعاء المباشر للمعلومات من العرض البصري أمثال دراسة " هيرد " (1991)، تيريبيري " (2006)، "بادلي وهيتش " (1998)، ماكدوجل وفيلمانس " (1999) حيث بينت أن الاستدعاء المباشر للمعلومات يتأثر أكثر بالعرض البصري للمعلومات، في حين بينت دراسة " ويلز " (1995) أن العرض البصري للمعلومات يؤدي إلى انخفاض الاستدعاء المباشر عند مقارنته بالعرض السمعي أو بالعرض السمعي البصري، وقد أضافت دراسة " أولسن " (2002) أن العرض البصري غير المتبوع بصوت أفضل من العرض البصري المتبوع بصوت أثناء عملية الاستدعاء المباشر للمعلومات. والدراسة الحالية ركز على التمثيل السمعي (جهاز تسجيل)، والتمثيل البصري (جهاز داتا شو)، والتمثيل السمعي والبصري معا للمعلومات (حروف وأعداد).
- تناولت دراسات قليلة جداً ترتيب المعلومات من حيث أولويتها وتوسطها وحداثتها أمثال دراسة " راندس " (1994) حيث أشارت إلى عدم وجود أي تأثير لمتغير حداثة المعلومات على استدعاء المعلومات، في حين أشارت نتائج دراسة " سكنور وأتكنسون " (2006) إلى أن حداثة المعلومات تؤثر في الاستدعاء المباشر الفوري لها في حين تؤثر أولوية المعلومات في الاستدعاء المؤجل لها، بينما أشارت نتائج دراسة " جانزر وكانتز " (2007) أن الاستدعاء المباشر يتأثر أولا بأولوية المعلومات ثم بالمعلومات المتوسطة وأخيراً بحداثتها، وهذا التباين في نتائج الدراسات فيما يرتبط بمتغير ترتيب المعلومات قد يكون راجعاً إلى اختلاف نوعية المعلومات المستخدمة في هذه الدراسات أو إلى اختلاف العينات أو إلى اختلاف طريقة قياس الاستدعاء المباشر للمعلومات، والدراسة الحالية ركزت أيضاً على ترتيب المعلومات (حروف وأعداد) من حيث أولويتها وتوسطها وحداثتها من حيث تأثيرها على عملية الاستدعاء المباشر المتسلسل للمعلومات.

فروض البحث:

يمكن صياغة فروض البحث الحالي في ضوء الإطار النظري ونتائج الدراسات السابقة كما يلي:

1. يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية باختلاف أساليب تمثيلها.
2. يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية باختلاف ترتيبها.
3. يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية باختلاف التفاعل بين أساليب تمثيلها وترتيبها.
4. يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية باختلاف أساليب تمثيلها.
5. يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية باختلاف ترتيبها.
6. يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية باختلاف التفاعل بين أساليب تمثيلها وترتيبها.

مصطلحات البحث:

1. أساليب تمثيل المعلومات وتشمل:

أ. أسلوب التمثيل السمعي:

هو عرض المعلومات على المفحوصات من خلال جهاز تسجيل، وتتضمن تجربة البحث نوعين هما: التمثيل السمعي مع كتابة المفحوصات لما يسمعن، والتمثيل السمعي مع عدم كتابة المفحوصات لما يسمعن.

ب. أسلوب التمثيل البصري:

هو عرض المعلومات على المفحوصات من خلال جهاز للعرض البصري، وتتضمن تجربة البحث نوعين هما: التمثيل البصري مع كتابة المفحوصات لما يشاهدن، والتمثيل البصري مع عدم كتابة المفحوصات لما يشاهدن.

ج. أسلوب التمثيل السمعي البصري:

هو عرض المعلومات على المفحوصات من خلال جهاز تسجيل وجهاز للعرض البصري، وتتضمن تجربة البحث نوعين هما: التمثيل السمعي البصري مع كتابة المفحوصات لما يسمعن ويشاهدن، والتمثيل السمعي البصري مع عدم كتابة المفحوصات لما يسمعن ويشاهدن.

2. ترتيب المعلومات وتشمل:

أ. أولوية المعلومات:

يرى " هوس وسولمان " ***Howes, D.and Soloman,R.(1996***) أن أولوية المعلومات تشير إلى المعلومات التي تقع في بدايات الجمل، وتتحدد أولوية المعلومات في البحث إجرائيا على أنها: هي تزاوج بين الحروف والكلمات (بالنسبة للمعلومات اللفظية) أو تزاوج بين الأعداد البسيطة والمركبة (بالنسبة للمعلومات العددية) التي تقع في المربع الأول من الصف الأول والعمود الأول وفي المربع الأول من الصف الثاني والعمود الأول (من خلال مصفوفة مكونة من 4 ***X 3*** مربعات) وتقاس بعددها.

ب. حداثة المعلومات:

يرى " هوس وسولمان " ***Howes, D.and Soloman,R.(1996*** أيضا أن حداثة المعلومات تشير إلى المعلومات التي تقع في نهايات الجمل. وتتحدد حداثة المعلومات في البحث إجرائيا على أنها: هي تزاوج بين الحروف والكلمات (بالنسبة للمعلومات اللفظية) أو تزاوج بين الأعداد البسيطة والمركبة (بالنسبة للمعلومات العددية) التي تقع في المربع الثالث من الصف الثالث والعمود الثالث وفي المربع الثالث من الصف الرابع والعمود الثالث (من خلال مصفوفة مكونة من 4 ***X 3***مربعات) وتقاس بعددها

ج. توسط المعلومات:

يشير " وتكنس " ***WatKins,M.(1993*** إلى أن المعلومات المتوسطة هي المعلومات التي تقع بين أولوية وحداثة المعلومات، وتتحدد المعلومات المتوسطة في البحث إجرائيا على أنها: هي تزاوج بين الحروف والكلمات (بالنسبة للمعلومات اللفظية) أو تزاوج بين الأعداد البسيطة والمركبة (بالنسبة للمعلومات العددية) التي تقع في المربع الثاني من الصف الثاني والعمود الثاني وفي المربع الثاني من الصف الثالث والعمود الثاني (من خلال مصفوفة مكونة من 4 ***X 3***مربعات) وتقاس بعددها.

3. الاستدعاء المباشر للمعلومات:

هو الاستدعاء الفوري والمتسلسل للمعلومات اللفظية أو العددية في صورة تتابعية محددة وفقا لنظام تلقيها، ويقاس بعدد خانات المربعات التي يتم استرجاعها.

إجراءات البحث:

أولا: عينة البحث:

اشتملت عينة البحث على (180) طالبة من طالبات كلية التربية الأساسية في العام الدراسي 2008/2007م، وتراوحت أعمارهن بين (19 – 20 سنة) والجدول التالي يوضح توزيع عينات البحث حسب أسلوب تمثيل المعلومات اللفظية والعددية.

جدول (1) يوضح توزيع عينات البحث حسب أسلوب تمثيل المعلومات اللفظية والعددية

المجموعة	العدد	أسلوب تمثيل المعلومات
الأولى	30	الاستماع والكتابة
الثانية	30	الاستماع وعدم الكتابة
الثالثة	30	المشاهدة والكتابة
الرابعة	30	المشاهدة وعدم الكتابة
الخامسة	30	الاستماع والمشاهدة والكتابة

السادسة	30	الاستماع والمشاهدة وعدم الكتابة

ثانيا: أدوات البحث:

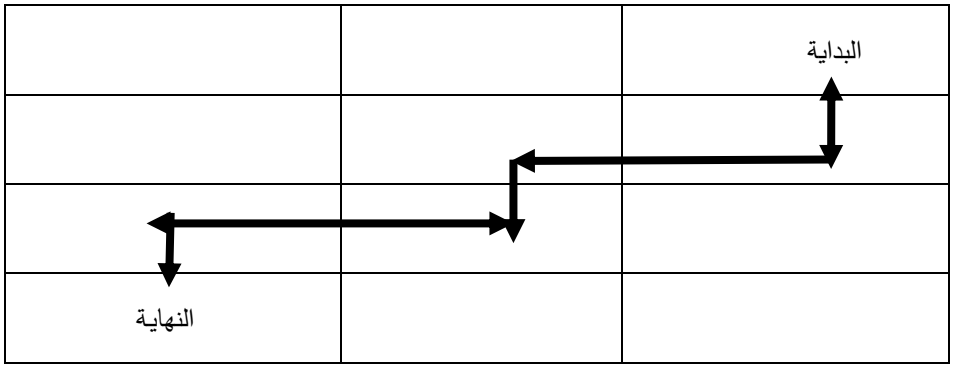
تطلب البحث استخدام الأجهزة والأدوات والمهام التالية:

1. جهاز تسجيل وشرائط كاسيت.
2. جهاز العرض فوق الرأس " ***DATA SHOW***"
3. كراسة إجابة تتضمن مصفوفات خالية وأماكن للإجابة على مفردات المهام التجريبية.
4. المهام التجريبية: (إعداد الباحثان)، (ملحق البحث)

استخدم في البحث الحالي مهمة " بروكس " ***Brooks,L.(1976)*** التي تستخدم على نطاق واسع في دراسات الذاكرة العاملة، والمهمة المستخدمة في البحث الحالي هي تطوير لما قام به الباحثان الحاليان للتعديل الذي قدمه" بادلي وليبرمان " ***Baddeley, A. and Liebreman, K.(1980)*** ففي المعلومات اللفظية فإنه يطلب من المفحوصة أن تتصور سلسة من تزاوج الحروف والكلمات داخل مصفوفة ***4 X 3*** مربعات، وفي المعلومات العددية فإنه يطلب من المفحوصة أيضا أن تتصور سلسلة من تزاوج الأعداد البسيطة والمركبة داخل مصفوفة***4 X 3*** مربعات، وتستخدم العلاقات البينية بين هذه السلاسل كتلميحات لاستدعاء الوضع الأصلي لها.

أ. المعلومات اللفظية:

تستمع المفحوصة (خلال جهاز تسجيل) أو تشاهد (خلال جهاز للعرض فوق الرأس) أو تستمع وتشاهد ستة جمل تصف مواضع ستة لتزاوج الحروف والكلمات في خلايا المصفوفة، ويعتبر المربع الأول من الصف الأول والعمود الأول هو مربع البداية، وتبدأ المهمة دائما بوضع تزاوج بين حرف وكلمة في مربع البداية، وهكذا. حتى آخر مربع في المصفوفة، ولا يتم التعامل مع أكثر من مربعين متتالين في أي صف أو عمود، ولا يذكر المربع سوى مرة واحدة فقط خلال مسار تزاوج الحروف والكلمات، وشكل (1) يوضح شكل مصفوفة المعلومات اللفظية أو العددية.



شكل (1) يوضح مصفوفة المعلومات اللفظية أو العددية

مثال: يطلب من المجموعة الأولى أن تتبع ما يلي من خلال جهاز تسجيل (أن تستمع وتكتب)، ومن المجموعة الثانية (أن تستمع ولا تكتب)، ومن المجموعة الثالثة (أن تشاهد وتكتب)، ومن المجموعة الرابعة (أن تشاهد ولا تكتب)، ومن المجموعة الخامسة (أن تستمع وتشاهد وتكتب)، ومن المجموعة السادسة (أن تستمع وتشاهد ولا تكتب) عدداً من المهام الخاصة بتزاوج الحروف والكلمات، وذلك على النحو التالي:

1. في مربع البداية ضع س: ساق
2. في المربع التالي ضع ص: صار
3. في المربع التالي ضع ع: عال
4. في المربع التالي ضع و: واف
5. في المربع التالي ضع ل: لام
6. في المربع التالي ضع م: ماء

هذا المثال ينطبق في حالات تمثيل المعلومات اللفظية، وهي التمثيل السمعي مع الكتابة، التمثيل السمعي مع عدم الكتابة، التمثيل البصري مع الكتابة، التمثيل البصري مع عدم الكتابة، التمثيل السمعي والبصري مع الكتابة، التمثيل السمعي والبصري مع عدم الكتابة.

وتتركز مهمة المفحوصة في كل مجموعة على الاستدعاء الفوري للأماكن الصحيحة لتزاوج الحروف والكلمات بعد تقديم آخر جملة من كل مهمة، وذلك بكتابة هذا التزاوج في مصفوفات فارغة أعدت لهذا الغرض في كراسة الإجابة، ولا يوجد قيد على فترة الاستدعاء، ويمكن استدعاء المعلومات بأي ترتيب بشرط أن يكون في موضعه الصحيح. وتم إعداد (32) مهمة من هذا النوع.

ب. المعلومات العددية:

تستمع المفحوصة (خلال جهاز تسجيل) أو تشاهد (خلال جهاز للعرض فوق الرأس) أو تستمع وتشاهد ستة جمل تصف مواضع ستة لتزاوج الأعداد البسيطة والمركبة في خلايا المصفوفة، ويعتبر المربع الأول من الصف الأول والعمود الأول هو مربع البداية، وتبدأ المهمة دائماً بوضع تزاوج بين أعداد بسيطة ومركبة في مربع البداية، وهكذا. حتى آخر مربع في المصفوفة، ولا يتم التعامل مع أكثر من مربعين متتاليين في أي صف أو عمود، ولا يذكر المربع سوى مرة واحدة فقط خلال مسار تزاوج الأعداد البسيطة والمركبة كما هو موضح في شكل (1).

مثال: يطلب من المجموعة الأولى أن تتبع ما يلي من خلال جهاز تسجيل (أن تستمع وتكتب)، ومن المجموعة الثانية (أن تستمع ولا تكتب)، ومن المجموعة الثالثة (أن تشاهد وتكتب)، ومن المجموعة الرابعة (أن تشاهد ولا تكتب)، ومن المجموعة الخامسة (أن تستمع وتشاهد وتكتب)

ومن المجموعة السادسة (أن تستمع وتشاهد ولا تكتب) عدداً من المهام خاصة بتزاوج الأعداد البسيطة والمركبة، وذلك على النحو التالي:

1. في مربع البداية ضع 1: 1 2 3
2. في المربع التالي ضع 2: 2 3 4
3. في المربع التالي ضع 3: 3 4 5
4. في المربع التالي ضع 4: 4 5 6
5. في المربع التالي ضع 5: 5 6 7
6. في المربع التالي ضع 6: 6 7 8

وتتركز مهمة المفحوصة في كل مجموعة على الاستدعاء الفوري للأماكن الصحيحة لتزاوج الأعداد البسيط والمركبة بعد تقديم آخر تزاوج من كل مهمة وذلك بكتابة هذا التزاوج في مصفوفات فارغة أعدت لهذا الغرض في كراسة الإجابة، ولا يوجد قيد على فترة الاستدعاء، ويمكن استدعاء المعلومات بأي ترتيب بشرط أن يكون في موضعه الصحيح، وتم إعداد (32) مهمة من هذا النوع.

ثالثا: الإجراءات:

أُجري البحث على عينة من طالبات كلية التربية الأساسية، وتم اختيارهن بشكل جماعي في

مواعيد محددة، وأجريت التجربة على اثنا عشر جلسة حيث وزعت المهام والشروط التجريبية عليهن، كما هو موضح في جدول (2)

جدول (2): الجلسات ومهام المعلومات وأساليب تمثيلها وعدد المهام التدريبية والتجريبية التي شملتها التجربة

رقم الجلسة	مهام المعلومات	أساليب تمثيل المعلومات	عدد المهام		مجموع المهام
			التدريبية	التطبيقية	
	اللفظية	التمثيل السمعي مع الكتابة	مهمتان لفظيتان مهمتان عدديتان	ثلاثون مهمة لفظية ثلاثون مهمة عددية	اثنان وثلاثون مهمة لفظية اثنان وثلاثون مهمة عددية
الثانية	العددية	(جهاز تسجيل)			
		(المجموعة الأولى)			
الثالثة	اللفظية	التمثيل السمعي مع عدم الكتابة			
الرابعة	العددية	(جهاز تسجيل)			
		(المجموعة الثانية)			
الخامسة	اللفظية	التمثيل البصري مع الكتابة			
السادسة	العددية	(جهاز العرض فوق الرأس)			
		(المجموعة الثالثة)			
السابعة	اللفظية	التمثيل البصري مع عدم الكتابة			

الثامنة	العددية	(جهاز العرض فوق الرأس)			
		المجموعة الرابعة			
التاسعة	اللفظية	التمثيل السمعي والبصري مع الكتابة			
العاشرة	العددية	(جهاز تسجيل وجهاز العرض فوق الرأس)			
		(لمجموعة الخامسة)			
الحادية عشرة	اللفظية	التمثيل السمعي والبصري مع عدم الكتابة			
الثانية عشرة	العددية	(جهاز تسجيل وجهاز العرض فوق الرأس)			
		(المجموعة السادسة)			

وبعد تسجيل كل من مهام المعلومات اللفظية والعددية كل على شريط مستقل، وكذلك تعليمات التدريب والتطبيق، تبدأ تجربة البحث وذلك باستقبال مفحوصات المجموعة الأولى في الوقت المحدد، ثم تلقى عليهن تعليمات عامة تدور حول كيفية إجراء التجربة من حيث الالتزام بزمن سماع المعلومات من خلال شريط التسجيل – ثم يقدم لكل مفحوصة كراسة الإجابة الخاصة بمهام المعلومات (اللفظية – العددية) تباعاً، ويُطلب من كل مفحوصة أن تملأ البيانان الخاصة بها، بعدها يتم تقديم تعليمات تطبيق مهام الجلسة تباعا، ثم يتم تقدير فترات للتدريب أولا على المهام المخصصة لذلك، وحتى يتم التأكد من أن المفحوصات قد أدركن ما هو مطلوب منهن، بعدها يتم تقديم المهام التجريبية (التطبيقية) واحدة تلو الأخرى (بمعنى أن تسمع المفحوصات المهمة ثم يقمن بتسجيلها) ثم تسحب منهن المهمة بعد ذلك، ثم يطلب منهن أن يؤدينها (استدعاء) وفقا لمتطلباتها، وتقوم المفحوصات بتدوين الحل في المكان المخصص بكراسة الإجابة، وهكذا حتى نهاية الجلسة، ثم يكرر ذلك في الجلسة الثانية مع مهام المعلومات العددية، ويكرر ذلك في الجلستين الثالثة والرابعة للمجموعة الثانية (وفيها تسمع المفحوصات المهمة ولا يسجلونها)، وتبدأ الجلسة الخامسة أيضا باستقبال مفحوصات المجموعة الخامسة، ثم تلقى عليهن تعليمات عامة تدور حول كيفية إجراء التجربة من حيث الالتزام بزمن مشاهدة المعلومات (اللفظية – العددية) من خلال جهاز للعرض فوق الرأس (***Data Show***) – ثم يقدم لكل مفحوصة كراسة الإجابة الخاصة بالمهام (اللفظية – العددية) تباعاً، بعدها يتم تقديم تعليمات تطبيق مهام الجلسة تباعاً، ثم يتم تقديم فترات للتدريب أولا على المهام المخصصة لذلك، وبعد أن تدرك المفحوصات ما هو مطلوب منهن، بعدها يتم تقديم المهام التطبيقية، وبعد أن تشاهد المفحوصات المهمة ثم يقومن بتسجيلها (أي بكتابتها) تسحب منهن المهمة بعد ذلك، ثم يطلب منهن أن يستدعيها وفقا لمتطلباتها، وتقوم المفحوصات بتدوين الحل في المكان المخصص بكراسة الإجابة، وهكذا حتى نهاية الجلسة، ثم يكرر ذلك في الجلسة السادسة مع مهام المعلومات

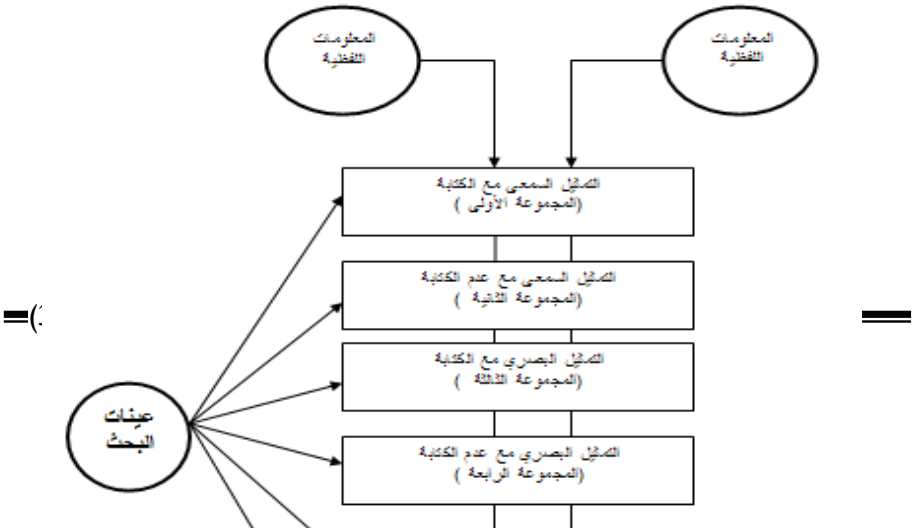
العددية، ويكرر ذلك في الجلستين السابعة والثامنة للمجموعة الرابعة (وفيها تشاهد المفحوصات المهمة ولا يسجلونها)، وتبدأ الجلسة التاسعة أيضا باستقبال مفحوصات المجموعة الخامسة، ثم تلقى عليهن تعليمات عامة تدور حول كيفية إجراء التجربة من حيث الالتزام بزمن سماع ومشاهدة المعلومات (اللفظية – العددية) تباعاً، ثم يتم تقديم فترات للتدريب أولا على المهام المخصصة لذلك، وبعد أن تدرك المفحوصات ما هو مطلوب منهن، بعدها يتم تقديم المهام التطبيقية، وبعد أن تسمع وتشاهد المفحوصات المهمة ثم يقمن بتسجيلها (أي بكتابتها) تسحب منهن المهمة بعد ذلك، ثم يطلب منهن أن يستدعيها وفقا لمتطلباتها، وتقوم المفحوصات بتدوين الحل في المكان المخصص بكراسة الإجابة، وهكذا حتى نهاية الجلسة، ثم يكرر ذلك في الجلسة العاشرة مع مهام المعلومات العددية، ويكرر ذلك في الجلستين الحادية عشرة والثانية عشرة للمجموعة السادسة (وفيها تسمع وتشاهد المفحوصات المهمة ولا يسجلونها) كما هو موضح بالجدول السابق، ولقد لوحظ أن الجلسة الواحدة قد استغرقت (5) ساعات، وعلى هذا فإن الزمن الكلي لتجربة البحث = عدد الجلسات X زمن كل جلسة = 12 X 5 = 60 ساعة.

وتحسب درجة كل مفحوصة بالنسبة لمهام المعلومات اللفظية والعددية كالتالي:

تكونت كل مصفوفة لهذه المهام من 4 $X3$ مربعات، وتستجيب المفحوصة في ستة مواضع، يمثل الموضعان الأوليان (أولوية المعلومات)، ولكل موضع درجة واحدة، وبالتالي تصبح درجة أولوية المعلومات درجتان لكل مهمة، ويمثل الموضعان التاليان(توسط المعلومات)، ولكل موضع درجة واحدة، وبالتالي يصبح لتوسط المعلومات درجتان لكل مهمة، ويمثل الموضعان الأخيران (حداثة المعلومات)، ولكل موضع درجة واحدة، وبالتالي يصبح لحداثة المعلومات درجتان لكل مهمة.

- مهام المعلومات اللفظية عبارة عن (30) مهمة ودرجاتها عبارة عن: (60) درجة لأولوية المعلومات، (60) درجة لتوسط المعلومات، (60) درجة لحداثة المعلومات.
- مهام المعلومات العددية عبارة عن (30) مهمة ودرجاتها عبارة عن: (60) درجة لأولوية المعلومات، (60) درجة لتوسط المعلومات، (60) درجة لحداثة المعلومات.

وفيما يلي توضيح التصميم التجريبي للبحث :



نتائج البحث – مناقشتها وتفسيرها

تعرض النتائج التى تم التوصل إليها من خلال الأساليب الإحصائية للبيانات التى اشتقت من استجابات طالبات مجموعات البحث من أجل التحقق من صحة فروض البحث، ومحاولة لتفسير النتائج التى تم التوصل إليها فى ضوء الإطار النظرى والدراسات السابقة.

أولاً: النتائج الخاصة بالفرض الأول:

ينص هذا الفرض على أنه "يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية باختلاف أساليب تمثيلها" وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام أسلوب تحليل التباين للنظام العاملى (6 × 3) للدرجات التى حصل عليها طالبات مجموعات البحث على مقياس مهام الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية، ورصدت نتائج ذلك فى الجدول التالى:

جدول (3) نتائج استخدام تحليل التباين للنظام العاملى (6 × 3) على مقياس مهام الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
أساليب تمثيل المعلومات (أ)	37497.22	5	7499.44	81.30	0.01*
ترتيب المعلومات (ب)	903.33	2	451.67	4.90	0.01**
تفاعل (أ × ب)	594.08	10	59.41	0.64	غير دالة***
داخل المجموعات (الخطأ)	49070.37	532	92.24		
الكلى	88065	539•			

* ف (0.01، 5، 532) = 3.04

** ف (0.01، 2، 532) = 4.62

*** ف (0.05، 10، 532) = 1.89

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية لطالبات كلية التربية الأساسية ترجع إلى اختلاف أساليب تمثيل المعلومات. وعلى هذا تحقق صحة هذا الفرض، ومن هنا فإن الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية يختلف باختلاف أساليب تمثيل المعلومات.

• **ملحوظة:** عند استخدام تحليل التباين للنظام العاملى (6 × 3) على مقياس مهام الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية أو العددية نجد أن كل عينة من الطالبات وعددها (30) طالبة تتعرض لأحد أساليب تمثيل المعلومات، إذ تحصل كل طالبة على ثلاث درجات منفصلة على ترتيب المعلومات (أولوية، توسط، حداثة)، وبذلك يكون عدد إجمالى خانات درجات الطالبات فى كل أسلوب من أساليب تمثيل المعلومات يساوى 30 × 3 = 90 خانة، ولما كان عدد أساليب تمثيل المعلومات ستة أساليب، لذا يصبح العدد الكلى لخانات درجات الطالبات فى جدول تحليل التباين يساوى 6 × 90 = 540 خانة.

والسؤال الذى نطرحه الآن: أى من أساليب تمثيل المعلومات المستخدمة (التمثيل السمعى مع الكتابة – التمثيل السمعى مع عدم الكتابة – التمثيل البصرى مع الكتابة – التمثيل البصرى مع عدم الكتابة – التمثيل السمعى البصرى مع الكتابة – التمثيل السمعى البصرى مع عدم الكتابة) أكثر تأثيراً فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية ؟ وللإجابة على هذا التساؤل تم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادى الاتجاه تحسباً لاستخدام طريقة "شيفيه" لتحديد الفروق بين الطالبات فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية، ورصدت نتائج ذلك فى الجدولين التاليين:

جدول (4) نتائج استخدام تحليل التباين أحادى الاتجاه للفروق بين أساليب تمثيل المعلومات فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة	W^2
بين المجموعات	37497.22	5	7499.44	79.19	*0.01	0.42
داخل المجموعات (الخطأ)	50567.78	534	94.70			
الكلى	88065	539				

* ف (0.01، 5، 534) = 3.04

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية لطالبات كلية التربية الأساسية ترجع إلى اختلاف أساليب تمثيل المعلومات. وبإيجاد قيمة(W^2) وجد أنها تساوى (0.42) وهذا يدل على أن قوة تأثير أساليب تمثيل المعلومات على الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية كبيرة جداً.

جدول (5) نتائج استخدام طريقة "شيفيه" لتحديد الفروق بين المتوسطات ودلالتها في الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية نتيجة اختلاف أساليب تمثيل المعلومات

المجموعة	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة
الأولى: م (44.44) التمثيل السمعي مع الكتابة	–	*10.22	1.11	2.77	*15.56	*8.89
الثانية: م (34.22) التمثيل السمعي مع عدم الكتابة		–	*9.11	*7.45	*25.78	*19.11
الثالثة: م (43.33) التمثيل البصرى مع الكتابة			–	1.66	*16.67	*10
الرابعة: م (41.67) التمثيل البصرى مع عدم الكتابة				–	*18.33	*11.66
الخامسة: م (60) التمثيل السمعي البصرى مع الكتابة					–	*6.67
السادسة: م (53.33) التمثيل السمعى البصرى مع عدم الكتابة						–

* فروق دالة حيث إن المدى (شيفيه) = 5.65

يتضح من الجدول السابق ما يلى:

1- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية بين:

- متوسطى درجات المجموعة الأولى والثانية لصالح المجموعة الأولى (أسلوب التمثيل السمعى مع الكتابة).
- متوسطى درجات المجموعة الأولى والخامسة لصالح المجموعة الخامسة (أسلوب التمثيل السمعى البصرى مع الكتابة).
- متوسطى درجات المجموعة الأولى والسادسة لصالح المجموعة السادسة (أسلوب التمثيل السمعى البصرى مع عدم الكتابة).

2- عدم وجود فروق دالة إحصائياً فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية بين:

- متوسطى درجات المجموعة الأولى والثالثة ومتوسطى درجات المجموعة الأولى والرابعة.

3- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية بين:

- متوسطى درجات المجموعة الثانية والثالثة لصالح المجموعة الثالثة (أسلوب التمثيل البصرى مع الكتابة).
- متوسطى درجات المجموعة الثانية والرابعة لصالح المجموعة الرابعة (أسلوب التمثيل البصرى مع عدم الكتابة).
- متوسطى درجات المجموعة الثانية والخامسة لصالح المجموعة الخامسة (أسلوب التمثيل السمعى البصرى مع الكتابة).
- متوسطى درجات المجموعة الثانية والسادسة لصالح المجموعة السادسة (أسلوب التمثيل السمعى البصرى مع عدم الكتابة).

4- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية بين:

- متوسطى درجات المجموعة الثالثة والخامسة لصالح المجموعة الخامسة (أسلوب التمثيل السمعى البصرى مع الكتابة).
- متوسطى درجات المجموعة الثالثة والسادسة لصالح المجموعة السادسة (أسلوب التمثيل السمعى البصرى مع عدم الكتابة).

5- عدم وجود فروق دالة إحصائياً فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية بين متوسطى درجات المجموعة الثالثة والرابعة.

6- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية بين:

- متوسطى درجات المجموعة الرابعة والخامسة لصالح المجموعة الخامسة (أسلوب التمثيل

السمعى البصرى مع الكتابة).

- متوسطى درجات المجموعة الرابعة والسادسة لصالح المجموعة السادسة (أسلوب التمثيل السمعى البصرى مع عدم الكتابة).

7- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية بين متوسطى درجات المجموعة الخامسة والسادسة لصالح المجموعة الخامسة (أسلوب التمثيل السمعى البصرى مع الكتابة).

ثانياً: النتائج الخاصة بالفرض الثانى:

ينص هذا الفرض على أنه "يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية باختلاف ترتيبها" ومن خلال جدول (3) يتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية لطالبات كلية التربية الأساسية ترجع إلى اختلاف ترتيب المعلومات. وعلى هذا تحقق صحة هذا الفرض، ومن هنا فإن الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية يختلف باختلاف ترتيب المعلومات.

والسؤال الذى نطرحه الآن: أى من ترتيب المعلومات (الأولوية – التوسط – الحداثة) أكثر تأثيراً فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية ؟ وللإجابة على هذا التساؤل تم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادى الاتجاه تحسباً لاستخدام طريقة "شيفيه" لتحديد الفروق بين الطالبات فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية، ورصدت نتائج ذلك فى الجدولين التاليين:

جدول (6) نتائج استخدام تحليل التباين أحادى الاتجاه للفروق بين ترتيب المعلومات فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة	W^2
بين المجموعات	903.33	2	451.67	2.78	غير دالة*	0.001
داخل المجموعات (الخطأ)	87161.67	537	162.31			
الكلى	88065	539				

* ف (0.05، 2، 537) = 3.00

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائياً فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية ترجع إلى اختلاف ترتيب المعلومات. وبإيجاد قيمة (W^2) وجد أنها تساوى صفراً وهذا يدل على أن قوة تأثير ترتيب المعلومات على الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية معدومة.

جدول (7) نتائج استخدام طريقة "شيفيه" لتحديد الفروق بين المتوسطات ودلالتها فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية نتيجة اختلاف ترتيب المعلومات

المجموعة	الأولى	الثانية	الثالثة
الأولى: م (47.78) أولوية المعلومات	–	*1.67	*3.17
الثانية: م (46.61) توسط المعلومات		–	*1.5
الثالثة: م (44.61) حداثة المعلومات			–

* فروق غير دالة حيث إن المدى (شيفيه) = 3.29

يتضح من الجدول السابق ما يؤكد على صحة النتيجة التى وردت فى جدول (6) وهى عدم وجود فروق دالة إحصائياً فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية بين متوسطى درجات أولوية المعلومات وتوسطها أو بين متوسطى درجات أولوية المعلومات وحداثتها أو بين متوسطى درجات توسط المعلومات وحداثتها.

ثالثاً: النتائج الخاصة بالفرض الثالث:

ينص هذا الفرض على أنه "يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية باختلاف التفاعل بين أساليب تمثيلها وترتيبها" ومن خلال جدول (3) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية لطالبات كلية التربية الأساسية ترجع إلى التفاعل بين أساليب تمثيل المعلومات وترتيبها. وعلى هذا لم يتحقق صحة هذا الفرض، ومن هنا فإن الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية لا يختلف باختلاف التفاعل بين أساليب تمثيل المعلومات وترتيبها.

رابعاً: النتائج الخاصة بالفرض الرابع:

ينص هذا الفرض على أنه "يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية باختلاف أساليب تمثيلها" وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام أسلوب تحليل التباين للنظام العاملى (6 × 3) للدرجات التى حصل عليها طالبات مجموعات البحث على مقياس مهام الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية، ورصدت نتائج ذلك فى الجدول التالى:

جدول (8) نتائج استخدام تحليل التباين للنظام العاملى (6 × 3) على مقياس مهام الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
أساليب تمثيل المعلومات (أ)	15203.71	5	3040.74	15.31	*0.01
ترتيب المعلومات (ب)	2787.05	2	1393.53	7.02	**0.01
تفاعل أ × ب	268.49	10	26.85	0.14	غير دالة***
داخل المجموعات (الخطأ)	105666.68	532	198.62		
الكلى	123925.93	539			

* ف (0.01، 5، 532) = 3.04 ** ف (0.01، 2، 532) = 4.62

*** ف (0.05، 10، 532) = 1.89

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية لطالبات كلية التربية الأساسية ترجع إلى اختلاف أساليب تمثيل المعلومات. وعلى هذا تحقق صحة هذا الفرض، ومن هنا فإن الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية يختلف باختلاف أساليب تمثيل المعلومات.

والسؤال الذى نطرحه الآن: أى من أساليب تمثيل المعلومات المستخدمة (التمثيل السمعى مع الكتابة – التمثيل السمعى مع عدم الكتابة – التمثيل البصرى مع الكتابة – التمثيل البصرى مع عدم الكتابة – التمثيل السمعى البصرى مع الكتابة – التمثيل السمعى البصرى مع عدم الكتابة) أكثر تأثيراً فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية ؟ وللإجابة على هذا التساؤل تم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادى الاتجاه تحسباً لاستخدام طريقة "شيفيه" لتحديد الفروق بين الطالبات فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية، ورصدت نتائج ذلك فى الجدولين التاليين:

جدول (9) نتائج استخدام تحليل التباين أحادى الاتجاه للفروق بين أساليب تمثيل المعلومات فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة	W^2
بين المجموعات	15203.71	5	3040.74	14.93	*0.01	0.11
داخل المجموعات (الخطأ)	108722.22	534	203.60			
الكلى	123925.93	539				

* ف (0.01، 2، 534) = 3.04

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية لطالبات كلية التربية الأساسية ترجع إلى اختلاف أساليب تمثيل المعلومات وبإيجاد قيمة (W^2) وجد أنها تساوى (0.11) وهذا يدل على أن قوة تأثير أساليب تمثيل المعلومات على الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية كبيرة.

جدول (10) نتائج استخدام طريقة "شيفيه" لتحديد الفروق بين المتوسطات ودلالتها فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية نتيجة اختلاف أساليب تمثيل المعلومات

المجموعة	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة
الأولى: م (49.44) التمثيل السمعى مع الكتابة)	–	6.11	0.56	6.11	*8.89	3.89
الثانية: م (43.33) التمثيل السمعى مع عدم الكتابة		–	6.67	صفر	*15	*10
الثالثة: م (50) التمثيل البصرى مع الكتابة			–	6.67	*8.33	3.33
الرابعة: م (43.33) التمثيل البصرى مع عدم الكتابة				–	*15	*10
الخامسة: م (58.33) التمثيل السمعى البصرى مع الكتابة					–	5
السادسة: م (53.33) التمثيل السمعى البصرى مع عدم الكتابة						–

* فروق دالة حيث إن المدى (شيفيه) = 8.29

يتضح من الجدول السابق ما يلى:

1 – وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية بين متوسطى درجات المجموعة الأولى والخامسة لصالح المجموعة الخامسة (أسلوب التمثيل السمعى البصرى مع الكتابة).

2 – عدم وجود فروق دالة إحصائياً فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية بين متوسطى درجات المجموعة الأولى والثانية، وبين متوسطى درجات المجموعة الأولى والثالثة، وبين متوسطى درجات المجموعة الأولى والرابعة، وبين متوسطى درجات المجموعة الأولى والسادسة.

3 – وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية بين:

- متوسطى درجات المجموعة الثانية والخامسة لصالح المجموعة الخامسة (أسلوب التمثيل السمعى البصرى مع الكتابة).
- متوسطى درجات المجموعة الثانية والسادسة لصالح المجموعة السادسة (أسلوب التمثيل

السمعى البصرى مع عدم الكتابة).

4 – عدم وجود فروق دالة إحصائياً فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية بين متوسطى درجات المجموعة الثانية والثالثة، وبين متوسطى درجات المجموعة الثانية والرابعة.

5 – وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية بين متوسطى درجات المجموعة الثالثة والخامسة لصالح المجموعة الخامسة (أسلوب التمثيل السمعى البصرى مع الكتابة).

6 – عدم وجود فروق دالة إحصائياً فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية بين متوسطى درجات المجموعة الثالثة والرابعة، وبين متوسطى درجات المجموعة الثالثة والسادسة.

7 – وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية بين:

- متوسطى درجات المجموعة الرابعة والخامسة لصالح المجموعة الخامسة (أسلوب التمثيل السمعى البصرى مع عدم الكتابة).
- متوسطى درجات المجموعة الرابعة والسادسة لصالح المجموعة السادسة (أسلوب التمثيل السمعى البصرى مع عدم الكتابة).

8 – عدم وجود فروق دالة إحصائياً فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية بين متوسطى درجات المجموعة الخامسة والسادسة.

خامساً: النتائج الخاصة بالفرض الخامس:

ينص هذا الفرض على أنه "يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية باختلاف ترتيبها" ومن خلال جدول (8) يتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية لطالبات كلية التربية الأساسية ترجع إلى اختلاف ترتيب المعلومات. وعلى هذا تحقق صحة هذا الفرض، ومن هنا فإن الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية يختلف باختلاف ترتيب المعلومات.

والسؤال الذى نطرحه الآن: أى من ترتيب المعلومات (الأولوية – التوسط – الحداثة) أكثر تأثيراً فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية؟

وللإجابة على هذا التساؤل تم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادى الاتجاه تحسباً لاستخدام طريقة "شيفيه" لتحديد الفروق بين الطالبات فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية، ورصدت نتائج ذلك فى الجدولين التاليين:

جدول (11) نتائج استخدام تحليل التباين أحادى الاتجاه للفروق بين ترتيب المعلومات فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة	W^2
بين المجموعات	2787.05	2	1393.53	6.18	*0.01	0.02
داخل المجموعات (الخطأ)	121138.88	537	225.54			
الكلى	123925.93	539				

* ف (0.01، 2، 537) = 4.62

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية لطالبات كلية التربية الأساسية ترجع إلى اختلاف ترتيب المعلومات. وبإيجاد قيمة (W^2) وجد أنها تساوى (0.02) وهذا يدل على أن قوة تأثير ترتيب المعلومات على الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية متوسطة.

جدول (12) نتائج استخدام طريقة "شيفيه" لتحديد الفروق بين المتوسطات ودلالتها فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية نتيجة اختلاف ترتيب المعلومات

المجموعة	الأولى	الثانية	الثالثة
الأولى: م (46.94) أولوية المعلومات	–	2.5	*5.56
الثانية: م (49.44) توسط المعلومات		–	3.06
الثالثة: م (52.5) حداثة المعلومات			–

* فروق دالة حيث إن المدى (شيفيه) = 3.88

يتضح من الجدول السابق ما يلى:

1 – وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية بين متوسطى درجات أولوية المعلومات وحداثتها لصالح حداثة المعلومات.

2 – عدم وجود فروق دالة إحصائياً فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية بين متوسطى درجات أولوية المعلومات وتوسطها، وبين متوسطى درجات توسط المعلومات وحداثتها.

سادساً: النتائج الخاصة بالفرض السادس

ينص هذا الفرض على أنه "يختلف الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية باختلاف التفاعل بين أساليب تمثيلها وترتيبها" ومن خلال جدول (8) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية لطالبات كلية التربية الأساسية ترجع إلى التفاعل بين أساليب تمثيل المعلومات وترتيبها. وعلى هذا لم يتحقق صحة هذا الفرض، ومن هنا فإن الاستدعاء المباشر

للمعلومات العددية لا يختلف باختلاف التفاعل بين أساليب تمثيل المعلومات وترتيبها.

لقد أشارت النتائج السابقة إلى أن الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية أو العددية يتأثر بأساليب تمثيل المعلومات تأثيراً كبيراً جداً فى حين كان تأثيرها فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية يعتبر تأثيراً كبيراً فقط، وهذا يبين كما أشارت النتائج إلى أن:

- التمثيل السمعى البصرى مع الكتابة يعتبر أفضل أساليب تمثيل المعلومات أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية يليه التمثيل السمعى البصرى مع عدم الكتابة ثم التمثيل السمعى مع الكتابة ثم التمثيل البصرى مع الكتابة ثم التمثيل البصرى مع عدم الكتابة ثم التمثيل السمعى مع عدم الكتابة.
- تساوى تأثير التمثيل السمعى مع الكتابة مع كل من التمثيل البصرى مع الكتابة والتمثيل البصرى مع عدم الكتابة، كما تساوى تأثير التمثيل البصرى مع الكتابة والتمثيل البصرى مع عدم الكتابة أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية.
- التمثيل السمعى البصرى مع الكتابة يعتبر أفضل أساليب تمثيل المعلومات أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية يليه التمثيل السمعى البصرى مع عدم الكتابة ثم التمثيل البصرى مع الكتابة ثم التمثيل السمعى مع الكتابة ثم التمثيل السمعى مع عدم الكتابة والتمثيل البصرى مع عدم الكتابة.
- تساوى تأثير التمثيل السمعى مع الكتابة مع كل من التمثيل السمعى مع عدم الكتابة والتمثيل البصرى مع الكتابة والتمثيل البصرى مع عدم الكتابة والتمثيل السمعى البصرى مع عدم الكتابة أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية.
- تساوى تأثير التمثيل السمعى مع عدم الكتابة مع كل من التمثيل البصرى مع الكتابة والتمثيل البصرى مع عدم الكتابة أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية.
- تساوى تأثير التمثيل البصرى مع الكتابة مع التمثيل البصرى مع عدم الكتابة والتمثيل السمعى البصرى مع عدم الكتابة أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية.
- تساوى تأثير التمثيل السمعى البصرى مع الكتابة مع التمثيل السمعى البصرى مع عدم الكتابة أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية.

ويمكن تفسير هذه النتائج فى ضوء ما أشار إليه "بادلى وهيتش" (1995) من أن للذاكرة العاملة مكونات متعددة، حيث يقوم كل مكون بوظيفة معينة. فيقوم المكون التنفيذى بتخزين المعلومات فوراً وقت دخولها، كما يقوم بالإنتاج الفورى لها، ومعظم مدخلات هذا المكون تأتى إليه من خلال العمليات المعرفية التى يقوم بها الفرد بعد استقباله للمعلومات بمصادره الحسية. ويقوم مكون الحاجز اللفظى بتخزين المعلومات اللفظية وذلك عندما يقوم الفرد بسماعها والذى ينشطها عن طريق كتابته

لها وهو ما أظهرته النتائج الخاصة بالتمثيل السمعى مع الكتابة حيث إن هذا الأسلوب كان أفضل من التمثيل السمعى مع عدم الكتابة أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية أو العددية. ويقوم مكون التجهيز البصرى بتخزين المعلومات البصرية وذلك عندما يقوم الفرد برؤيتها والذى ينشطها عن طريق كتابته لها وهو ما أظهرته النتائج الخاصة بالتمثيل البصرى مع الكتابة حيث إن هذا الأسلوب كان أفضل من التمثيل البصرى مع عدم الكتابة أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية أو العددية. وعندما يتفاعل المكونان مع بعضهما فإنهما يساعدان الفرد على استدعاء المعلومات بشكل أفضل وهو ما أظهرته النتائج الخاصة بالتمثيل السمعى البصرى مع الكتابة حيث إن هذا الأسلوب كان أفضل من التمثيل السمعى البصرى مع عدم الكتابة. وتتفق هذه النتائج مع الخط العام للإطار النظرى والذى أشار إليه "بادلى وهيتش" من أن الاستدعاء المباشر للمعلومات يحتاج أولاً لتنشيط المعلومات التى تم تمثيلها ثم العمل على الاحتفاظ بها فى الذاكرة العاملة حيث تعمل الذاكرة العاملة كما أشار "برجيس وهيتش" (1999) من خلال تنشيط شبكة عصبية مكونة من عدة ارتباطات عصبية قابلة للتغيير والتعديل ويتم من خلالها تمثيل المعلومات حيث يتم تخزين المعلومات فى صورة أنماط تنشيط متكررة والتى تسترجع من خلال مسارات محددة خلال الشبكة العصبية. وتتفق هذه النتائج مع الخط العام الذى سارت عليه الدراسات السابقة أمثال دراسة "ويلز" (1995) التى أشارت إلى أن التمثيل البصرى للمعلومات يؤثر فى الاستدعاء المباشر، دراسة "جيلام وآخرون" (1998) التى أشارت إلى أن التمثيل السمعى البصرى للمعلومات أفضل من التمثيل السمعى أو البصرى أثناء الاستدعاء المباشر للمعلومات، دراسة "تيروبينا" (2005) والتى أشارت إلى أن استدعاء المعلومات من خلال القراءة المتأنية أفضل من استدعاء المعلومات من خلال القراءة السريعة. ولكن تناقضت هذه النتائج مع نتائج دراسة "أولسن" (2002) التى أشارت إلى أن الاستدعاء الحر للمعلومات غير المصحوب بأى صوت يكون أفضل من الاستدعاء الحر للمعلومات المصحوب بصوت موسيقى من خلال شاشة عرض، وقد تناقضت أيضاً مع ما توصلت إليه دراسة "بادلى وهيتش" (1998) التى أشارت إلى أن الاستدعاء الحر للمعلومات الممثلة بصرياً أفضل من المعلومات الممثلة سمعياً.

كما أشارت النتائج أيضاً إلى أن الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية أو العددية يختلف باختلاف ترتيب المعلومات (الأولوية – التوسط – الحداثة)، ولكن كان تأثير ترتيب المعلومات فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية معدوماً فى حين كان تأثير ترتيب المعلومات فى الاستدعاء المباشر للمعلومات العددية متوسطاً، وهذا يبين كما أشارت النتائج إلى أن:

1- الاستدعاء المباشر لأولوية المعلومات اللفظية يتساوى مع كل من الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية المتوسطة وللمعلومات اللفظية الحديثة.

2- الاستدعاء المباشر لحداثة المعلومات العددية يكون أفضل من كل من الاستدعاء المباشر لأولوية

المعلومات العددية وتوسطها.

3- يتساوى الاستدعاء المباشر لأولوية المعلومات العددية مع الاستدعاء المباشر لتوسط المعلومات العددية.

يبدو أن هناك اتساقاً فى النتائج حيث أن هناك فروقاً غير دالة إحصائياً فى الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية ترجع إلى اختلاف ترتيب المعلومات حيث قامت الطالبات باستدعاء حداثة المعلومات اللفظية ثم أولويتها ثم توسطها، فى حين قامت الطالبات باستدعاء حداثة المعلومات العددية ثم توسطها ثم أولويتها. ويمكن تفسير ذلك فى ضوء أن الطالبة تحتفظ بنهايات الجمل اللفظية أو العددية بعد أن تسمعها أو بعد أن تراها، وعندما تقوم باستدعائها فإنها تتذكر أولاً هذه النهايات. وتشير هذه النتائج إلى أن لكل فرد طريقة معينة فى استدعاء المعلومات من خلال استراتيجية معينة يتبعها وهذا ما أشار إليه "بادلى وهيتش" (1998) إلى أن أداء الفرد المتميز يرجع إلى استخدامه لطريقة ما تساعده على استدعاء المعلومات. وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة "سكنور وأتكنسون" (2006) التى أشارت إلى أن الاستدعاء الفورى للمعلومات الحديثة يكون أفضل من استدعاء أولوية المعلومات وأن أثر أولوية المعلومات يظهر فقط عند الاستدعاء المؤجل للمعلومات، فى حين أشارت نتائج دراسة "راندس" (1994) إلى أنه لا يوجد أى تأثير لمتغير حداثة المعلومات على الاستدعاء الحر لها، كما أشارت نتائج دراسة "جلانزر وكانتز" (2007) إلى أن الاستدعاء الحر للمعلومات يكون أفضل للأجزاء الأولى والمتوسطة من المعلومات.

ولقد أشارت النتائج أيضاً إلى أن الاستدعاء المباشر للمعلومات اللفظية أو العددية لا يتأثر بالتفاعل بين أساليب تمثيل المعلومات وترتيبها، وتفسر هذه النتيجة فى ضوء أن كل من الاستدعاء المباشر اللفظى أو العددى يتأثر بأساليب تمثيل المعلومات بشكل مستقل عن تأثره بترتيب المعلومات.

المراجع

1 – جابر عبد الحميد جابر (1982): سيكولوجية التعلم ونظريات التعلم، القاهرة، النهضة العربية.

2 – فتحى مصطفى الزيات (1998): الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلى المعرفى، القاهرة، دار النشر للجامعات.

3 – لندا دافيدوف (1999): الذاكرة (الإدراك – الوعى)، ترجمة: نجيب الفونس خزام، القاهرة، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية.

4- Anderson, J. and Jeffries, R. (2001): Novice LISP errors: Undertected Losses of information from working memory, Human-Computer Interaction, 22, 403-423.

5- Anderson, R. (1983): The architecture of cognition, Cambridge, MA: Harvard university Press.

6- Atkinson, R. and Shifferin, R. (1968): Human memory, In K. Spence and J. Spence (Eds.), The psychology of Learning and motivation: Advances in research and theory (Vol.2), New York: Academic Press.

7- Baddeley, A. and Hitch, G. (1998): Recency re-examined, In S. Dorinic (Ed.), Attention and performance, New York: Academic Press.

8- Baddeley, A.; Hitch, G. and Engle, R. (1995): Developments in the concept of working memory, Neuropsychology, 8, 485-493.

9- Baddeley, A. (1990): Components of working memory, In R. Steres (Ed.), Human memory, London: Erlbaum.

10- Baddeley, A. and Liebreman, K. (1980): Spatial working memory, In R. Nickerson (Ed.), Attention and Performance, VIII, 521-539.

11- Bower, G.; Clark, M.; Lesgold, A. and Winzenz, D. (2001): Hierarchical retrieval schemes in recall of categorized word lists, Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 8, 323-343.

12- Brooks, L. (1967): The suppression of visualization by reading, Journal of Experimental Psychology, 19, 289-299.

13- Burgess, N. and Hitch, G. (1999): Memory for serial order: A network model of the phonological Loop and its timing, Psychological Review, 106, 551-581.

14- Cabeza, R. and Nyberg, L. (2007): Imaging cognition: An empirical review of studies with normal subjects, Journal of Cognitive Neuroscience, 9, 1-26.

15- Clark, H. (2007): Recall of information separating two inconsistent

propositions: An experimental tests of the cognition dumping hypothesis, Journal of Educational Psychology, 14, 212-241.

16- Cantor, J.; Engle, R. and Hamilton, A. (1991): Short term memory, working memory and verbal abilities: How do they relate? Intelligence, 15, 2, 229-246.

17- Carpenter, P. and Eisenberg, P. (1998): Mental rotation and the frame of reference in blind and sughted individuals, Perception and Psychophysics, 66, 180-200.

18- Daneman, M. and Carpenter, P. (2001): Individual differences in working memory and reading, Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 19, 450-460.

19- Drewnowski, A. (1990): Attrtibutes and priorities in short term recall: A new model of memory span, Journal of Experimental Psychology, 109, 208-250.

20- Ellis, A. (2003): Errors in speech and short term memory: The effects of phonemic similarity and syllable position, Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 19, 624-634.

21- Flavell, J. and Chinsky, S. (2005): Metamemory, In R. Kail and J. Hagen (Eds.), Perspectives on the development of memory and cognition, New Jersey: Erlbaum.

22- Gillam, R.; Cowan, N. and Marler, S. (1998): Information processing by school age children with specific Language impairment: Evidence from a modality effect paradigm, Journal of Speech and Hearing Research, 41, 4, 913-926.

23- Glanzer, M. and Cuntiz, A. (2007): Two storage mechanisms in free recall, Journal of Learning and Verbal Behavior, 5, 351-360.

24- Gold, J. and Harvey, P. (1993): Cognitive deficts in schizophrenia, Schizophrenia, 16, 2, 295-312.

25- Gardon, W. (2002): Learning and mdmory, Psychological Review, 64, 3, 82-101.

26- Gordon, D.; Tim, P. and Charles, H. (2000): Oscillator-Based memory for serial order, Psychological Review, 107, 1, 127-181.

27- Gardon, W. (1990): Learning and memory, Grove California.

28- Greeno, J. (1986): The structure of memory and the process of problem solving, In R. Solso (Ed.), Contemporary issues in cognitive psychology, Washington, Winston and Sons, Inc.

29- Gupta, P. and Brain, M. (2003): Is the Phonological Loop articulatory of auditory? New Jersey: Lawrence, Erlbaum, Hillsadle.

30- Hamilton, S. (2004): Enhancing thinking and recall in African-American high school students with learning disabilities, Journal of Educational Psychology; 33, 5, 611-630.

31- Hanley, R. and Broadbent, C. (2006): The effect of unattended speech on serial recall following auditory presentation, Journal of Psychology, 78, 287-297.

32- Haxby, J.; Horwitz, B.; Unger Leider, L.; Maisog, J.; Pietrini, P. and Grady, C. (2006): The functional organization of human extrastraite cortex, Journal of Neuroscience, 14, 636-638.

33- Healy, A. (1996): Separating item from order information in short term memory, Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 13, 644-655.

34- Heard, J. (1991): The effects of pictures on students, recall ability of text information, Journal of Education Psychology, 22, 3, 712-789.

35- Howes, D. and Solman, R. (1996): Effect of primacy, recency and familiarity in recall and retention of word lists, Journal of Experimental Psychology, 12, 300-322.

36- Just, M. and Carpenter, P. (2001): A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory, Psychological Review, 99, 122-149.

37-Kintsch, W. (2004): Recognition and free recall of organized Lists, Journal of Experimental Psychology, 48, 481-487.

38- Klapp, S. (1999): Short term memory does not involve the working memory of information processing: The demise of a common assumption, Journal of Experimental Psychology, 82, 216-224.

39- Klement, D. (1996): An introduction of cognitive psychology, New Jersey: Prentice-Hall.

40- Kyllonen, P. and Christal, R. (2005): Reasoning is Little more than working memory capacity, Intelligence, 14, 389-433.

41- Lianeras, R. (2002): Enhancing drill and practice routines: Interactive effects of working retention of forming language vocabulary, Journal of Educational Psychology, 32, 2, 212-230.

42- Linder, M.; Bredart, S. and Beerten, A. (2003): Age related differences in updating working memory, Journal of Psychology, 85, 145-152.

43- Masson, M. and Miller, J. (1983): Working memory and individual differences in comprehension and memory of text,

Journal of Educational Psychology, 75, 314-318.

44- McDougll, S. and Velmans, M. (1999): Encoding strategy dynamic: When relationship between words determine strategy use, Journal of Psychology, 84, 227-248.

45- Merikle, P. and Reingold, E. (1999): Comparing direct (explicit) and indirect (implicit) measures to study unconscious memory, Journal of Experimental Psychology, 17, 224-233.

46- Meyer, D.; Kieras, D.; Mueller, S. and Seymour, T. (1999): Benefits of computational modeling for cognitive neuroscience studies of verbal working memory, Cognitive Neuroscience Society.

47- Morris, N. (2004): Spatial monitoring in visual working memory, Journal of Psychology, 76, 212-224.

48- Norman, D. (2003): Memory and attention (10th ed.), New York: Wiley.

49- Olsen, G. (2002): Salient stimuli in advertising: The effect of contrast interval Length and type on recall, Journal of Experimental Psychology, 8, 3, 168-179.

50- O'shaughnessy, T. and Swanson, H. (1998): Do immediate memory deficits in students with learning disabilities in reading reflect a development Lag or deficit? A selective meta analysis of the Literature, Journal of Learning Disability, 21, 2, 123-148.

51- Otani, H. and Whiteman, H. (2003): Word frequency effects: A test of processing based explanation, Journal of Experimental Psychology, 47, 241-247.

52- Richardson, A. and Bjork, R. (2003): Measures of memory, Annual Review of Psychology, 39, 475-523.

53- Ruhl, K.; Suirtsky, S. and Fugall, N. (1995): The pause procedure and/or an outline: Effects on immediate free recall and Lecture notes taken by college students with Learning disabilities, Journal of Learning Disability, 18, 1, 2-11.

54- Rundus, L. (1994): Rehearsal and recall of words lists frequency, Journal of Experimental Psychology, 6, 529-535.

55- Schnorr, J. and Atkinson, R. (2006): Study position and item differences in the short and Long term retention of paired associates Learned by imagery, Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 9, 614-622.

56- Terryberry, S. (2006): The relationship between Persian gulf veterans performance in neuropsychological measures of memory and MMPI-2 scores on measures of depression, Journal

of Educational Psychology, 16, 2, 112-132.

57- Toms, M.; Morris, N. and Foley, P. (1994): Characteristics of visual interference with visuospatial working memory, Journal of Psychology, 85, 131-144.

58- Watkins, M. and Gardiner, J. (2004): An appreciation of generate recognize theory of recall, Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 18, 687-704.

59- Watkins, M. (1993): Locus of the modality effect in free recall, Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11, 644-648.

60- Wells, A. (1995): The effects of aging and experience on rey-osterrieth complex Figure performance, Journal of Educational Psychology, 12, 3, 102-114.

61- Wickens, D.; Moody, M. and Dow, R. (2005): The nature and timing of the retrieval process and of interference effects, Journal of Experimental Psychology, 110, 1-20.

Research Summary
Experimental study about the effect of the styles of information representation and its arrangement in the immediate recall for the Faculty of Basic Education Girls with Kuwait State

Dr. Mohamed Abbas El-Maghraby ***Dr. Nasser Shabab El-Mouzery***

The current study has aimed to introduce clarification about the mechanisms of the operation of immediate recall for verbal and numerical information according to its relation with the audiual and visual representation of information and according to its relation with the arrangement of information (primary – medium-modernism).

The study was conducted on (180) girls from Faculty of Basic Education girls with Kuwait state due to (6) groups and every group consists of (30) girls, and by using audiual and visual techniques with the verbal and numerical tasks modified to suit "Brooks" tasks. This study has proved the existence of sub-components of the working memory represented in the existence of the phonological and visual components which are responsible for the operation of the immediate verbal and numerical recall of the information.

The study has also proved the occurrence of a type of interaction between the audiual perception of stimulus and the phonological loop for information and between the visual perception of stimulus and the visual pad for information. These interactions help to code and store the visual and audiual inputs which are activated again during the operation of the immediate recall of information.

The study has also reached that the verbal or numerical immediate recall for information differs according to the difference of the effect of the styles of the information representation and its arrangement and no differs according to the difference of the effect of interaction between styles of information representation and its arrangement.

The results are explained in the light of the theoretical part and the previous studies.

The research has raised a number of questions are needed to further studies to best understand the mechanism of operation of the immediate recall of information.