DOI: http://dx.doi.org/10.24200/jeps.vol12iss3pp484-503

الخصائص السيكومترية لاختبار الذاكرة العاملة لطلبة الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (٥ – ٧) بسلطنة عمان

فايزة غلام البلوشية* وراشد سيف المحرزي، وعبد القوي سالم الزبيدي
جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان

استُلم بتاريخ: ٢٠١٧/٥/٢٩ قُبل بتاريخ: ٢٠١٨/٣/٢١

ملخص: هدفت الدراسة إلى توفير أداة لقياس الذاكرة العاملة لدى طلبة الحلقة الثانية من التعليم الأساسي للصفوف الخامس والسادس والسابع، كما هدفت إلى التحقق من الخصائص السيكومترية للاختبار، بالإضافة إلى إعداد جدول المعايير لتفسير درجات الطلبة بالاختبار. وقد بلغت عينة الدراسة ٣٠٠ طالباً وطالبة من طلبة الحلقة الثانية من التعليم الأساسي بالصفوف الخامس والسادس والسابع في محافظة مسقط، وقد تم التحقق من صدق اختبار الذاكرة العاملة من خلال الصدق الظاهري والصدق البنائي والصدق التنبؤي والصدق التلازمي. وقد دلت النتائج على تمتع الاختبار بمؤشرات صدق مقبولة، كما أسفرت نتائج التحليل العاملي التوكيدي عن تطابق البنية العاملية المتعددة المكونات للذاكرة العاملة وبيانات الدراسة، بالإضافة إلى قدرة الاختبار على التنبؤ بالتحصيل الدراسي للطلبة في المواد الدراسية المختلفة. كما تم التحقق من ثبات الاختبار بطريقة الاتساق الداخلي بحساب معامل ألفا كرونباخ للدرجات الخام وقد تراوحت معاملات ألفا بين ٠.٦٢ و ٠.٨٦ للصفوف الثلاثة. كما تم حساب الثبات بطريقة إعادة التطبيق بحساب معامل الاستقرار والتي تراوحت بين ٠.٣٥ و ٠.٧٥. كما تم إعداد جدول المعايير باستخدام الدرجات المعيارية والرتب المئينية لتفسير درجات الطلبة على كل اختبار فرعي وعلى الاختبار ككل.

كلمات مفتاحية: الذاكرة العاملة، نموذج بادلي، الخصائص السيكومترية.

Psychometric Properties of Working Memory Test for Cycle Two (Grades 5-7) of Basic Education in Muscat Governorate in Oman

Faiza G. Albalushi*, Rashid S. Almehirzi, & Abdulqawi S. Al Zubaidi
Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman

Abstract: The study aimed to develop a test to measure working memory for students in grades 5-7 in Basic Education and examine its psychometric properties. The study aimed also to develop the required norm scores for score interpretation. The sample consisted of 300 male and female students from grades 5, 6 and 7 in Muscat governorate. The validity of the working memory test was examined through face validity, construct validity, predictive validity and concurrent validity. The results supported the validity of the test. Confirmatory factor analysis showed the fit of data to the factorial structure of the working memory. In addition, the test showed high predictive validity of student achievement for several subjects. The reliability of the test was examined using Cronbach alpha reliability and test-retest reliability. Cronbach Alpha reliability ranged between 0.62 and 0.86 for the three grades. Similarly, test-retest reliability was between 0.35 and 0.75. The norm scores were computed using standardized scores and percentile ranks for each of the three subtests within each grade.

Keywords: Working memory, Baddeley model, psychometric properties.

*omsultannoor2012@outlook.com

يعد مفهوم الذاكرة العاملة من المفاهيم المهمة في مجال المعرفة، والذي يقدم تفسيرا للعديد من المعالجات المعرفية المختلفة، فهي تلك العملية المسؤولة عن تخزين، ومعالجة المعلومات، كما أنها المسؤولة عن تنشيط المعلومات القديمة، وتحديثها لتعمل مع المواقف الجديدة (أندرسون، ٢٠٠٧؛ Alloway, 2007). ويعرف بادلي (Baddeley, 1992) الذاكرة العاملة بأنها "مخزن مؤقت لكمية محدودة من المعلومات مع إمكانية تحويلها واستخدامها في إنتاج أو إصدار استجابات جديدة وذلك من خلال وجود مكونات مختلفة تقوم بوظيفتي التخزين والمعالجة معا" (ص ٥٥٧). ويرى الزيات (١٩٩٨) أن الذاكرة العاملة تمثل نظاما ديناميكيا نشطا Dynamic Active System يعمل من خلال التركيز التزامني على كل من متطلبات التجهيز والتخزين، ومن ثم فالذاكرة العاملة هي مكون تجهيزي نشط ينقل أو يحول إلى الذاكرة طويلة المدى وينقل أو يحول منها. وتقاس فاعلية الذاكرة العاملة من خلال قدرتها على حمل كمية صغيرة من المعلومات حينما يتم تجهيز ومعالجة معلومات أخرى إضافية لتتكامل مع الأولى مكونة ما تقتضيه متطلبات الموقف، بينما تركز الذاكرة قصيرة المدى على تخزين المعلومات.

ويعتبر نموذج الذاكرة العاملة الذي قدمه "بادلي وهيتش" (Baddeley & Hitch, 1974) بمثابة حل للتناقض الذي دام لفترات طويلة بين الباحثين في مجال الذاكرة حول كون الذاكرة العاملة هي نفسها الذاكرة قصيرة المدى أم مكون مستقل عن الذاكرة قصيرة المدى، وقد أثبتت الدراسات والبحوث التي أجراها بادلي (Baddeley, 1992, 2002) أن الذاكرة العاملة نظام مستقل عن الذاكرة قصيرة المدى حيث لا تستطيع الذاكرة قصيرة المدى من القيام بالأدوار التي تقوم بها الذاكرة العاملة؛ حيث تهتم الذاكرة العاملة بتحليل وتفسير وتكامل وترابط المعلومات الحالية مع المعلومات السابق تخزينها أو الاحتفاظ بها لإنجاز المهمة موضوع المعالجة بكفاءة، في حين تمثل الذاكرة قصيرة المدى مكونا ذا سعة محدودة لتجميع وحمل المعلومات الضرورية التي يستقبلها الفرد أثناء الحديث أو القراءة من أجل الاستمرار والمتابعة.

يذكر بادلي أن الذاكرة العاملة نظام ثلاثي التقسيم يشمل المنفذ المركزيCentral Executive وهو بمثابة نظام رئيسي يسيطر رقابيا على عمليات التجهيز ويقوم بسلسلة من المعالجات هدفها الوصول إلى الاستجابة الصحيحة، يعاونه نظامان تابعان، يخصص الأول لتجهيز المعلومات اللغوية أو اللفظية ويسمى المكون اللفظي أو دائرة الملفوظPhonological Loop، ويخصص النظام الثاني لتجهيز الصور والمعلومات البصرية والمكانية، وإدراك العلاقات المكانية ويسمى المخطط البصري المكاني Visuospatial Sketchpad. وتعمل هذه المكونات في آن واحد في تكامل وانسجام تامين (ابراهيم، ٢٠١٠). وفي عام ٢٠٠٠، قام بادلي بإضافة مكون رابع جديد إلى المكونات الثلاثة السابقة يسمى الحاجز الاستطرادي Episodic Buffer، ويقوم هذا المكون بعملية الربط بين النظامين التابعين للمنفذ المركزي (المخطط البصري المكاني والمكون اللفظي) وبين الذاكرة طويلة المدى، حتى يتم التنسيق والتكامل بين المعلومات الجديدة والمعلومات القديمة.

وفي ظل غياب أدوات القياس المحلية فلا مفر من الاستفادة من الأدوات البحثية التي صممها العلماء والباحثون، والتي تتضمن الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية. إن قضية تطوير الاختبارات النفسية تحتل مكانة متميزة في مجال علم النفس عامة، والقياس النفسي خاصة؛ حيث أن تقدم أي علم إنما يقاس بمدى قدرة هذا العلم على تقديم أدوات القياس وابتكارها، لذلك سعى علم النفس باستمرار إلى استحداث الأساليب والوسائل التي

يمكن الاعتماد عليها في قياس وتقنين الكثير من مظاهر السلوك المختلفة؛ ويرجع ذلك لكون الاختبارات النفسية هي من أهم الوسائل المستخدمة في مجال التقويم، الأمر الذي يتطلب تقنين أو إعداد وبناء اختبارات نفسية موثوقاً في كفاءتها تستخدم في مجالات مختلفة (زكري، ٢٠٠٩).

وقد اهتم الباحثون في هذا المجال بالبحث والتقصي عن الأدوات التي تساعدهم في قياس مكونات الذاكرة العاملة؛ حيث تهدف اختبارات الذاكرة العاملة إلى قياس القدرات المعرفية الأساسية للأفراد بناء على قياس مدى معالجة معلومات بسيطة (الشريدة والوطبان، ٢٠١٢). وتعتبر اختبارات الذاكرة العاملة أقل انحيازا للبيئة والثقافة بسبب طبيعة البنية البسيطة لهذه الاختبارات وهذا يجعلها أقل اعتمادا على ثقافة الفرد. من هذه الاختبارات بطارية مهام الذاكرة العاملة للأطفال Working Memory Test Battery for Children (WMTB-C) من إعداد بيكرينج وجاثركول (Pickerin & Gathercole, 2001). تتضمن هذه البطارية ثلاثة اختبارات لقياس المنفذ المركزي (الاستدعاء السمعي، الاستدعاء الحسابي، الاستدعاء العكسي للأرقام)، وأربعة اختبارات لقياس المكون اللفظي (الإستدعاء الرقمي، استدعاء قائمة الكلمات، استدعاء قائمة الكلمات عديمة المعنى، قائمة الكلمات المترابطة)، واختبارين لقياس المكون البصري -المكاني (استدعاء الحواجز، والمتاهات)، ومن الاختبارات الأخرى بطارية الذاكرة العاملة الحاسوبية Automated Working Memory Assessment (AWMA) من إعداد ألواي (Alloway, 2007) وما يميزها أنها بطارية اختبار حاسوبية تتضمن اختبارات لقياس مكونات الذاكرة العاملة اللفظية، والبصرية -المكانية، والمنفذ المركزي، وهذه الاختبارات هي (الاستدعاء السمعي، العد، استدعاء الأرقام بالعكس، الشكل المختلف، مهمة الرجل X، المدى المكاني).

أما على الصعيد العربي فقد قام سليمان (٢٠١٠) بتعريب، وتقنين البطارية الحاسوبية في الذاكرة العاملة من إعداد ألواي (Alloway, 2007) على البيئة المصرية، كما قام فاضل (٢٠٠٦) بإعداد اختبارات الذاكرة العاملة لمرضى الفصام، والتي تضمنت اختبارات للذاكرة العاملة اللفظية والذاكرة العاملة البصرية المكانية، وهذه الاختبارات هي (اختبار مدى الجمل، اختبار الأحرف والأرقام، مكعبات كرسي، اختبار التعرف على الوجوه). كما قام أبو الديار (٢٠١٢) بمركز تقويم وتعليم الطفل بالكويت بتطوير اختبارات الذاكرة العاملة مقننة للأطفال، والذي يتكون من ستة اختبارات فرعية تقيس المكونين اللفظي والبصري -المكاني، وهذه الاختبارات هي (الذاكرة المكانية التسلسلية، الذاكرة المكانية العكسية، الذاكرة الرقمية التسلسلية، الذاكرة الرقمية العكسية، إعادة الجمل، استدعاء المسموع).

وقد اهتمت العديد من الدراسات باكتشاف البنية العاملية للذاكرة العاملة وبناء اختبارات لقياسها لدى فئات مختلفة من العينات مع فحص خصائصها السيكومترية. فمثلا، قام ألواي، وآخرون (Alloway et al., 2004) باستكشاف بنية التنظيم الوظيفي الذي يربط الذاكرة العاملة ببعض القدرات المعرفية (الوعي الصوتي، القدرات غير اللفظية) لدى الاطفال؛ حيث شملت عينة الدراسة (٦٣٣) طفلا تراوحت أعمارهم بين (٤ - ٦) سنوات. وقام الباحثون بإجراء عدة اختبارات على الاطفال منها اختبارات مدى الذاكرة والتي تضمنت (اختبار إعادة الأرقام بالعكس، اختبار العد) من بطارية الذاكرة العاملة للأطفال إعداد (Pickeoing & Gathercole, 2001)، بالاضافة لاختبار (إكمال الجمل، واستدعاء الكلمات الأخيرة) حيث يستمع الطفل لجملة تحتاج لإكمال وعلى الطفل إكمال كل جملة بما يناسبها من كلمات، ومن ثم استدعاء هذه الكلمات بنفس

ترتيب عرض الجمل عليه، أما بالنسبة لاختبارات قياس الذاكرة اللفظية قصيرة المدى فقد طبق الباحثون الاختبارات التالية: (اختبار استدعاء الأرقام، واختبار استدعاء الكلمات) والمتضمنة في بطارية الذاكرة العاملة للأطفال إعداد (Pickeoing & Gathercole, 2001). وقد قام الباحثون بإجراء وتصميم عدة تصاميم لمطابقة البيانات مع النموذج المناسب للذاكرة العاملة، ودراسة مؤشرات حسن مطابقة البيانات للنموذج، فكانت نتائج النموذج الأنسب تلك التي بنيت على نموذج بادلي للذاكرة العاملة متعدد المكونات (Baddeley, 2000).

كما قام ألواي، وآخرون (Alloway et al., 2006) بإجراء دراسة بهدف دراسة البنية العاملية للذاكرة العاملة اللفظية والبصرية -المكانية لدى الأطفال بأعمار تتراوح بين (٤–١١) سنة، حيث شملت العينة على ٧٠٩ طفلا وطفلة من المدارس الإبتدائية. استخدمت بطارية المهام الآلية من إعداد (Alloway, 2004)، والتي اشتملت على ستة اختبارات لقياس مكونات الذاكرة العاملة اللفظية والبصرية - المكانية، وستة اختبارات أخرى لقياس سعة تخزين الذاكرة قصيرة المدى اللفظية والبصرية المكانية. تم التحقق من ثبات المقياس باستخدام طريقة إعادة التطبيق، والذي دل على عدم وجود اختلاف دال في النتائج بين التطبيقين بالنسبة للعمر، كما تم التحقق من الصدق العاملي للمقياس. وقد أسفرت نتائج الدراسة أن مكون المعالجة المتضمن في اختبارات الذاكرة العاملة كان مدعوما بعامل عام من موارد الذاكرة العاملة، بينما جوانب التخزين تعتمد على مصادر لفظية وبصرية - مكانية محدودة المجال، وأن هذا النموذج متسق بدرجة كبيرة خلال مرحلة الطفولة، كما دلت النتائج على ظهور تحسن ملحوظ في أداء الأطفال على مهام الذاكرة العاملة عبر الفئات العمرية، ولم تظهر اختلاف بالنسبة للجنس.

قام فان ديرمولن (Molen, 2010)، بإجراء دراسة هدفت اختبار صحة نموذج بادلي وهيتش للذاكرة العاملة لدى الأطفال والمراهقين من ذوي الإعاقات الحسية المتوسطة، حيث شملت الدراسة (١١٥) طفلا، متوسط أعمارهم (١٠) سنوات، و(٩٨) مراهقا متوسط أعمارهم (١٥) سنة . طبقت مجموعة اختبارات للذاكرة العاملة البصرية - المكانية، واختبارات أخرى للذاكرة قصيرة المدى، وبإجراء التحليل العاملي التوكيدي أشارت النتائج إلى أن نموذج بادلي وهيتش للذاكرة العاملة لا يتطابق مع البيانات المستمدة للفئات العمرية من (١٠ - ١٥) سنة، حيث لم تحقق مؤشرات الملائمة حسن المطابقة للنموذج، كما تبين من تحليل المكونات الرئيسة وجود نسق كامن أشارت الى وجود عامل واحد عام للذاكرة العاملة.

وهدفت دراسة سليمان (٢٠١٠) إلى استكشاف الفروق بين الذكور والإناث في الأداء على اختبارات الذاكرة العاملة، كما هدفت لاستكشاف مدى أهمية الأداء في اختبارات الذاكرة العاملة للتنبؤ بالتحصيل الدراسي، وعلاقة العمر بالأداء على اختبارات الذاكرة العاملة، حيث تم تطبيق الدراسة على عينة شملت (٢٨٦) طالبا وطالبة متوسط أعمارهم ٨.٩٧ سنة. استخدم الباحث البطارية الآلية للذاكرة العاملة إعداد (Alloway, 2007) والتي تشمل على اختبارات الذاكرة العاملة اللفظية وهي: (اختبار التذكر السمعي، اختبار العد، اختبار تذكر الأرقام بالعكس)، بالإضافة لاختبارات الذاكرة العاملة البصرية -المكانية والتي تتضمن الاختبارات التالية : (اختبار استدعاء الشكل المختلف، اختبار Mr.X، اختبار المدى المكاني)، وقد تحقق الباحث من الخصائص السيكومترية لهذه الاختبارات على عينة الدراسة حيث استخدم الباحث الصدق التلازمي وذلك بحساب معامل الارتباط بين اختبارات الذاكرة العاملة، واختبارات الذاكرة قصيرة المدى المتضمنة في نفس البطارية، وقد تراوحت قيمة معاملات الارتباط بين الاختبارات اللفظية (٠.٥٩ -٠.٧٦) أما للاختبارات البصرية - المكانية فقد تراوحت بين (٠.٤٩ -٠.٧٥)، أما الثبات فقد حسبها الباحث بطريقة التجزئة النصفية

عن طريق حساب معاملات سبيرمان براون وقد تراوحت بين (٠.٧٢ -٠.٨٣) لاختبارات الذاكرة العاملة اللفظية وتراوحت بين (٠.٧٧ -٠.٩٠) لاختبارات الذاكرة العاملة البصرية –المكانية. توصلت الدراسة إلى وجود فروق بين الذكور والإناث في الأداء على اختبارات الذاكرة العاملة لصالح الإناث في المكونين، كما دلت النتائج على أن الأداء في اختبارات الذاكرة العاملة يرتبط ارتباطا موجبا بالعمر، وأن الأداء ينمو بوصفه دالة للعمر، كما أن الأداء في اختبارات الذاكرة العاملة يعد منبأ جيد للتحصيل الدراسي للطلبة؛ فقد توصلت الدراسة إلى وجود ارتباط دال وإيجابي بين اختبارات الذاكرة العاملة والتحصيل الدراسي في اللغة العربية والحساب وتراوحت بين (٠.٢١ -٠.٥٥).

وقد أجرى الأنصاري وسليمان (٢٠١٣أ) دراسة هدفت لاستكشاف طبيعة أداء الأطفال الكويتين من الذكور والإناث عبر فئات عمرية تتراوح بين (٤ -١٢) سنة، في كل من الذاكرة العاملة اللفظية والبصرية -المكانية، باستخدام بطارية اختبار حاسوبية أعدت بناء على نموذج بادلي المتعدد المكونات للذاكرة العاملة على عينة قوامها ١٠٢٣ طفلا وطفلة من الكويتين، وقام الباحثان بحساب الخصائص السيكومترية للأداة المستخدمة على عينة قوامها (٥٠٠). بالنسبة للصدق تم التحقق من صدق المفهوم باستخدام التحليل العاملي التوكيدي، حيث أشارت التحليلات إلى جودة ملاءمة البيانات للنموذج المقترح ذي العاملين، كما تم التحقق من الصدق التقاربي للبطارية عن طريق حساب معامل الارتباط على مهام الذاكرة العاملة اللفظية ومهام الذاكرة العاملة البصرية -المكانية وبين عدد من المهام المعروفة للذاكرة العاملة (ذاكرة الجمل/ المدى البصري للأرقام/ مهمة ستروب)، ودلت النتائج على وجود ارتباطات إيجابية. للتحقق من ثبات المهام المتضمنة في البطارية، تم حساب الثبات بطريقة إعادة التطبيق، وتراوحت معاملات الثبات بين (٠.٧٧ -٠.٩٨). كما استخدمت طريقة الاتساق الداخلي عن طريق حساب معامل ألفا كرونباخ، وتراوحت القيم بين (٠.٨٣ - ٠.٩٦)، وتؤكد النتائج السابقة على تمتع البطارية بخصائص سيكومترية مقبولة، كما أشارت نتائج الدراسة على وجود فروق دالة إحصائيا بين الفئات العمرية الأربع في درجاتهم في جميع اختبارات الذاكرة العاملة، وأن الفروق جاءت في اتجاه العينات الأعلى في الفئة العمرية، مما يؤكد على الطبيعة النمائية للذاكرة العاملة.

وهدفت دراسة كلا من جيفور وماليرلا وكورنولدي (Giofre, Mammarella & Cornoldi, 2013) إلى استكشاف بنية الذاكرة العاملة وعلاقتها بالذكاء لدى الأطفال؛ حيث شملت عينة الدراسة (١٧٦) طالبا وطالبة من طلبة الصفين الرابع والخامس في المدارس الحكومية متوسط أعمارهم (٩.٢٧). استخدم الباحثان عدة اختبارات لقياس الذاكرة العاملة كاختبارات (مدى المقاطع اللفظية، ومدى الأرقام)، والتي استخدمت سابقا في دراسة سوانسون عام ١٩٩٣ بالإضافة لاختبارات أخرى وهي (اختبار الاستماع للكلمات، واختبار مدى تصنيف الكلمات، واختبار الأنماط البصرية، واختبار مدى المصفوفات)، بالنسبة لاختبار مدى المصفوفات يعرض على الطالب بشكل محوسب وعليه استدعاء مواقع المصفوفات الزرقاء بنفس ترتيب عرضها عليه، وقد استخدم الباحثان التحليل العاملي التوكيدي لدراسة بنية الذاكرة العاملة وللحصول على مؤشرات حسن المطابقة مناسبة وتتوافق مع النموذج المقترح لبادلي وهتش (Baddeley & Hitch, 1997) المتعدد المكونات للذاكرة العاملة، وقد أكدت جميع النتائج على مطابقة البيانات لنموذج بادلي متعدد المكونات. كما توصلت الدراسة الى ان الذاكرة العاملة تفسر (٦٦٪) من التباين في الذكاء مما يؤكد على العلاقة بين الذاكرة العاملة والذكاء.

أما دراسة الانصاري وسليمان (٢٠١٣ب) فقد هدفت لاختبار ملائمة النموذج الثلاثي المكونات للذاكرة

العاملة للبيانات المستمدة من تطبيق اختبار الذاكرة العاملة على أطفال كويتين، حيث شملت عينة الدراسة (٨٩١) من الأطفال تراوحت أعمارهم بين (٤ -١٢) سنة. طبق الباحثون اختبار (Alloway, 2007) لقياس مكونات الذاكرة العاملة اللفظية والبصرية -المكانية والمنفذ المركزي، حيث تقدم هذه الاختبارات بشكل محوسب، وباستخدام التحليل العاملي التوكيدي توصلت الدراسة إلى أدلة تدعم البنية الثلاثية للذاكرة العاملة حيث كانت مؤشرات الملائمة عند درجة القطع المطلوبة. وبناء على هذا التحليل قدم الباحثان أدلة على صدق التكوين الفرضي للاختبار، كما تم التحقق من الثبات بطريقة إعادة التطبيق وقد تراوحت المعاملات بين (٠.٧٧ -٠.٩٢)، أما معامل الاتساق الداخلي فقد تم حساب ألفا كرونباخ للاختبار ككل وكانت مساوية لـ(٠.٩٥) مما يشير بتمتع الاختبار بمعامل ثبات مرتفع، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أدلة تدعم تكافؤ البنية العاملية الثلاثية المكونات عبر المجموعات العمرية الاربع (٤ -١٢) سنة، وهو ما يشير إلى ثبات البنية العاملية الثلاثية لمكونات الذاكرة العاملة.

مشكلة الدراسة، وأسئلتها

تلعب الذاكرة العاملة دورا كبيرا في عمليات تعلم الطلبة في مختلف المراحل التعليمية. وتشير جاثركول (Gathercole, 2004) أن الذاكرة العاملة تعد مصدرا لتكامل المعرفة أو المعلومات من الذاكرة طويلة المدى مع المعلومات في المخزن الوقتي للذاكرة العاملة، ولذا فإن الفرد الذي يمتلك سعة محدودة أو ضعيفة للذاكرة العاملة تصبح قدرته على تنفيذ تلك العملية محدودة في جميع الأنشطة داخل الفصل الدراسي، كما تشير إلى أن ضعف مهارات الذاكرة العاملة يتسبب في ضعف عملية التعلم أو في صعوبات ملحوظة في التعلم؛ لأن هذه المنظومة المعرفية تعد أساسية لتعلم العديد من الأنشطة المطلوبة لتحسين اكتساب المعرفة، كما وجد سليمان (٢٠١٠) أن الأفراد منخفضي الذاكرة العاملة يخفقون عادة في مواجهة متطلبات أداء مواقف التعلم العرضي، وبذلك تتعطل العملية المتزايدة المتراكمة لاكتساب المعرفة عبر سنوات الدراسة. فالطالب الذي لديه قصور في مهارات الذاكرة العاملة، يفشل في استيعاب التعليمات التي يطلبها منه المعلم، ومن ثم يتخلف عن باقي زملائه. فالقصور في مهارات الذاكرة العاملة يؤدي بلا شك إلى قصور في التحصيل الدراسي، خاصة فيما يتعلق بالرياضيات، واللغات الأجنبية، واللغة الأم، والقراءة، والكتابة.

ومن خلال مراجعة الدراسات وأدبيات البحث العلمي ذات العلاقة بالموضوع في البحوث العربية لاحظ الباحثون وجود عدد من الدراسات التي تناولت موضوع الذاكرة العاملة وعلاقتها بعدد من المتغيرات كالتحصيل الدراسي (محمد والشايب وصباح، ٢٠٠٩؛ عبدالغني وهاشم وبدوي وحسانين، ٢٠١٢أ؛ ٢٠١٢ب)، ومتغير الفهم القرائي في دراسة كل من (الحساني، ٢٠١١؛ العازمي، ٢٠١٢). واختلفت هذه الدراسات في الاختبارات التي وضعت لقياس الذاكرة العاملة باختلاف الهدف من الدراسة فاهتم البعض بقياس المكون اللفظي فقط (الحساني، ٢٠١١؛ العازمي، ٢٠١٢)، واهتم البعض الآخر بقياس المكون البصري المكاني (محمد وآخرون، ٢٠٠٩)، واستخدمت دراسات قليلة اختبارا شاملا لقياس مكونات الذاكرة العاملة (الأنصاري وسليمان، ٢٠١٣أ؛ عبد الفتاح، ٢٠١٣).

وقد لاحظ الباحثون من خلال الخبرة الميدانية في الحقل التربوي أن الطلبة يعانون في مقاعد الدراسة من ضعف في عملية تخزين المعلومات ومعالجتها، وخاصة لدى الطلبة في الصفوف الأولى من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (الصف الخامس إلى الصف العاشر)، ويظهر ذلك أثناء تنفيذ الأنشطة المعرفية المعقدة مثل: الفهم، والتخطيط، وحل المشكلات، وحل المسائل الحسابية، واتخاذ القرارات، وقد تستمر هذه المشكلات لدى بعض الطلبة خلال مراحل دراستهم المختلفة. ولقد تزايد

الاهتمام اليوم من قبل علماء النفس والباحثين بتقنين واستخدام الاختبارات النفسية وتطويرها في العالم عامة؛ وذلك لما تلعبه من دور فعال في الانتقاء، والتصنيف، والتقويم، والتشخيص، والإرشاد، والتوجيه، والبحث العلمي، في شتى المجالات التعليمية، والصناعية، والعسكرية. وقد تبلور هذا الاهتمام في صورة تطوير وتقنين اختبارات نفسية (راشد، ٢٠٠٤). لذا هناك حاجة لتوفير اختبارات مقننة على البيئة العمانية في ظل غياب أدوات القياس المحلية؛ كما هناك الحاجة للإستفادة من الأدوات البحثية التي صممها العلماء والباحثين واستخراج معايير جديدة تتناسب مع البيئة العمانية وتساعد في الكشف عن مستوى الطلبة في المكونات المختلفة للذاكرة العاملة، مما يساعد المعلم في الإعداد، والتخطيط للأنشطة، والاستراتيجيات، والبرامج التدريبية المناسبة؛ وتتبنى هذه الاختبارات نموذج الذاكرة العاملة متعدد المكونات وفقا لنموذج بادلي (Baddeley, 2000)، حيث يعتبر نموذج بادلي من أكثر النماذج قبولا من قبل الباحثين في مجال الذاكرة العاملة، فقد أجريت عليه العديد من الدراسات للتحقق من صدق النموذج على عينات مختلفة، فمثلا لخصت دراسة ألواي (Alloway, 2007)، دراستين تم تطبيق النموذج فيها على الراشدين من الطلبة. (Gathercole & Baddeley, 1993 ;Baddeley, 1996). كما طبق كل من ألواي وجاثركول وبيكرينج (Alloway; Gathercole & Pickering, 2006)، وألواي وجاثركول وويلز وأدامز (Alloway; Gathercole; Willis & Adams, 2004)، والأنصاري وسليمان (٢٠١٣ب) النموذج على عينات من الأطفال.

في ضوء ما تقدم فإن الهدف الرئيسي من الدراسة يتمثل في دراسة الخصائص السيكومترية لاختبار الذاكرة العاملة، وتقنينها على عينة من طلبة الصفوف الخامس والسادس والسابع من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. وستتم الإجابة عن أسئلة الدراسة الآتية:

١. **ما مؤشرات صدق اختبار الذاكرة العاملة لطلبة الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (الصفوف ٥ و ٦ و٧) في سلطنة عمان؟**
٢. **ما مؤشرات ثبات اختبار الذاكرة العاملة لطلبة الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (الصفوف ٥ و ٦ و٧) في سلطنة عمان؟**
٣. **ما معايير تفسير درجات اختبار الذاكرة العاملة لطلبة الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (الصفوف ٥ و ٦ و٧) في سلطنة عمان؟**

أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها من ضرورة توافر أداة تتمتع بالخصائص السيكومترية الجيدة وتسهم في زيادة الدقة في تحديد مستوى الذاكرة العاملة بمكوناتها المختلفة لدى طلبة الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (٥ -٧)، كما تعد هذه الدراسة إضافة للدراسات والبحوث في مقاييس الذاكرة العاملة، وتوفر اختبارا يمكن أن يستخدمه الباحثون في بحوثهم ودراساتهم المرتبطة بالذاكرة العاملة، وتكمن أهمية الدراسة من الناحية التطبيقية في تمكين القائمين على العملية التعليمية من تشخيص مكونات الذاكرة العاملة المختلفة لدى الطلبة، والتخطيط لإعداد التدريبات والأنشطة التعليمية المناسبة لتنمية مكونات الذاكرة العاملة.

حدود الدراسة

اقتصرت هذه الدراسة على بناء اختبار الذاكرة العاملة مكون من ثلاثة اختبارات فرعية خاصة بمكونات الذاكرة العاملة الثلاثة وهي (المكون اللفظي، والمكون البصري – المكاني، والمنفذ المركزي). كما اقتصر تطبيق هذه الدراسة على عينة من طلبة الصفوف الخامس والسادس والسابع المقيدين في مدارس الحلقة الثانية من التعليم الأساسي التابعة لمحافظة مسقط في سلطنة عمان خلال العام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦ م، ومن هذا

المنطلق فإن إمكانية تعميم النتائج ترتبط بالحدود السابقة.

الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، نظرا لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها؛ حيث يؤدي هذا المنهج إلى وصف الحالة، وتشخيصها، وتحليلها، وتفسيرها بهدف اكتشاف العلاقات بين عناصرها أو بينها وبين الظواهر الأخرى، وذلك من خلال المعلومات التي تجمع عن الظاهرة.

مجتمع الدراسة وعينتها

شمل مجتمع الدراسة جميع طلبة الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في الصفوف الخامس والسادس والسابع في المدارس الحكومية التابعة للمديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة مسقط، والبالغ عددهم (٢٤٧٥٩) طالبا وطالبة وفق آخر إحصائية صادرة عن المديرية العامة للتربية والتعليم بالمحافظة، وقد تم اختيار عينة الدراسة وقوامها ٣٠٠ طالب وطالبة بالطريقة العشوائية متعددة المراحل Multi-stage) sampling)، حيث تم اختيار ولاية واحدة من ولايات محافظة مسقط كونها تشمل أكبر نسبة من الطلبة، ثم تم اختيار أربع مدارس بطريقة عشوائية، مدرستين للإناث، ومدرستين للذكور، ومن ثم اختيار شعبة واحدة لكل صف من الصفوف (الخامس والسادس والسابع) بشكل عشوائي في كل مدرسة من المدارس التي وقع عليها الاختيار، وذلك بحسب ظروف كل مدرسة وعدد الشعب المتوفرة، وبما أن عدد الطلبة المقيدين بالشعبة الواحدة يتراوح بين ٢٥ و٣٠ طالبا، تم اختيار ٢٥ طالبا من كل صف بطريقة عشوائية، وقد تكونت عينة الدراسة من الطلبة العمانيين الذين تتراوح أعمارهم بين (١٠ -١٣) سنة، والمقيدين بالصفوف خامس، وسادس، وسابع من المدارس المشمولة في الدراسة، ويوضح الجدول (١) خصائص عينة الدراسة وفقا للنوع والصف.

جدول ١
خصائص عينة الدراسة وفقا للنوع والصف الدراسي

الصفوف	النوع		المجموع
	ذكور	اناث	
الخامس	٥٠	٥٠	١٠٠
السادس	٥٠	٥٠	١٠٠
السابع	٥٠	٥٠	١٠٠
المجموع	١٥٠	١٥٠	٣٠٠

أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام الأدوات الآتية:

اختبار الذاكرة العاملة: تم إعداد هذا الاختبار من قبل الباحثين، ويقيس الاختبار مكونات الذاكرة العاملة لدى الطلبة من عمر (١٠ -١٣) سنة وفقا لنموذج بادلي ويتكون من ثلاثة اختبارات فرعية، وهي: اختبار المكون اللفظي للذاكرة العاملة، واختبار المكون البصري - المكاني للذاكرة العاملة، واختبار مكون المنفذ المركزي للذاكرة العاملة، وفيما يلي وصف لكل اختبار.

اختبار الذاكرة العاملة اللفظية (اختبار الاستدعاء السمعي Listening Recall Test): يتكون الإختبار من أربعة مستويات، وفي كل مستوى أربع مجموعات من الجمل بإجمالي (١٦) مجموعة من الجمل كل منها يمثل سؤالا. وتجدر الإشارة إلى أن عدد الجمل يزداد عبر المستويات الأربعة. يتطلب من الطالب الاستماع جيدا للجمل، والتفكير أولا في الجمل من حيث معناها إذا كانت صحيحة أم خاطئة، ثم يذكر ثانيا آخر كلمة ذكرت في كل جملة بنفس الترتيب الذي أعطيت له الجمل. يرصد المعلم للطالب درجتين: درجة على قدرته على الفهم والحكم بصحة الجملة التي استمع إليها (الغرض من ذلك الوثوق من فهم الطالب وقدرته على إكمال الاختبار)، ودرجة على قدرة الطالب على استدعاء الكلمات الأخيرة في الجملة (يعطى الدرجة في حالة استدعاء الكلمات الأخيرة بنفس الترتيب المعطى فقط)، وتدخل الدرجة الثانية والتي تمثل قدرة الطالب على استدعاء الكلمة الأخيرة في حساب

مستوى المكون اللفظي، ويتم حساب مجموع هذه الدرجات والتي تتراوح بين ٠ -١٦ درجة.

اختبار الذاكرة العاملة البصرية - المكانية (اختبار الشكل المختلف Odd- One- Out Test **)**: يتكون الاختبار من ستة مستويات، وبكل مستوى أربع مجموعات من الأشكال بإجمالي (٢٤) مجموعة من الأشكال كل منها يمثل سؤالا، ويجدر ذكره أن عدد الأشكال بكل مجموعة يزداد عبر المستويات الستة. يطلب من الطالب التعرف على الشكل المختلف، وفي نفس الوقت عليه تحديد موقعه عندما تعرض عليه جداول فارغة. يرصد المعلم للطالب درجتين: درجة على قدرته على التعرف على استدعاء الشكل المختلف (بغرض الوثوق من فهم الطالب وقدرته على إكمال الاختبار)، ودرجة عند استدعائه مواقع الأشكال المختلفة التي عرضت عليه). ويتم حساب مجموع درجات استدعاء مواقع الأشكال المختلفة والتي تتراوح بين ٠ -٢٤ درجة.

اختبار الذاكرة العاملة المنفذة مركزيا (اختبار لون الحبر Ink Colour Recall Test**)**: يتكون الاختبار من ستة مستويات، بكل مستوى أربع مجموعات من الكلمات ملونة بألوان مختلفة، بإجمالي (٢٤) مجموعة من الكلمات تمثل كل منها سؤالا، يعرض على الطالب كلمات ملونة بلون حبر معين (الأحمر، الأزرق، الأخضر)، ويطلب منه أن يقرأ الكلمات في كل مجموعة، ومن ثم استدعاء لون حبر الكلمات التي قرأها بعد اخفاءها عنه. يرصد المعلم درجة للطالب عند قيامه باستدعاء ألوان حبر الكلمات التي عرضت عليه بنفس تسلسل العرض، ويعد مجموع هذه الدرجات درجات الاستدعاء والتي تتراوح بين ٠ -٢٤ درجة. يلاحظ أنه عند التقدم في المستويات تزداد عدد الكلمات التي يطلب من الطالب أن يتعرف على لون الحبر التي كتبت به، ويستدعيها بنفس تسلسل عرضها عليه.

بطارية الذاكرة العاملة الآلية للأطفال إعداد ألووي (Alloway, 2007)، **وقام بتعريبه وتقنينه سليمان (٢٠١٠).** استخدمت هذه البطارية للحكم على الصدق التلازمي لاختبار الذاكرة العاملة المعد في الدراسة، وتشمل البطارية اختبارات الذاكرة العاملة اللفظية وهي (التذكر السمعي، العد، تذكر الأرقام بالعكس)، واختبارات الذاكرة العاملة البصرية - المكانية وهي (استدعاء الشكل المختلف، Mr.X، المدى المكاني). تتمتع البطارية بمؤشرات جيدة للصدق والثبات، وقد استخدم سليمان (٢٠١٠) صدق المحك التلازمي، حيث طبق ستة اختبارات أخرى تقيس الذاكرة قصيرة المدى، وهذه الاختبارات متضمنة في نفس البطارية وهي اختبارات الذاكرة قصيرة المدى اللفظية (تذكر الأرقام، التذكر الحسابي، تذكر الكلمات)، بالإضافة لاختبارات الذاكرة قصيرة المدى البصرية -المكانية (المتاهات، مصفوفة النقاط، تذكر الكلمات المبهمة). وجاءت النتائج لتشير إلى تمتع البطارية بدرجة جيدة من الصدق حيث تراوح معامل الارتباط لاختبارات الذاكرة العاملة اللفظية بين (٠.٥٩ - ٠.٧٩)، وتراوحت لدرجات اختبارات الذاكرة العاملة البصرية - المكانية بين (٠.٤٩ - ٠.٧٥). بالنسبة لثبات الاختبارات المتضمنة بالبطارية، فقد استخدمت طريقة التجزئة النصفية لحساب الثبات عن طريق حساب معاملات سبيرمان براون، وقد تراوحت بين (٠.٧٢ - ٠.٨٣) لاختبارات الذاكرة العاملة اللفظية وتراوحت بين (٠.٧٧ - ٠.٩٠) لاختبارات الذاكرة العاملة البصرية -المكانية، مما يشير إلى تمتع البطارية بدرجة عالية من الثبات.

إجراءات الدراسة

أولا: إجراءات بناء أداة الدراسة: وفيما يلي وصف لأهم الإجراءات لبناء أداة الدراسة:

١. مراجعة الأدب النظري، والدراسات السابقة التي تناولت موضوع الذاكرة العاملة وفقا لنموذج بادلي، وتحليل الاختبارات الواردة في الدراسات السابقة بهدف تحديد الاختبارات الفرعية المناسبة لقياس كل مكون من

مكونات الذاكرة العاملة، وتحديد الاستراتيجية المناسبة لبناء وتصميم الاختبارات.

٢. البدء بكتابة وصياغة أسئلة الاختبار تبعا لمكونات النموذج، وتحديد عدد الأسئلة، وعدد التدريبات في كل اختبار من الاختبارات الفرعية.

٣. بعد إعداد النسخة الأولية من الاختبارات، تم عرضها على المحكمين المختصين في مجال القياس والتقويم النفسي، وعلم النفس التربوي، وفي مجال التربية الخاصة، وذلك للتأكد من وضوح تعليمات كل اختبار، وملائمة مفردات الاختبارات من حيث وضوحها وسلامتها اللغوية، وارتباط كل مفردة بالمكون الذي يقيسه. وقد تم تعديل النسخة الأولية وفقا لتوصيات المحكمين، حيث تم حذف وتغيير جمل في اختبار الذاكرة العاملة اللفظية، وتعديل بعض الجمل بالاختبار بناء على مقترحات المحكمين والتي تم الأخذ بها جميعا، كما تم تغيير بعض الأشكال باختبار الذاكرة العاملة البصرية - المكانية.

٤. طباعة النسخة المعدلة من الاختبار، وتطبيق النسخة المعدلة من الاختبارات على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالبا وطالبة تم اختيارهم بطريقة عشوائية من مدرستين أحدهما مدرسة إناث والأخرى مدرسة ذكور، وذلك بغرض:

- التأكد من وضوح تعليمات الاختبار والأسئلة، وقد أشارت النتائج إلى وضوح تعليمات الاختبار، وتمكن الطلبة من فهم المطلوب منهم لكل اختبار من الاختبارات الثلاثة.
- تحديد الزمن المستغرق للتطبيق لكل صف من الصفوف الثلاثة: تم حساب متوسط الزمن المستغرق لتطبيق الاختبار ككل لكل صف من الصفوف الثلاثة، حيث كان متوسط زمن التطبيق للصف الخامس ١٩ دقيقة، ومتوسط زمن التطبيق للصف السادس وللصف السابع ٢٠ دقيقة، ويرجع سبب زيادة زمن تطبيق الاختبارات للصفوف السادس والسابع كون أن الطلبة يتقدمون لمستويات متقدمة أكثر من الصف الخامس الذين يتوقف تطبيق الاختبارات لديهم في المستويات الأولى.
- التأكد من المؤشرات السيكومترية الأولية للأداة؛ وذلك بغرض التأكد والوثوق من أن الاختبار جيد وقابل للتطبيق، حيث تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ كمؤشر على الاتساق الداخلي للاختبارات المطبقة على العينة الاستطلاعية فقد تراوحت قيم معاملات الثبات بين (٠.٦٤ و ٠.٧٠) بالنسبة للاختبارات الفرعية، أما للاختبار ككل فقد كانت قيمة معامل الثبات (٠.٨٢)، وهي قيم جيدة وتشير لتمتع البطارية بقيم ثبات مناسبة.
- حساب معامل صعوبة الأسئلة، حيث تتراوح قيمة معامل الصعوبة بين (٠ -١)، وقد تم تقديرها بنسبة عدد الذين أجابوا عن السؤال إجابة صحيحة، وقد كانت قيم معاملات الصعوبة في اختبار الذاكرة العاملة اللفظية تراوحت بين (٠ و١)، وفي اختبار الذاكرة العاملة البصرية - المكانية تراوحت بين (٠.٠٧ و ١)، وفي اختبار الذاكرة العاملة المنفذة مركزيا تراوحت بين (٠ و١)، ويمكن القول أن الأسئلة جاءت متدرجة من السهل للصعب، وهذا ما هدف إليه عند بناء الاختبارات، حيث أنه في المستويات الأولى تكون عدد

المفردات المطلوب استدعاؤها قليل ويزداد بزيادة التدرج في المستويات وبالتالي يصعب على الطالب استدعاءها.

٥. حساب معامل تمييز الأسئلة، وقد تم تقدير معامل التمييز بالفرق بين نسبة عدد الإجابات الصحيحة عن السؤال في المجموعة العليا ونسبة عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا، وقد كانت جميع معاملات التمييز لفقرات الاختبار في الاختبارات الفرعية الثلاثة موجبة فيما عدا السؤال العاشر باختبار الذاكرة العاملة المنفذة مركزيا إذ كانت القيمة سالبة (-٠.١٣).

- إجراء التعديلات اللازمة على الاختبار في ضوء نتائج الدراسة الاستطلاعية، وقد تم تعديل السؤال العاشر باختبار الذاكرة العاملة المنفذة مركزيا وذلك لأن معامل تمييزه جاء سالبا، كما تم حذف الأسئلة (١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤) باختبار الذاكرة العاملة اللفظية، حيث تكون من ٢٤ سؤالا في نسخته الأولى وكانت هذه الأسئلة تمثل المستويين الأخيرين (الخامس والسادس) باختبار الذاكرة العاملة اللفظية. وتم حذف هذه الأسئلة بسبب عدم تمكن جميع الطلبة من الإجابة الصحيحة عليها. وبالتالي أصبح اختبار الذاكرة العاملة اللفظية يتكون من أربعة مستويات فقط ويشمل (١٦) سؤالا.
- طباعة النسخة النهائية من الإختبار، وتعليمات التطبيق، وإعداد مفتاح تصحيح للمعلم، لرصد الدرجات بشكل مباشر أثناء تطبيق الاختبارات.

ثانيا: إجراءات تطبيق أداة الدراسة

١. بناء اختبارات الذاكرة العاملة.

٢. إجراء الدراسة الاستطلاعية المذكورة سابقا.

٣. إجراء تعديلات على الاختبار وفقا لنتائج الدراسة الاستطلاعية.

٤. تدريب معلمي صعوبات التعلم بالمدارس التي وقع عليها الاختيار على أداة الدراسة، وذلك للمساعدة في تطبيق الإختبارات، حيث إن الإختبارات فردية ويستغرق تطبيقها زمنا لكل طالب، وتم التأكيد عليهم بضرورة التقيد بتعليمات كل اختبار عند التطبيق.

٥. تطبيق الاختبارات بصورتها النهائية على عينة الدراسة الأساسية والمكونة من ٣٠٠ طالب وطالبة من الصفوف الخامس والسادس والسابع خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦م.

٦. تطبيق بطارية الذاكرة العاملة لسليمان (٢٠١٠) كمحك خارجي على عينة عشوائية من العينة الأساسية، تكونت من (٤٠) طالبا وطالبة من مدارس مختلفة، في نفس يوم تطبيق أداة الدراسة بفاصل زمني قدره نصف ساعة، وذلك بغرض حساب الصدق التلازمي.

٧. تحليل البيانات المجمعة للإجابة عن أسئلة الدراسة.

نتائج الدراسة

نتائج السؤال الأول/ ما مؤشرات صدق اختبار الذاكرة العاملة لدى طلبة الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (٥ -٧) بسلطنة عمان؟ وقد تم توظيف أربعة مؤشرات لصدق اختبار الذاكرة العاملة وهي الصدق الظاهري، والصدق البنائي، والصدق المرتبط بالمحك (الصدق التلازمي)، والصدق التنبؤي.

الصدق الظاهري (Face Validity):

تم التحقق من هذا النوع من الصدق من خلال عرض الاختبارات على مجموعة من المختصين في مجال علم النفس التربوي، والقياس والتقويم النفسي، وفي مجال التربية الخاصة بجامعة السلطان قابوس

وجامعة نزوى، وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى وضوح تعليمات كل اختبار، وارتباط كل مفردة بالمكون الذي يقيسه، وملائمة مفردات الاختبارات من حيث وضوحها وسلامتها اللغوية، وقد اتفق المحكمون على وضوح تعليمات الاختبارات، ومناسبة الاختبارات الفرعية الثلاثة في قياس مكونات الذاكرة العاملة. فقد تراوحت نسبة اتفاق المحكمين بين (٧٥٪ -١٠٠٪) على صياغة الجمل بالمستويات الأربعة في اختبار الذاكرة العاملة اللفظية، مع اقتراح بعض التعديلات، والتي تم الأخذ بها. كما تراوحت نسب اتفاق المحكمين في اختبار الذاكرة العاملة البصرية - المكانية بين (٧٥٪ -١٠٠٪) على مدى مناسبة الأشكال المتضمنة بالإختبار. وتراوحت نسب اتفاقهم في اختبار الذاكرة العاملة المنفذة مركزيا بين (٨٨٪ -١٠٠٪) على مناسبة الكلمات المعروضة، والألوان المستخدمة، وقد تم الأخذ بإقتراحات المحكمين باستخدام ثلاثة ألوان (الأحمر - الأزرق - الأخضر) وعدم استخدام اللون الأصفر حيث يصعب على الطلبة قراءة الكلمات بهذا اللون.

الصدق البنائي:

صدق البناء العاملي (Factor Analysis):

تم التحقق من البنية العاملية لاختبار الذاكرة العاملة في الدراسة الحالية باستخدام أسلوب التحليل العاملي التوكيدي Confirmatory Factor Analysis (CFA) باستخدام برنامج أموس AMOS (22) بطريقة الأرجحية العظمى Maximum Likelihood، حيث يمكننا هذا التحليل من التأكد من مدى مطابقة البنية العاملية للاختبار في ضوء الإطار المفاهيمي لنموذج بادلي متعدد المكونات مع بيانات الدراسة. تم تصميم نموذج التحليل العاملي التوكيدي بحيث يتكون من ثلاثة أبعاد، والتي تمثل الاختبارات الثلاثة للذاكرة العاملة (الذاكرة العاملة اللفظية، الذاكرة العاملة البصرية - المكانية، الذاكرة العاملة المنفذة مركزيا). وعند تصميم هذا النموذج روعي أن تحتفظ هذه الأبعاد بالارتباطات فيما بينها، وبحيث تعمل هذه الأبعاد الثلاثة كمتغيرات مكونة لمتغير كامن هو الذاكرة العاملة. ونظرا لأن أسئلة الاختبار ثنائية التصحيح (صفر وواحد)، تم استخدام درجات الطلبة في مستويات كل مكون كمتغيرات مشاهدة في التحليل العاملي التوكيدي لتتحول الدرجات إلى متغيرات متصلة ومتعددة الدرجات. اشتمل البعد الأول على أربعة مستويات لأسئلة الذاكرة العاملة اللفظية، واشتمل البعد الثاني على ستة مستويات لأسئلة الذاكرة العاملة البصرية -المكانية، واشتمل البعد الثالث على ستة مستويات لأسئلة الذاكرة العاملة المنفذة مركزيا.

جدول ٢

نتائج مؤشرات حسن مطابقة النموذج التوكيدي لاختبار الذاكرة العاملة والقيم الحرجة المناظرة لها.

م	المؤشر	قيمة المؤشر	القيمة الحرجة
١	اختبار مربع كاي النسبي Chi-Square/ df	٠.١٤	أقل من ٥
٢	الجذر التربيعي لمتوسطات مربعات خطأ التقارب Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	٠.٠١	أقل من أو يساوي ٠.٠٨
٣	الجذر التربيعي لمتوسطات مربعات الخطأ التقاربي (Standatdized RMR)	٠.٠١٨	قيمة قريبة من ٠
٤	مؤشر المطابقة المقارن Comparative Fit Index (CFI)	٠.٩٩	أكبر من أو يساوي ٠.٩٠
٥	مؤشر المطابقة المعياري Normed Fit Index (NFI)	٠.٧٩	أكبر من أو يساوي ٠.٩٠
٦	مؤشر الملائمة الإضافي Incremental Fit Index (IFI)	٠.٧٥	أكبر من أو يساوي ٠.٩٠

يعرض جدول ٢ نتائج مؤشرات حسن مطابقة النموذج التوكيدي لمكونات اختبار الذاكرة العاملة والقيم الحرجة المناظرة للحكم على حسن مطابقة النموذج. وأظهرت النتائج أن قيم جميع مؤشرات حسن المطابقة للنموذج تقع في نطاق القيم المقبولة. فكانت قيمة مربع كاي النسبي تساوي (٠.١٤) وتعد هذه القيمة صغيرة جدا وأقل من ٥، مما يشير إلى جودة عالية لملاءمة النموذج مع البيانات حسب ما ذكره تيغزة (٢٠١٢). كما أظهرت النتائج أن قيم المؤشرات الإحصائية للنموذج تقع في مدى القيم المقبولة حسب ما ذكر في المحرزي (٢٠١٤) و (Sun, 2005). فقد كانت قيمة الجذر التربيعي لمتوسطات مربعات الخطأ التقاربي (RMSEA) مساوية لـ ٠.٠١، وقيمة الجذر التربيعي لمتوسطات مربعات الخطأ التقاربي (Standatdized RMR) مساوية لـ ٠.٠١٨، وقيمة مؤشر المطابقة المقارن (CFI) مساوية لـ ٠.٩٩، ومؤشر المطابقة المعياري (NFI) مساوية لـ ٠.٧٩، ومؤشر الملائمة الإضافي (IFI) مساوية لـ ٠.٧٥. وتشير هذه المؤشرات إلى دعم بيانات الاختبار للبنية العاملية التي بني عليها المقياس وفقا لنموذج بادلي للذاكرة العاملة.

كما تم حساب تشبع الفقرات على مكونات الذاكرة العاملة من خلال قيم التشبعات المعيارية، وجاءت كلها عالية ودالة إحصائيا كما يظهر في جدول ٣. حساب الإحصاءات الوصفية والمتمثلة في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في كل اختبار فرعي من اختبار الذاكرة العاملة، ويوضح جدول ٤ المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارات الفرعية الثلاثة حسب متغير النوع والصف الدراسي. تظهر النتائج أن متوسطات درجات الطلبة بالاختبارات الفرعية الثلاثة تختلف باختلاف الصف الدراسي، حيث كان أقل متوسط حسابي لطلبة الصف الخامس، وازداد متوسط درجات الطلبة بالتقدم بالصف الدراسي ليكون أعلى متوسط حسابي لدرجات طلبة الصف السابع في الاختبارات الفرعية الثلاثة. وتظهر المتوسطات الحسابية لمكونات الذاكرة العاملة في كل من عينة الذكور وعينة الاناث ارتفاعا تدريجيا مع الانتقال للأعلى في الصفوف الدراسية. وتقدم هذه النتائج مؤشرا على الصدق البنائي لاختبارات الذاكرة العاملة في علاقتها بالصفوف الدراسية.

جدول ٣

قيم التشبعات المعيارية لمستويات كل اختبار فرعي باختبار الذاكرة العاملة

البعد	رقم المستوى	التشبعات المعيارية
الذاكرة العاملة اللفظية	الأول	٠.٩٧ *
	الثاني	٠.٤٧ *
	الثالث	٠.٦٣ *
	الرابع	٠.٧٨ *
الذاكرة العاملة البصرية–المكانية	الأول	٠.٧٣*
	الثاني	٠.٦٠*
	الثالث	٠.٧٠*
	الرابع	٠.٨٤*
	الخامس	٠.٩٨*
	السادس	٠.٨١*
الذاكرة العاملة المنفذة مركزيا	الأول	٠.١٨*
	الثاني	٠.٣٦*
	الثالث	٠.٥٢ *
	الرابع	٠.٧٠*
	الخامس	٠.٩١*
	السادس	٠.٨١*

*دال عند قيمة احتمالية أقل من أو تساوي ٠.٠٥

حساب معاملات الصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبارات الثلاثة المتضمنة باختبار الذاكرة العاملة، وقد لوحظ أن معاملات الصعوبة تراوحت في اختبار الذاكرة العاملة اللفظية بين صفر وواحد، وفي اختبار الذاكرة العاملة البصرية – المكانية تراوحت بين ٠.٠٣ و ٠.٩٨، وفي اختبار الذاكرة العاملة المنفذة مركزيا تراوحت بين (٠.٠٣و١، ويمكن القول أن الأسئلة جاءت متدرجة من السهل إلى الصعب، وهذا ما هدفت إليه الدراسة عند بناء الاختبارات.

جدول ٤

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارات الفرعية الثلاثة حسب متغيري النوع والصف الدراسي

مكونات الذاكرة العاملة	الجنس	الصفوف			الاجمالي
		خامس	سادس	سابع	
الذاكرة العاملة اللفظية (٠-١٦ درجة)	ذكور	٦.٧٠ (١.٩١)	٧.٣٢ (١.٤٢)	٨.٠٦ (١.٦٠)	٧.٣٦ (١.٦٦)
	اناث	٧.٢٧ (٢.١٢)	٧.١٦ (١.٤٨)	٨.١٢ (٢.٠٢)	٧.٥٢ (١.٨٩)
	اجمالي	٦.٩٩ (٢.٠٢)	٧.٢٤ (١.٤٥)	٨.٠٩ (١.٨٢)	٧.٤٤ (١.٧٨)
الذاكرة العاملة البصرية-المكانية (٠-٢٤ درجة)	ذكور	٧.٠٢ (٢.٧٥)	٨.٩٦ (٣.١٧)	٩.٣٦ (٣.٠٥)	٨.٤٥ (٣.٠٠)
	اناث	٨.٦٢ (٢.٨٣)	٨.٨٦ (٣.٦٣)	١٠.٣٢ (٣.٥٩)	٩.٢٧ (٣.٣٧)
	اجمالي	٧.٨٢ (٢.٧٩)	٨.٩١ (٣.٤١)	٩.٨٤ (٣.٣٣)	٨.٨٦ (٣.١٩)
الذاكرة العاملة المنفذة مركزيا (٠-٢٤ درجة)	ذكور	١١.١٢ (٣.٠٨)	١٢.٠٤ (٢.٥٥)	١٢.٤٦ (٢.٥٦)	١١.٨٧ (٢.٧٤)
	اناث	١٢.٢٢ (٣.١٤)	١٢.٨٢ (٢.٥١)	١٣.٩٤ (٣.٤٣)	١٢.٩٩ (٣.٠٥)
	اجمالي	١١.٦٧ (٣.١٩)	١٢.٤٣ (٢.٥٣)	١٣.٢٠ (٣.٠٣)	١٢.٤٣ (٢.٩٠)

* تحتوي الأقواس على الانحرافات المعيارية.

بالنسبة لمعاملات تمييز الأسئلة، أظهرت النتائج أن معاملات تمييز الأسئلة في اختبار الذاكرة العاملة اللفظية تراوحت بين (٠ -٠.٦٣) وأغلبها في المستوى المقبول لتمييز الأسئلة، فالأسئلة التي حصلت على معامل تمييز صفر كانت السؤال الأول في الاختبار (جميع الطلبة أجابوا عليه إجابة صحيحة) والأسئلة الثلاثة الأخيرة في الاختبار (١٨، ١٩، ٢٠) إذ كانت إجابات جميع الطلبة على هذه الأسئلة خطأ.

كما تراوحت معاملات تمييز الأسئلة في اختبار الذاكرة العاملة البصرية - المكانية بين (٠.٠٢ - ٠.٨٩)، وكان معظمها يزيد عن معامل تمييز ٠.٤، مما يشير إلى مناسبة المفردات بالاختبار، كما تراوحت معاملات التمييز للأسئلة باختبار الذاكرة العاملة المنفذة مركزيا بين (٠ - ٠.٨٠)، حيث كانت الأسئلة (٢، ٣، ٤) تمييزها يساوي صفرا كون أن هذه الأسئلة كانت في المستوى الأول فأجاب عنها جميع الطلبة، بينما كانت معامل التمييز لبقية الأسئلة عالي؛ مما يشير إلى مناسبة المفردات بالاختبار.

الصدق التلازمي: (Concurrent Validity)

وللتحق من الصدق التلازمي للاختبار فقد تم بتطبيق بطارية الذاكرة العاملة لسليمان (٢٠١٠) المعربة كمحك، حيث تم تطبيق الاختبار الجديد، والاختبار المحك بالتزامن لذات العينة من الطلبة وقد بلغ عددهم (٤٠) طالبا وطالبة تم اختيارهم بطريقة عشوائية من العينة الأساسية، منهم ٢٠ من الطلبة الذكور و٢٠ من الطلبة الإناث من مدارس مختلفة، وتم حساب العلاقة الإرتباطية بين درجات الاختبارين لنفس المجموعة من الطلبة باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وكانت قيمة معامل الصدق التلازمي (٠.٧٠) ودالة عند مستوى دلالة ٠.٠١، ويعطينا هذا مؤشرا على تمتع اختبار الذاكرة العاملة في هذه الدراسة بصدق نتائجه.

الصدق التنبؤي (Predictive Validity)

وللتحق من الصدق التنبؤي لاختبار الذاكرة العاملة تم دراسة العلاقة بين درجاته ودرجات التحصيل الدراسي للطلبة في المواد التالية: (التربية الإسلامية، اللغة العربية، الرياضيات، العلوم، الدراسات الاجتماعية). وقد تم اختيار هذه المواد لأهميتها، حيث تعطى النصيب الأكبر من عدد الحصص التي تدرس للطلبة في جدول المدرسة. و تم دراسة العلاقة الارتباطية بين درجات الاختبار ودرجات المحك على العينة الأساسية باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وأظهرت النتائج تمتع الاختبار بصدق تنبؤي متوسط مع كل من التحصيل الدراسي في التربية الإسلامية (٠.٣٧)، واللغة العربية (٠.٤٢)، والرياضيات (٠.٤٣)، والعلوم (٠.٤٦)، والدراسات الاجتماعية (٠.٤٣). وكانت جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١.

نتائج السؤال الثاني: **ما مؤشرات ثبات اختبار الذاكرة العاملة لدى طلبة الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (٥ -٧) بسلطنة عمان؟** وقد تم التحقق من ثبات اختبار الذاكرة العاملة باستخدام طريقتين: طريقة الاتساق الداخلي بحساب معامل ألفا كرونباخ، وطريقة إعادة التطبيق بحساب معامل الاستقرار.

طريقة الاتساق الداخلي (معامل ألفا لكرونباخ):

تم استخراج معامل الثبات باستخدام معادلة ألفا لكرونباخ كمؤشر على الاتساق الداخلي للاختبار، باستخدام بيانات العينة الرئيسية كما يظهر في جدول ٥، وتراوحت معاملات ثبات ألفا بين (٠.٦٢ - ٠.٧٥) للاختبارات الثلاثة الفرعية لجميع أفراد العينة، وتراوحت بين (٠.٥٣ -٠.٨٦) على مستوى الصفوف الدراسية. وتدل النتائج على تمتع الاختبار بثبات اتساق داخلي جيد.

طريقة إعادة تطبيق الاختبار: (Test-Retest Method)

وللتحق من ثبات الاستقرار لدرجات الطلبة باختبار الذاكرة العاملة، تم تطبيق الاختبار على الطلبة مرتين وبفاصل زمني تراوح بين أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع على عينة شملت (٣٠) طالبا وطالبة تم اختيارهم بطريقة عشوائية من العينة الأساسية. ويظهر جدول ٥ قيم معاملات الاستقرار للاختبارات الفرعية وللاختبار ككل. وتراوحت معامل الاستقرار بين (٠.٣٥ -٠.٧٥) للاختبارات الفرعية بينما كانت قيمته ٠.٧٣ للاختبارات مجتمعة، مما يشير أيضا إلى تمتع الاختبار بمعامل استقرار مقبول وجيد.

نتائج السؤال الثالث: ما معايير تفسير درجات اختبار الذاكرة العاملة لطلبة الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (٥ -٧) بسلطنة عمان؟ قبل اشتقاق معايير تفسير الدرجات الخام في اختبارات الذاكرة العاملة، تم إجراء اختبار "ت" وتحليل التباين الأحادي لتحديد الحاجة إلى الحصول على الدرجات المعيارية لكل نوع اجتماعي ولكل صف دراسي على حده من خلال اختبار فرضيات وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبارات الفرعية الثلاثة بإختلاف النوع الاجتماعي واختلاف الصف الدراسي.

لم يظهر اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين وجود فروق دالة إحصائيا في درجات الاختبارات الفرعية للذاكرة العاملة حسب النوع الاجتماعي للطلبة. بينما أظهر تحليل التباين (جدول ٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة في الاختبارات الفرعية الثلاثة باختلاف الصف الدراسي.

ولمعرفة اتجاه الفروق، تم استخدام اختبار (LSD) للمقارنات البعدية، ويوضح جدول ٧ نتائج هذه المقارنات. وقد بينت النتائج في جدول ٧ أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بين متوسطات درجات الطلبة تبعا لمتغير الصف الدراسي، وأن هذه الفروق لصالح الصفوف الأعلى. وبناء على النتائج السابقة، تم اشتقاق معايير صفية للطلبة، وذلك باستخدام الدرجات المعيارية التائية والرتب المئينية للدرجات الخام بالاختبارات الفرعية الثلاثة وللدرجات الخام باختبار الذاكرة العاملة لكل صف من الصفوف الدراسية.

جدول ٥

قيم معاملات الاتساق الداخلي وقيم معاملات الاستقرار لاختبارات الذاكرة العاملة حسب الصفوف الثلاثة

الاختبار	عدد الأسئلة	معامل الاستقرار للصفوف ككل	معامل ألفا كرونباخ			
			الصفوف ككل	الصف الخامس	الصف السادس	الصف السابع
الذاكرة العاملة اللفظية	١٦	٠.٣٥	٠.٦٢	٠.٦٣	٠.٥٣	٠.٦٢
الذاكرة العاملة البصرية-المكانية	٢٤	٠.٧٥	٠.٧٩	٠.٧٦	٠.٧٦	٠.٨٠
الذاكرة العاملة المنفذة مركزيا	٢٤	٠.٥١	٠.٧٥	٠.٧٨	٠.٦٦	٠.٧٩

جدول ٦

تحليل التباين الأحادي لاختبارات الذاكرة العاملة وفقا لمتغير الصف الدراسي

الاختبار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	القيمة الاحتمالية
الذاكرة العاملة اللفظية	بين المجموعات	٤٩.٩٣	٢	٢٤.٩٦	٧.٧٦	٠.٠٠١
	داخل المجموعات	٩٥٥.٠٢	٢٩٧	٣.٢٢		
الذاكرة العاملة البصرية- المكانية	بين المجموعات	٢٢٠.٠٣	٢	١١٠.٠١	٧.١٢	٠.٠٠١
	داخل المجموعات	٤٥٨٩.٩٦	٢٩٧	١٥.٤٥		
الذاكرة العاملة المنفذة مركزيا	بين المجموعات	١١٧.٠٥	٢	٥٨.٥٢	٦.٧٦	٠.٠٠١
	داخل المجموعات	٢٥٧٢.٦٠	٢٩٧	٨.٦٦		

جدول ٧

نتائج اختبار (LSD) للمقارنات البعدية بين متوسطات درجات الطلبة على الاختبارات الفرعية الثلاثة في الصفوف المختلفة

الاختبار	المقارنات الثنائية		الفروق في المتوسطات	اتجاه الفروق
الاستدعاء السمعي	الصف الخامس	الصف السادس	٠.٠٣	لصالح الصف السادس
		الصف السابع	٠.٨٨*	لصالح الصف السابع
	الصف السادس	صف السابع	٠.٨٥*	لصالح الصف السابع
الشكل المختلف	الصف الخامس	صف السادس	١.٥*	لصالح الصف السادس
		الصف السابع	٢.٠٢*	لصالح الصف السابع
	الصف السادس	الصف السابع	٠.٥٢	لصالح الصف السابع
لون الحبر	الصف الخامس	الصف السادس	٠.٧٦	لصالح الصف السادس
		الصف السابع	١.٥٣*	لصالح الصف السابع
	الصف السادس	الصف السابع	٠.٧٧	لصالح الصف السابع

* دال عند مستوى دلالة ٠.٠٥

مناقشة النتائج

سعت الدراسة إلى توفير اختبار لقياس ثلاثة مكونات للذاكرة العاملة حسب نموذج بادلي وتقنينها على طلبة الصفوف الخامس والسادس والسابع في سلطنة عمان، ويعد قياس الذاكرة العاملة للطلبة في هذه المرحلة العمرية والدراسية مهما وذلك للدور الكبير الذي تلعبه الذاكرة العاملة في تنشيط عمليات التعلم لدى الطلبة في مختلف المواد الدراسية، وتشمل المكونات الثلاثة للذاكرة العاملة حسب نموذج بادلي (الذاكرة العاملة اللفظية، الذاكرة العاملة البصرية - المكانية، الذاكرة العاملة المنفذة مركزيا) عمليات التعلم الرئيسية اللازمة لاكتساب المعارف والمهارات في المواد الدراسية والتي تعتمد في تدريسها على اللغة اللفظية واللغة البصرية واللغة الفراغية المكانية والقدرة على الربط بينهما مركزيا. وقد تم استخدام اختبار الاستدعاء السمعي لقياس الذاكرة العاملة اللفظية واختبار الشكل المختلف لقياس الذاكرة العاملة البصرية -المكانية، واختبار لون الحبر لقياس الذاكرة العاملة المنفذة مركزيا.

وأظهرت نتائج الدراسة صلاحية اختبارات الذاكرة العاملة من حيث صدقها وثباتها؛ فقد تم التحقق من أربعة مؤشرات لصدق اختبار الذاكرة العاملة وهي: الصدق الظاهري (صدق المحكمين)، الصدق البنائي، والصدق التلازمي والصدق التنبؤي، وأظهرت نسب اتفاق المحكمين على الاختبارات المتضمنة المرتفعة مؤشرا على الصدق الظاهري للاختبارات، واتفقت هذه النتائج مع كل من دراسة العازمي (٢٠١٢)، ودراسة عبد الفتاح (٢٠١٣). كما أظهر التحليل التوكيدي العاملي صدق البناء العاملي للاختبار وقدرة الاختبارات على التمييز بين

المكونات الثلاثة للذاكرة العاملة حسب نموذج بادلي. وقد اتفقت نتائج الدراسة مع كل من الأنصاري وسليمان (٢٠١٣ب)، ودراسة عبد الفتاح (٢٠١٣) بالإضافة لدراسة ألواي وآخرون (Alloway et. al, 2006)، ودراسة (Alloway et. al ,2004)، ودراسة جيوفور وآخرون (Giofre et. al ,2013).

كما أظهرت نتائج الصدق التلازمي قدرة اختبار الذاكرة العاملة على التمييز بين مستويات الذاكرة العاملة لدى الطلبة بمقادير مشابهة لاختبارات الذاكرة العاملة المعربة لسليمان (٢٠١٠)، من خلال معامل الارتباط المرتفع بين درجات كل منهما (معامل ارتباط=٠.٧٠). وأظهرت النتائج قدرة اختبار الذاكرة العاملة على التنبؤ بالتحصيل الدراسي للطلبة في عدد من المواد الدراسية (التربية الإسلامية، اللغة العربية، الرياضيات، العلوم، الدراسات الاجتماعية) من خلال وجود علاقة ارتباطية طردية متوسطة نسبيا بين اختبار الذاكرة العاملة والدرجات التحصيلية في هذه المواد الدراسية. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت له دراسة (Iguchi, 2008)، ودراسة عبد الفتاح (٢٠١٣)، ودراسة سليمان (٢٠١٠) إلى وجود ارتباط إيجابي ودال بين درجات الطلبة باختبارات الذاكرة العاملة وتحصيلهم في اللغة العربية والرياضيات.

بالنسبة لثبات اختبار الذاكرة العاملة، أظهرت النتائج تمتع الاختبارات الفرعية بمعاملات اتساق داخلي عالية بحساب قيم معامل ثبات ألفا كرونباخ (تراوحت بين ٠.٦٢– ٠.٨٦) . كما أظهرت درجات الاختبار قيمة عالية لمعامل الاستقرار للإختبار ككل حيث جاءت مساوية ل(٠.٧٣)، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج ثبات اختبارات أخرى للذاكرة العاملة مثل دراسة العازمي (٢٠١٢) ودراسة الأنصاري وسليمان (٢٠١٣ب). كما تراوحت قيم معامل الاستقرار للاختبارات الفرعية الثلاثة بين (٠.٣٥ -٠.٧٥)، ويرجع سبب انخفاض قيمة معامل الاستقرار باختبار الاستدعاء السمعي في الدراسة الحالية والتي كانت قيمتها (٠.٣٥) لتعدد مصادر أخطاء القياس في تطبيق الاختبار والتي تؤثر على قيمة معامل الثبات كإختلاف الفاحصين في مرات التطبيق، حيث أن الاختبار يقدم بشكل سمعي فيقوم الفاحص بقراءة الجمل للطلبة، ومن ثم يقوم الطالب باستدعاء الكلمات الأخيرة وبالتالي اختلاف الفاحصين أو سرعتهم في قراءة الجمل في التطبيق الثاني قد يكون أثر في النتائج.

اختتمت الدراسة بحساب الدرجات المعيارية التائية والرتب المئينية من خلال منحها معنىً للدرجات الخام، وإتاحتها الفرصة لتفسير الدرجة التي يحصل عليها الطالب، فتقدم ميزانا يحدد مستوى أداء مجموعة من الطلبة في امتحان ما، وتستعمل للحكم على مستوى أداء أي طالب بالنسبة لأداء المجموعة التي ينتمي إليها. وتعد الرتب المئينية من أكثر المعايير استخداما حيث أنها تقدم صورة واضحة وسهلة في تحديد مكان الفرد النسبي بين أقرانه من خلال النسبة المئوية للطلبة الذين يقل مستواهم عن الطالب، وقد تم اشتقاق الدرجات المعيارية لكل صف دراسي على حده بناء على الفروق الدالة إحصائيا لدرجات الطلبة في الاختبارات الفرعية للذاكرة العاملة بين الصفوف الدراسية الثلاثة، وتدعم هذه النتيجة ما يعرف عن الذاكرة العاملة في أنها عملية نمائية تتطور مع التقدم في العمر حسب ما أظهرته دراسات عديدة منها دراسة الأنصاري وسليمان (٢٠١٣أ)، ودراسة (Alloway et al, 2006)، ودراسة (Alloway et al, 2004). بينما لم تظهر النتائج وجود اختلاف بين الجنسين في مستوى الذاكرة العاملة حيث يتلقى الجنسان نفس المناهج الدراسية في سلطنة عمان مع تشابه مدارس الجنسين في الأجهزة والأدوات وطرائق إعداد المعلمين واستخدامهم لاستراتيجيات تدريسية متقاربة.

التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، توصي الدراسة بما يأتي:

١. استخدام اختبار الذاكرة العاملة المعد في الدراسة الحالية من قبل المختصين في المديريات التربوية العامة التابعة لوزارة التربية والتعليم، والمعلمين بمدارس الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في تشخيص مكونات الذاكرة العاملة المختلفة لطلبة الصفوف (٥ -٧) في الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

٢. استخدام اختبار الذاكرة العاملة في تشخيص مكونات الذاكرة العاملة لدى عينات مختلفة من الطلبة.

٣. عقد برامج تدريبية لتدريب المختصين في المديريات العامة، والمعلمين على تشخيص مكونات الذاكرة العاملة لدى الطلبة باستخدام اختبار الذاكرة العاملة.

٤. تطوير اختبار الذاكرة العاملة ليشمل مكونات أخرى جديدة للذاكرة العاملة.

٥. الاستفادة من اختبار الذاكرة العاملة في إجراء دراسات لاحقة للكشف عن مستوى الذاكرة العاملة لدى الطلبة، ودور المناهج الدراسية في تطويرها.

المراجع
References

إبراهيم، سليمان عبد الواحد يوسف (٢٠١٠). **الذاكرة الإنسانية لدى المتعثرين دراسيا**. القاهرة: إيتراك للطباعة والنشر والتوزيع.

أبو الديار، مسعد (٢٠١٢). **الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم. الكويت**: مركز تقويم وتعليم الطفل.

أندرسون، جون آر (٢٠٠٧). **علم النفس المعرفي وتطبيقاته**. ترجمة محمد صبري سعيد. عمان: دار الفكر.

الأنصاري، بدر محمد؛ وسليمان، عبد ربه مغازي (٢٠١٣أ). النمذجة البنائية لمكونات الذاكرة العاملة لدى الأطفال الكويتيين من ٤ و حتى ١٢ سنة. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، *١٤* (٤)، ١٠٣ - ١٣٨.

الأنصاري، بدر محمد؛ وسليمان، عبدربه مغازي (٢٠١٣ب). الفروق الفردية في الذاكرة العاملة لدى الأطفال الكويتيين من عمر ٤ وحتى ١٢ سنة. **حوليات الآداب والعلوم الاجتماعية، ٣٤**، ٧ -١٠٢.

تيغزة، أحمد (٢٠١٢). **التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي مفاهيمهما ومنهجيتهما بتوظيف حزمة SPSS وليزرل**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الحساني، سامر (٢٠١١). أثر برنامج تدريبي لمهارات الذاكرة العاملة في تطوير مستوى الاستيعاب القرائي لدى الطلبة ذوي مشكلات القراءة. **مجلة كلية التربية بالزقازيق، ٧١**، ١٩١ -٢٥٦.

راشد، عدنان غائب (٢٠٠٤). الاضطرابات الانفعالية عند الأطفال. **مجلة الطفولة والتنمية، ٤** (١٥)، ١٨٧ -١٩٤.

زكري، علي محمد عبدالله (٢٠٠٩). **الخصائص السيكومترية لاختبار أوتيس - لينون للقدرة العقلية مقدرة وفق للقياس الكلاسيكي ونموذج راش لدى طلبة المرحلة المتوسطة بمحافظة صبيا التعليمية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.

الزيات، فتحي مصطفى (١٩٩٨). **الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي**. القاهرة: دار النشر للجامعات.

سليمان، عبد ربه مغازي (٢٠١٠). دور الذاكرة العاملة اللفظية والبصرية - المكانية في التحصيل الدراسي لدى تلاميذ التعليم الأساسي. **مجلة العلوم الاجتماعية**، *٣٨* (٤)، ٤٣ -٧١.

الشريدة، أمل صالح؛ الوطبان، محمد سليمان (٢٠١٢). دور سعة الذاكرة العاملة (مرتفع - منخفض) ومستوى تجهيز المعلومات (سطحي - عميق) في الفهم القرائي لدى تلاميذ وتلميذات الصف الخامس الإبتدائي في منطقة القصيم. **مجلة كلية التربية ببنها، (٩٢)**، ٣٩٧ -٤٣٧.

العازمي، عائشة ديحان (٢٠١٢). دراسة العلاقة بين الذاكرة العاملة وكل من ما وراء المعرفة ومهارات الفهم القرائي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. **مجلة العلوم التربوية، ١** (٤)، ٨٧ - ١٢٧.

عبد الفتاح، صبري محمود (٢٠١٣). نمذجة العلاقات السببية بين قلق الإختبار والذاكرة العاملة والتحصيل الدراسي لطلبة المرحلة الإبتدائية في سلطنة عمان في ضوء نظرية كفاءة المعالجة. **مجلة الدراسات التربوية والنفسية، ٧** (٢)، ٢٣٨ -٢٥٥.

عبدالغني، إسلام أنور؛ وموسى، سامي محمد؛وبدوي، زينب عبدالعليم؛ وحسانين، اعتدال عباس (٢٠١٢،أ). التنبؤ بالذكاء الثلاثي من كفاءة الذاكرة العاملة. **مجلة كلية التربية بالإسماعيلية، ٢٤**، ١٣٩ - ١٧٤.

عبدالغني، إسلام أنور؛ وهاشم، سامي محمد موسى؛ وبدوي، زينب عبدالعليم؛ وحسانين، إعتدال عباس (٢٠١٢،ب). الفروق بين مرتفعي ومنخفضي التحصيل في الأداء على مهام الذاكرة العاملة. **مجلة كلية التربية بالإسماعيلية، ٢٤**، ١٣٣ - ١٦٠.

فاضل، فهمي حسان (٢٠٠٦). **الأداء على اختبارات الذاكرة العاملة لدى مرضى فصام زملة العجز**. رسالة دكتوارة غير منشورة، جامعة القاهرة.

المحرزي، راشد سيف (٢٠١٤). صدق البناء الداخلي لاختبارات القدرة اللفظية ومقارنة مجموعة نماذج بنائية بديلة: التكامل بين التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي. **دراسات العلوم التربوية، ٤١**، ٤٨ -١٠١.

محمد، محمد علي مصطفى؛ والشايب، سليم محمد؛ وصباح، رحاب صباح حسن (٢٠٠٩). تأثير تفاعل الذكاء والتحصيل في الرياضيات على سرعة ودقة الأداء في مهام مكونات الذاكرة العاملة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة كلية التربية بالزقازيق، ٦٥**، ٢٢٥ -٢٥٥.

Alloway, T. (2007). Working memory, reading and mathematical skills in children with developmental coordination disorder. *Experimental Child Psychology,96* (1), 20-36.

Alloway,T., Gathercole, E., & Pickering (2006). Verbal and visuo-spatial short-term and working memory in children: are they separable? *Child Development, 77* (6), 1698-1716.

Alloway,T., Gathercole, E., Willi, C, & Adams, A. (2004). Asteuctural analysis of working memory and related cognitive skills in young children. *Journal of Experimental Child Psychology, 87* (2), 85-106.

Baddeley, A (1992). Working memory. *Scince, 225* (1), 556-559.

Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, *4* (11), 417-423.

Baddeley, A. D. (2002A). Is working memory still working?. *European Psychologist, 7* (2), 85-97.

Baddeley, A. D. (2002B).*Fractionating the central excuctive*. New Yourk: Oxford University Press.

Baddeley, A. D. (2003). Working memory: Looking back and looking forward. *Nature Review, Neuroscience*, *4*, 829-839.

Baddeley, A. D. & Hitch, G. J. (1974). Working memory. *Recent Advances in Learning and Motivation, 8*, 47-89.

Baddeley, A.D; Hitch, G.J; Allen, R.J (2009). Working memory and binding in sentence recall. *Journal of Memory and Language, 61*, 438-456.

Gathercole, S. E.(2004). Working memory & learning during the school years. *Procedings of The British Academy, 125*, 365-380.

Giofre,D., Mammarella,C. & Cornoldi,C.(2013).The structure of working memory and how it relates to intelligence in children. *Intelligence, 41*, 396-406.

Pickering, J., & Gathercole, E. (2001). *Working memory test battery for children*. Retrieved 21/9/2014, from: http://www.innovact.co.za

Sun, J. (2005). Assessing goodnees of fit in confirmatory factor analysis. *Measurement and Evaluation in Counsling and Development, 37*, 240-256.

Van Der Molen, J. (2010). Working memory structure in 10 and 15 year old children with mild to borderline intelleectual disabilities. *Research in Development Disabilities, 31* (6), 1258-1263.