نمذجة العلاقات السببية بين قلق الاختبار و الذاكرة العاملة و التحصيل الدراسي لطلبة المرحلة الابتدائية في سلطنة عمان في ضوء نظرية كفاءة المعالجة

صبري محمود عبد الفتاح *
جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان

استُلم بتاريخ: ٢٠١٣/١٢/٣٠ عُدل بتاريخ: ٢٠١٣/١٣/١٦ قُبل بتاريخ: ٢٠١٣/١٣/٣١

هدفت هذه الدراسة إلى فحص العلاقات بين قلق الاختبار والذاكرة العاملة والتحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الابتدائية في ضوء نظرية كفاءة المعالجة حيث شملت عينة الدراسة ١٥٩ طالب وطالبة بالصف الخامس الابتدائي (٨٤ إناث، ٧٥ ذكور) موزعين على ثلاث مدارس حكومية بسلطنة عمان. وقد أظهرت نتائج تحليل فروق المتوسطات ارتفاع مستويات الاضطراب والانفعالية وقلق الاختبار العام (الاضطراب والانفعالية معا) لدى أفراد عينة الدراسة. وأظهرت نتائج تحليل نموذج المعادلة البنائية أن (١) الاضطراب والانفعالية كان لهما تأثيرات سلبية على المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والتحصيل الدراسي؛ (٢) الانفعالية كان لها تأثيرا سلبيا على المخطط البصري المكاني؛ (3) المنفذ المركزي و دائرة الملفوظ و المخطط البصري المكاني كان لهم تأثيرات إيجابية على التحصيل الدراسي. و أظهرت نتائج تحليل التواسط أن المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ يتوسطان العلاقة بين الاضطراب والتحصيل الدراسي، وأن المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني يتوسطوا العلاقة بين الانفعالية والتحصيل الدراسي. وأظهرت نتائج التحليل المُعدِل أن جنس الطلبة لا يُعدِل العلاقات بين الانفعالية، والاضطراب، والمنفذ المركزي، ودائرة الملفوظ، والمخطط البصري المكاني، والتحصيل الدراسي.

الكلمات المفتاحية: قلق الاختبار، الذاكرة العاملة، التحصيل الدراسي، نموذج المعادلة البنائية، تحليل التواسط، التحليل المُعدِل.

Modeling the Causal Relationships among Test Anxiety, Working Memory, and Academic Achievement of Primary Stage Students in Oman in the Light of the Processing Efficiency Theory

Sabry M. Abd-El-Fattah*
Sultan Qaboos University, Oman

This study aimed at investigating the relationships among test anxiety, working memory, and academic achievement in the light of the processing efficiency theory. The sample of the study included 159 fifth graders (84 females and 75 males) distributed over three public elementary schools in the Sultanate of Oman. Results of the mean testing analysis showed that the participants had high levels of worry and emotionality as well as overall test anxiety (both worry and emotionality). The results of the structural equation modeling analysis showed that (1) worry and emotionality had negative effects on central executive, phonological loop, and visuo-spatial sketch pad; (2) emotionality had a negative effect on the visuo-spatial sketch pad, and (3) central executive, phonological loop, and visuo-spatial sketch pad had positive effects on academic achievement. The results of the mediation analysis showed that the central executive and the phonological loop mediated the relationship between worry and academic achievement, and that the central executive, phonological loop, and visuo-spatial sketch pad mediated the relationship between emotionality and academic achievement. The results of the moderation analysis showed that gender was not a moderator of the relationships among worry, emotionality, central executive, phonological loop, visuo-spatial sketch pad, and academic achievement.

Keywords: test anxiety, working memory, academic achievement, structural equation modeling analysis, mediation analysis, moderation analysis.

*sabryamin@squ.edu.om

يشير مفهوم التحصيل الدراسي إلى درجة الاكتساب أو مستوى النجاح التي يحققه المتعلم في مادة دراسية أو مجال تعليمي محدد، ويقاس التحصيل الدراسي وفقا للدرجة الكلية التي يحصل عليها المتعلم في كل مادة دراسية من خلال اختبارات معدة لهذا الغرض (علام، ٢٠٠٢ ;Marzano, 2004). ويمثل التحصيل الدراسي جانباً هاماً من النمو النفسي والمعرفي والأكاديمي للطلبة في جميع المراحل التعليمية خاصة المرحلة الابتدائية؛ وذلك لاعتقاد المعلمين وأولياء الأمور بأن التحصيل الدراسي في هذه المرحلة يرتبط بزيادة فرص الأبناء في مواصلة نجاحهم وتفوقهم في مراحل تعليمية تالية (Marzano, 2004). والتحصيل الدراسي كدالة لعملية التعلم يمكن أن يتأثر بالعديد من العوامل النفسية والمعرفية مثل قلق الاختبار والذاكرة العاملة.

ويعرف قلق الاختبار بأنه مجموعة من الاستجابات السلوكية والنفسية الفسيولوجية والمعرفية المرتبطة بشعور المتعلم بأن موقف الاختبار أو أي موقف تقيمي أخر يمثل تهديداً مباشرا له (Tse & Pu, 2012). وتعبر الاستجابة السلوكية لقلق الاختبار عن حالة من الضعف في استخدام إستراتيجيات الاستذكار ومهارات أداء الاختبار وازدياد في التأجيل الأكاديمي والسلوك المشتت أثناء الاختبار، وتصف الاستجابة النفسية الفسيولوجية الحالة النفسية للمتعلم أثناء الاختبار ومنها الخوف من موقف الاختبار وما يرتبط به من أعراض فسيولوجية كالشعور بالغثيان والدوار وازدياد في سرعة ضربات القلب، وتشير الإستجابة المعرفية إلى الأفكار السلبية عن الذات والتي تشغل فكر المتعلم أثناء الاختبار بما في ذلك أفكار الاستنكار الذاتي مثل اعتقاد المتعلم بأنه سيرسب في الاختبار، وبوجه عام، ينشط قلق الاختبار حين يشعر المتعلم بأن متطلبات موقف الاختبار تفوق قدراته العقلية والدافعية وأن هذا قد يؤدي به إلى الرسوب والفشل (Rich, Fullard, & Overton, 2011).

وعلى الرغم من تعدد الدراسات العربية التي تناولت العلاقة بين قلق الاختبار والتحصيل الدراسي في المراحل التعليمية المختلفة ومنها على سبيل المثال دراسات الرفاعي (٢٠١١)، والسنباطي وعلى والعقباوي (٢٠١٠) على طلبة المرحلة الثانوية، ودراسات النرش (٢٠١٠) والجراح (٢٠١٠) على طلبة المرحلة الجامعية، إلا أن دراسة قلق الاختبار لدى طلبة المرحلة الابتدائية لم تحظ بنفس القدر من الاهتمام من جانب الباحثين، وتؤكد الدراسة الحالية على أهمية دراسة قلق الاختبار لدى طلبة المرحلة الابتدائية لعدة أسباب، أولا: إن المرحلة الابتدائية تمثل النواة الأولى للعملية التعليمية ومن ثم فإن الخبرات التعليمية التي يمر بها الطفل في هذه المرحلة – ومنها الشعور بقلق الاختبار- يمكن أن يمتد أثرها إلى المراحل التعليمة التالية، ثانياً: إن طلبة المرحلة الابتدائية حديثي العهد بالاختبارات التحصيلية مقارنة بالطلبة في المراحل التعليمية الأخرى ومن ثم فإن الكشف عن طبيعة ومستويات قلق الاختبار في هذه المرحلة ربما يعزز الجهود المبذولة من قبل المعلمين وأولياء الأمور لمساعدة الطلبة على تكوين اتجاهات إيجابية نحو الاختبارات التحصيلية كوسيلة أساسية لقياس التعلم (Zeidner & Mathews, 2005). ثالثاً: إن نتائج الدراسات النفسية تشير إلى أن قلق الاختبار لدى طلبة المرحلة الابتدائية ربما تصحبه مشكلات قلق أخرى تؤثر سلباً في الصحة النفسية العامة للأطفال، فقد وجد سيجول Segool (2009) أن نحو ٦٠% من الأطفال الأمريكيين الأوربيين ممن تتراوح أعمارهم بين ٧ إلى ٩ سنوات ويعانون مستويات مرتفعة من قلق الاختبار، يعانون أيضا من اضطرابات القلق العام، رابعاً: إن معدلات قلق الاختبار بين طلبة المرحلة الابتدائية أعلى بشكل ملحوظ مقارنة بطلبة المراحل التعليمية الأخرى، فقد أظهرت دراسة سيجول Segool أن نحو ٤٠% إلى ٤٥% من طلبة الصف الثالث حتى الصف الخامس الابتدائي في المدارس الأمريكية يعانون من قلق الاختبار مقارنة بـ٢٥% من طلبة المرحلة الثانوية و٢٠% من طلبة المرحلة الجامعية.

وتشير نتائج العديد من الدراسات إلى أن قلق الاختبار يرتبط سلبياً بالتحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الابتدائية، فقد أظهرت نتائج دراسة قام بها راجو واسفاو Raju & Asfaw (2009) على عينة من طلبة الصف السادس الابتدائي أن هناك علاقة سالبة بين قلق الاختبار والتحصيل الدراسي، حيث تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة تملنوفيك ونيشيفك-مالوكفيتش Tomljenović & Nikćević-Milković (2005) باستخدام عينة من طلبة الصف الخامس الابتدائي ومع ما توصلت إليه دراسة دريك Deruyck (2006) باستخدام عينة من طلبة الصف الرابع الابتدائي، كما أظهرت نتائج دراسة سيجول Segool (2009) أن قلق الاختبار يرتبط سلبياً بتحصيل طلبة الصفين الثالث والرابع الابتدائي في مادة اللغة الإنجليزية وبتحصيل طلبة الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات.

ويميز بعض الباحثين بين المكون المعرفي (الاضطراب Worry) والمكون الوجداني (الانفعالية Emotionality) لقلق الاختبار Oktedalen & Hagtvet, (2011)، ويشمل الاضطراب مجموعة من الأفكار المرتبطة بأداء المتعلم في موقف الاختبار مثل مقارنة المتعلم لأدائه في الاختبار بأداء أقرانه وتفكيره في النتائج السلبية المترتبة على رسوبه في الاختبار، وينشط الاضطراب قبل موقف الاختبار ببضعة أيام ويستمر أثناءه وذلك نتيجة مؤشرات داخلية وخارجية بأن موقف

الاختبار يشكل تهديداً لتقدير ذات المتعلم. أما الانفعالية فهي استثارة انفعالية فسيولوجية يشعر بها المتعلم ويدركها في موقف الاختبار مثل الشعور بالعصبية وارتفاع معدل نبضات القلب نتيجة الخوف من موقف الاختبار. وتنشط الانفعالية قبل موقف الاختبار مباشرة نتيجة مؤشرات داخلية وتتلاشى تدريجياً خلال موقف الاختبار (Bernstein, Layne, Egan, & Tennison, 2005). وتشير نتائج العديد من الدراسات إلى أن الاضطراب له تأثير مباشر في التحصيل الدراسي (Cassady & Johnson, 2002; Stankov, 2010). بينما ترتبط الانفعالية بالتحصيل الدراسي ولكن دون أن تؤثر فيه بشكل مباشر (Goetz, Preckel, Zeidner, & Schleyer, 2008) إلا إذا توفر لدى الفرد مستويات مرتفعة من الاضطراب في موقف الاختبار(Zeidner, 2007).

الذاكرة العاملة: يعرف النموذج متعدد المكونات للذاكرة العاملة Multi-Components Model of Working Memory الذاكرة العاملة بأنها حيز عمل يقوم بالاحتفاظ المؤقت بالمعلومات ومعالجتها بهدف استخدامها في عمليات عقلية ومعرفية بسيطة أو معقدة؛ كالإدراك والفهم وبعض أنماط التعلم. وتختلف الذاكرة العاملة كنظام لتخزين ومعالجة المعلومات عن ذاكرة المدى القصير كنظام للتخزين فقط. وتتضمن الذاكرة العاملة ثلاثة مكونات هي: (١) المنفذ المركزي Central Executive. (٢) دائرة الملفوظ Phonological loop و(٣) المخطط البصري المكاني Visuo-spatial sketch pad(Baddeley, 1999, 2007).

فالمنفذ المركزي هو نظام إشرافي مركزي يقوم بعمليات التخطيط والسيطرة والمعالجة (تشفير وتخزين واسترجاع المعلومات) ويراقب عمليات تدفق وتجهيز المعلومات بين مكوني دائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني. أما دائرة الملفوظ فهي نظام متخصص لمعالجة والاحتفاظ بالمعلومات السمعية والصوتية ومن ثم يمكن أن تلعب دوراً هاماً في اكتساب الكلمات الجديدة والفهم القرائي وتعلم اللغة. وتتضمن دائرة الملفوظ مكونين هما المخزن اللفظي والمكون الإستدعائي اللفظي. فالمخزن اللفظي يحوي ذاكرة سمعية تحتفظ بالمعلومات لفترة وجيزة. ويعمل المكون الإستدعائي اللفظي على إحياء أثار محتويات الذاكرة السمعية والاحتفاظ بها في دائرة الملفوظ. أما المخطط البصري المكاني فيعمل كنظام متخصص للمعالجة والاحتفاظ بالمعلومات البصرية المكانية ويشتمل على مكونين هما المخزن البصري المكاني والمكون البصري المكاني. فالمخزن البصري المكاني يمثل مخزن غير نشط ومؤقت للمعلومات البصرية المكانية وهو مسئول عن الاحتفاظ المؤقت بالخصائص البصرية المكانية للأشياء. أما المكون البصري المكاني فهو مكون نشط مسئول عن التخطيط والتحكم في الحركات والأفعال التي يقوم بها الفرد عند أداء المهام البصرية المكانية.

وتشير نتائج العديد من الدراسات إلى أن الذاكرة العاملة ترتبط إيجابيا بالتحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الابتدائية (Cowan, & Alloway, 2008)؛ فقد أظهرت نتائج دراسة جاثركول وبيكرينج Gathercole & Pickering (2000) أن هناك علاقة إيجابية بين درجات الأطفال في سن السابعة على مقاييس الحساب والقراءة ومعرفة الكلمات ودرجاتهم على مقاييس دائرة الملفوظ. وبين درجات الأطفال في سن الثامنة على مقياس معرفة الكلمات ودرجاتهم على مقاييس دائرة الملفوظ. وبين درجات الأطفال في سن السابعة والثامنة على مقاييس الحساب والقراءة ومعرفة الكلمات ودرجاتهم على مقاييس المنفذ المركزي. كما أظهرت نتائج دراسة ألواي والواي (2010) Alloway & Alloway أن هناك علاقة موجبة بين الذاكرة العاملة في سن الخامسة ودرجات القراءة والحساب في سن الحادية عشر. كما كان هناك علاقة موجبة بين الذاكرة العاملة في سن الحادية عشر ودرجات القراءة والحساب في نفس السن. وأظهرت نتائج نفس الدراسة أن الذاكرة العاملة في سن الخامسة كانت أقوى من مستوى الذكاء وذاكرة المدى القصير في التنبؤ بدرجات القراءة والحساب في سن الحادية عشر.

نظرية كفاءة المعالجة: ترى نظرية كفاءة المعالجة (Eysenck, 1992; Processing Efficiency Theory Eysenck & (Calvo,1992; Eysenck, Payne & Derakshan, 2005 أن المكون المعرفي (الاضطراب) والمكون الوجداني (الانفعالية) لقلق الاختبار يمكن أن يؤثرا في عمل النظام المعرفي العام للفرد وخاصة الذاكرة العاملة حيث يعوق قلق الاختبار عمل الذاكرة العاملة. ومن ثم يتراجع أداء الأفراد القلقين بشكل ملحوظ في المهام التي تتطلب معالجة سريعة للمعلومات وهي المهمة الرئيسية للذاكرة العاملة. وتؤكد نظرية كفاءة المعالجة على أن الاضطراب يؤثر في دائرة الملفوظ ولا يؤثر في المخطط البصري المكاني؛ وذلك لأن الاضطراب يعتبر نشاطا عقليا لفظيا يفكر من خلاله الفرد في العواقب المترتبة على رسوبه في الاختبار. ويفسر ذلك أيكيدا وإيوناجا وسايوا Ikeda, Iwanaga, & Seiwa (1996) بأنه في حالة شعور الفرد بالقلق فإن أنشطة عقلية لفظية غير مرتبطة بالمهمة المتعلمة

تنشط داخل الفرد وتسيطر على دائرة الملفوظ وتحد من قدرتها على معالجة المعلومات اللفظية ذات الصلة بالمهمة المتعلمة، ومن ثم تحتاج دائرة الملفوظ إلى وقت أطول لمعالجة هذه المعلومات. وقد أظهرت نتائج دراسة

قام بها أيزنك وآخرون Eysenck et al. (2005) على عينة من الأطفال ممن تتراوح أعمارهم بين ١٠ إلى ١٣ سنة أن حالة القلق (الاضطراب) كان لها تأثير سلبي في عمل المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ ولم يكن لها تأثير في عمل المخطط البصري المكاني، وأن هذه التأثيرات لم يتوسطها تأثير سمة القلق.

وتميز نظرية كفاءة المعالجة بين فاعلية الأداء Performance Efficacy وكفاءة المعالجة Processing Efficiency من حيث مدى تأثرهما بشعور الفرد بالقلق في موقف الاختبار. ففاعلية الأداء تشير إلى جودة الأداء وتقاس بدقة الأداء، أما كفاءة المعالجة فتعتمد على العلاقة بين فاعلية الأداء والجهد الذي يبذله الفرد والموارد العقلية التي يستخدمها للوصول إلى هذا المستوى من الأداء. فالأفكار غير المرتبطة بالمهمة المتعلمة مثل الاضطراب والانشغال الذاتي في موقف الاختبار يمكن أن يعوقا كفاءة المعالجة من خلال استهلاك غالبية موارد الانتباه التي يحتاجها الفرد لإنجاز المهمة المتعلمة (Eysenck, 1992).

مشكلة الدراسة:

على الرغم من سعي الدراسات السابقة إلى الكشف عن طبيعة العلاقات بين قلق الاختبار والذاكرة العاملة والتحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الابتدائية، إلا أن معظم هذه الدراسات قد شابها القصور نتيجة اعتمادها على فروض جزئية تختزل العلاقات بين هذه المتغيرات في صورة شديدة البساطة تتمثل في فرضية ارتباطيه (الارتباط بين قلق الاختبار والتحصيل الدراسي، أو بين الذاكرة العاملة والتحصيل الدراسي، أو بين قلق الاختبار والذاكرة العاملة) أو فرضية فرقية (فروق بين متوسطي مجموعتين أو أكثر لقلق الاختبار أو الذاكرة العاملة في التحصيل الدراسي) مما جعل نتائج هذه الدراسات تبدو منقوصة وسطحية لأنها لا تعكس السلوك الحقيقي لهذه المتغيرات من حيث تفاعلها وتداخلها في نظام واحد متكامل. كذلك تناولت الدراسات السابقة العلاقة بين قلق الاختبار والتحصيل الدراسي على أنها علاقة مباشرة دون التطرق إلى إمكانية وجود متغيرات وسيطة Mediators أو مُعدِلة Moderators تؤثر في هذه العلاقة وتضطلع بتوجيهها.

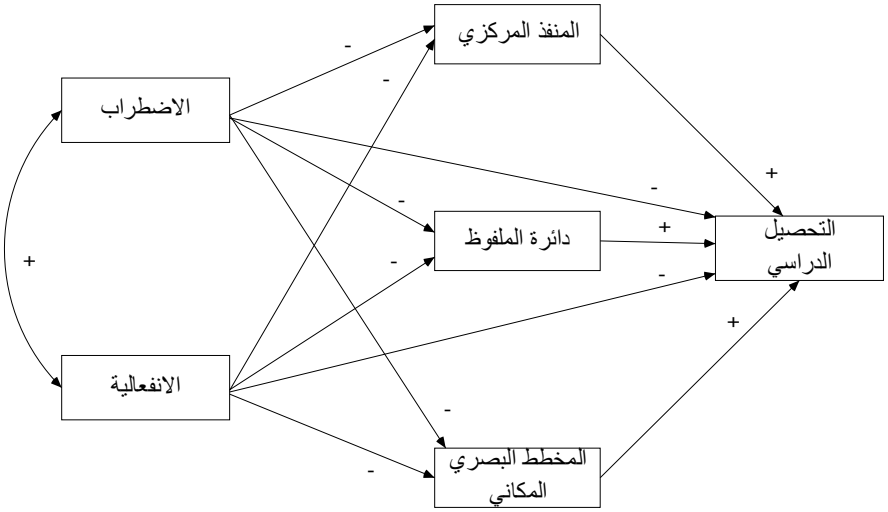
وعليه فالمشكلة البحثية التي تتناولها الدراسة الحالية تتمثل في كيفية جمع شتات الفرضيات الجزئية التي تناولتها الدراسات السابقة بشأن العلاقات بين قلق الاختبار والذاكرة العاملة والتحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الابتدائية والتعبير عنها وذلك من خلال نموذج سببي مقترح تتحرك فيه هذه الفرضيات وتتفاعل مع بعضها البعض بحيث إن أي فرضية تشتق دلالتها ومغزاها من خلال علاقاتها بالفرضيات الأخرى في نفس النموذج. فالسمة الأساسية للنموذج السببي المقترح في الدراسة الحالية (شكل ١) تتمثل في قدرته على توصيف العلاقات بين هذه المتغيرات ككل متكامل وكنسيج واحد بحيث يتم اختبار هذه العلاقات على نحو متزامن كدفعة واحدة أو كجملة واحدة أو كجشطلت مما ييسر الكشف عن التأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين هذه المتغيرات.

وتشمل التأثيرات المباشرة في النموذج المقترح (شكل ١): (١) تأثير الاضطراب والانفعالية في المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني، (٢) تأثير الاضطراب والانفعالية في التحصيل الدراسي، و (٣) تأثير المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني في التحصيل الدراسي. وتشير التأثيرات غير المباشرة إلى: (١) تأثير الاضطراب والانفعالية في التحصيل الدراسي من خلال المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني (تأثير التوسط Mediating Effect)، و (٢) تأثير جنس الطلبة في العلاقات بين الاضطراب والانفعالية والمنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني والتحصيل الدراسي بحيث إن العلاقات بين هذه المتغيرات يمكن أن تختلف في الذكور عنها في الإناث (التأثير المُعدِل Moderating Effect).

ويستند النموذج السببي المقترح في الدراسة الحالية (شكل ١) إلى نتائج الدراسات السابقة والتي تم إجراؤها على طلبة المرحلة الابتدائية والتي أكدت العلاقة السالبة بين قلق الاختبار والتحصيل الدراسي والعلاقة الموجبة بين الذاكرة العاملة والتحصيل الدراسي. كذلك يستند النموذج المقترح إلى نظرية كفاءة المعالجة والتي ترى أن قلق الاختبار يمكن أن يؤثر سلبا في عمل النظام المعرفي العام للفرد وخاصة الذاكرة العاملة مما يعيق قدرة المتعلمين على اكتساب المعرفة وتعلم المهارات الجديدة والتحصيل الدراسي.

أسئلة الدراسة:

يمكن أن تثير مشكلة الدراسة الحالية الأسئلة الآتية:



شكل ١: نموذج مقترح للعلاقات بين الاضطراب والانفعالية والمنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني والتحصيل الدراسي

ملحوظة: تشير الإشارات السالبة (-) إلى تأثيرات مباشرة سالبة، وتشير الإشارات الموجبة "+" إلى تأثيرات مباشرة موجبة، ويصف السهم أحادي الرأس تأثير متغير على متغير آخر عند التحكم في تأثير باقي المتغيرات في النموذج، ويصف السهم ثنائي الرأس إلى العلاقة بين متغيرين.

١. ما هو مستوى قلق الاختبار لدى طلبة المرحلة الابتدائية في سلطنة عمان؟

٢. في ضوء النموذج السببي المقترح للتأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين مكونات قلق الاختبار(الاضطراب والانفعالية ومكونات الذاكرة العاملة (المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني) والتحصيل الدراسي لدي طلبة المرحلة الابتدائية في سلطنة عمان:

أ. هل يوجد تأثير مباشر لمكونات قلق الاختبار في مكونات الذاكرة العاملة ؟

ب. هل يوجد تأثير مباشر لمكونات قلق الاختبار في التحصيل الدراسي؟

ج. هل يوجد تأثير مباشر لمكونات الذاكرة العاملة في التحصيل الدراسي؟

د. هل يوجد تأثير توسطي Mediating Effect لمكونات الذاكرة العاملة في العلاقات بين مكونات قلق الاختبار والتحصيل الدراسي؟

ه. هل يوجد تأثير مُعدِل Moderating Effect لجنس الطلبة في العلاقات بين مكونات قلق الاختبار ومكونات الذاكرة العاملة والتحصيل الدراسي

و.

ز. بحيث إن العلاقات بين هذه المتغيرات يمكن أن تختلف في الذكور عنها في الإناث ؟

أهدف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

١. الكشف عن مستوى قلق الاختبار لدى طلبة المرحلة الابتدائية في سلطنة عمان.

٢. اختبار نموذج سببي مقترح للتأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين مكونات قلق الاختبار (الاضطراب والانفعالية) ومكونات الذاكرة العاملة (المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني) والتحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الابتدائية في سلطنة عمان ويشمل ذلك:

أ. الكشف عما إذا كانت مكونات قلق الاختبار تتوسط Mediate العلاقات بين مكونات الذاكرة العاملة والتحصيل الدراسي.

ب. الكشف عما إذا كان جنس الطلبة يُعدِل Moderate العلاقات بين مكونات قلق الاختبار ومكونات الذاكرة العاملة والتحصيل الدراسي بحيث يمكن أن تختلف العلاقات بين هذه المتغيرات في الذكور عنها في الإناث.

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة الحالية من خلال:

١. الكشف عن مستوى قلق الاختبار لدى طلبة المرحلة الابتدائية في سلطنة عمان ومن ثم التحقق من مدى الحاجة إلى تفعيل إستراتيجيات إدارة قلق الاختبار في هذه السن المبكرة.

٢. الكشف عن تأثير قلق الاختبار في التحصيل الدراسي لدي طلبة المرحلة الابتدائية في سلطنة عمان باعتبار أن التحصيل الدراسي يمثل دالة هامة لحدوث عملية التعلم ومكونا أساسيا للنمو النفسي والعقلي والأكاديمي للطلبة في هذه المرحلة الدراسية الهامة.

٣. الكشف عن الدور المحتمل للذاكرة العاملة كمتغير وسيط Mediating Variable في العلاقة بين قلق الاختبار والتحصيل الدراسي لدي طلبة المرحلة الابتدائية في سلطنة عمان مما قد يسهم في الكشف عن الآلية أوالطريقة التي يمكن من خلالها أن يؤثر قلق الاختبار في التحصيل الدراسي.

٤. الكشف عن الدور المحتمل لجنس الطلبة كمتغير مُعدِل Moderating Variable للعلاقات بين قلق الاختبار والذاكرة العاملة والتحصيل الدراسي مما قد يسهم في الكشف عن دور جنس الطلبة كمتغير ديموغرافي في التأثير في العلاقات بين هذه المتغيرات والتحصيل الدراسي.

فروض الدراسة:

١. توجد مستويات مرتفعة من قلق الاختبار لدى طلبة المرحلة الابتدائية في سلطنة عمان.

٢. في ضوء النموذج المقترح للتأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين مكونات قلق الاختبار(الاضطراب والانفعالية) ومكونات الذاكرة العاملة (المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني) والتحصيل الدراسي لدي طلبة المرحلة الابتدائية في سلطنة عمان:

أ. يوجد تأثير مباشر لمكونات قلق الاختبار في مكونات الذاكرة العاملة.

ب. يوجد تأثير مباشر لمكونات قلق الاختبار في التحصيل الدراسي.

ج. يوجد تأثير مباشر لمكونات الذاكرة العاملة في التحصيل الدراسي.

د. يمكن أن تتوسط مكونات الذاكرة العاملة العلاقات بين مكونات قلق الاختبار والتحصيل الدراسي.

ه. يمكن أن يُعدِل جنس الطلبة العلاقات بين مكونات الذاكرة العاملة ومكونات قلق الاختبار والتحصيل الدراسي بحيث إن العلاقات بين هذه المتغيرات يمكن أن تختلف في الذكور عنها في الإناث.

التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة

١. **قلق الاختبار:** مجموع الدرجات التي يحصل عليها الطالب على مقياس قلق الاختبار للأطفال (الزبيري والهنائي، ٢٠٠٧) حيث تدل الدرجة المرتفعة على مستوى مرتفع من قلق الاختبار.

٢. **الذاكرة العاملة**: مجموع الدرجات التي يحصل عليها الطالب على بطارية اختبارات الذاكرة العاملة (إعداد الباحث) حيث تدل الدرجة المرتفعة على كفاءة عمل الذاكرة العاملة.

٣. **التحصيل الدراسي:** مجموع درجات الامتحانات والأعمال الصفية التي يحصل عليها الطالب في نهاية الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١١/٢٠١٢، حيث تدل الدرجة المرتفعة على مستوى مرتفع من التحصيل الدراسي.

الطريقة والإجراءات

عينة الدراسة:

شملت عينة الدراسة ١٥٩ من طلبة الصف الخامس الابتدائي (٨٤ إناث، ٧٥ ذكور) موزعين على ثلاث مدارس حكومية بمحافظات مسقط وظفار والداخلية بسلطنة عمان حيث تراوحت أعمارهم ما بين ١٢ و ١٣ عاما بمتوسط ١٢,٢ وانحراف معياري ١,٢. وأظهر تحليل البيانات الديموغرافية أن اللغة العربية هي اللغة الأم لجميع أفراد عينة الدراسة، وأن ٩٧% منهم ينتمون إلى الطبقة الاجتماعية المتوسطة.

أدوات الدراسة:

بطارية اختبارات الذاكرة العاملة للأطفال

قام الباحث بإعداد بطارية اختبارات الذاكرة العاملة للأطفال والتي شملت ستة اختبارات لقياس المكونات الثلاثة للذاكرة العاملة (المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني) وذلك بواقع اختبارين لقياس كل مكون. وقد تم إعداد هذه الاختبارات في ضوء النموذج الثلاثي للذاكرة العاملة (Baddeley, 1999, 2007) ومن خلال مراجعة دقيقة للدراسات السابقة حول الذاكرة العاملة لدى الأطفال. ويوضح جدول ١ مثالاً لمفردات كل اختبار. وفيما يلي عرض لهذه الاختبارات وخصائصها السيكومترية.

١. المنفذ المركزي

أ. **اختبار التذكر العكسي للأعداد:** يتكون هذا الاختبار من عدد من القوائم العددية حيث تتكون القائمة الأولى من عددين، بينما تتكون القائمة الثانية من ثلاثة أعداد وهكذا، ويبدأ الاختبار بالقائمة الأولى والمؤلفة من عددين حيث ينطق الفاحص العددين أمام الطفل بفاصل زمني قدره ثانية واحدة بين كل عدد

وآخر ومن ثم يكررها الطفل على نحو معكوس. ويجب أن يجتاز الطفل ثلاثة محاولات صحيحة في هذه القائمة من أصل ست محاولات قبل الانتقال إلى قائمة تالية. ويتم إيقاف الاختبار حينما يفشل الطفل في اجتياز ثلاث محاولات صحيحة في أي قائمة. ويتم احتساب الدرجة بحيث تمثل عدد القوائم التي يجتاز فيها الطفل ثلاث محاولات صحيحة.

ب. **اختبار تذكر عدد النقاط:** يتكون هذا الاختبار من عدة مجموعات من الأشكال المستطيلة والتي يحوي كل منها عددا من النقاط؛ حيث تتكون المجموعة الأولى من شكلين، بينما تتكون المجموعة الثانية من ثلاثة أشكال وهكذا. ويبدأ الاختبار بالمجموعة الأولى من الأشكال والمؤلفة من شكلين؛ حيث يعرض الفاحص على الطفل الشكل تلو الآخر بفاصل زمني قدره ٦ ثوان ومن ثم يذكر الطفل العدد الإجمالي للنقاط في كل شكل بنفس ترتيب عرضها. ويجب أن يجتاز الطفل في هذه المجموعة ثلاث محاولات صحيحة من أصل ست محاولات قبل الانتقال إلى المجموعة التالية من الأشكال. ويتم إيقاف الاختبار حينما يفشل الطفل في اجتياز ثلاث محاولات صحيحة في أي مجموعة من الأشكال. ويتم احتساب الدرجة بحيث تمثل عدد مجموعات الأشكال التي يجتاز فيها الطفل ثلاث محاولات صحيحة.

٢. دائرة الملفوظ

أ. **اختبار تذكر الأعداد:** يتشابه هذا الاختبار مع اختبار التذكر العكسي للأعداد في محتواه وطريقة تطبيقه وتصحيحه إلا أن الطفل يكرر الأعداد بنفس ترتيب عرضها وليس على نحو معكوس.

ب. **اختبار تكرار الكلمات عديمة المعنى:** يتكون هذا الاختبار من عدة مجموعات من الكلمات عديمة المعنى. حيث تتكون المجموعة الأولى من كلمتين، بينما تتكون المجموعة الثانية من ثلاثة كلمات وهكذا. ويبدأ الاختبار بالمجموعة الأولى من الكلمات والمؤلفة من كلمتين حيث ينطق الفاحص الكلمة أمام الطفل ومن ثم يكررها الطفل. ويجب أن يجتاز الطفل في هذا المجموعة ثلاث محاولات صحيحة من أصل ست محاولات قبل الانتقال إلى المجموعة التالية من الكلمات. ويتم إيقاف الاختبار حينما يفشل الطفل في اجتياز ثلاث محاولات صحيحة في أي مجموعة من الكلمات. ويتم احتساب الدرجة بحيث تمثل الدرجة عدد مجموعات الكلمات التي يجتاز فيها الطفل ثلاث محاولات صحيحة.

٣. المخطط البصري المكاني

أ. اختبار المتاهات الثابتة: يتكون اختبار المتاهات الثابتة من عدة مجموعات من المتاهات كل منها مرسوم على ورقة، حيث تصف كل المتاهات رجل داخل حجرة لها عدد من المخارج. فتصف المجموعة الأولى من المتاهات حجرة ذات مخرجين، بينما تصف المجموعة الثانية حجرة ذات ثلاثة مخارج وهكذا. ويعرض الفاحص على الطفل مثالا لإحدى متاهات المجموعة الأولى لمدة ١٠ ثوان وذلك لتوضيح مسار خروج الرجل عبر أحد مخارج الحجرة إلى نهاية المتاهة بخط أحمر. ويبدأ الاختبار بأن يطلب الفاحص من الطفل أن يوضح على ورقة - مرسوم عليها نفس المتاهة السابقة- مسار خروج الرجل من أحد مخارج الحجرة إلي نهاية المتاهة. ويجب أن يجتاز الطفل في كل مجموعة من المتاهات ثلاث محاولات صحيحة من أصل ست محاولات قبل الانتقال إلى المجموعة التالية. ويتم إيقاف الاختبار حينما يفشل الطفل في اجتياز ثلاث محاولات صحيحة في أي مجموعة من المتاهات. ويتم احتساب الدرجة بحيث تمثل عدد مجموعات المتاهات التي يجتاز فيها الطفل ثلاث محاولات صحيحة.

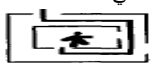
اختبار المتاهات التفاعلية: يتشابه اختبار المتاهات التفاعلية مع اختبار المتاهات الثابتة في محتواه وطريقة تصحيحه إلا أنه يختلف معه في طريقة إجراؤه. ففي اختبار المتاهات التفاعلية يحدد الفاحص على الرسم وباستخدام إصبعه مسار خروج الرجل عبر أحد مخارج الحجرة إلى نهاية المتاهة. ويبدأ الاختبار بأن يطلب الفاحص من الطفل أن يحدد باستخدام القلم مسار خروج الرجل من أحد مخارج الحجرة إلي نهاية المتاهة.

الصدق الظاهري لبطارية اختبارات الذاكرة العاملة للأطفال

تم عرض اختبارات بطارية اختبارات الذاكرة العاملة للأطفال على عشرة من الأساتذة المتخصصين (ستة أساتذة في مجال علم النفس التربوي وأربعة أساتذة في مجال تربية الطفل) لإبداء أرائهم فيما يتعلق بمدى مناسبة مفردات كل اختبار لقياس مكون الذاكرة العاملة المنوط بهم قياسه، ومدى ملائمة هذه المفردات لعينة الدراسة، ومدى وضوح تعليمات كل اختبار. وقد اقترح الأساتذة المحكمون بعض التعديلات الطفيفة على تعليمات بعض الاختبارات ومن ثم قام الباحث بإجرائها.

جدول ١

أمثلة لمفردات اختبارات بطارية الذاكرة العاملة للأطفال

	المنفذ المركزي	
الاختبار	مثال	الإجابة الصحيحة
١. التذكر العكسي للأعداد	٨ ، ٣	٣ ، ٨
٢. تذكر عدد النقاط	....	٤
	دائرة الملفوظ	
١. تذكر الأعداد	٥، ٧، ١، ٣	٥، ٧، ١، ٣
٢. تكرار الكلمات عديمة المعني	رخدكون صقرملع	رخدكون صقرملع
	المخطط البصري المكاني	
١. المتاهات الثابتة		
٢. المتاهة التفاعلية		

الصدق العاملي لبطارية اختبارات الذاكرة العاملة للأطفال

تم استخدام التحليل العاملي التوكيدي من الدرجة الثانية لفحص البنية العاملية لبطارية اختبارات الذاكرة العاملة للأطفال. وبوجه عام يمكن استخدم التحليل العاملي التوكيدي للتأكد من مدى مطابقة البنية العاملية للمقياس - والتي يفترضها الباحث مسبقا في ضوء الإطار النظري والمفاهيمي الذي يتبناه - مع بيانات الدراسة (Byrne, 2010). وقد تم تصميم نموذج التحليل العاملي التوكيدي (شكل ٢) بحيث تعمل الاختبارات الستة للذاكرة العاملة كمتغيرات ملاحظة Observed Variable للمكونات الثلاثة للذاكرة العاملة (المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني) بوصفها متغيرات كامنة Latent Variables وبحيث تعمل هذه المكونات بدورها كمتغيرات ملاحظة لمتغير كامن عام هو الذاكرة العاملة. والمتغيرات الملاحظة Observed Variables هي متغيرات يمكن قياسها بشكل مباشر مثل عبارات المقياس. أما المتغيرات الكامنة Latent Variable فهي متغيرات لا يمكن قياسها بشكل مباشر ومنها المكونات والبناءات النفسية (Brown, 2006; Byrne, 2010). وقد تم إجراء التحليل العاملي التوكيدي باستخدام برنامج AMOS 20 (Arbuckle, 2012) وبطريقة الاحتمالية القصوى لتحليل مصفوفة التباينات والتباينات المشتركة. حيث تم الحكم على مدى مطابقة النموذج لبيانات الدراسة في ضوء بعض المؤشرات الإحصائية (جدول ٢) والتي تم اختيارها إما لأنها أقل اعتماداً على حجم العينة أو أقل تأثراً بتعقد النموذج أو كليهما معاً (Bentler, 1999; Byrne, 2010; Sivo, Fan, Witta, & Willse, 2006). وقد أظهر التحليل العاملي التوكيدي أن قيم المؤشرات الإحصائية للنموذج تقع في مدى القيم المقبولة ($\chi^2 = 11.20$, df = 6; $p = .08$; $\chi^2/df = 1.86$, RMSEA = .04, SRMR = .03; CFI = .97). وهو ما يشير إلى تطابق البنية العاملية لبطارية اختبارات الذاكرة العاملة مع بيانات الدراسة الحالية.

الصدق التنبؤي لبطارية اختبارات الذاكرة العاملة للأطفال: تم التحقق من صدق التنبؤي لبطارية اختبارات الذاكرة العاملة من خلال حساب قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجات أفراد عينة الدراسة على اختبارات بطارية الذاكرة العاملة ودرجات تحصيلهم الدراسي في نهاية الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١١/٢٠١٢ حيث بلغت هذه القيم ,٤٤ لاختبار التذكر العكسي للأعداد، ,٣٤ لاختبار تذكر عدد النقاط.

جدول ٢

المؤشرات الإحصائية المستخدمة للحكم على مطابقة نموذج التحليل العاملي التوكيدي لبطارية اختبارات الذاكرة العاملة للأطفال لبيانات الدراسة الحالية وأسباب اختيار كل مؤشر وقيمه المقبولة

المؤشر	سبب الاختيار (١)	قيمه المقبولة (١)
١. اختبار مربع كاى النسبى (Chi-Squared(X^2/df Relative	أقل اعتماداً على حجم العينة	بين ١ و٣
٢. الجذر التربيعى لمتوسط مربعات خطأ التقارب Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	قل اعتماداً على حجم العينة وأقل تأثراً بتعقد النموذج	أقل من أو يساوي ,٠٧
٣. الجذر التربيعى لمتوسطات مربعات البواقي المعيارية Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)	لا يتأثر بتعقد النموذج	أقل من أو يساوي ,٠٨
٤. مؤشر المطابقة المقارن Comparative Fit Index (CFI)	لا يتأثر بحجم العينة	أكبر من أو يساوي ,٩٥
٥. مؤشر توكر - لوس Tuker- Lewis Index (TLI)	اقل اعتماداً على حجم العينة	أكبر من أو يساوي ,٩٥

ملحوظة: (١) انظر (Bentler, 1999; Byrne, 2010; Sivo, et al., 2006)

٣٩, لاختبار تذكر الأعداد، ٤١, لاختبار تكرار الكلمات عديمة المعنى، ٣٥, لاختبار المتاهات الثابتة، و٤٠, لاختبار المتاهات التفاعلية وجميعها قيم دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١.

ثبات الاتساق الداخلي لبطارية اختبارات الذاكرة العاملة للأطفال: تم حساب معاملات ثبات الاتساق الداخلي بطريقة ألفا كرونباخ حيث بلغت قيم معاملات الثبات ٨١, لاختبار التذكر العكسي للأعداد، ٧٧, لاختبار تذكر عدد النقاط، ٨٣, لاختبار تذكر الأعداد، ٧٥, لاختبار تكرار الكلمات عديمة المعنى، ٨١, لاختبار المتاهات الثابتة، و ٨٥, لاختبار المتاهات التفاعلية.

مقياس قلق الاختبار للأطفال

تم قياس قلق الاختبار لدى أفراد عينة الدراسة الحالية باستخدام مقياس قلق الاختبار للأطفال وهو مقياس تقدير ذاتي أعده الزبيري والهنائي (٢٠٠٧) باستخدام عينة مكونة من ٦٢٠ من طلبة الصف الخامس الابتدائي في سلطنة عمان. ويتكون هذا المقياس من ٢٠ عبارة موجبة موزعة على عاملين هما المكون المعرفي (١٠ عبارات، مثال: أفكر في ما إذا كنت سأجتاز الامتحان بنجاح أم لا) والمكون الوجداني (١٠ عبارات، مثال: ينتابني الحزن عندما يحدد المعلم موعد للامتحان). ويجيب الطفل على كل عبارة في المقياس باختيار احد بديلين: نعم أو لا. ويحصل الطفل على درجة واحدة إذا أجاب بنعم ويحصل على الدرجة صفر إذا أجاب بـ لا.

ثبات الاتساق الداخلي لمقياس قلق الاختبار للأطفال: تم حساب معاملات ثبات الاتساق الداخلي لمقياس قلق الاختبار للأطفال بطريقة ألفا كرونباخ حيث بلغ معامل الثبات ٠,٨٥ لبعد المكون المعرفي و ٠,٨١ لبعد المكون الوجداني و ٠,٨٣ للمقياس ككل.

التحصيل الدراسي: تم قياس التحصيل الدراسي لأفراد عينة الدراسة الحالية استنادا إلى مجموع درجاتهم في الامتحانات في نهاية الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١١/ ٢٠١٢ والأعمال الصفية.

إجراءات الدراسة:

تم تطبيق مقياس قلق الاختبار بشكل جماعي على أفراد عينة الدراسة أثناء الحصص الدراسية في بداية الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١١/٢٠١٢ . كما تم تطبيق مقاييس الذاكرة العاملة بشكل فردي أثناء فترة الفسحة المدرسية أو أثناء حصص الأنشطة الصفية. وفي جميع مواقف التطبيق، تم توضيح الهدف من أدوات القياس المستخدمة وشرح تعليماتها وإعطاء مثال تدريبي يوضح كيفية الإجابة على مفردات كل أداة، مع التأكيد لأفراد عينة الدراسة على أن البيانات التي يتم الحصول عليها ستبقى سرية ولن تستخدم في غير أغراض البحث العلمي. استغرق تطبيق مقياس قلق الاختبار ١٠ دقائق في المتوسط بينما استغرق تطبيق مقاييس الذاكرة العاملة ٢٠ دقيقة في المتوسط. وتم الحصول على درجات التحصيل الدراسي لأفراد عينة الدراسة في نهاية الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١١/٢٠١٢ من واقع الملفات المدرسية.

المعالجة الإحصائية:

الإحصائيات الوصفية وتحليل الارتباط: تم إجراء التحليلات الإحصائية الوصفية لبيانات الدراسة الحالية بهدف التعرف على الخصائص الإحصائية لهذه البيانات قبل البدء في إجراء التحليلات الإحصائية الأساسية. ويوضح جدول ٣ قيم المتوسط والانحراف المعياري والالتواء والتفلطح والمدى النظري والحقيقي لكل متغير من متغيرات الدراسة. ويري كل من فيني وديستيفانو (Finney & DiStefano, 2006) أن قيم الالتواء والتفلطح والتي تزيد عن ± ٢ و ± ٧ على الترتيب يمكن أن تشير إلى عدم إعتدالية توزيع البيانات. ويلاحظ من جدول ٣ أن جميع قيم الالتواء والتفلطح كانت أقل من ± ٢ و ± ٧ على الترتيب وهو ما يشير إلى إعتدالية توزيع هذه البيانات. كذلك يتضح من جدول ٣ أن قيم معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة الحالية كانت جميعها دالة عند مستوى ٠,٠١ وأن أعلى معامل ارتباط كان بين المنفذ المركزي والتحصيل الدراسي (ر = ٠,٤٣). بينما كان أقل معامل ارتباط بين الاضطراب والمخطط البصري المكاني (ر = - ٠,٢٥).

تحليل فروق المتوسطات: تم استخدام اختبار (ت) للمجموعة الواحدة للكشف عن مستوى قلق الاختبار لدى أفراد عينة الدراسة وذلك من خلال مقارنة المتوسطات الفعلية بالمتوسطات النظرية لأبعاد الاضطراب، الانفعالية، والاضطراب والانفعالية معا (الدرجة الكلية). وأظهر التحليل (أنظر جدول ٤) أن المتوسطات الفعلية كانت أعلى بشكل دال إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ من المتوسطات النظرية وهو ما يشير إلى ارتفاع مستويات كل من الاضطراب والانفعالية وقلق الاختبار بوجه عام (الاضطراب والانفعالية معا) لدى أفراد عينة الدراسة. ويصف حجم التأثير الفروق بين المتوسطات دون التأثر بحجم العينة حيث تمثل القيم ٠,٠٢ و ٠,١٥ و ٠,٣٥ أحجام تأثير ضعيفة، ومتوسطة، وقوية على الترتيب (Cohen, 1988).

جدول ٣

معاملات ارتباط بيرسون والإحصائيات الوصفية لمتغيرات الدراسة

المتغير	١	٢	٣	٤	٥	٦
١. الاضطراب	-					
٢. الانفعالية	٠,٣٩**	-				
٣. المنفذ المركزي	-٠,٣٤**	-٠,٣٢**	-			
٤. دائرة الملفوظ	-٠,٣٠*	-٠,٣٠*	٠,٣٢**	-		
٥. المخطط البصري المكاني	-٠,٢٥*	-٠,٢٨*	٠,٣٤**	٠,٣٠*	-	
٦. التحصيل الدراسي	-٠,٣٨**	-٠,٣٥**	٠,٤٣**	٠,٣٦**	٠,٣٥**	-
المتوسط	٦,١١	٥,٨٣	٦,٦٢	٥,٦٦	٥,٢٣	٧٤,٦
الانحراف المعياري	١,٢٦	١,١١	٠,٥٩	٠,٦٣	٠,٧٨	٣,٤
الالتواء	٠,٤١	٠,٣٤	-٠,٥٤	-٠,٤٤	-٠,٣٥	١,٦٣
التفلطح	١,١٤	١,٢٢	٠,٢٢	٠,٥٧	-٠,٤٧	٢,٥٧
المدى الحقيقي	٥ - ١٠	٦ - ١٠	-	-	-	٦٥,٥٩ – ٩٣,٢٢
المدى النظري	٠ - ١٠	٠ - ١٠	-	-	-	٠ - ١٠٠

ملحوظة: ن = ١٥٩، ** دالة عند مستوى ٠,٠١* دالة عند مستوى ٠,٠٥

جدول ٤

الفروق بين المتوسطات الفعلية والنظرية لأبعاد مقياس قلق الاختبار

بُعد	المتوسط النظري	المتوسط الفعلي	الانحراف المعياري	فروق المتوسطات	اختبار ت	درجات الحرية	حجم التأثير[١]
١. الاضطراب	٥	٦,١١	١,٢٦	١,١١	١١,١٠**	١٥٨	,٨٨
٢. الانفعالية	٥	٥,٨٣	١,١١	٠,٨٣	٩,٤٢**	١٥٨	,٧٤
٣. الاضطراب والانفعالية معا (الدرجة الكلية)	١٠	١١,٩٤	١,٨٥	١,٩٤	١٣,٢٢**	١٥٨	,٩٤

ملحوظة: ن = ١٥٩، ** دالة عند مستوى ٠,٠١

[١] حجم التأثير = (المتوسط الفعلي- المتوسط النظري)/ الانحراف المعياري للمتوسط الفعلي (Cohen, 1988)

تحليل نموذج المعادلة البنائية: يمكن أن يستخدم تحليل نموذج المعادلة البنائية في فحص العلاقات بين عدد من المتغيرات المستقلة والتابعة بشكل متزامن (Brown, 2006). وتم إجراء تحليل نموذج المعادلة البنائية بهدف التحقق من مدى مطابقة النموذج المقترح (شكل ٢) لبيانات الدراسة الحالية وذلك اعتمادا على عدد من المؤشرات الإحصائية، والتي سبق الإشارة إليها في جدول ٢. وتم استخدام البرنامج الإحصائي AMOS20 (Arbuckle, 2012) لتحليل مصفوفة التباينات والتباينات المشتركة للمتغيرات المتضمنة في النموذج المقترح بطريقة الاحتمالية القصوى. وأظهر التحليل أن قيم المؤشرات الإحصائية تقع في مدى القيم المقبولة ($\chi^2 = 9.52$, df = 5; $p = .09$; $\chi^2/df = 1.90$, RMSEA = .03, SRMR = .03, CFI= .98) وهو ما يشير إلى تطابق النموذج المقترح مع بيانات الدراسة الحالية.

و يوضح جدول ٥ وشكل ٣ قيم بيتا المعيارية (β أو معاملات الانحدار المعيارية) ومربعات معاملات الارتباط ($ر^2$) للنموذج النهائي الناتج من التحليل. وتشير قيم بيتا المعيارية إلى مقدار التغير الذي يطرأ على المتغير التابع عندما يتغير المتغير المستقل بمقدار وحدة معيارية واحدة

وذلك عند تحييد أثر باقي المتغيرات في النموذج. وتصف قيم مربعات معاملات الارتباط ($ر^2$) نسبة التباين التي يفسرها المتغير المستقل في المتغير التابع. ويوضح جدول ٥ قيم بيتا غير المعيارية والخطأ المعياري المرتبط بها والنسبة الحرجة (ناتج قسمة قيم بيتا غير المعيارية على الخطأ المعياري). ويمكن استخدام قيم النسبة الحرجة للتحقق من الدلالة الإحصائية لقيم بيتا المعيارية حيث يتم معاملة قيم النسبة الحرجة معاملة قيم إحصائية ز (Z). فعندما تكون هذه القيم أكبر من أو مساوية ل ١,٩٦ فإنها تكون دالة عند مستوى ٠,٠٥ (Byrne, 2010).

وقد أظهرت نتائج التحليل أن الانفعالية فقط كان لها تأثير سلبي دال (β = -٠,٢٦) في المخطط البصري المكاني، وأن الاضطراب (β = -٠,٣٢) والانفعالية (β = -٠,٢٩) كان لهما تأثير سلبي دال في دائرة الملفوظ ولكن تأثير الاضطراب في دائرة الملفوظ كان أقوى من تأثير الانفعالية، وأن الاضطراب (β = -٠,٣٣) والانفعالية (β = -٠,٣٣) كان لهما تأثير سلبي دال ومتساو في المنفذ

جدول ٥

قيم بيتا المعيارية وغير المعيارية والخطأ المعياري والنسبة الحرجة للعلاقات بين الاضطراب والانفعالية والمنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني والتحصيل الدراسي

من ← إلى	بيتا (β) المعيارية	بيتا(B) غير المعيارية	الخطأ المعياري	النسبة الحرجة
١. الاضطراب ← المنفذ المركزي	- ٠,٣٣	- ٠,١٦	٠,٠٥	-٣,٢٠**
٢. الانفعالية ← المنفذ المركزي	- ٠,٣٣	- ٠,١٣	٠,٠٥	-٢,٦٠**
٣. الاضطراب ← دائرة الملفوظ	- ٠,٣٢	- ٠,١٩	٠,٠٧	-٢,٧١**
٤. الانفعالية ← دائرة الملفوظ	- ٠,٢٩	- ٠,٢٦	٠,٠٥	-٥,٢٠**
٥. الانفعالية ← المخطط البصري المكاني	- ٠,٢٦	- ٠,٢٠	٠,٠٦	-٣,٣٣**
٦. الاضطراب ← لتحصيل الدراسي	- ٠,٣٥	- ٠,٢٨	٠,٠٩	-٣,١١**
٧. الانفعالية ← لتحصيل الدراسي	- ٠,٣١	- ٠,١٧	٠,٠٦	-٢,٨٣**
٨. المنفذ المركزي ← لتحصيل الدراسي	٠,٣٧	٠,٢٤	٠,٠٧	٣,٤٣**
٩. دائرة الملفوظ ← لتحصيل الدراسي	٠,٣٤	٠,٢٠	٠,٠٣	٦,٦٧**
١٠. المخطط البصري المكاني ← لتحصيل الدراسي	٠,٣٠	٠,١٨	٠,٠٨	٢,٢٥*

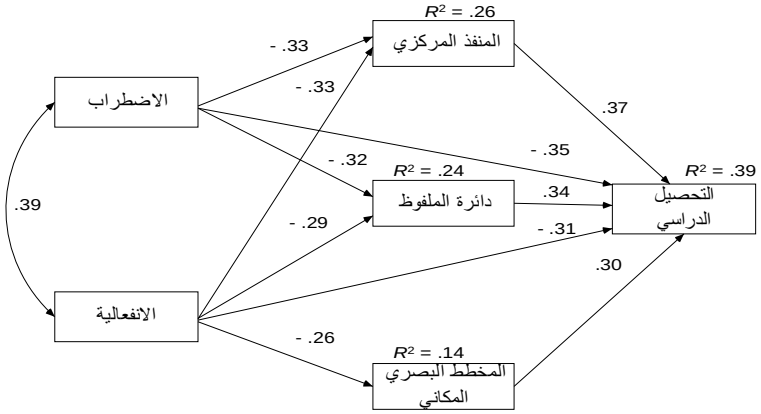
ملحوظة: ن = ١٥٩ **دالة عند مستوى ٠,٠١ *دالة عند مستوى ٠,٠٥

المركزي. كما أظهرت نتائج التحليل أن الاضطراب (-٠,٣٥ = β) والانفعالية (-٠,٣١ = β) كان لهما تأثير سلبي دال في التحصيل الدراسي ولكن تأثير الاضطراب في التحصيل الدراسي كان أقوى من تأثير الانفعالية. وأن المنفذ المركزي (٠,٣٧ = β) ودائرة الملفوظ (٠,٣٤ = β) والمخطط البصري المكاني (٠,٣٠ = β) كان لهم تأثير إيجابي دال في التحصيل الدراسي حيث كان المنفذ المركزي الأقوى تأثيراً في التحصيل الدراسي يليه دائرة الملفوظ ثم المخطط البصري المكاني.

تحليل التوسط: تم في ضوء النموذج النهائي (شكل ٢) إجراء تحليل التوسط للكشف عما إذا كان المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ يتوسطان العلاقة بين الاضطراب والتحصيل الدراسي. وما إذا كان المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني يتوسطون العلاقة بين الانفعالية والتحصيل الدراسي. ويعرف المتغير الوسيط بأنه متغير يفسر العلاقة بين متغيرين أحدهما مستقل (منبئ) والآخر تابع (ناتج) (Preacher & Hayes, 2008).

وقد تم إجراء تحليل التوسط باستخدام مخطط برنامج SPSS20 والذي طوره بريتشر وهايز (Preacher & Hayes, 2008) وذلك بهدف تقدير قيم التأثيرات غير المباشرة بين المتغيرات وفحص مستوى دلالتها الإحصائية باستخدام أسلوب توليد العينات المتتالية Bootstrapping والذي يعتمد على سحب عدد من العينات من العينة الأصلية وتقدير قيم التأثيرات غير المباشرة فى كل عينة وحساب متوسط هذه القيم بحيث يصف هذا المتوسط التأثير غير المباشر. ويتم إجراء تحليل التوسط على خطوتين؛ وتتضمن الخطوة الأولى حساب مجموع التأثيرات غير المباشرة في المتغير التابع. وتتضمن الخطوة الثانية فحص مستوى الدلالة الإحصائية لكل تأثير غير مباشر على حدة وذلك لأنه من الممكن أن يكون مجموع التأثيرات غير المباشرة غير دال إحصائيا رغم وجود تأثير غير مباشر واحد أو أكثر دال إحصائيا (Preacher & Hayes, 2008).

ويوضح جدول ٦ أن الاضطراب يمكن أن يؤثر في التحصيل الدراسي من خلال التأثير في كل من المنفذ المركزي (التأثير غير المباشر = ٠,١٩ ، ز = ٤,٧٥ ، دال عند مستوى ٠,٠١)



شكل٢: النموذج النهائي للعلاقات بين الاضطراب والانفعالية والمنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني والتحصيل الدراسي موضحا به قيم بيتا المعيارية (معاملات الانحدار المعيارية) ومربعات معاملات الارتباط (R2)

ودائرة الملفوظ (التأثير غير المباشر = ٠,٢٢ ز =٣,١٤ وهي دالة عند مستوى ٠,٠١) وهو ما يعني أن المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ يتوسطان العلاقة بين الاضطراب والتحصيل الدراسي. وقد أظهرت مقارنة

الفروق بين التأثيرات غير المباشرة أن تأثير الاضطراب في التحصيل الدراسي من خلال المنفذ المركزي لم يختلف بشكل دال عن تأثيره من خلال دائرة الملفوظ. كما يوضح جدول ٦ أن الانفعالية يمكن أن تؤثر في التحصيل الدراسي من خلال التأثير في كلا من المنفذ المركزي (التأثير غير المباشر = ٠,١٧ ،ز = ٢,٤٢ ، دال عند مستوى٠,٠١) ودائرة الملفوظ (التأثير غير المباشر = ٠,٢٤ ، ز= ٢,٤٠ وهي دالة عند مستوى ٠,٠١) والمخطط البصري المكاني (التأثير غير المباشر = ٠,٢٠ و ز = ٣.٣٣ ، دالة عند مستوى٠,٠١) وهو ما يعني أن المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني يتوسطوا العلاقة بين الانفعالية والتحصيل الدراسي. كما أظهرت مقارنة الفروق بين التأثيرات غير المباشرة أن تأثير الاضطراب في التحصيل الدراسي من خلال المنفذ المركزي لم يختلف بشكل دال عن تأثيره من خلال دائرة الملفوظ أو المخطط البصري المكاني.

التحليل المُعدِل: تم في ضوء النموذج النهائي (شكل ٢) إجراء تحليل المُعدِل للكشف عما إذا كان جنس الطلبة متغير مُعدِل للعلاقات بين الاضطراب والانفعالية والمنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني والتحصيل الدراسي بحيث إن العلاقات بين هذه المتغيرات يمكن أن تختلف في الذكور عنها في الإناث. والمتغير المُعدِل هو متغير يؤثر في قوة واتجاه العلاقة بين متغيرين أحدهما مستقل (منبئ) والآخر تابع (ناتج) (Fairchild & MacKinnon, 2009). قد تم إجراء التحليل المُعدِل على ثلاث خطوات (Byrne, 2010; Edwards & Lambert, 2007; Tang, Yu, Crits-Christoph, & Tu, 2009) وذلك باستخدام برنامج AMOS20 (Arbuckle, 2012)؛ وتتضمن الخطوة الأولى اختبار النموذج النهائي الناتج من تحليل نموذج المعادلة البنائية (ش كل ٢) للذكور والإناث معا على نحو متزامن كنموذج غير مقيد Unconstrained Model ومن ثم حساب قيمة مربع للنموذج. والنموذج غير المقيد هو النموذج الذي يتم فيه تقدير قيم البارامترات (قيم بيتا المعيارية بين المتغيرات المستقلة والتابعة) بحرية ويسمح باختلاف هذه القيم بين مجموعات المقارنة (الذكور والإناث في الدراسة الحالية) (Byrne, 2010). ويعتبر النموذج غير المقيد نموذج أساسي Baseline Model أو نموذج مرجعي Reference Model لأنه يمثل المحك الذي يقارن به النموذج المقيد Constrained Model. وتتضمن الخطوة الثانية بناء نموذج مقيد Constrained Model

من خلال وضع قيود على قيم بيتا المعيارية بين المتغيرات المستقلة والتابعة في النموذج النهائي الناتج من تحليل نموذج المعادلة البنائية (شكل ٢)، ويلي ذلك اختبار هذا النموذج للذكور والإناث معا على نحو متزامن ويتم حساب قيمة مربع كاي للنموذج. والنموذج المقيد هو النموذج الذي يتم فيه وضع قيود على قيم

جدول ٦

نتائج تحليل التوسط لنموذج المعادلة البنائية النهائي بطريقة توليد العينات المتتالي

المتغير المستقل ← المتغير الوسيط ← المتغير التابع	التأثير غير المباشر	الخطأ المعياري	قيمة ز	حدود الثقة[1] الحد الأدنى	الحد الأعلى
١. الاضطراب ← المنفذ المركزي ← لتحصيل الدراسي	-٠,١٢	٠,٠٥	٢,٤٠**	-٠,٠٥	-٠,١٧
٢. الاضطراب ← دائرة الملفوظ ← لتحصيل الدراسي	-٠,١١	٠,٠٣	-٣,٦٦**	-٠,٠٣	-٠,٢٠
مجموع التأثيرات غير المباشرة	-٠,٢٣	٠,٠٧	-٣,٢٨**	-٠,١٧	-٠,٣١
مقارنة التأثيرات غير المباشرة					
المنفذ المركزي x دائرة الملفوظ	-٠,٠١	٠,٠٤	-٠,٢٥	٠,٠٤	-٠,٠٨
١. الانفعالية ← المنفذ المركزي ← لتحصيل الدراسي	-٠,١٢	٠,٠٥	-٢,٤٠**	-٠,٠٥	-٠,١٧
٢. الانفعالية ← دائرة الملفوظ ← لتحصيل الدراسي	-٠,١٠	٠,٠٤	-٢,٥٠*	-٠,٠٤	-٠,١٩
٣. الانفعالية ← المخطط البصري المكاني ← لتحصيل الدراسي	-٠,٨٠	٠,٠٣	-٢,٦٦**	-٠,٠٢	-٠,١٦
مجموع التأثيرات غير المباشرة	-٠,٣٠	٠,١١	-٢,٧٢**	-٠,٢١	-٠,٣٧
مقارنة التأثيرات غير المباشرة					
المنفذ المركزي x دائرة الملفوظ	-٠,٠٢	٠,٠٣	-٠,٦٦	٠,٠٥	-٠,٠٩
المنفذ المركزي x المخطط البصري المكاني	-٠,٤٠	٠,٠٥	-٠,٠٨	٠,٠٣	-٠,١١
دائرة الملفوظ x المخطط البصري المكاني	-٠,٠٢	٠,٠٤	-٠,٠٥	٠,٠٥	-٠,١٤

ملحوظة: ن = ١٥٩ **دالة عند مستوى ٠,٠١ *دالة عند مستوى ٠,٠٥

[1] إذا كانت حدود الثقة لا تحوي قيمة الصفر كان هذا دليلا على أن التأثير غير المباشر دال إحصائيا

البارامترات (قيم بيتا المعيارية) بحيث تتساوي هذه القيم ولا يسمح باختلافها بين مجموعات المقارنة (الذكور والإناث في الدراسة الحالية).

وتتضمن الخطوة الثالثة حساب الفروق في قيم مربع كاي ودرجات الحرية بين النموذج المقيد والنموذج غير

المقيد وذلك بطرح قيمة مربع كاي ودرجات الحرية للنموذج غير المقيد من قيمة مربع كاي ودرجات الحرية للنموذج المقيد. وتكون قيم بارامترات النموذجين المقيد وغير المقيد متكافئة عندما تكون قيمة الفروق في مربع كاي ($\Delta\chi^2$)بين النموذجين غير دالة إحصائيا عند مستوي ٠٥, وذلك استنادا إلى الفروق في درجات الحرية (Δdf) بين النموذجين. وكذلك عندما تكون قيمة الفروق في مؤشر المطابقة المقارن (ΔCFI) Comparative Fit Index بين النموذجين أقل من أو تساوي ٠١, (Cheung & Rensvold, 2002). وتوضح بيرن(2010) Byrne أنه عند تعارض مستوي الدلالة الإحصائية للفروق في مربع كاي ($\Delta\chi^2$)مع قيم الفروق في مؤشر المطابقة المقارن(ΔCFI) - كأن تكون الفروق في مربع كاي غير دالة إحصائيا وتكون قيمة الفروق في مؤشر المطابقة المقارن أعلى من ٠١,- فإنه يمكن للباحث الاعتماد على أي المؤشرين لتأكيد على تكافؤ أو عدم تكافؤ البارامترات موضوع المقارنة.

وقد أظهرت نتائج التحليل تكافئ قيم بيتا المعيارية بين النموذجين غير المقيد (χ^2 = 31.22, df = 21, p = .07, χ^2/df = 1.48, RMSEA = .04, SRMR = .04, CFI = .975)والمقيد (χ^2 = 17.72, df = 10, p = .06; χ^2/df = 1.77, RMSEA = .04, SRMR = .03, CFI =.972) حيث كانت الفروق في قيم مربع كاي بين النموذجين غير دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ = ($\Delta\chi^2$ = 13.5, df = 11, p = .07).. كما أن الفرق في مؤشر المطابقة المقارن بين النموذجين كان أقل من ٠,٠١ (003. = ΔCFI). وتوضح هذه النتيجة أن جنس الطلبة لا يُعدِل العلاقات بين الاضطراب والانفعالية والمنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني والتحصيل الدراسي وأن هذه العلاقات متكافئة في الذكور والإناث.

مناقشة النتائج

هدفت الدراسة الحالية إلى فحص العلاقات بين قلق الاختبار والذاكرة العاملة والتحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الابتدائية بسلطنة عمان في ضوء نظرية كفاءة المعالجة وذلك من خلال اختبار نموذج سببي مقترح للعلاقات المباشرة وغير المباشرة بين هذه المتغيرات. وقد أظهرت نتائج تحليلات فروق المتوسطات ارتفاع مستوى الاضطراب والانفعالية وقلق الاختبار بوجه عام لدى أفراد عينة الدراسة. ويتفق الباحثون على أن حالة الاضطراب والانفعالية المصاحبة لقلق الاختبار تنشط عندما يكون موقف الاختبار غامضا بالنسبة للفرد أو عندما لا يمتلك الفرد الخبرة والتدريب الكافيين للتعامل مع موقف الاختبار (Raju & Asfaw, 2009; Rich, et al., (2011. غير أن هذه الحالة يمكن أن تتلاشي تدريجيا مع ازدياد الممارسة الفعلية والتدريب الكافي على موقف الاختبار وهو ما أُصطلح على تسميته بحكمة الاختبار Test Wiseness (Rogers & Yang, 1996). ويتفق هذا التفسير مع واقع أفراد عينة الدراسة الحالية من حيث كونهم طلبة بالصف الخامس الابتدائي ومن ثم فهم حديثو العهد بالاختبارات التحصيلية وربما لا يمارسونها أو يتدربون عليها بشكل كاف، وهو ما يجعل موقف الاختبار موقفا مبهما وغامضا بالنسبة لهم ويحفز حالة الاضطراب ويثير الانفعالية لديهم. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة طولية أجراها جبسون وأدمز Gibson & Adams (2012) وتتبعا خلالها مستويات قلق الاختبار لدى عينة مكونة من ٢٢٠ طفلا على مدار ست سنوات بداية من الصف الثالث الابتدائي وحتي نهاية المرحلة المتوسطة، حيث أظهرت نتائج تحليل نماذج النمو Growth Models Analysis أن مستويات قلق الاختبار كانت أعلى في المرحلة الابتدائية منه في المرحلة المتوسطة وأن مستويات قلق الاختبار في الصف الثالث الابتدائي كانت الأعلى بين جميع سنوات الدراسة. كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة سيجول Segool (2009) والتي أظهرت أن ما بين ٤٠% إلى ٤٥% من طلبة الصف الثالث حتى الصف الخامس الابتدائي في المدارس الأمريكية يعانون من قلق الاختبار مقارنة بـ٢٥% من طلبة المرحلة الثانوية و٢٠% من طلبة المرحلة الجامعية.

وأظهرت نتائج تحليل نموذج المعادلة البنائية أن الاضطراب والانفعالية كان لهما تأثير سلبي في كل من المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ، وأن الانفعالية كان لها تأثير سلبي في المخطط البصري المكاني. وتتفق هذه النتيجة مع نظرية كفاءة المعالجة والتي أكدت أن الاضطراب والانفعالية يمكن أن يعوقا عمل النظام المعرفي العام للفرد وخاصة الذاكرة العاملة، فانشغال الفرد بمعالجة حالة الاضطراب وتركيزه في التحكم في الاستثارة الشعورية الفسيولوجية المصاحبة لموقف الاختبار يمكن أن يستهلكا موارد الانتباه التي يحتاجها المنفذ المركزي لإنجاز المهام (Eysenck, 1992; Eysenck & Calvo, 1992). كما تؤكد نظرية كفاءة المعالجة على أن ارتفاع مستويات الأنشطة العقلية اللفظية غير المرتبطة بالمهمة المتعلمة ومنها زيادة تفكير الفرد في مستوى أدائه في موقف الاختبار وما يرتبط به من استثارة انفعالية فسيولوجية يمكن أن يؤثرا سلبا في دائرة الملفوظ ويحدا من قدرتها على معالجة المعلومات اللفظية ذات الصلة بالمهمة المتعلمة، ومن ثم تحتاج دائرة الملفوظ إلى وقت أطول لمعالجة هذه المعلومات (Ikeda et al., 1996). وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة Eysenck et al., (2005) على عينة من الأطفال ممن تتراوح أعمارهم بين

١٠ و ١٣ سنة والتي أظهرت أن الاضطراب كان له تأثير سلبي في عمل المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ، ولكن لم يكن له تأثير في عمل المخطط البصري المكاني. كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة ويلسون وشارمين Wilson & Charmen (2008) على عينة من الأطفال ممن تتراوح أعمارهم بين ١١ و ١٤ سنة والتي أظهرت أن هناك علاقة سالبة بين درجات الأطفال على مقياس الانفعالية في موقف الاختبار ودرجاتهم على مقياس الإدراك البصري المكاني.

وأظهرت نتائج تحليل نموذج المعادلة البنائية أن الانفعالية كان لها تأثير سلبي في التحصيل الدراسي. ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن الأطفال في هذه السن المبكرة قد لا يستطيعون التحكم في الاستثارة الانفعالية الفسيولوجية المصاحبة لموقف الاختبار كازدياد سرعة ضربات القلب والتعرق والشعور بالغثيان مما يؤثر سلبا في أدائهم في موقف الاختبار. وتتفق هذه النتيجة جزئيا مع نتائج بعض الدراسات السابقة والتي أكدت ارتباط الانفعالية بالتحصيل الدراسي ولكن دون أن تؤثر فيه بشكل مباشر (Goetz et al., 2008) إلا إذا توفر لدى الفرد مستويات مرتفعة من الاضطراب في موقف الاختبار(Zeidner, 2007).

كما أظهرت نتائج تحليل نموذج المعادلة البنائية أن الاضطراب كان له تأثير سلبي في التحصيل الدراسي. ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء عدة نماذج نظرية تهدف إلي تفسير تأثير قلق الاختبار على الأداء ومنها نموذج التداخل المعرفي Cognitive Interference Model. ونموذج معالجة المعلومات Information Processing Model ونموذج الإضافة Additive Model (Spelberger & Vagg, 1995). فيؤكد نموذج التداخل المعرفي على أن انخفاض مستوى الأداء في موقف الاختبار يرجع إلى فشل الفرد في التغلب على تزاحم وتداخل الأفكار غير المرتبطة بموقف الاختبار مع بعض العمليات العقلية اللازمة لأداء المهام بنجاح ومنها التركيز والانتباه، حيث تشمل هذه الأفكار مقارنة الفرد بين أدائه وأداء أقرانه، وتفكير الفرد في العواقب المترتبة على رسوبه في الاختبار، واستحقاقه لذاته وثقته في نفسه في ضوء أدائه في الاختبار، وفي نظرة الآخرين تجاهه كالوالدين والأقران والمعلمين له وذلك في حالة رسوبه في الاختبار. أما نموذج معالجة المعلومات فيشير إلي أن انخفاض الأداء في موقف الاختبار يرجع إلى تدهور قدرة الفرد على معالجة واسترجاع المعلومات بكفاءة، وأيضا إلى ازدياد الوعي ما وراء المعرفي لدى الفرد في موقف الاختبار بأنه لا يتمتع بالقدرات الكافية لإجتياز الاختبار بنجاح أو أنه قد أهمل ولم يستعد للأختبار بشكل جيد، وما يصحب ذلك من مشاعر لوم الذات. ويؤكد نموذج الإضافة على أن قلق الاختبار هو محصلة عاملين أساسيين هما القلق كسمة وخصائص موقف الاختبار نفسه، ومن ثم فإن الأفراد مرتفعي قلق الاختبار سوف ينخفض أداؤهم فقط حينما تعمل عناصر موقف الاختبار - كانخفاض ثقة الفرد في ذاته أو شعور الفرد بأن موقف الاختبار يمثل تهديدا له - على استثارة سمة القلق لدى هؤلاء الأفراد. ويري الزيات (١٩٩٥) أن القلق يؤدي إلى ضعف القدرة على التركيز فيصبح جزءاً مهماً من الذاكرة والتفكير مشغولاً بأفكار القلق (عامل الاضطراب) مما يترتب عليه تقليل سعة الانتباه وصعوبة متابعة تدفق المثيرات وترميزها وتجهيزها ومعالجتها (إعاقة المنفذ المركزي) مما يؤثر سلبا في الأداء. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات السابقة والتي أظهرت ان هناك علاقة سالبة بين الاضطراب والتحصيل الدراسي (Cassady & Johnson, 2002; Stankov, 2010).

وأظهرت نتائج تحليل نموذج المعادلة البنائية أن المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني كان لهم تأثير ايجابي في التحصيل الدراسي. ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء تعريف النموذج متعدد المكونات للذاكرة العاملة Multi-components Model of Working Memory Baddeley, 1999, (2007) بأنها حيز عمل يقوم بمعالجة المعلومات من خلال التشفير والتخزين والاسترجاع بهدف استخدامها في عمليات عقلية ومعرفية بسيطة أو معقدة كالإدراك والفهم وبعض أنماط التعلم. فالمنفذ المركزي يقوم بدور التخطيط والسيطرة والمعالجة للمعلومات، ويراقب تدفقها بين مكوني دائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني. كما إنه يعمل على توزيع الانتباه بين مهامتين أو أكثر ويسهل الوصول إلى ذاكرة المدى الطويل وهي جميعها مهام عقلية أساسية لتعلم الطفل. وتختص دائرة الملفوظ بمعالجة والاحتفاظ بالمعلومات السمعية والصوتية ومن ثم يمكن أن تلعب دوراً هاماً في إكتساب الطفل الكلمات الجديدة وتعلم معاني الكلمات والفهم القرائي واكتساب اللغة وهي مهارات تعليمية هامة في المرحلة الابتدائية. ويقوم المخطط البصري المكاني بمعالجة والاحتفاظ بالمعلومات البصرية المكانية وهي ما تتطلبه طبيعة المواد الدراسية في المرحلة الابتدائية والتي تعتمد بشكل كبير في محتواها العلمي على عرض النماذج المجسمة والصور والأشكال والأفلام التعليمية والقيام بالزيارات الميدانية. وتتفق هذه النتيجة العديد مع نتائج العديد من الدراسات والتي أظهرت أن هناك علاقة إيجابية بين الذاكرة العاملة والتحصيل الأكاديمي (Alloway & Alloway, 2010; Gathercole & Pickering, (2000.

وأظهرت نتائج تحليل التوسط أن الانفعالية كان لها تأثير سلبي في المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني وأن هذه المتغيرات بدورها كان لها تأثير ايجابي في التحصيل الدراسي. كما أظهرت

النتائج أن الاضطراب كان له تأثير سلبي في المنفذ المركزي ودائرة الملفوظ، وأن هذين المتغيرين بدورهما كان لهما تأثير سلبي في التحصيل الدراسي. ويمكن قراءة هذه النتيجة بطريقتين. أولا: أن زيادة مستويات الاضطراب والانفعالية يصاحبه انخفاض في كفاءة عمل مكونات الذاكرة العاملة مما يؤدي إلى انخفاض مستوى التحصيل الدراسي. ثانيا: أن انخفاض مستويات الاضطراب والانفعالية يصاحبه زيادة في كفاءة عمل مكونات الذاكرة العاملة مما يؤدي إلى ارتفاع مستوى التحصيل الدراسي. وبصرف النظر عن الطريقة التي يمكن بها قراءة هذه النتيجة، فإنه من الواضح أن مكونات الذاكرة العاملة تعمل كمتغيرات وسيطة تتأثر بعاملي الاضطراب والانفعالية ومن ثم تنقل هذا الأثر إلى التحصيل الدراسي. وتتفق هذه النتيجة مع باقي نتائج الدراسة الحالية والتي أكدت أن الاضطراب والانفعالية كان لهما تأثير سلبي في مكونات الذاكرة العاملة والتحصيل الدراسي وان مكونات الذاكرة العاملة كان لها تأثير ايجابي في التحصيل الدراسي.

وأظهرت نتائج التحليل المُعدِل أن جنس الطلبة لم يقم بدور المتغير المُعدِل للعلاقات بين الاضطراب والانفعالية والمنفذ المركزي ودائرة الملفوظ والمخطط البصري المكاني والتحصيل الدراسي بحيث إن العلاقات بين هذه المتغيرات لم تختلف في الذكور عنها في الإناث. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة سوانسون وسبيرز (Swanson & Spears, 2007) على عينة من طلبة الصفين الثالث والرابع الابتدائي والتي أظهرت أن هناك علاقة موجبة بين الذاكرة العاملة والتحصيل الدراسي وأن هذه العلاقة لم تختلف باختلاف جنس الطلبة. كما تتفق هذه النتيجة بشكل جزئي مع نتائج دراسة سوازر وبروس (Swather & Bruce, 2006) على عينة من الأطفال ممن تتراوح أعمارهم بين ١٢ و ١٤ سنة والتي أظهرت أن العلاقة بين الاضطراب والتحصيل الدراسي لم تختلف باختلاف جنس الطلبة، بينما كان الارتباط بين الانفعالية والتحصيل الدراسي أقوى بشكل دال بين الإناث منه بين الذكور.

ومجمل القول أن الذاكرة العاملة يمكن أن تدعم التحصيل الدراسي لدي طلبة المرحلة الابتدائية، بينما حالة الاضطراب والانفعالية المصاحبة لموقف الاختبار يمكن أن تعيق التحصيل الدراسي بشكل مباشر أو بشكل غير مباشر وذلك من خلال إعاقة عمل مكونات الذاكرة العاملة.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية، يمكن التوصية بما يلي:

١. إجراء بحوث كيفية حول أثر بعض العوامل الديموغرافية كالجنس والسن والخلفية الاجتماعية والاقتصادية في تشكيل قلق الاختبار لدى طلبة المرحلة الابتدائية.

٢. استخدام نماذج النمو الطولية Longitudinal Growth Models لتتبع التغيرات المحتملة في مستويات قلق الاختبار والذاكرة العاملة وأثرها في التحصيل الدراسي عبر مراحل دراسية مختلفة.

٣. إجراء دراسات عبر الصدق Cross-Validation Studies للتحقق من إمكانية تعميم النموذج النهائي في الدراسة الحالية عبر مراحل تعليمة أو مواد دراسية مختلفة.

المراجع

المراجع العربية:

الجراح، عبد الناصر ذياب (٢٠١٠). ما وراء الذاكرة لدى عينة من طلبة جامعة اليرموك في ضوء متغيرات الجنس وقلق الاختبار والتحصيل الدراسي. **مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية** (الإمارات العربية المتحدة)، **7**، ٢٧-٥٧.

الرفاعي، أحمد محمد رجاء .(٢٠١١). أثر استخدام أحداث التقويم للتعلم AFL في صياغة مهام تقويمية على تحصيل الرياضيات وخفض قلق الاختبار لدى طلاب الصف الأول الثانوي. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس** (السعودية)، ٥، ١١١-١٣٥.

السنباطي، السيد مصطفى؛ على، عمر إسماعيل؛ العقباوي، أحلام عبد السميع (٢٠١٠) .دافع الإنجاز وعلاقته بمستوى قلق الاختبار ومستوى الثقة بالنفس لدى طلاب المرحلة الثانوية. **دراسات تربويه ونفسية: مجلة كلية التربية بالزقازيق** (مصر)، ٦٨، ٣٣٧-٣٨٩.

النرش، هشام إبراهيم إسماعيل (٢٠١٠). نمذجة العلاقات السببية بين إستراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً وفاعلية الذات والتوجهات الدافعية الداخلية وقلق الاختبار والتحصيل الدراسي لدى عينة من طلاب الجامعة. **دراسات تربوية واجتماعية** (مصر)، ١٦، ٢٠٥-٢٦٧.

الزيات، فتحي مصطفى (١٩٩٥). **الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات: سلسلة علم النفس المعرفي**. المنصورة (مصر): دار الوفاء للطباعة والنشر.

الزبيري، سليمان ؛ الهنائي، سعيد (٢٠٠٧). **مقياس قلق الاختبار للأطفال العمانيين**. دمشق: دار الوحدة السورية للنشر العلمي.

علام، صلاح الدين (٢٠٠٢). **القياس والتقويم التربوي والنفسي: أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة**. القاهرة: دار الفكر العربي.

المراجع الأجنبية:

Alloway, T. P., & Alloway, R. G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology, 106*, 20-29.

Arbuckle, J. L. (2012). AMOS (Version 20.0) [Computer Program] Chicago: SPSS.

Baddeley, A. D. (1999). *Essentials of human memory*. Hove, Sussex: Psychology Press.

Baddeley, A. D. (2007). *Working memory: Thought and action*. Oxford: Oxford University Press.

Bentler, H. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling, 6*, 1-55.

Bernstein, G. A., Layne, A. E., Egan, E. A., & Tennison, D. M. (2005). School-based interventions for anxious children. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 44*, 1118-1127.

Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: Guilford Press.

Byrne, B. M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (2nd ed.). New York: Routledge.

Cassady, J. C., & Johnson, R. E. (2002). Cognitive test anxiety and academic performance. Contemporary Educational Psychology, 27, 270-295.

Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling, 9*, 233-255.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale: Erlbaum.

Cowan, N., & Alloway, T. P. (2008). The development of working memory. In N. Cowan (Ed.), *Development of memory in childhood* (2nd ed., pp. 303-342). Hove, UK: Psychology Press.

Deruyck, K. A. (2006). Relationships of intelligence, academic achievement, and emotional symptoms with debilitating and facilitating test anxiety among elementary

school students. *Dissertation Abstracts International: Section A*, *61* (12), 1813.

Adolescent Psychiatry, 44, 1118-1127.

Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: Guilford Press.

Byrne, B. M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (2nd ed.). New York: Routledge.

Cassady, J. C., & Johnson, R. E. (2002). Cognitive test anxiety and academic performance. Contemporary Educational Psychology, 27, 270-295.

Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling, 9*, 233-255.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale: Erlbaum.

Cowan, N., & Alloway, T. P. (2008). The development of working memory. In N. Cowan (Ed.), *Development of memory in childhood* (2nd ed., pp. 303-342). Hove, UK: Psychology Press.

Deruyck, K. A. (2006). Relationships of intelligence, academic achievement, and emotional symptoms with debilitating and facilitating test anxiety among elementary school students. *Dissertation Abstracts International: Section A*, *61* (12), 1813.

Edwards, J. R., & Lambert, L. S. (2007). Methods for integrating moderation and mediation: A general analytical framework using moderated path analysis. *Psychological Methods, 12, 1-22.*

Eysenck, M. W. (1992). *Anxiety: The cognitive perspective*. Hove, UK: Erlbaum.

Eysenck, M. W., & Calvo, M. G. (1992). Anxiety and performance: The processing efficiency theory. *Cognition and Emotion, 6*, 409-434.

Eysenck, M. W., Payne, S., & Derakshan, N. (2005). Trait anxiety, visuo-spatial processing, and working memory. *Cognition and Emotion, 19*, 1214-1228.

Fairchild, A.J., & MacKinnon, D.P. (2009). A general model for testing

mediation and moderation effects. *Prevention Science*, 10, 87-99.

Finney, S. J., & DiStefano, C. (2006). Nonnormal and categorical data in structural equation model. In G. R. Hancock & R. O. Mueller (Eds.), *A second course in structural equation modeling* (pp. 269-314). Greenwich, CT: Information Age.

Gathercole, S. E., & Pickering, S. J. (2000). Working memory deficits in children with low achievements in the national curriculum at seven years of age. *British Journal of Educational Psychology, 70*, 177-194.

Gibson, R., & Adams, M. (2012). Children test anxiety: A growth modeling analysis. *Education and Treatment of Children, 18*, 56-68.

Goetz, T., Preckel, F., Zeidner, M., & Schleyer, E. (2008). Big fish in big ponds: A multilevel analysis of test anxiety and achievement in special gifted classes. *Anxiety, Stress, and Coping,* 21, 185-198.

Ikeda, M., Iwanaga, M., & Seiwa, H. (1996). Test anxiety and working memory system. *Perceptual and Motor Skills, 82*, 1223-1231.

Marzano, R. J. (2004). *Building background knowledge for academic achievement: Research on what works in schools*. New York: Association for Supervision and Curriculum development.

Oktedalen, T., & Hagtvet, K. (2011). A revised version of the Norwegian adaptation of the Test Anxiety Inventory in a heterogeneous population. *Scandinavian Journal of Educational Research, 55*, 475-487.

Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and re-sampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods, 40*, 879-891.

Raju, P. M., & Asfaw, A. (2009). Recalled test anxiety in relation to achievement in the context of general academic self -concept, study habits, parental involvement, and socio-economic status among Grade 6 Ethiopian students. *Education, 37*, 269-285.

Rich, J. D., Fullard, W., & Overton, W. (2011). The relationship between deductive reasoning ability, test anxiety, and standardized test scores in a Latino sample. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences, 33*, 261-277.

Rogers, W. T. & Yang, P. (1996). Test-wiseness: Its nature and application. *European Journal of Psychological Assessment*, 12, 247-259.

Segool, N. K. (2009). *Test anxiety associated with high-stakes testing among elementary school children: Prevalence, predictors, and relationship to student performance.* (Doctoral Dissertation, Michigan State University, USA).

Sivo, S. A., Fan, X., Witta, E. L., & Willse, J. (2006). The search for "optimal" cutoff properties: Fit index criteria in structural equation modeling. *Journal of Experimental Education, 74*, 267-288.

Spelberger, C. D. & Vagg, P. R. (1995). Test anxiety: Theory, assessment, and treatment. Washington, DC: Taylor & Francis.

Stankov, L. (2010). Unforgiving confucian culture: A breeding ground for high academic achievement, test anxiety, and self-doubt? *Learning and Individual Differences, 20*, 555-563.

Swanson, B. & Spears, H. (2007). The relationships among family structure, test anxiety, and academic achievement. *Child Education*, *8*, 25-41.

Swather, Z. & Bruce, T. (2006). An examination of gender differences in the relationship between test anxiety and academic achievement. *Journal of Childhood Research*, *4*, 19-35.

Tang, W., Yu, Q., Crits-Christoph, P., & Tu, X. (2009). A new analytic framework for moderation analysis: Moving beyond analytic interactions. *Journal of Data Science,* 7, 313-32.

Tomljenović, Ž., & Nikčević-Milković, A. (2005). Self-esteem, test anxiety and school achievement of elementary school pupils. *Suvremena psihologija,* 8, 51-62.

Tse, C., & Pu, X. (2012). The effectiveness of test-enhanced learning depends on trait test anxiety and working-memory capacity. *Journal of Experimental Psychology, 18*, 253-264.

Wilson, T., & Charmen, P. (2008). The relationship between test anxiety, working memory, and attributional styles among elementary school children. *Advances in Clinical Child Psychology, 10*, 83-205.

Zeidner, M. (2007). Test anxiety: Conceptions, findings, conclusions. In P. Schutz & R. Pekrun (Eds.), *Emotion in education* (pp. 165-184). San Diego, CA: Academic Press.

Zeidner, M., & Matthews, G. (2005). Evaluation anxiety: Current theory and research. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 141-163). New York: Guilford Press.