

بناء اختبار لقياس المعالجات الذهنية لدى طلبة الصف الأول الثانوي في الأردن

عدنان خالد أبو دولة، فريال محمد أبو عواد، نصر عبدالله قنديل*

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير اختبار لقياس المعالجات الذهنية لدى طلبة الصف الأول الثانوي في الأردن، وتكونت عينة الدراسة من (1119) طالبا وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي والأدبي من الأقاليم الثلاثة في الأردن (الجنوب، والوسط، والشمال) تم اختيارهم بأسلوب العينة العشوائية العنقودية. تم بناء اختبار من 55 فقرة، موزعة على أربعة أبعاد، هي: المعالجة اللفظية، والمعالجة الرياضية الكمية، والمعالجة البصرية المكانية، والمعالجة المنطقية. أظهرت نتائج الدراسة وجود دلالات ملاءمة للصدق المنطقي للاختبار وصدق بنائه، كما أظهرت نتائج الدراسة أيضا وجود دلالات ثبات لاختبار المعالجات الذهنية، ومؤشرات حول فاعلية الفقرات، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \leq \alpha$) في مستوى المعالجات الذهنية تعزى لكل من جنس الطالب ولصالح الإناث، وتخصصه لصالح طلبة الفرع العلمي.

وقد خلصت الدراسة إلى عدد من التوصيات، أبرزها: تدريب الطلبة على عمليات التفكير بشكل عام، والمعالجات الذهنية بشكل خاص، والبحث في الأسباب المؤدية إلى عدم تطور المعالجات الذهنية بالقدر الكافي لدى الطلبة في المرحلة الثانوية، وتحديدًا لدى الطلبة الذكور، وطلبة الفرع الأدبي خاصة.

الكلمات الدالة: المعالجات الذهنية، المعالجة الذهنية اللفظية، المعالجة الذهنية الرياضية الكمية، المعالجة الذهنية المنطقية، المعالجة البصرية المكانية.

المقدمة

شغل موضوع المعالجات الذهنية بال الكثير من التربويين وعلماء النفس المعرفيين والقياس واستحوذ على الكثير من اهتمامهم، فالمعالجات الذهنية تشير إلى الممارسات والوظائف المتضمنة في محاولة الفرد معرفة العالم من حوله، ويعد التفكير من أهم هذه المعالجات الذهنية، إذ يتداخل مع العديد من العمليات الأخرى، مثل إصدار الأحكام والتجريد وحل المشكلات. وقد ركزت نظريات معالجة المعلومات على العمليات الداخلية ولكنها لم تتكرر الظروف والعوامل الخارجية، فقد اهتمت بالمعالجات الذهنية التي تتوسط المثير والاستجابة، فيبدو المتعلمون أكثر نشاطا كمعالجين للمعلومات، إذ يختارون العناصر ويحولونها ويتدربون عليها، ويربطون المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة لجعلها ذات معنى، وتحدث المعالجة الذهنية في مرحلة تتوسط استقبال المثير وإصدار الاستجابة، التي تمثل النتيجة الطبيعية لمعالجة المعلومات (الزيات، 2006).

ونظرا لأهمية قياس المعالجات الذهنية، فقد اهتم العديد من علماء القياس النفسي والتربوي بتطوير أدوات قياس للوقوف على مستوى المعالجات الذهنية ونوعيتها، فمنذ العشرينيات من القرن الماضي اتجهت حركة القياس العقلي إلى توظيف الأساليب الإحصائية في الكشف عن التكوين العقلي، وإلى استخدام طريقة التحليل العاملي بصفة خاصة، ونتيجة لذلك ظهرت عدة نظريات لتفسير التكوين العقلي والعمليات العقلية والمعرفية (الروسان، 2006)، وتطورت الأدوات المستخدمة لقياس العمليات العقلية والذهنية وتتنوع بين أدوات جمعية وأخرى فردية، فظهرت مقاييس للقدرة العقلية، مثل: مقياس ستانفورد بينيه للذكاء Stanford-Benet، ومقياس وكسلر للذكاء Wechsler intelligence scale، ومقياس كوفمان للأطفال Kaufman assessment for children، ومقياس مكارثي للقدرة العقلية للأطفال McCarthy scales of children's abilities، ومقياس الينوي للقدرة اللغوية السيكلوجية

* مدرسة دير علا الأساسية للبنين، مديرية تربية لواء دير علا، وزارة التربية والتعليم؛ قسم علم النفس التربوي، كلية العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، دائرة المرصد الحضري، أمانة عمان الكبرى، الأردن. تاريخ استلام البحث 2016/9/18، وتاريخ قبوله 2017/3/7.

الفارقة Illinois test of psycholinguistic abilities، ومقاييس البوت (Elliot) للقدرات الفارقة differential ability scales، واختبار كاليفورنيا للنضج العقلي California test of Mental Maturity (الطيبي، 2010).

كما ظهرت في الأردن جهود حثيثة لتطوير أدوات قياس للعمليات العقلية والمعالجات الذهنية منذ السبعينات من القرن الماضي، فقد عرض القرعان (2010) جهود عدد من الباحثين في هذا السياق، فأشار إلى الكيلاني الذي قام في العام (1979) باستخراج دلالات الصدق والثبات لصورة معربة ومعدلة للبيئة الأردنية من مقياس ستانفورد- بينيه في عينة أردنية، وقام الصمادي في العام (1979) باشتقاق معايير للأداء العقلي لعينة من الأردنيين للصورة الأردنية لمقياس وكسلر لذكاء الكبار، وقامت بريك في العام (1979) باشتقاق معايير للأداء العقلي لعينة من الأردنيين تتراوح أعمارهم بين (24-16) سنة على مقياس وكسلر لذكاء الكبار، وقام إلياس عام (1979) باستخراج الفروق في الأداء على مقياس وكسلر لذكاء الكبار في صورة معدلة للبيئة الأردنية التي تميز فئات تشخيصية عن العاديين، وقامت ملكاوي في العام (1979) بتطوير اختبار ذكاء جمعي مصور للأطفال الأردنيين في سن (9-4) سنوات، وقام القريوتي في العام (1981) باستخراج صورة معربة ومعدلة من مقياس وكسلر لذكاء الأطفال، وقام المينزل عام (1981) بتطوير اختبار قدرات عقلية مصور لتقويم الكفاية العقلية للمعوقين عقليا، وطور الهباهبة عام (1981) اختبار ذكاء جمعي للأطفال الأردنيين في سن (15-12) سنة، كما عمل الشايب على تطوير اختبار ذكاء جمعي للأطفال الأردنيين في سن (12-9) سنة وذلك عام (1984)، وقام البطش في العام (1986) بتطوير صورة أردنية معربة من مقياس مكارثي للقدرة العقلية، وقام العيد في العام (1987) بتطوير اختبار ذكاء جمعي لأفراد الفئة العمرية من سن (18-15) سنة، وأجرى عليان والكيلاني في العام (1988) دراسة هدفت إلى تطوير صورة أردنية معدلة من مقياس وكسلر لذكاء الأطفال المنقحة (WISC-r، 1974)، وقام عليان في العام (1989) بتقنين اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم واستخراج خصائصه السيكومترية (القرعان، 2010). وقد توالى جهود عدد من الباحثين لاحقا لتوفير اختبارات ومقاييس للكشف عن مستوى القدرات المعرفية والعقلية، مثل دراسة الرفوع (2008)، والعارضه (2010)، وسيتم استعراض هذه الدراسات في الجزء المخصص للدراسات السابقة.

كما أن المهارات المعرفية لا يقصد بها معامل الذكاء، وإنما تشير إلى كيفية روز قدرة المفحوص على أداء المهارات ما وراء المعرفية، والرقابة العقلية النشطة، وتنظيم النتائج، وتناسق العمليات العقلية والمعرفية، وتحديد الطرائق والخطط التي تساعد على التعلم بشكل أفضل، والقدرة على تطبيق ما تعلمه الفرد سابقا، من خلال القدرة على تنظيم أفكاره قبل أن يستجيب، كما تتضمن عمليات التفكير القدرة على إعطاء اهتمام أكثر بالتفاصيل أو معاني الكلمات، والميل إلى التفكير المجرد، والبعد عن التفكير المحسوس، والقدرة على الاستدلال والتحليل المنطقي وتشكيل المفاهيم، وأداء المهمات التي لها علاقة بالتفكير التباعدي والتفكير التقاربي، والمرونة المعرفية وسرعة التفكير، وتوزيع الانتباه، وتنظيم المعلومات في الذاكرة، مع القدرة على التخطيط لحل المشكلات، وتحديد المشكلة بينه وبين نفسه، وهذا يتطلب توافر مجموعة من القدرات العقلية اللازمة لاستخدام استراتيجيات منظمة في حل المشكلات حين التعامل معه (Roman, 2011, p5).

ونظرا لأهمية المرحلة الثانوية في التعليم واتخاذ القرارات المستقبلية بشأن الدراسة الجامعية أو الانخراط في سوق العمل، ونظرا للخصائص النمائية المميزة لهذه المرحلة التي تجعلها محطة مهمة في حياة الفرد، فقد جاء اهتمام الباحث بالكشف عن نوعية المعالجات الذهنية التي يجريها طلبة الصف الأول الثانوي في الأردن، وعلاقتها بمتغيري الجنس والتخصص، لا سيما في العصر الحالي الذي يتسم بالانفجار المعرفي وثورة المعلومات والاتصالات، التي تنعكس بالضرورة على المعالجات الذهنية التي يجريها الفرد كما ونوعا، إذ يرى شميك وريشانند ورومانيان (Schmeck, Ribchand, & Rumanian, 1977) أن الطلبة الذين يحصلون على علامات عالية في المواد الدراسية يميلون أيضا إلى الحصول على علامات عالية في المعالجة العميقة والتفصيلية للمعلومات، والاحتفاظ بالحقائق، فهم يعالجون المعلومات ويقومون بترميزها على نحو موسع في الوقت الذين يحتفظون في أذهانهم بتفصيلات معينة لها.

ومن هنا، جاءت هذه الدراسة لبناء اختبار يكشف عن المعالجات الذهنية لدى طلبة الصف الأول الثانوي في الأردن.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

لقد ركزت مقاييس القدرات العقلية في بنيتها بشكل عام على استجابة الفرد نحو المهمات الاختبارية، وسواء أكانت الاختبارات فردية أم جمعية، فقد كانت العلامة ترصد على نوع الاستجابة ومدى صحتها. ونظرا لأهمية المرحلة الثانوية في تقرير الطالب

لمستقبله والحاجة إلى الكشف عن نوع المعالجات الذهنية التي يقوم بها قبل إصدار الاستجابة، سواء أكانت لفظية أم كمية أم بصرية أم منطقية، ومستواها، جاءت هذه الدراسة بهدف بناء اختبار لقياس المعالجات الذهنية في السياقات المختلفة: المنطقية، واللفظية، والكمية الرياضية، والبصرية المكانية.

وتتبلور مشكلة الدراسة في الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما دلالات صدق اختبار المعالجات الذهنية لدى طلبة الصف الأول الثانوي معبرا عنها بالصدق المنطقي، والصدق الظاهري، وصدق البناء؟
2. ما دلالات ثبات اختبار المعالجات الذهنية لدى طلبة الصف الأول الثانوي معبرا عنها بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون رقم 20، وبدلالة الخطأ المعياري في القياس؟
3. ما مؤشرات فاعلية فقرات اختبار المعالجات الذهنية معبرا عنها بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات ارتباط الفقرات بالدرجات الفرعية والكلية؟

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى بناء اختبار في المعالجات الذهنية لدى طلبة الصف الأول الثانوي، واستقصاء فاعلية فقراته وخصائصه السيكمترية المتمثلة في الصدق والثبات.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في جانبها النظري والمتمثل في الإسهام في إثراء الأدب التربوي المتعلق ببناء الأدوات والمقاييس وطرق التحقق من خصائصها السيكمترية، وتزويد صانعي القرار في وزارة التربية والتعليم بأداة ملائمة يمكن استخدامها للكشف عن المعالجات الذهنية لدى طلبة الصف الأول الثانوي، باتجاه تعزيز جوانب القوة وتلافي جوانب الضعف فيها، بالإضافة إلى تزويد المعلمين وأولياء أمور الطلبة بمؤشرات سلوكية دالة على مستوى قدرة الطلبة على ممارسة المعالجات الذهنية.

حدود الدراسة ومحدداتها:

أجريت الدراسة في ضوء الحدود الآتية:

حدود بشرية: اقتصرت هذه الدراسة على طلبة الصف الأول الثانوي بفرعيه العلمي والأدبي فقط في الأقاليم الثلاثة (الشمال، والوسط، والجنوب) في الأردن.

حدود زمنية: تم إجراء هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2015/2016.

وقد اقتصرت هذه الدراسة على اختبار واحد لقياس المعالجات الذهنية في السياقات الآتية: المنطقية، واللفظية، والكمية الرياضية، والبصرية المكانية، وتتحدد النتائج بما يتحقق لهذا الاختبار من فاعلية فقرات ودلالات صدق وثبات.

التعريفات الاصطلاحية والإجرائية:

تتضمن الدراسة الحالية مجموعة من المصطلحات الأساسية، وقد عرفت على النحو الآتي:

المعالجات الذهنية: ويقصد بها عمليات التذكر، والتمييز، والتخطيط، والتفكير، وحل المشكلات، والمراقبة في السياقات اللفظية، والمنطقية، والرياضية الكمية، والبصرية المكانية، وتقاس في هذه الدراسة بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب على الاختبار المطور في هذه الدراسة (قطامي، 2010).

المعالجة الذهنية اللفظية: يعرفها قطامي (2010) بقدرة الفرد على استخدام الكلمات والمفردات بشكل دقيق، وفهم المعاني، والقدرة على استنباط العلاقات بين الكلمات وربطها بعضها ببعض. وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على الفقرات المخصصة لها في الاختبار المطور في الدراسة.

المعالجة الذهنية الرياضية والكمية: يعرفها قطامي (2010) بقدرة الفرد على استخدام الأرقام بشكل عقلائي، وفهم السلاسل الرقمية والعلاقات بين الأرقام، إلى جانب القدرة على حل العمليات والمسائل الحسابية. وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على الفقرات المخصصة لها في الاختبار المطور في الدراسة.

المعالجة الذهنية المنطقية: يعرفها المنصور (2012) بقدرة الفرد على فهم النظريات البالغة التعقيد وتحليل المعلومات الجديدة خارج نطاق الخبرة السابقة، وأجراء عمليات الاستقراء والاستنتاج من نصوص وافتراضات معطاة. وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على الفقرات المخصصة لها في الاختبار المطور في الدراسة.

المعالجة البصرية والمكانية: يعرفها المنصور (2012) بقدرة الفرد على إدراك الأوضاع في الفراغ أو الفضاء، وتقييم العلاقات المكانية بين الأشياء، وأجراء عمليات التصور والتخيل. وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على الفقرات المخصصة لها في الاختبار المطور في الدراسة.

الدراسات السابقة:

لقد أجريت العديد من الدراسات الأردنية، والعربية، والأجنبية في مجال دراسة العمليات العقلية والمعالجات الذهنية وأدوات قياسها واختبارها، وفيما يلي وصفا للدراسات التي أمكن التوصل إليها:

في دراسة أجرتها المحارمة (2015) بهدف تطوير بطارية للكشف عن العمليات الذهنية للطلبة الموهوبين في الأردن من الصف السابع إلى الصف العاشر، وقد تضمنت المقاييس العمليات الذهنية (تآلف الأشتات، والتعديل، والاستعمالات الجديدة، والعمليات البديلة، والتخيل التطبيقي، وتحمل الغموض، والقبول الاجتماعي، والاستقلال في التفكير، والتفكير التأملي، والتغيير، والتجزئة، والعكس، واتخاذ القرار) وتم تطبيقها على عينة مؤلفة من (1362) طالبا وطالبة من أقاليم الشمال والوسط والجنوب، منهم (681) طالبا وطالبة من مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز و(681) طالبا من المدارس الحكومية في المملكة وقد أظهرت النتائج وفقا لمتغير الجنس أن العمليات الذهنية كانت أعلى لدى الإناث في جميع العمليات باستثناء العمليات البديلة والتفكير التأملي واتخاذ القرار. كما بينت نتائج الدراسة أن العمليات الذهنية كانت أعلى للصف العاشر، ثم التاسع، ثم الثامن، ثم السابع. وفي دراسة تشان (Chan, 2012) حول العمليات الذهنية النمائية، تم تصميم نموذج لتصنيف العمليات العقلية، تكون من (6) عبارات تصف العمليات الذهنية النمائية، و(6) عبارات أخرى تصف العمليات الذهنية الثابتة، وتم تطبيق الدراسة على (251) طالبا صينيا، منهم (113) من الخامس والسادس و(138) من السابع حتى الثاني عشر، وتوزعوا إلى 141 ذكور و110 إناث، وبحساب علامات العمليات الذهنية النمائية وعلامات العمليات الذهنية الثابتة يمكن الحصول على العلامة الكلية للاستجابة للفقرات ذات العلاقة، وتم تطبيق عدة مقاييس إضافية مثل مقياس الرضا عن الحياة، واستبانة اكسفورد للسعادة، وقد تم استخدام منهج المجموعات التجريبي لتصنيف الطلبة الموهوبين الصينيين استنادا على معايير عالية، وأظهرت النتائج أن العمليات العقلية النمائية الثابتة مرتبطتان بشكل دال إحصائيا.

وأجرى القرعان (2010) دراسة هدفت إلى تطوير صورة أردنية لمقياس وودكوك جونسون الطبعة الثالثة للقدرة المعرفية، وطبقت على عينة مكونة من 220 طالبا، منهم 110 ذكور، و110 إناث، تم اختيارهم من 6 مدارس أساسية، و6 مدارس ثانوية من مديريات تربية عمان الأولى والثانية والثالثة. ولتحقيق أغراض هذه الدراسة تم تطبيق الاختبارات الفرعية للمقياس، والمكونة من 400 فقرة على أفراد الدراسة، وقد أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات الفرعية للمقياس، كما بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أداء الأفراد على الاختبارات الفرعية للمقياس وفقا للمستويات العمرية، حيث تدرجت القدرة المعرفية للأفراد بتدرجهم في المستويات العمرية، وأظهرت نتائج التحليل العاملي الاستكشافي أن اختبارات المقياس تنسب على عامل واحد وهو القدرة المعرفية، كما تمتع المقياس بدلالات صدق المحك التلازمي، حيث بينت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات الفرعية للمقياس والتحصيل الأكاديمي للأفراد بمواد اللغة العربية، والرياضيات، والعلوم العامة. كما أظهرت النتائج أيضا فاعلية فقرات الاختبارات الفرعية للمقياس وتدرجها في الصعوبة في المستويات العمرية المختلفة وتمتعها بقدرة تمييزية متوسطة، وأخيرا أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الأداء على اختبارات المقياس بين الذكور والإناث.

وفي دراسة أجراها العارضة (2010) هدفت إلى بحث أثر برنامج تدريبي للتفكير التأملي على أسلوب المعالجة الذهنية في التعلم لدى طالبات كلية الأميرة عالية الجامعية، وعلاقة ذلك بأدائهن التدريسي التطبيقي ومرونتهن الذهنية. تكونت عينة الدراسة من (60) طالبة في مرحلة البكالوريوس تخصص تربية الطفل، تم اختيارهن بطريقة قصدية وتم تقسيمهن إلى مجموعتين: تجريبية، وضابطة. وقد بنى الباحث برنامجا تدريبيا مستندا للنظرية المعرفية تكون من (60) تمرينا موزعا على قدرات ومهارات التفكير التأملي الست، وطور الباحث مقياسا لأسلوب المعالجة الذهنية المعرفية مكون من (37) فقرة، اتبعت كل فقرة بثلاثة بدائل،

وكذلك مقياس للمرونة الذهنية المعرفية تكون من (29) فقرة، اتبعت كل فقرة بثلاثة بدائل، ومقياس للأداء التدريسي التطبيقي تكون من (36) فقرة، اتبعت كل فقرة بثلاثة بدائل. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على المقاييس الثلاثة لصالح المجموعة التجريبية.

أما الدراسة التي أجراها الرفوع (2008) التي هدفت إلى بحث أساليب معالجة المعلومات لدى طلبة المرحلة الثانوية الأكاديمية في الأردن وعلاقتها بالجنس والتخصص، فقد تكونت عينة الدراسة من (242) طالبا وطالبة، منهم (102) طالبا، و(140) طالبة توزعوا على الفرعين العلمي والأدبي، وطبق عليهم اختبار أساليب معالجة المعلومات. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في أساليب معالجة المعلومات لصالح الإناث، حيث كانت الإناث أكثر دقة في التعامل مع المعلومات ومعالجتها، وتفوق طلبة الفرع العلمي في أساليب معالجة المعلومات.

وفي الدراسة التي أجراها جوروديتسكي وكليفير (2003, Gorodetsky & Klavir)، هدفت إلى بحث استخدام نموذج لتحليل العمليات الذهنية التي يتبعها الطلبة الموهوبون العاديين في حل المشكلات في المدارس الثانوية، وتتضمن العمليات الآتية (الترميز، والمقارنة، والتوليف، ووضوح الأهداف، والاسترجاع)، وقد تم الطلب منهم تقديم تقرير عن عملية الحل التي يتبعونها، وتبين أن النموذج المقترح يعد أداة فعالة لتحليل العمليات الفرعية المستخدمة أثناء حل المشكلة، وعلى الرغم من أن كلا من الطلبة الموهوبين والعاديين كانوا قادرين على التوصل إلى حلول صحيحة، إلا أن الدراسة أظهرت أنهم قاموا بتوظيف عمليات فرعية مختلفة لحل المشكلات.

وبحثت دراسة الصافي (2000) الفروق في استراتيجيات معالجة المعلومات في ضوء متغيري التخصص والتحصيل الدراسي "دراسة على عينة من طلاب جامعة الملك خالد" وتألفت العينة من (75) طالبا من كلية التربية تم اختيارهم بالطريقة العشوائية الطبقة لكي تمثل التخصص الدراسي والمستوى التحصيلي (مرتفع ومنخفض) وفقا للمعدل التراكمي. بينت نتائج الدراسة تفوق طلبة التخصصات العلمية في أسلوب المعالجة المتتابعة والمتأنيئة ولكن الفروق لم تكن دالة في مستوى عمق المعالجة أو سرعتها. كما كانت الفروق دالة لصالح مرتفعي التحصيل في المعالجة المتتابعة ومستوى المعالجة، ولم تكن الفروق بين المجموعتين دالة في المعالجة المتأنيئة وسرعة المعالجة.

وقام الباحثان بيدوسيل وبروك (1993, Beauducel & Brocke) بدراسة هدفت إلى فحص العلاقة بين الذكاء وسرعة معالجة المعلومات لتقييم نموذج "هيك" Hick's Paradigm عن العلاقة بين سرعة معالجة المهام المعرفية البسيطة والذكاء العام وزمن الرجوع لدى عينة مكونة من (73) من المراهقين. وقد أظهرت النتائج وجود ارتباطات سالبة ودالة بين الذكاء العام وسرعة المعالجة.

فيما أجرى جورجوبولوس (1993, Georgopoulos) دراسة لتقرير المحددات العامة للتدوير البصري والحركي، وأجريت الدراسة في ثلاث مهام مختلفة: مهمة حركية بصرية، وتضمنت تعليمات لتحريك المؤشر في زاوية معينة من اتجاه معين، ومهمة عقلية بصرية، لتقرير ما إذا كانت معروضة بصورة أصلية أم صورة طبق الأصل بغض النظر عن اتجاه العرض، ومهمة مسح الذاكرة البصرية الحركية التي تم فيها تقديم قائمة من المثبرات في اتجاهات مختلفة ثم عرضها مرة أخرى باستثناء آخر مثير، وكان الباحث يقوم بتقدير معدل تجهيز كل موضوع في كل مهمة باستخدام علاقة خطية بين زمن الاستجابة وزاوية التدوير في المهمات العقلية أو طول قائمة (مهمة مسح الذاكرة). وتبين أن معدلات التجهيز للمهام العقلية كانت مترابطة ارتباطا كبيرا ودالا.

فيما قام الباحثان فيرنون وويس (1993, Vernon & Weese) بدراسة ثلاث مجموعات من مهام مستوى وسرعة معالجة المعلومات لعينة مكونة من (152) من طلاب الجامعة بهدف استخدامها للتنبؤ بالذكاء. وتضمنت المهام: التصور البصري المكاني للحروف، وجمع سلاسل من الأرقام، واختبارات لسرعة المعالجة، وهي مهام ذات بنود متدرجة الصعوبة. بينت النتائج أن الأداء على مهام مستوى المعالجة وسرعة المعالجة تعد منبئات دالة بنسبة الذكاء.

وفي دراسة تجريبية أجراها الزيات (1986) هدفت إلى قياس أثر التكرار ومستويات معالجة المعلومات على كل من الحفظ والتذكر، كما هدفت إلى فحص افتراض مفاده أن المعالجة الأعمق للمادة المتعلمة تيسر الاستدعاء اللاحق للفقرات المتعلمة. تكونت عينة الدراسة من (176) طالبا من أعمار مختلفة متوسطها (23,2) سنة ومن مستويات تحصيلية مختلفة، التي أشار إليها المعدل التراكمي الجامعي. بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في عدد الوحدات المسترجعة "الحفظ والتذكر" بين مستويات معالجة المعلومات الثلاثة- السطحية، والمتوسطة، والعميقة- لصالح المعالجة المتعمقة، أي كلما كان مستوى المعالجة عميقا كانت عمليتا الحفظ والتذكر والاستدعاء أفضل.

من العرض السابق يتبين تعدد أهداف الدراسات السابقة، فمنها ما كان يهدف للكشف عن العمليات الذهنية للطلبة الموهوبين في الأردن، مثل دراسة المحارمة (2015)، ومنها ما هدف إلى تطوير صورة أردنية لمقياس وودكوك جونسون الطبعة الثالثة للقدرات المعرفية كدراسة القرعان (2010)، ومنها ما تعلق ببحث أثر برنامج تدريبي للتفكير التأملي على أسلوب المعالجة الذهنية في التعلم لدى طالبات كلية الأميرة عالية الجامعية (العارضة، 2010)، كما تنوعت الدراسات السابقة من حيث حجم العينة والفئة العمرية المستهدفة والمقاييس المستخدمة وتعدد العمليات الذهنية والمعرفية المستخدمة. أما في هذه الدراسة الحالية، فقد تم بناء اختبار مواقف محوسب لغايات التطبيق يعد الأول من نوعه في الأردن وفق علم الباحثين، تم فيها ضبط الإجابة على الفقرات كاملة دون تجاوز أو تلاعب في نمط الإجابة.

تم الاستفادة من الدراسات السابقة في بناء أداة البحث، وتوظيف المنهج البحثي الملائم كما تم الاستفادة أيضا في مقارنة النتائج واثباتها.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة المسار الأكاديمي في المرحلة الثانوية في الأردن وعددهم (94133) طالبا وطالبة في العام الدراسي 2016/2015، منهم (42725) ذكورا و(51408) من الإناث. أما عينة الدراسة فقد تكونت من (1119) طالبا وطالبة، تم اختيارهم من الأقاليم الثلاثة في الأردن (شمال، ووسط، وجنوب) بأسلوب العينة العشوائية العنقودية، حيث بلغ عدد الطلبة من التخصص الأدبي (332) طالبا وطالبة ومن الفرع العلمي (787) طالبا وطالبة، وقد بلغ عدد الذكور (469) وعدد الإناث (650). ويبين الجدول (1) توزيع أفراد عينة الدراسة وفق الإقليم والجنس والصف والتخصص.

الجدول (1): توزيع أفراد عينة الدراسة وفق الإقليم والجنس والصف والتخصص باستخدام الطريقة العشوائية العنقودية

المجموع	التخصص		جنس الطلاب	الإقليم
	علمي	أدبي		
127	85	42	ذكور	الشمال
180	98	82	إناث	
307	183	124	المجموع	
245	177	68	ذكور	الوسط
374	294	80	إناث	
619	471	148	المجموع	
97	61	36	ذكور	الجنوب
96	72	24	إناث	
193	133	60	المجموع	
1119	787	332	المجموع	

أداة الدراسة:

لأغراض الإجابة عن أسئلة الدراسة، تم إعداد اختبار لقياس المعالجات الذهنية لدى طلبة الصف الأول الثانوي، حيث تم بداية الاطلاع على الدراسات السابقة وأدوات القياس المشابهة، مثل دراسة المحارمة (2015)، ودراسة الرفوع (2008)، ودراسة العارضة (2010)، وبعدها تم تحديد أهداف الاختبار بما يتفق مع التوجهات والمناحي العالمية في الكشف عن المعالجات الذهنية لطلبة الصف الأول الثانوي، استنادا إلى عدد من الافتراضات التي يتمتع بها الطلبة ذوو عمليات المعالجة الذهنية المرتفعة والمنظمة، منها: تمكنهم واكتسابهم مستويات متنوعة من المرونة المعرفية في معالجة المواقف الجديدة وتخيل الصور ونقلها إلى صور أخرى مكتوبة أو مقروءة أو رمزية، وتمكنهم أيضا من اكتساب قدرة استثنائية على توليد تفسيرات إبداعية، واستخدام المنطق للوصول إلى إجابات صحيحة، ومن هنا تم تحديد الأبعاد الرئيسية الأربعة المكونة للاختبار، وهي: (المعالجة اللفظية، والمعالجة الرياضية الكمية، والمعالجة البصرية المكانية، والمعالجة المنطقية).

وبعد ذلك تم بناء تجمع من الفقرات الاختبارية Item Pool وقد تم تبني أشكال مختلفة للفقرات الاختبارية، تنوعت بين فقرات من نوع الاختيار من متعدد، تراوح عدد البدائل فيها بين أربعة إلى ستة بدائل، وفقرات من نوع التكميل؛ منها ما يتطلب كتابة كلمة جديدة ذات معنى وفق شروط محددة، وأخرى تتطلب كتابة أرقام في سلسلة عددية، ثم تم تشكيل الاختبار في صورته الأولية التي ضمت (70) فقرة، توزعت على النحو الآتي: (32) فقرة على المعالجات اللفظية، و18 فقرة على المعالجات الرياضية الكمية، و11 فقرة على المعالجة البصرية المكانية، و9 فقرات على المعالجة المنطقية).

بعد الانتهاء من بناء الاختبار، تم عرضه على ستة محكمين خبراء من أعضاء هيئة التدريس في كلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية من حملة درجة الدكتوراه، بالإضافة إلى مشرفين تربويين في وزارة التربية والتعليم، حيث طلب منهم إبداء رأيهم في: سلامة اللغة، ودقة الصياغة، ووضوح الفقرات، ومناسبتها وارتباطها بموضوع الدراسة، وإضافة وحذف ما يروونه مناسباً. وقد تم العمل بأرائهم وملاحظاتهم وتم إجراء التعديلات اللازمة، علماً بأنها اقتصرت على تعديلات في الصياغة اللغوية، وبعد ذلك جرى تطبيقه حاسوبياً على عينة استطلاعية مكونة من (51) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي تم اختيارها من خارج عينة البحث ومن المجتمع نفسه، منهم (25) طالباً من الفرع الأدبي و(26) طالباً من الفرع العلمي. وقد هدفت الدراسة الاستطلاعية إلى التعرف على مدى وضوح تعليمات الاختبار وفقراته، والتأكد من صدق الاختبار وثباته، وتحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار. وبناء على نتائج الدراسة الاستطلاعية، تم استخراج معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار بدلالة متوسطات الأداء على كل فقرة من فقراته، كما تم استخراج معاملات التمييز للفقرات بدلالة الفرق بين المجموعتين العليا والدنيا في الإجابة عن فقرات الاختبار اعتماداً على محكي التحصيل الدراسي وآراء المعلمين، وقد تراوحت قيم معاملات الصعوبة بين (0.04-0.86) كما بلغ عدد الفقرات التي يقل معامل صعوبتها عن 0.20 (أربع فقرات)، أما الفقرات التي يزيد معامل صعوبتها عن 0.85 فقد كانت (فقرة واحدة)، كما تراوحت قيم معاملات التمييز بين (-0.08-0.81)، وقد بلغ عدد الفقرات التي كان معامل التمييز لها يقل عن 0.20 (15 فقرة)، منها (5 فقرات) سالبة التمييز، هذا وقد تم حذف الفقرات التي كان تمييزها سالباً، وتلك الفقرات التي لم يجب عليها احد، وبلغ عددها (15 فقرة).

بناء على ذلك، فقد تم إخراج الاختبار بصورته النهائية الذي يتكون من (55) فقرة، توزعت كما يلي: (24) فقرة على المعالجة اللفظية، و18 فقرة على المعالجات الرياضية الكمية، و9 فقرات على المعالجة البصرية المكانية، و4 فقرات على المعالجة المنطقية). وتم التحقق من صدق الاختبار مرة أخرى بعرضه على مجموعة من المحكمين، كما جرى بعد ذلك إعادة تقييم الفقرات بعد حذف الفقرات كما هو مبين في الجدول (2).

الجدول (2): ترتيب توزيع فقرات الاختبار بصورته النهائية

على المعالجات الذهنية الرئيسية والفرعية

المعالجات الذهنية	أرقام الفقرات	شكل الفقرات
المعالجة اللفظية	24-1	
✓ الكلمات الأقرب في المعنى		اختيار من متعدد
✓ الكلمة الجديدة		إجابة قصيرة
✓ استعمالات اللغة		اختيار من متعدد
المعالجة الرياضية الكمية	42-25	
✓ متسلسلة الأرقام		تكميل
✓ الاستدلال الرياضي		اختيار من متعدد
المعالجة البصرية المكانية	51-43	
المعالجة المنطقية	55-52	
		اختيار من متعدد

وللتحقق من ثبات الأداة تم استخراج معامل الثبات باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون 20 للاتساق الداخلي بدلالة إحصائيات الفقرة على كل بعد من أبعاد المعالجات الذهنية الرئيسية والفرعية، والجدول (3) يبين ذلك.

الجدول (3): معامل الثبات لاختبار المعالجات الذهنية باستخدام معادلة كودر - ريتشاردسون 20

معامل الثبات باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون (20)	أبعاد المعالجات الذهنية الفرعية والرئيسية
0.43	الكلمات الأقرب في المعنى
0.94	الكلمة الجديدة
0.49	استعمالات اللغة
0.72	متسلسلة الأرقام
0.73	الاستدلال الرياضي
0.39	المعالجة البصرية المكانية
0.09	المعالجة المنطقية
0.85	المعالجة اللفظية
0.68	المعالجة الرياضية الكمية
0.39	المعالجة البصرية المكانية
0.09	المعالجة المنطقية
0.81	معامل الثبات الكلي

يلاحظ من الجدول (3) أن معامل الثبات الكلي للاختبار بلغ (0.81)، كما يلاحظ أيضا أن أعلى معامل ثبات كان لبعده المعالجة المرتبطة بإيجاد الكلمة الجديدة، حيث بلغ (0.94)، أما أقل معامل ثبات فكان لبعده المعالجة الذهنية المنطقية، إذ بلغ (0.09) وهي قيمة ضعيفة جدا، وقد تم إعادة النظر في صياغة الفقرات للتأكد من وضوحها وتمايز البدائل المرتبطة بكل منها، وإجراء ما يلزم من تعديلات.

المعالجة الإحصائية:

تم استخدام المعالجات الإحصائية الوصفية والتحليلية الآتية:

- الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعة الدراسة وفق الجنس، والتخصص، والإقليم.
- معاملات الارتباط الثنائي النقطي بين الدرجات على الفقرات والدرجة الكلية، وبين الأبعاد الرئيسية والفرعية.
- التحليل العاملي الاستكشافي من الدرجة الأولى باستخدام المحاور المتعامدة.
- الاتساق الداخلي للفقرات باستخدام معادلة (كودر ريتشاردسون 20).
- طريقة الخطأ المعياري في القياس: إذ يستخدم الخطأ المعياري كمؤشر للثبات، ذلك أنه تقدير لدرجة الخطأ المتوقع، فكلما انخفضت الدرجة كان الثبات أعلى.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

للإجابة عن سؤال الدراسة الأول: ما دلالات صدق اختبار المعالجات الذهنية لدى طلبة الصف الأول الثانوي معبرا عنها بالصدق المنطقي، وصدق البناء؟ تم التحقق من دلالات الصدق التالية:

أولا: الصدق المنطقي:

يعبر عنه بالإجراءات والخطوات التي قام بها الباحث أثناء إعداد أداة الدراسة، حيث تمت صياغتها وفقا لما تم اعتماده في الأدب التربوي السابق، من حيث: الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت قياس عمليات المعالجة الذهنية، مثل دراسة المحارمة (2015)، ودراسة القرعان (2010)، ودراسة العارضة (2010)، وتحديد أهداف اختبار الكشف عن عمليات المعالجة الذهنية، وتحديد افتراضات اختبار عمليات المعالجة الذهنية، وكتابة فقرات الاختبار، ومراجعة الاختبار وتدقيقه وتنقيحه من حيث الصياغة واللغة والسلامة العلمية.

ثالثا: صدق البناء

تم التحقق من صدق البناء باستخدام المؤشرات الآتية:

1- الارتباطات بين الأبعاد:

للتحقق من الارتباط بين الأبعاد تم استخراج معاملات ارتباط بيرسون بين الدرجات على الأبعاد الفرعية التي يتألف منها اختبار المعالجات الذهنية بعد تطبيقه على عينة الدراسة الرئيسية، وهي (المعالجة اللفظية، والمعالجة الرياضية الكمية، والمعالجة البصرية المكانية، والمعالجة المنطقية)، ويبين الجدول (4) هذه النتائج.

الجدول (4): مصفوفة معاملات ارتباط بيرسون بين الأبعاد الرئيسية المكونة لاختبار المعالجات الذهنية (ن=1119)

المعالجات الذهنية الرئيسية	المعالجة اللفظية	المعالجة الرياضية الكمية	المعالجة البصرية المكانية	المعالجة المنطقية
المعالجة اللفظية	-	-	-	-
المعالجة الرياضية	.532**	-	-	-
المعالجة البصرية المكانية	.454**	.544**	-	-
المعالجة المنطقية	.408**	.462**	.385**	-
الدرجة الكلية	.889**	.826**	.686**	.587**

*دال إحصائيا عند $\alpha=0.05$ **دال إحصائيا عند $\alpha=0.01$

يتضح من الجدول (4) أن معاملات الارتباط بين الدرجات على المعالجات الذهنية المتضمنة في الاختبار قد تراوحت بين (0.385) و(0.544)، وكانت جميعها ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha=0.05)$. وقد كان أعلى معامل ارتباط بين بعدي المعالجة البصرية المكانية والمعالجة الرياضية الكمية (0.544)، أما أقل معامل ارتباط فقد كان بين بعدي المعالجة المنطقية والمعالجة البصرية المكانية (0.385). وتراوحت معاملات الارتباط بين الدرجات على أبعاد اختبار المعالجات الذهنية والدرجة الكلية للاختبار بين (0.587 و0.889)، وهي معاملات ارتباط دالة إحصائيا عند مستوى $(\alpha=0.05)$ ، وتدل على صدق البناء للاختبار.

2- الصدق العاملي لاختبار المعالجات الذهنية:

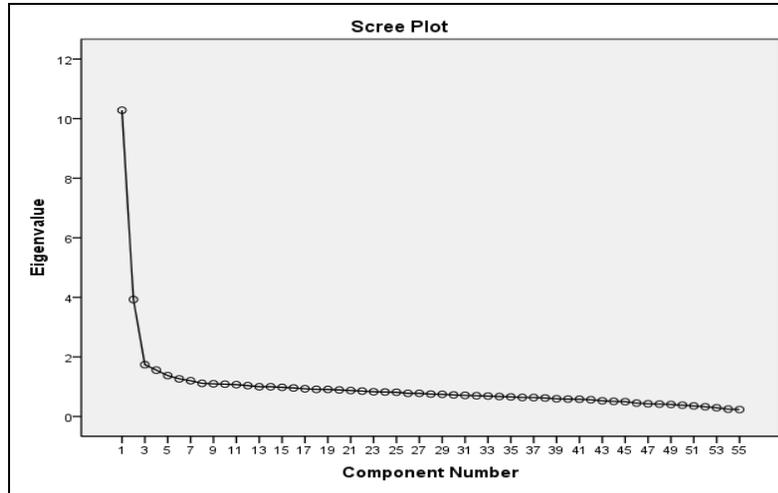
تم التحقق من الصدق العاملي من خلال إجراء التحليل العاملي الاستكشافي (Exploratory Factor Analysis)، من الدرجة الأولى على العينة ككل باستخدام تحليل المكونات الأساسية (Principal Component Analysis) لاستجابات الأفراد على فقرات الاختبار، وتم إجراء عملية التدوير باستخدام طريقة التدوير المتعامد (Varimax Rotation)، للعوامل التي كانت قيمة الجذر الكامن لها أكبر من واحد، وتم حساب قيم الجذور الكامنة (Eigen Values)، ونسبة التباين المفسر (Explained Variance)، لكل عامل من العوامل، ويبين الجدول (5) هذه النتائج.

الجدول (5): قيم الجذور الكامنة ونسبة التباين المفسر والتباين التراكمي للعوامل المكونة لاختبار المعالجات الذهنية

العوامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر %	التباين المتجمع %
1	10.280	18.690	18.690
2	3.927	7.140	25.830
3	1.738	3.161	28.991
4	1.554	2.826	31.817
5	1.371	2.493	34.310
6	1.262	2.295	36.605
7	1.199	2.179	38.784
8	1.112	2.022	40.806
9	1.096	1.993	42.798
10	1.084	1.970	44.768
11	1.069	1.944	46.713
12	1.036	1.883	48.596

يتضح من الجدول (5) وجود اثني عشر عاملا فقط، قيم الجذر الكامن لها تزيد عن أو تساوي (1)، وفسرت (48.596%) من التباين الكلي في الأداء على اختبار المعالجات الذهنية، وقد كانت قيمة الجذر الكامن للعامل الأول (10.280) وفسر ما مقداره (18.69%) من التباين في الدرجات على اختبار المعالجات الذهنية، في حين بلغ الجذر الكامن للعامل الثاني (3.927) وفسر ما مقداره (7.14%) من التباين في الأداء على اختبار المعالجات الذهنية، أما قيمة الجذر الكامن للعامل الثالث فقد بلغت (1.738) وفسرت ما مقداره (3.161%) من التباين، وبلغت قيمة الجذر الكامن للعامل الرابع (1.554) وفسر ما مقداره (2.826%) من التباين، أما قيمة الجذر الكامن للعامل الخامس فقد بلغت (1.371) وفسر ما مقداره (2.493%)، أما العامل الأخير (الثاني عشر)، فقد بلغت قيمة الجذر الكامن له (1.036) وفسر ما مقداره (1.883%)، مما يشير بوضوح إلى وجود عامل عام واحد يفسر معظم التباين على الاختبار.

كما يتبين من الجدول (5) أن نسبة الجذر الكامن للعامل الأول إلى الجذر الكامن للعامل الثاني تساوي (2.62)، وهي أكبر من (2)، وهذا مما يعني تحقق أحادية البعد بالنسبة للسمة التي يقيسها اختبار المعالجات الذهنية، ويبين الشكل (1) التمثيل البياني (Scree Plot) لقيم الجذور الكامنة للأبعاد المكونة للاختبار.



الشكل (1): التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لاختبار المعالجات الذهنية

يبين الشكل (1) العوامل مع الجذور الكامنة التي تفسر التباين في الدرجات على اختبار المعالجات الذهنية، ويلاحظ أن قيمة الجذر الكامن للعامل الأول كبيرة مقارنة بالعامل الثاني، وأن هناك تحولا في ميل المنحنى عند العامل الثالث، في حين يبقى الميل متقاربا لبقية العوامل، مما يرجح أيضا وجود عامل سائد يمكن أن يستدل منه على أحادية البعد.

3- الصدق التمييزي:

للتحقق من الصدق التمييزي بدلالة المقارنات الطرفية، استخدم التحصيل الدراسي كمحك لترتيب الطلبة، إذ تم ترتيب أفراد العينة وفق معدلاتهم التحصيلية في المدرسة، واعتبر أعلى (27%) منهم مجموعة عليا، وأدنى (27%) مجموعة دنيا، ثم استخرجت نتائج فحص دلالة الفروق بين المجموعتين على اختبار المعالجات الذهنية باستخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة t-test for independent groups. والجدول (6) يبين هذه النتائج:

يتضح من الجدول (6) وجود فروق دالة إحصائية بين الطلبة المصنفين في المجموعة العليا والمجموعة الدنيا على جميع أبعاد اختبار المعالجات الذهنية وعلى الدرجة الكلية لاختبار المعالجات الذهنية، وقد جاءت الفروق في جميع الحالات لصالح طلبة المجموعة العليا، كما يتضح ذلك من المتوسطات الحسابية في الجدول (6)، مما يدل على قدرة الاختبار على التمييز بين الطلبة ذوي المستويات التحصيلية المختلفة.

الجدول (6): نتائج اختبار (ت) للمجموعات المستقلة لدلالة الفروق بين المجموعتين العليا والدنيا للأبعاد الفرعية والدرجة الكلية لاختبار المعالجات الذهنية

أبعاد المعالجات الذهنية	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الاحصائية
المعالجة اللفظية	عليا	302	18.69	2.060	57.791	.000
	دنيا	302	5.87	3.258		
المعالجة الرياضية الكمية	عليا	302	15.83	1.619	41.249	.000
	دنيا	302	7.85	2.943		
المعالجة البصرية المكانية	عليا	302	6.25	1.387	31.318	.000
	دنيا	302	2.81	1.311		
المعالجة المنطقية	عليا	302	3.19	.812	23.480	.000
	دنيا	302	1.41	1.036		
الدرجة الكلية لاختبار المعالجات الذهنية	عليا	302	43.96	2.734	91.498	.000
	دنيا	302	17.95	4.114		

وعزا الباحثون هذه النتائج إلى تنوع الفقرات الاختبارية، وقياسها لجوانب لغوية وأخرى رياضية، ومنطقية وبصرية، وملاءمة الفقرات للأبعاد المستخدمة في الاختبار، والدقة المستخدمة في اختيار الفقرات والتعديلات التي تمت بحيث تم اختيار الفقرات ثم التحقق من تجانسها وملاءمتها لعينة الدراسة، وكذلك ملاءمة الفقرات للأبعاد المستخدمة في المقياس، يضاف إلى ذلك إلى اطلاع الباحث على الدراسات السابقة ودور المحكمين في التعديل وطرح الآراء حول الفقرات، ومرحلة إعداد الاختبار وتطبيقه على العينة الاستطلاعية، كما يمكن أن يعزى ذلك إلى قيام الباحث نفسه بالإشراف المباشر على تقديم الاختبار مع كون المدارس التي تم اختيارها تقع ضمن محافظات المملكة اعتباراً من المحافظات الجنوبية والوسطى ثم الشمالية، وضبط قضايا التطبيق والتصحيح للاختبار، بالإضافة إلى خبرة المحكمين والأخذ بالنصيحة المقدمة من قبلهم.

للإجابة عن سؤال الدراسة الثاني: ما دلالات ثبات اختبار المعالجات الذهنية لدى طلبة الصف الأول الثانوي معبرا عنها بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون رقم 20، وبدلالة الخطأ المعياري في القياس؟ تم التحقق من معاملات الثبات بالطرق الآتية:

أولاً: الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون رقم 20:

تم استخدام معادلة كودر ريتشاردسون رقم 20 لحساب الثبات للدرجة الكلية والأبعاد الفرعية لاختبار المعالجات الذهنية، وقد تم استخراج النتائج من التطبيق على عينة الدراسة الرئيسية (ن=1119). والجدول (7) يبين النتائج:

الجدول (7): معاملات الثبات لأبعاد الاختبار والدرجة الكلية للاختبار المحسوبة بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون رقم 20

المعالجات الذهنية	عدد الفقرات	الاتساق الداخلي (كودر ريتشاردسون رقم 20) (ن=1119)
المعالجة اللفظية	24	.880
المعالجة الرياضية الكمية	18	.826
المعالجة البصرية المكانية	9	.510
المعالجة المنطقية	4	.436
الدرجة الكلية لاختبار المعالجات الذهنية	55	.909

يلاحظ من الجدول (7) أن معامل الثبات الكلي بطريقة الاتساق الداخلي بلغ (0.909)، وهي قيمة مرتفعة ومناسبة، أما الأبعاد الفرعية للمعالجات الذهنية، فقد تراوحت معاملات الثبات بالاتساق الداخلي لها بين (0.436 - 0.88). وربما يعود تدني معاملات الثبات لبُعدي المعالجة البصرية المكانية والمعالجة المنطقية لانخفاض عدد الفقرات الاختبارية في كل منهما، مقارنة

بعدد الفقرات في البعدين الآخرين. وعلى أية حال، يوصي الباحث بإمكانية زيادة عدد الفقرات في هذين البعدين، وذلك بإضافة فقرات جيدة ملائمة لقياس المعالجة الذهنية.

ثانياً: الخطأ المعياري في القياس:

تم إيجاد الخطأ المعياري لكل مجال من مجالات اختبار المعالجات الذهنية وللاختبار كاملاً، حيث يستخدم الخطأ المعياري كمؤشر للثبات، والجدول (8) يبين قيم الخطأ المعياري على كل معالجة من المعالجات الذهنية.

الجدول (8): الخطأ المعياري على كل معالجة من المعالجات الذهنية وعلى الاختبار بأكمله

الخطأ المعياري	المعالجات الذهنية
0.001	المعالجة اللفظية
0.002	المعالجة الرياضية الكمية
0.003	المعالجة البصرية المكانية
0.005	المعالجة المنطقية
0.009	الدرجة الكلية لاختبار المعالجات الذهنية

يلاحظ من الجدول (8) أن قيم الخطأ المعياري لجميع المهارات تراوحت بين (0.001 و 0.005)، وهي قيم تعد قليلة جداً، مما يدل على أن معامل ثبات المجالات الفرعية لاختبار المعالجات الذهنية مرتفع، بينما بلغ الخطأ المعياري على الاختبار ككل (0.009) وهو مقدار قليل جداً مما يدل على أن معامل ثبات الاختبار مرتفع ومناسب.

لوحظ أن معاملات الثبات قد انخفضت وبشكل واضح عن البعدين السابقين، وقد عزا الباحث ذلك إلى الصعوبة التي واجهها الافراد في عينة الدراسة على فهم النظريات البالغة التعقيد وتحليل المعلومات الجديدة خارج نطاق خبراتهم السابقة، بالإضافة إلى ضعفهم في إدراك الأوضاع في الفراغ، وإجراء عمليات التصور والتخيل، مقارنة بما يمتلكه الأفراد أنفسهم من قدرة على استخدام الكلمات والمفردات بشكل دقيق، وفهم المعاني، والقدرة على استنباط العلاقات بين الكلمات وربطها ببعضها ببعض، يضاف إلى ذلك قدرتهم على استخدام الأرقام بشكل عقلائي، والعلاقات فيما بينها، إلى جانب امتلاكهم القدرة على حل العمليات الحسابية. كما يمكن أن يعود السبب في ذلك إلى عدد الفقرات المكونة للأبعاد، حيث بلغ عدد الفقرات في البعدين (المعالجة اللفظية والمعالجة الرياضية الكمية) (42) فقرة، أي ما نسبته (76%) من مجموع فقرات الاختبار، بينما بلغ عدد فقرات البعدين (المعالجة البصرية المكانية، والمعالجة المنطقية) (13) فقرة، بنسبة بلغت (24%). ويرجع الباحث ذلك إلى التنوع بالفقرات لتكون ملائمة لعدد كبير من أفراد العينة.

للإجابة عن سؤال الدراسة الثالث: ما المؤشرات الإحصائية لفقرات اختبار المعالجات الذهنية معبرا عنها بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للأداء على الفقرات ومعاملات ارتباط الفقرات بالدرجات الفرعية والكلية وتباين الأداء على الفقرات؟ تم استخراج المتوسطات الحسابية للأداء على الفقرات المكونة لاختبار المعالجات الذهنية، ومعاملات ارتباط الفقرات بالدرجات الفرعية والكلية لكل فقرة وتباين الأداء على الفقرات، والجدول (9) يبين هذه النتائج:

يتضح من الجدول (9) أن معاملات الارتباط للفقرات تبعا للبعد المنتمية له جاءت جميعها أعلى من (0.3) باستثناء فقرة واحدة (1) بلغ معامل الارتباط لها (0.261)، حيث تراوحت معاملات الارتباط المحسوبة بإيجاد معامل الارتباط بين الدرجات على الفقرات والدرجة على البعد الذي تنتمي إليه بين (0.261 و 0.773).

كما جاءت معاملات الارتباط بين الدرجات على الفقرات والدرجة الكلية للاختبار جميعها أعلى من (0.3) باستثناء ثلاث فقرات (1 و 3 و 6)، فقد تراوحت معاملات الارتباط بين (0.263 و 0.653)، مما يدل على فاعلية الفقرات التي يتألف منها اختبار المعالجات الذهنية.

كما يتضح من الجدول نفسه، أن المتوسطات الحسابية للفقرات تراوحت بين (0.25 و 0.85) وهي متوسطات حسابية مقبولة ومتنوعة، وتدل على استجابة جيدة من قبل الطلبة على فقرات الاختبار وتقبلهم له، كما تراوحت الانحرافات المعيارية بين (0.357 و 0.590) التي تعد قيما مقبولة أيضا.

الجدول (9): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والتباين ومعاملات ارتباط الدرجة على الفقرة بالدرجة على البعد المنتمية له وارتباطها بالدرجة الكلية لاختبار المعالجات الذهنية

رقم الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	معامل الارتباط مع البعد الذي تنتمي إليه	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية
1	.56	.497	0.25	.261**	.263**
2	.33	.470	0.22	.315**	.319**
3	.48	.500	0.25	.301**	.297**
4	.25	.433	0.19	.384**	.396**
5	.30	.459	0.21	.331**	.337**
6	.50	.500	0.25	.305**	.263**
7	.51	.500	0.25	.612**	.490**
8	.73	.446	0.20	.677**	.581**
9	.51	.500	0.25	.687**	.547**
10	.63	.483	0.23	.673**	.570**
11	.62	.485	0.24	.757**	.630**
12	.43	.495	0.25	.684**	.546**
13	.58	.494	0.24	.773**	.653**
14	.50	.500	0.25	.758**	.640**
15	.65	.476	0.23	.759**	.640**
16	.54	.499	0.25	.770**	.618**
17	.58	.493	0.24	.705**	.585**
18	.27	.445	0.20	.507**	.399**
19	.29	.452	0.21	.304**	.334**
20	.76	.429	0.18	.319**	.323**
21	.63	.483	0.23	.354**	.347**
22	.78	.413	0.17	.317**	.335**
23	.48	.500	0.25	.375**	.447**
24	.65	.476	0.23	.387**	.409**
25	.63	.482	0.23	.436**	.395**
26	.82	.386	0.15	.462**	.446**
27	.30	.458	0.21	.355**	.348**
28	.76	.428	0.18	.590**	.475**
29	.26	.439	0.19	.419**	.364**
30	.79	.404	0.17	.416**	.371**
31	.66	.473	0.22	.449**	.358**
32	.61	.487	0.24	.555**	.406**
33	.67	.469	0.22	.572**	.440**
34	.71	.452	0.21	.529**	.390**
35	.72	.448	0.20	.548**	.423**
36	.60	.491	0.24	.517**	.437**
37	.80	.398	0.16	.629**	.527**
38	.73	.444	0.20	.554**	.446**
39	.78	.412	0.17	.555**	.479**
40	.85	.357	0.13	.581**	.478**
41	.80	.402	0.16	.473**	.378**
42	.73	.445	0.20	.454**	.365**

معامل الارتباط مع الدرجة الكلية	معامل الارتباط مع البعد الذي تنتمي إليه	التباين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	رقم الفقرة
.322**	.397**	0.18	.429	.76	43
.268**	.405**	0.24	.494	.42	44
.228**	.386**	0.25	.495	.43	45
.396**	.524**	0.21	.464	.69	46
.212**	.403**	0.24	.490	.40	47
.262**	.395**	0.23	.481	.36	48
.367**	.487**	0.23	.481	.36	49
.334**	.515**	0.23	.481	.64	50
.403**	.546**	0.25	.500	.50	51
.374**	.560**	0.24	.488	.39	52
.335**	.598**	0.22	.468	.68	53
.332**	.667**	0.25	.590	.52	54
.408**	.617**	0.20	.445	.73	55
		0.25	المعالجة اللفظية		
		0.22	المعالجة الرياضية الكمية		
		0.25	المعالجة البصرية المكانية		
		0.24	المعالجة المنطقية		
		0.22	التباين الكلي		

**دال إحصائياً عند مستوى $\alpha=0.01$

كما يلاحظ من الجدول (9) أيضاً قيم التباين في الأداء على كل فقرة من فقرات اختبار المعالجات الذهنية، وقد كانت منخفضة لجميع الفقرات والمعالجات الرئيسية، وتراوحت بالنسبة للمعالجات الرئيسية الأربع بين (0.22 و 0.25)، وتراوحت للفقرات بين (0.13 و 0.25)، بينما بلغ تباين الأداء على الاختبار ككل (0.22).

يتضح مما سبق، أن الفقرات في الاختبار كانت مناسبة لأفراد العينة، ويتضح ذلك من خلال الوسط الحسابي لقيم معاملات الصعوبة لجميع الفقرات والبالغ (0.575)، ويدل ذلك على أن فقرات الاختبار مختارة بعناية، مما أدى بالتالي إلى الحصول على اختبار ملائم ومناسب.

للإجابة عن سؤال الدراسة الرابع: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في مستوى المعالجات الذهنية لدى أفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغيري الجنس والتخصص؟ تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة على اختبار المعالجات الذهنية تبعاً لجنس الطالب، وقيمة (ت) للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين المتوسطات، ويبين الجدول (10) هذه النتائج.

الجدول (10): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة على اختبار المعالجات الذهنية تبعاً لجنس الطالب، وقيمة (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات

الدلالة الإحصائية	قيمة (ت)	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	العدد	الجنس
0.000	-6.27	10.44	29.75	469	ذكر
		8.79	33.36	650	أنثى

يبين الجدول (10)، ومن خلال عمود الدلالة الإحصائية بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين الذكور والإناث في الدرجة الكلية على اختبار المعالجات الذهنية ولصالح الإناث. ولبيان فيما إذا كان هنالك فروق في استجابات الطلبة على اختبار المعالجات الذهنية تعزى لاختلاف تخصص الطالب

(علمي، وأدبي)، تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، ويبين الجدول (11) هذه النتائج.

الجدول (11): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة على اختبار المعالجات الذهنية تبعاً لتخصص الطالب، وقيمة (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات

التخصص	العدد	الوسط	الانحراف	قيمة (ت)	الدلالة
أدبي	332	25.22	9.22	-16.02	0.000
علمي	787	34.64	8.43		

يبين الجدول (11)، ومن خلال عمود الدلالة الإحصائية بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين الطلبة من الفرع العلمي، والطلبة من الفرع الأدبي في الدرجة الكلية على اختبار المعالجات الذهنية ولصالح العلمي. وقد اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة المحارمة (2015) ودراسة الرفوع (2008) من حيث وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى المعالجات الذهنية تعزى لمتغيري جنس الطالب وتخصصه، واختلفت مع دراسة العارضة (2010) ودراسة القرعان (2010)، ويمكن أن تعزى هذه النتائج إلى اهتمام الإناث وجديتهن نحو التعليم أكثر من الذكور، أو من الممكن أن يكون السبب هو عزوف الذكور عن التعليم الأكاديمي بسبب ميولهم المهنية مقارنة بالإناث، كما يمكن أن يكون أداء طلبة الفرع العلمي أفضل من طلبة الفرع الأدبي نظراً لطبيعة المهمات المتضمنة في الاختبار، التي تحاكي مهارات التفكير العليا.

التوصيات:

بناء على النتائج التي توصلت لها الدراسة يوصي الباحثون بما يأتي:

1. تدريب الطلبة على عمليات التفكير بشكل عام، والمعالجات الذهنية بشكل خاص وبشكل مستمر.
2. البحث في الأسباب المؤدية إلى عدم تطور المعالجات الذهنية بالقدر الكافي لدى الطلبة في المرحلة الثانوية، وتحديدًا لدى الطلبة الذكور، وطلبة الفرع الأدبي خاصة، لأن معرفة هذه الأسباب يساعد أصحاب القرار من تجاوز هذه المشكلة وحلها.
3. القيام بالمزيد من الأبحاث والدراسات والاختبارات العملية التطبيقية التي تؤدي إلى تطور المعالجات الذهنية ورفع مستوياتها لدى الطلبة.

المراجع

- الرفوع، م (2008). أساليب معالجة المعلومات لدى طلبة المرحلة الثانوية الأكاديمية في الأردن وعلاقتها بالجنس والتخصص. مجلة جامعة دمشق للأبحاث التربوية، 24(2)، 195-233.
- الروسان، ف (2006). أساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة. ط(2)، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- الزيات، ف (1986). أثر التكرار ومستويات معالجة وتجهيز المعلومات على الحفظ والتذكر: دراسة تجريبية مقارنة. رسالة الخليج العربي، 18، 133-85.
- الزيات، ف (2006). الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات. ط(2)، مصر: دار النشر للجامعات.
- الصافي، ع (2000). الفروق في استراتيجيات معالجة المعلومات في ضوء متغيري التخصص والتحصيل الدراسي: دراسة على عينة من طلاب الجامعة. المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل، العلوم الإنسانية والإدارية، 1(1) نسخة إلكترونية.
- الطيبي، م (2010). النمو العقلي المعرفي وتطوير التفكير. عمان: دار النشر والتوزيع.
- العارضة، م (2010). أثر برنامج تدريبي للتفكير التأملي على أسلوب المعالجة الذهنية في التعلم لدى طالبات كلية الأميرة عالية الجامعية وعلاقة ذلك بأدائهن التدريسي التطبيقي ومرونتهن الذهنية. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- القرعان، م (2010). تطوير صورة أردنية لمقياس وودكوك-جونسون الطبعة الثالثة للقدرة المعرفية الخاصة للفئة العمرية من (16-6). رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- قطامي، ي (2010). علم النفس التربوي: النظرية والتطبيق. ط(1) عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

- الهباهبة، ع (1981). تطوير اختبار نكاء جمعي للأطفال الأردنيين في سن (15-12) سنة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- المحارمة، س (2015). تطوير بطارية للكشف عن العمليات الذهنية للطلبة الموهوبين في الأردن. أطروحة دكتوراه الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- المنصور، غ (2012). الاستدلال المنطقي وعلاقته بحل المشكلات. مجلة جامعة دمشق للبحوث التربوية، 28(1)، 143-107.
- Beauducel, A. & Brocke, B. (1993). Intelligence and speed of information processing: further results and questions on Hick's paradigm and beyond. *Personality and Individual Differences*, 15(6), pp. 627 - 636.
- Georgopoulos, P. (1993). Common processing constraints for visuomotor and visual mental rotations. *Exp Brain Res*. 93(1):165-72.
- Gorodetsky, M. & Klavir, R. (2003). What can we learn from how gifted/average pupils describe their process of problem solving? *Learning and instruction*, 13, 305-325.
- Mary Lou Fulton College of Education, Arizona State University, USA <http://cie.asu.edu/volume1/number7/index.html>.
- Schmeck, R. (1983). *Learning styles of college student in. R. Dillon and R. schmeck (Eds) individual difference in cognitive*. London: Academic Press Inc.
- Vernon, P. & Weese, S. (1993). Predicting intelligence with multiple speed of information - processing test. *Personality and Individual Differences*, Vol. 14 (3), pp. 413 - 419.

Development of a Test to Measure the Mental Processing among First Secondary Graders in Jordan

Adnan K. Abu Dawlah, Ferial M. Abu Awwad, Nasr A. Gandil*

ABSTRACT

This study aimed to develop a test to measure mental processing of the first secondary graders in Jordan. The study sample was (1119) students from the first secondary (eleventh grade) scientific and literary students from the three regions in Jordan (south, middle and north), they were selected through stratified random sample. A test of 55 items was constructed, and divided into four dimensions, (verbal processing, quantitative mathematical processing, visual processing, and logical processing). To answer the questions of the study, Pearson correlation coefficients between the scores on the items, sub domains scores, and the total score, were computed, exploratory factor analysis using orthogonal axes was applied. The results showed statistically significant differences at $(0.05 \leq \alpha)$ in the level of mental processing due to sex in favor of females, and due to specialization in favor of scientific. The study concluded some recommendations, including: Training the students to practice thinking in general, and mental processing in particular, and to investigate the causes of the lack of development of mental processing among male students, and literary specialization.

Keywords: Mental Processing, Verbal Mental Processing, Quantitative Processing, Logical Processing, Visual and Spatial Processing.

* Deir Ala Primary School for Boys, Directorate of Education Deir Ala Brigade, Ministry of Education*; Department of Educational Psychology, Faculty of Educational Sciences, The University of Jordan**; Greater Amman Municipality***, Jordan. Received on 18/9/2016 and Accepted for Publication on 7/3/2017.