كلية التربية

كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

إدارة: البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)

=======

اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى FRTVMI: الخصائص السيكومترية والمعايير لدى طلبة الصفوف من ٧ إلى ١٢ في سلطنة عمان

إعـداد

الغالية بنت حارث بن سليمان الهنائية

وزارة التربية والتعليم، سلطنة عُمان

أ. د/ علي مهدي كاظم **د/ محمود محمد إمام**

قسم علم النفس– كلية التربية–

جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان

﴿ المجلد الخامس والثلاثون– العدد الأول – يناير ٢٠١٩م ﴾

http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

الملخص:

هدفت الدراسة إلى التحقق من الخصائص السيكومترية والمعايير لاختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى FRTVMI لدى طلبة الصفوف من ٧ إلى ١٢ بمدارس محافظة مسقط في سلطنة عُمان على عينة بلغت ١٢١٣ طالبًا وطالبة. تم التحقق من ثبات الاختبار بثلاث طرق وهي: طريقة ثبات ألفا، وطريقة الثبات بإعادة الاختبار، وطريقة ثبات التصحيح والمصححين، وأشارت النتائج إلى تمتع الاختبار بدرجات مقبولة من الثبات، كما تم التحقق من صدق الاختبار بثلاث طرق وهي: الصدق الظاهري وأشارت نتائجه إلى ملاءمة فقرات الاختبار للبيئة العُمانية، والصدق المرتبط بمحك، وأشارت النتائج بوجود ارتباطات سالبة ودالة إحصائيا بين درجات الطلبة في الاختبار الحالي ودرجاتهم في اختبار بندر جشتلت للخلفية المتداخلة بصورتيه العادية والمتداخلة، وصدق المفهوم حيث كشفت النتائج عن قدرة الاختبار التمييزية في ضوء متغير الحالة التشخيصية، وكذلك من خلال التمييز بين الصفوف المختلفة، وكذلك تم الكشف عن صدق المفهوم عن طريق تطبيق اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة، وأشارت النتائج إلى وجود علاقة دالة إحصائيا بين درجات الاختبارين. وأخيراً بعد أن تم التحقق من الخصائص السيكومترية المقبولة للاختبار، تم اشتقاق الرتب المئينية كمعايير للدرجات الخام، حيث تم اشتقاق معايير موحدة لكل صف من الصفوف ٧-١٢ ولكل نوع على حدة، وبناءً على نتائج الدراسة تم تقديم التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: التآزر البصري الحركي، الصدق، الثبات، المعايير

Abstract

The current study aimed at investigate the psychometric properties and norms of the FRTVMI. The sample consisted of 1213 students in grades 7-12. The reliability was estimated using internal consistency (Cronbach's Alpha), test- retest, and Inter-scorer reliability. To examine the FRTVMI validity used three methods: Face Validity, Criterion related Validity, and Construct Validity. To estimate Criterion related Validity, the correlation was calculated between the FRTVMI and Background Interference Procedure for The Bander- Gestalt Test, results showed statistically significant negative correlation with Interference Procedure and Normal Background. The results of Construct Validity showed that the FRTVMI differentiated between two groups (typically developing students and students with intellectual disability) and between students in different grades. In addition, the results showed that the correlation between FRTVMI and Raven Progressive Matrices was significantly positive (r= 0.46). Finally, grades and gender specific percentiles ranks were derived as norms for raw scores. Implications for the study are discussed in terms of the need for adequate assessment instruments for use in the Sultanate of Oman and the benefits of using FRTVMI in Oman.

Keywords: Full Range Test of Visual Motor Integration, Validity, Reliability, Norms .

المقدمة

تزايد الاهتمام العالمي بعملية تقييم المهارات الأكاديمية الخاصة بالعملية التعليمية والمهارات الأخرى التي تدعم عملية التعلم من مهارات اجتماعية وانفعالية ومعرفية، كما تزايد اهتمام السلطنة بعملية تقييم المهارات وتشخيص المشكلات التي تؤثر على العملية التعليمية.

ومن بين هذه المشكلات المعرفية، والتي بدورها تؤثر على العملية التعليمية، وتضعف قدرة الطالب على اكتساب المهارات والمعلومات هي مشكلة ضعف التآزر البصري الحركي.

والجدير بالذكر بأن التآزر البصري الحركي يقصد به "قدرة الفرد على التنسيق والتكامل بين الوظائف البصرية والحركية لأداء بعض المهام التي تتطلب مثل هذا التنسيق" (الفخراني، ١٩٩٥، ص١١٣)، ويتم ذلك من خلال بعدين (منيب والشرقاوي والتهامي، ٢٠١٣):

١- المهارات الحركية الدقيقة Fine motor skills
٢- مهارات حركية كبيرة Gross motor skills

إن ضعف الترابط البصري الحركي يمكن أن ينجم عنها العديد من المشكلات التعليمية، والسلوكية، والاجتماعية، والاقتصادية. فالطلاب الذين يعانون من هذه المشكلة يمكن أن يسبب لهم صعوبات أكاديمية مثل: صعوبات في القراءة، أو الكتابة أو الحساب (Sorter & Kulp, 2003)، ومن هنا نستطيع القول بأن علاج مشكلة ضعف التوافق البصري الحركي، يتطلب التشخيص المبكر لها، عن طريق مجموعة من الأساليب، ومن بينها توفر مقاييس مقننة على البيئة المحلية. حيث أن توفر هذه المقاييس يساهم في توثيق وجود ودرجة الصعوبات البصرية الحركية لدى المفحوصين، وعندما يتم تحديد المشكلة يمكن إحالتهم إلى المختصين، والمعالجين المهنين، وأطباء العيون، لإجراء المزيد من التشخيص، وبالتالي توفير العلاج وفقا لحالتهم. كما يمكن استخدام نتائج اختبار التآزر البصري الحركي لتوضيح تأثير برامج التدريب الخاصة والتي تم وضعها لحل المشكلات البصرية والحركية (Brown, Chinner, & Stagnitti, 2011, Hammill et al., 2006).

وقد عنيت الدراسة الحالية بتقنين واحد من أكثر أدوات تشخيص التآزر البصري الحركي أهمية في الوقت الحالي، وهو تقنين اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى Full Range Test of Visual Motor Integration، ويكتب اختصارا FRTVMI والذي أعده كل من هاميل وبيرسون وفوريس ورينولدز Hammill, Pearson, Voress & Reynolds سنة ٢٠٠٦ نظرًا لأهميته ودوره الفعّال في الكشف عن درجة الترابط البصري الحركي.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

يُعد تقويم نمو الفرد من المواضيع ذات الأهمية؛ وذلك لأنها تمكن الباحثين والمربين والمهتمين من معرفة التاريخ النمائي، والكشف المبكر عن الإعاقات والخلل المحتمل، ورصد التطور النمائي مع التقدم بالعمر. وتشير الدراسات البحثية إلى أن اضطراب التآزر البصري الحركي قاسم مشترك في العديد من الاضطرابات النمائية العصبية والإعاقات والمتلازمات الأخرى المختلفة، إضافة إلى صعوبات التعلم، بل أن هناك نوع من صعوبات التعلم يعرف بصعوبات التعلم غير اللفظية Non-verbal learning disabilities تكون فيها مشكلات التآزر البصري الحركي واضحة بشكل كبير (Hall& Case-Smith, 2007; Goyen & Duff, 2005; Dawson & Watling, 2000). أضف إلى ذلك توجد فئة من الأطفال يعانون من اضطراب المعالجة البصرية الحركية Visual Motor Processing Disorder كاضطراب قائم بذاته. ويشمل هذا الاضطراب ثمانية أنواع فرعية هي: (١) التمييز البصري، (٢) اضطراب التمييز بين الشكل والأرضية، (٣) اضطراب السياق البصري، (٤) المعالجة البصرية الحركية، (٥) الذاكرة البصرية قصيرة/ طويلة المدى، (٦) الإغلاق البصري، (٧) الإدراك البصري المكاني، (٨) الخلط بين الرمز والحرف.

وهناك أدلة بحثية ربطت بين مشكلات التعلم بوجه عام وصعوبات التعلم بوجه خاص وخاصة صعوبات الكتابة وبين اضطراب التآزر البصري الحركي (Goodwin, 2015; Daly, Kelley, & Krauss, 2003). وفي سلطنة عمان يمثل برنامج صعوبات التعلم وفئة الأطفال ذوي المشكلات التحصيلية قضية تربوية هامة، وقد أشارت الدراسات إلى أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي بسلطنة عمان يعانون من مشكلات في التآزر البصري الحركي بل إن دراسة (Emam & Kazem, 2016) أشارت إلى أنه يمكن الاعتماد على التآزر البصري الحركي في تمييز المشكلات الأكاديمية في مرحلة مبكرة قبل سن المدرسة الأساسية. ويرى إمام وآخرون (٢٠١٣) في مسحه لمداخل تشخيص صعوبات التعلم أن المدخل المعرفي يعتمد في تشخيصه لصعوبات التعلم على عدد من العمليات منها تشخيص عملية التآزر البصري الحركي. وأن أي مشكلة في مجالات التآزر البصري الحركي ستؤثر في أداء الفرد في الاختبارات التشخيصية المستخدمة عادة، وتبعاً لذلك تفسر نتائج اختبارات القدرة العقلية بطريقة غير مناسبة.

ومن هنا نستطيع القول بأن رصد مشكلات التعلم يتطلب الاستمرار في تشخيصها في مراحل تعليمية أخرى بعد الحلقة الأولى؛ لذلك تسعى الدراسة الحالية إلى تقنين اختبار التآزر البصري الحركي لطلاب الصفوف من ٧-١٢ في سلطنة عمان، والتي بدورها ستعزز من ممارسات تشخيص المشكلات المختلفة التي يعاني منها الطلاب في هذه المرحلة، وتجدر الإشارة إلى أن النسخة الحالية من اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى ١١-٧٤ سنة هي امتداد للنسخة من ٥-١٠ سنوات، والتي تم تقنينها ضمن المشروع الاستراتيجي لتشخيص صعوبات القراءة في سلطنة عمان.

ونتيجة لندرة أدوات القياس المحلية فلا بد من الاستفادة من الأدوات البحثية التي صممها العلماء والباحثين سواء الأجانب أو العرب، ومما هو جدير بالذكر إن مجال التربية والتعليم في السلطنة بوجه عام بحاجة لوجود أدوات ومقاييس تربوية مقننة، وبالتالي يمكن الاعتماد على نتائجها في تصنيف وتشخيص الطلبة في مدارسنا. ومن هنا جاءت فكرة تقنين اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى، للصفوف من ٧-١٢، والذين تتراوح أعمارهم بين (١٣- ١٨) سنة، **وتتحدد مشكلة الدراسة من خلال الأسئلة التالية:**

١) ما مؤشرات ثبات اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى لدى طلبة الصفوف من ٧ إلى ١٢ في مدارس سلطنة عمان؟

٢) ما تقديرات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التآزر البصري الحركي؟

٣) ما مؤشرات صدق اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى لدى طلبة الصفوف من ٧ إلى ١٢ في مدارس سلطنة عمان؟

٤) ما المعايير المشتقة من الدرجات الخام لاختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى لدى طلبة الصفوف من ٧ إلى ١٢ في مدارس سلطنة عمان؟

أهمية الدراسة

أ) الأهمية النظرية:

١. يعد اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى من الاختبارات المهمة، وخاصةً بالنسبة للباحثين الذين يرغبون في استخدام أدوات مقننة لدراسة عمليات التكامل البصري والحركي. ويمكن استخدام النتائج لاختبار كفاية النظريات المتعددة وقياس العلاقة بين التكامل البصري والحركي والكفاءة الفكرية والأكاديمية الملائمة. لذا تأمل الباحثة أن يتم استخدام اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى في الدراسات التي تزيد بدورها من الاستفادة من جهود الأبحاث السابقة والأبحاث الجديدة أيضًا.

٢. تعد هذه الدراسة إضافة نظرية وتدعيم للبحوث في مجال صعوبات التعلم، وفي مجال المقاييس التربوية بشكل عام، كما أنه من المؤمل أن تشجع هذه الدراسة البحث العلمي المتعمق في سلطنة عمان، وبخاصة الدراسات التي يجريها الباحثون وطلبة الدراسات العليا، والتي يكون محورها صعوبات التعلم.

٣. تعتبر هذه الدراسة – في حدود علم الباحثة- من أوائل الدراسات على المستوى المحلي التي تناولت مجال تقنين اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى لنسخة ١١-٧٤ سنة على البيئة العمانية.

٤. قد تثري هذه الدراسة الإطار النظري المتعلق بمجال صعوبات التعلم الناتج عن ضعف الترابط السلوك الحركي الموجه بصريًا.

ب) الأهمية التطبيقية:

١. تساهم نتائج هذا الاختبار المقنن في البيئة العمانية في تشخيص المشاكل التعليمية، والتي من ضمنها صعوبات التعلم الناجمة عن ضعف المقدرة على التآزر البصري الحركي.

٢. يساعد الاختبار في تقييم مستوى التآزر البصري الحركي للطلبة، وتشخيص القصور فيها والكشف عن درجة العجز، وبالتالي تحديد الأفراد الواجب إحالتهم للمتخصصين، مما يساعد المعالجون المهنيون لأن يقدموا خدمات التأهيل لهؤلاء الفئة من الأشخاص والتغلب على مشكلاتهم البصرية الحركية.

٣. كما يمكن أيضًا استخدام نتائج اختبار التآزر البصري الحركي لاختبار كفاءة البرامج العلاجية المتعددة، والتي وضعت لحل المشكلات البصرية والحركية.

أهداف الدراسة

١) توفير اختبار لتقييم مستوى التآزر البصري الحركي، وتحديد أوجه القصور والعجز في التآزر البصري الحركي لدى طلبة الصفوف من ٧ إلى ١٢ في مدارس التعليم الأساسي بسلطنة عمان.

٢) التحقق من الخصائص السيكومترية (الصدق والثبات)، لاختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى، وإعداد جدول المعايير للاختبار يمكن في ضوئه تفسير الدرجة الخام التي يحصل عليها الطالب العُماني.

مصطلحات الدراسة

١- **التآزر البصري الحركي Visual Motor Integration:** "درجة الاتساق والتوافق بين حركات العين وحركات الأداء الحركي لليد عند أداء الطفل لنشاط حركي رسما أو كتابة" (سليمان، ٢٠٠٢، ص ١٦٤). كما يُعرف بأنه "التنسيق بين اليد والعين، وهو القدرة على السيطرة على حركة اليد بدقة، وهو ضبط حركة العضلات الذي يتيح لليد أن تقوم بالمهمة وفق الطريقة التي تراها العين" (الصايغ، ٢٠١٣، ص١٤٩).

ويتم قياس التآزر البصري الحركي إجرائيا في هذه الدراسة بدلالة الدرجة النهائية التي يحصل عليها طلاب الفصول من٧-١٢ في اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى، والذي يقيس درجة الترابط البصري الحركي بدلالة أداء الطلاب في رسم أشكال هندسية متنوعة في الصعوبة والتركيب، ويتألف الاختبار من ١٨ شكلاً يطلب من الطالب رسمها في المكان المخصص لذلك. حيث تشير الدرجة المرتفعة من الاختبار إلى وجود التآزر البصري الحركي، والدرجة المنخفضة من الاختبار تشير إلى ضعف في التآزر البصري الحركي، وأعد الاختبار كل من هاميل وبيرسون وفوريس ورينولدز Hammill, Pearson, Voress & Reynolds.

٢- **التقنين Standardization:** ويقصد به "أن يكون بناء وتصحيح وتفسير نتائج الاختبار أو أداة القياس مستندا إلى قواعد محددة بحيث تتوحد فيه وتتحدد بدقة مواد الاختبار وطريقة تطبيقه، وتعليمات إجابته وطريقة تصحيحه أو تسجيل درجاته، وبذلك يصبح الموقف الاختباري موحدا بقدر الإمكان لجميع الأفراد في مختلف الظروف. كما أن مفهوم التقنين ينطبق على الظروف المثالية التي يستطيع فيها مصمم الاختبار أو أداة القياس ضبط جميع المتغيرات ما عدا المتغير الذي يهدف الاختبار لقياسه" (علام، ٢٠٠٦، ص٢٩).

ويعرف التقنين إجرائيا استخراج الخصائص السيكومترية لاختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى، وذلك بتقدير الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار، وحساب مؤشرات الصدق والثبات بعد تطبيقه على عينة ممثلة لمجتمع الدراسة، واستخراج المعايير للبيئة العمانية من أجل سهولة استخدامه وصحة اعتماد نتائجه.

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة آرمسترونج وكنوف (Armstrong & Knopf, 1982) التحقق من الصدق المرتبط بمحك لاختبار بندر جشتلت، وذلك من خلال حساب معامل الارتباط مع اختبار التآزر البصري الحركي التطوري (DTVMI)، وقد طبق الاختبار على عينة من الطلبة العاديين، وعينة من طلبة صعوبات التعلم، حيث تتكون كل عينة من ٤٠ طالبًا وطالبة، بعمر يتراوح بين ٧ إلى ١٠ سنوات، وتوصلت الدراسة إلى وجود ارتباط دال احصائيًا بين الاختبارين لعينة صعوبات التعلم وعينة الطلبة العاديين وبلغ (٠,٧٤) و(٠,٣٦) على التوالي مما يدل على صدق الاختبار.

كما هدفت دراسة دن وليكستون ونايدوو (Dunn, Loxton &Naidoo, 2006) معرفة الارتباط بين اختبار التآزر البصري الحركي التطوري (DTVMI)، واختبار النسخ المقنن في جنوب أفريقيا، وتقديرات المعلمين للمهارات المدرسية في عينة الأطفال ما قبل المدرسة، كما هدفت الدراسة إلى دراسة ما إذا كانت العوامل الثقافية والاجتماعية والاقتصادية لها تأثير على الاختبار، وشملت العينة ٧١ من البشرة السوداء، و١٠١ من البشرة القمحية، و٦٦ من البشرة البيضاء، بعمر يتراوح بين ٤ إلى ٧ سنوات، وأشارت النتائج إلى ارتباط بين الاختبارين وبلغ معامل الارتباط ٠,٧٥، كما أنه يوجد ارتباط عالٍ بين اختبار النسخ المقنن وتقديرات المعلمين، كما توصلت الدراسة إلى تأثير العوامل الثقافية والاجتماعية والاقتصادية على الاختبار، وذلك لوجود فروق دالة إحصائية بين المجموعات.

بينما هدفت دراسة براون وردجر (Brown & Rodger, 2008) التحقق من صدق المفهوم (البناء) لاختبار التآزر البصري الحركي التطوري (DTVMI)، من خلال معرفة مدى قدرة الاختبار على قياس الإدراك البصري، ومدى تحقق الأحادية، وتمييز وصعوبة فقراته، وتكونت عينة الدراسة من ٣٦٥ طالبا وطالبة من مدارس كندا، بعمر يتراوح بين ٥-١١ سنة، وتم التحليل باستخدام نموذج راش، وتم استبعاد ٧ مفردات غير ملائمة للنموذج، كما تم التوصل إلى عدم تحقق صدق البناء في الاختبار بسبب ضعف القدرة التمييزية لفقرات الاختبار وترتيب فقرات الاختبار ليس كما ورد في دليل الاختبار الأصلي.

وكذلك هدفت دراسة براون وآنسورث (Brown & Unsworth, 2009) إلى التحقق من صدق المفهوم لاختبار التآزر البصري الحركي Test of Visual Motor Integration (TVMI)، وذلك باستخدام تحليل راش لتحليل وتقويم بنود الاختبار وترتيبها، ومعرفة البناء الداخلي للاختبار، وشملت عينة الدراسة ٤٠٠ من الطلبة وتم اختيارهم من ٦ مدارس بأستراليا، فكتوريا ومتربلين وملبلرو، وأشارت نتائج التحليل إلى أن ٣ فقرات من ضمن ٣٠ فقرة من الاختبار لم تكن ملائمة لنموذج راش وهي الفقرة الأولى، والثانية، والخامسة، كما أشارت النتائج إلى أن ترتيب فقرات الاختبار لم تكن حسب الترتيب الوارد في دليل الاختبار، وبشكل عام فإن مفردات الاختبار تتمتع بدرجة مقبولة من الصدق.

وفي استراليا هدفت دراسة براون وآنسورث وليونس Brown, Unswort & Lyons, (2009 إلى التحقق من الاتساق الداخلي، والصدق التلازمي لأربعة من اختبارات التآزر البصري الحركي وهي: اختبار التآزر البصري الحركي التطوري (DTVMI)، واختبار التآزر البصري الحركي (TVMI)، واختبار المهارات البصرية الحركية، واختبار الأداء البصري الحركي، حيث تكونت العينة من ٤٠٠ من الطلبة بعمر يتراوح بين ٥ إلى ١٢ سنة، وأشارت النتائج إلى تمتع الاختبارات الأربعة بمستوى عالٍ من الثبات حيث بلغت قيم ألفا كرونباخ للاتساق الداخلي ٠,٨٠ فأعلى، كما كانت مصفوفة الارتباطات دالة احصائيا، وهذا مؤشر لصلاحية الاختبارات الأربعة.

وكذلك في استراليا هدفت دراسة براون وشينر وستاجنيتي (Brown, Chinner & Stagnitti, 2010) إلى بحث معامل الثبات لاختبارين من اختبارات التكامل البصري الحركي الاختبار الأول هو اختبار التآزر البصري الحركي التطوري (DTVMI)، والاختبار الثاني هو اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى (FRTVMI) لعينة من البالغين الأصحاء بلغ عددهم ٦١ فردا (١٨–٧٤) سنة، واستخدم معامل ألفا كرونباخ لفحص الاتساق الداخلي للاختبارين، كما استخدم معامل الارتباط بيرسون لتقييم إعادة الثبات للاختبارين، والثبات الداخلي لهما، وكانت نتائج ألفا كرونباخ لاختبار التآزر البصري الحركي التطوري واختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى ٠,٦٦، ٠,٨٠على التوالي، وكان الثبات بإعادة الاختبار دالاً إحصائيًا للاختبارين، حيث بلغ ٠,٧٧ لاختبار التآزر البصري الحركي التطوري، و٠,٦١ لاختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى ، كما أن ثبات المصححين للاختبارين معًا دالاً إحصائيًا وبلغ ٠,٧٩، ٠,٨٠ على التوالي، وكذلك ثبات التصحيح بلغ على التوالي ٠,٩٥، ٠,٨٧، وبشكل عام فإن الاختبارين أظهرا مستويات متوسطة إلى عالية من الثبات عندما تم استخدامهما مع عينة من الأصحاء البالغين، كما يعرض الاختباران مستويات معقولة من الموثوقية والثبات وينصح الباحثون باستخدامهما مع الكبار وكبار السن.

أما دراسة براون وشينر وستاجنيتي (Brown, Chinner & Stagnitti, 2011) فهدفت إلى تقييم الصدق التقاربي لاختبارين من اختبارات التكامل البصري الحركي: الاختبار الأول هو اختبار التآزر البصري الحركي التطوري(DTVMI)، والاختبار الثاني هو اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى (FRTVMI)، شملت العينة ثلاث مجموعات من الأصحاء بأستراليا وعددهم ١٥٣، الفئة الأولى ٥-١٠ سنوات، والفئة الثالثة من ١١-١٧ سنة، والفئة الثالثة من البالغين. واستخدم معامل الارتباط سبيرمان وأظهرت النتائج وجود دلالة إحصائية بين معاملات الارتباط للاختبارين لكل فئة من الفئات الثلاث، وهذا يشير إلى أن الاختبارين لهما القدرة على قياس التآزر البصري الحركي، وهذا يوفر لنا دليل على الصدق التقاربي بين الاختبارين.

وهدفت دراسة براون وشينر وستاجنيتي (Brown, Chinner & Stagnitti, 2011b) إلى تقدير معامل الثبات لاختبارين من اختبارات التكامل البصري الحركي الاختبار الأول هو اختبار التآزر البصري الحركي التطوري (DTVMI)، والاختبار الثاني هو اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى (FRTVMI) لعينة بلغ عددهم ٩٢ فردا من استراليا، حيث تراوحت أعمارهم ما بين (٥-١٧) سنة، واستخدم معامل ألفا كرونباخ لفحص الاتساق الداخلي للاختبارين، كما استخدم معامل الارتباط بيرسون لتقييم إعادة الثبات للاختبارين، والثبات الداخلي للاختبارين، وكانت نتائج ألفا كرونباخ ٠,٨٢، ٠,٧٢ للاختبارين على التوالي، وكان الثبات بإعادة الاختبار دالاً إحصائيًا للاختبارين، وبلغ ٠,٧٣ لاختبار التآزر البصري الحركي التطوري، و٠,٤٩ لاختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى، كما أن ثبات المصححين للاختبارين معًا دالاً إحصائيًا وبلغ ٠,٩٤، ٠,٦٨ على التوالي، وكذلك ثبات التصحيح بلغ على التوالي ٠,٩٠، ٠,٨٥، وبشكل عام فإن الاختبارين أظهرا مستويات متوسطة إلى عالية من الثبات والموثوقية وينصح باستخدامهما مع الأطفال والبالغين.

كما هدفت دراسة أبلر واتزهاك (Obler & Avi-Itzhak , 2011) إلى معرفة مدى توافر الصدق المرتبط بمحك- التلازمي- في اختبارات القدرات الحركية مكتملة المدى wide range assessment of visual motor abilities (WRAVMA)، ومعرفة ما إذا كان من الممكن استخدام هذه الاختبارات كبديل عن اختبارات التآزر البصري الحركي لبيري، واشتملت العينة على ٩١ طفلا بعمر ٤-١١ سنة بمقاطعة القوقاز بأوروبا، وأشارت النتائج إلى عدم توافر درجة مقبولة من الصدق التلازمي لاختبارات القدرات الحركية مكتملة المدى، بالرغم من وجود ارتباطات لاثنين من الاختبارات الفرعية لاختبارات القدرات الحركية مكتملة المدى مع اختبارات التآزر البصري الحركي، إلا أن هذه الارتباطات ضعيفة وتفسر جزءًا بسيطًا من التباين المشترك، وبالتالي تنخفض أهمية هذه الاختبارات في التشخيص، ولا يمكن استخدامها كبديل لتقييم الإدراك البصري والمهارات الحركية.

وفي كندا هدفت دراسة ساليير وآخرون (Coallier et al., 2014) لتقنين اختبار التكامل البصري الحركي لبيري، لعينة من الأطفال الكنديين، ووضع معايير محددة لهم مقارنة بالمعايير المعتمدة في الولايات المتحدة الأمريكية، كما تم بحث الفروق المحتملة بين الجنسين، وتم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من ١٥١ طفلا من مرحلة رياض الأطفال، والذين تراوحت أعمارهم بين سن ٥ و٦ سنوات، وتم جمع البيانات من سبع مدارس، تم تطبيق الاختبار بشكل فردي، واستخدم لتحليل البيانات اختبار "ت"، وذلك لمقارنة متوسط الدرجات المعيارية للعينة الكندية، مع المعايير الأمريكية، وكذلك لمعرفة تأثير الجنس، وأظهرت النتائج نتائج مشابهة مع العينة الأمريكية، كما ظهر فروق بين الجنسين لصالح الإناث، هذه النتائج تدعم استخدام المعايير المرجعية لاختبار التكامل البصري الحركي لتفسير النتائج التي حصل عليها الأطفال الكنديون.

هدفت دراسة الرزوق (٢٠١٤)، إلى تطوير مقياس نمائي يتمتع بخصائص سيكومترية مقبولة لقياس الإدراك البصري الحركي للأطفال الأردنيين من عمر ٢– ٧ سنوات، واستخراج معايير نمائية ثابتة تستخدم في تفسير الدرجات، والتي تعتبر ذات أهمية لإصدار الأحكام بالنسبة للطفل وذويه. حيث قامت الدراسة بتطوير مقياس بيري للإدراك البصري الحركي، وتكون المقياس المطور من ١٨ فقرة، وطبق المقياس على٧٢٢ طفلا، وأشارت النتائج إلى تمتع الاختبار بخصائص سيكومترية جيدة وذلك بتوفر دلالات من صدق البناء من خلال صدق المحتوى والصدق التمييزي، ودلالات الصدق العاملي، كما يتمتع بدرجات عالية من الثبات والتي استخرجت بطريقتي إعادة الاختبار حيث بلغ معامل الثبات ٠,٩٥، وطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ وبلغ ٠,٩٢، كما حسبت المتوسطات والانحرافات المعيارية لأداء الأطفال على الاختبار في كل فئة من الفئات العمرية، وأظهرت النتائج التوزيع الطبيعي لأداء الأطفال في المقياس، حيث تصاعدت متوسطات الأداء مع التقدم في العمر، واشتقت المعايير النمائية المتمثلة في المئينات التي تعكس موقع الطفل على توزيع أداء نفس الفئة العمرية على المقياس نفسه وإعطائها معنى بتحديد نقاط القطع لكل من الدرجة الكلية والعوامل الأخرى، وتصنيف سلوك الطفل حسب معايير محددة.

وفي سلطنة عُمان هدفت دراسة إمام وكاظم (Emam & Kazem, 2014) إلى معرفة الفروق في التآزر البصري الحركي بين الأطفال ذوي الإعاقة في القراءة، والأطفال العاديين، عن طريق استخدام اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى FRTVMI، حيث شملت العينة ٣٤٦ تلميذا من المدارس الابتدائية بمحافظة مسقط، وشارك في الدراسة ١٧١ من الطلاب الذين يعانون من مشاكل في القراءة، بينما ١٧٥من الطلاب العاديين، وتم دراسة الاتساق الداخلي للاختبار باستخدام تحليل التباين الثنائي لعينتي الدراسة، كما تم فحص الاختلاف بين الجنسين لعينتي الدراسة، وأشارت النتائج إلى أن الأطفال العاديين سجلوا درجات مرتفعة في الاختبار عن الأطفال الذين لديهم صعوبات في القراءة، بينما لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية للجنس لعينتي الدراسة. وعند دراسة التفاعل بين الجنس والمجموعة أظهرت النتائج أن الطالبات العاديات أظهرن مستويات عالية في الاختبار مقارنة بالطالبات اللاتي لديهن صعوبات في القراءة، وهذه النتيجة دعمت النظرية التي افترضت وجود صعوبات للتعلم بشكل عام وصعوبات في القراءة بشكل خاص.

وفي سلطنة عُمان أيضا هدفت دراسة إمام وكاظم (Emam & Kazem, 2016) إلى تقييم أداء الطلاب في المراحل الدراسية قبل سن المدرسة والطلاب في المدارس الابتدائية في سلطنة عُمان، من خلال تطبيق اختبار المدى الكامل للتآزر البصري الحركي مكتمل المدى FRTVMI، حيث شملت العينة ٣٥٩ من قبل سن المدرسة والطلاب في المدارس الابتدائية في سلطنة عُمان، وأظهر تحليل التباين الثنائي وجود فروق دالة إحصائيا بين أداء الطلاب لما قبل سن المدرسة والطلاب في المرحلة الابتدائية، بينما لم تكن هناك فروق دالة إحصائيا في أداء طلاب ما قبل المدرسة تعزى للجنس؛ بينما كان للجنس تأثير على أداء الطلاب في مدارس التعليم الأساسي، وتوصلت الدراسة إلى أنه يمكن الاعتماد على التآزر البصري الحركي في تمييز المشكلات الأكاديمية في مرحلة مبكرة قبل سن المدرسة الأساسية.

التعليق على الدراسات السابقة

من خلال استعراض الدراسات السابقة توصلت الباحثة إلى عدة نقاط تخص الاختبار، واستخدامه والتي ستدعم الدراسة الحالية وهي كالتالي:

١- من خلال الاطلاع على الأدبيات معظم الدراسات استخدمت النسخة القديمة من اختبار التآزر البصري الحركي؛ بينما خمس منها فقط استخدم الصورة الحالية للمقياس وهي دراسة إمام وكاظم (Emam & Kazem, 2014)، ودراسة إمام وكاظم (Emam & Kazem, 2016)، دراسة براون وآخرون (Brown et al., 2010)، التي هدفت للتحقق من ثبات الاختبار للكبار وكبار السن، ودراسة براون وآخرون (Brown et al., 2011b) التي هدفت للتحقق من ثبات الاختبار للأطفال والبالغين، دراسة براون وآخرون (Brown et al., 2011) التي هدفت للتحقق من صدق الاختبار للأطفال والبالغين.

٢- ركزت الدراسات السابقة التي عرضتها الباحثة على الخصائص السيكومترية لاختبارات التآزر البصري الحركي، ولم تشمل على موضوع التقنين، باستثناء دراسة ساليير وآخرون (Coallier et al., 2014)، والتي هدفت إلى تقنين اختبار التآزر البصري لبيري بكندا.

٣- لا توجد دراسة عربية تناولت موضوع تقنين اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى بنسختيه (٥-١١) سنة و(١١-٧٤) سنة. فقد اقتصرت دراستي إمام وكاظم (Emam & Kazem, 2014, 2016)، للتحقق من خصائصه السيكومترية لاستخدام الاختبار بنسخة (٥-١١) سنة كأداة في الدراستين.

٤- تنوعت أعمار العينات المستخدمة في الدراسات السابقة فقد تراوحت بين سنتين إلى أكثر من ١٧ سنة. كما شملت عيناتها على الطلبة العاديين بالمدارس، أو الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة مثل: (طلبة صعوبات التعلم، الطلبة المتأخرين دراسيا، الطلبة الذين يعانون من التوحد، والطلبة المتخلفين عقليا)، فقد تشابهت الدراسة الحالية مع العديد من الدراسات فكانت موجهة للطلبة العاديين بالمدارس إلى جانب أخذ عينة من طلبة المدرسة الفكرية للتحقق من الصدق التمييزي لأداة الدراسة.

٥- الدراسات التي تطرقت للخصائص السيكومترية لاختبار FRTVMI مثل: (Brown et al., 2010, Brown et al., 2011b, Hammill et al., 2006) استخدمت ثلاث مؤشرات للتحقق من ثبات الاختبار وهي ثبات الاتساق الداخلي" ألفا كرونباخ"، وإعادة التطبيق، وثبات المصححين، وهي الطرق التي تم استخدامها في الدراسة الحالية.

٦- الدراسات التي تحققت من صدق اختبارات التآزر البصري الحركي الأخرى استخدمت مؤشر واحد من مؤشرات الصدق وهو صدق المحتوى، إلا أن الدراسة الحالية تميزت باستخدامها لثلاث مؤشرات للتحقق من الصدق وهي: الصدق الظاهري، والصدق المرتبط بمحك، وصدق المفهوم (الفروق بين الصفوف وعلاقته مع اختبار المصفوفات المتتابعة للذكاء).

٧- تشير الدراسات السابقة – بشكل عام- إلى تمتع النسخة الحالية من الاختبار بمؤشرات سيكومترية جيدة؛ مما شجع الباحثة على اختيار الاختبار لعملية التقنين.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي؛ نظرًا لملاءمته لطبيعتها وأهدافها، حيث يعد المنهج الوصفي أحد أشكال التحليل والتفسير العلمي المنظم لوصف ظاهرة أو مشكلة محددة وتصويرها كميًا عن طريق جمع بيانات ومعلومات عن الظاهرة أو المشكلة وتصنيفها وتحليلها وإخضاعها للدراسة الدقيقة (ملحم، ٢٠٠٥).

المجتمع والعينة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصفوف من ٧- ١٢ بمدارس محافظة مسقط، البالغ عددهم ٥١٦٠٦ طالبًا وطالبة حسب احصائية وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي (٢٠١٨/٢٠١٧) موزعين على ١٠٩ مدارس منها ٥١ مدرسة للإناث، و٥٨ مدرسة للذكور (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٧).

وأما عينة الدراسة فقد تم اختيارها بالطريقة العشوائية العنقودية متعددة المراحل، حيث تم اختيار جميع ولايات محافظة مسقط، ثم اختيار أربع مدارس من كل ولاية (مدرستين للذكور، ومدرستين للإناث)، بحيث تشمل كل الصفوف من الصف السابع إلى الصف الثاني عشر، ثم من كل مدرسة تم اختيار شعبة واحدة عشوائيا لكل صف من الصفوف، وبعدها تم اختيار عدد يتراوح من ١٣-٢٢ طالبًا أو طالبة بشكل عشوائي من الصف الذي وقع عليه الاختيار. والجدول ٣ يوضح توزيع عينة الدراسة وفقا لمتغيري النوع والصف والولاية.

جدول ٣

توزيع عينة الدراسة وفقا لمتغير النوع والصف والولاية

الولاية	النوع/ الصف	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	المجموع
السيب	ذكور	١٩	٢٠	٢٠	٢٠	١٩	٢٠	١١٨
	إناث	٢٠	٢١	١٩	٢٢	٢١	٢٠	١٢٣
بوشر	ذكور	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	١٢٠
	إناث	٢٠	٢٢	٢٠	٢١	١٩	٢٠	١٢٢
مطرح	ذكور	١٦	١٦	١٦	١٦	١٧	١٤	٩٥
	إناث	١٦	١٦	١٦	١٦	١٥	١٦	٩٥
مسقط	ذكور	١٦	١٣	١٦	١٦	١٧	١٥	٩٣
	إناث	١٦	١٤	١٦	١٧	١٦	١٦	٩٥
العامرات	ذكور	١٤	١٧	١٤	١٦	١٤	١٣	٨٨
	إناث	١٥	١٥	١٥	١٤	١٥	١٥	٨٩
قريات	ذكور	١٤	١٥	١٤	١٥	١٥	١٥	٨٨
	إناث	١٣	١٤	١٥	١٥	١٥	١٥	٨٧
المجموع		١٩٩	٢٠٣	٢٠١	٢٠٨	٢٠٣	١٩٩	١٢١٣

أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام ثلاث أدوات، وهي: اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى (وهو الأداة الرئيسية للدراسة والمراد تقنينها). واختبار "بندر جشتلت" ذو الخلفية المتداخلة للإدراك البصري الحركي، واختبار رافن للمصفوفات المتتابعة. وفيما يلي عرض لكل أداة.

١- اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى

يصنف اختبار التآزر البصري الحركي على أنه اختبار مقنن ومعياري المرجع، ويستخدم صيغة النسخ أي إعادة الرسم، ويمكن استخدام الاختبار من قبل أخصائيي علم النفس السريري والمدرسي، وأخصائيي علم النفس والأعصاب، والمعالجين بالطب الطبيعي المهني، والتربويين، واختصاصيي التشخيص، وغيرهم ممن لديهم الرغبة والاهتمام في تشخيص حالة التآزر البصري الحركي لدى الأطفال أو البالغين فإنه يمكنهم جميعا القيام بهذا الاختبار للأفراد أو المجموعات خلال مدة زمنية تستغرق ١٠ – ١٥ دقيقة. وتتمثل طريقة الاختبار في عرض بعض الأشكال الهندسية للمفحوصين، حيث يتألف الاختبار من ١٨ شكلاً، ويطلب من المفحوص إعادة رسمها بدون استخدام الممحاة أو المسطرة في مساحة مخصصة بصفحة الاستجابة من كتيب اختبار التآزر البصري الحركي، وقد تم تطوير أشكال منفصلة من هذا الاختبار للفئات العمرية (٥– ١٠) سنوات، و(١١– ٧٤) سنة.

وقام هاميل وآخرون (Hammill et al., 2006) بالتحقق من صدق وثبات الاختبار على عينة كبيرة بلغ حجمها ٣١٥٣ فردا من ٢٢ دولة، حيث تتوفر في الصورة الأصلية للاختبار عدد من مؤشرات الصدق مثل: صدق المحتوى، والصدق المرتبط بمحك، وصدق البناء، وتم التحقق من صدق المحتوى من خلال تحليل الأدبيات التي تعكس التآزر البصري الحركي، فكانت عملية اختيار الأشكال الموجودة في الاختبار تعبر عن درجة وجود التآزر البصري الحركي، ويتوفر الصدق من خلال تحليل الفقرة اعتمادا على الفئة العمرية والوسيط والمئين، كما توفر في الاختبار صدق المحك من خلال تطبيق اختبار التآزر البصري لبيري، حيث بلغ معامل الارتباط بين الاختبارين ٠,٨٥، واختبار الإدراك البصري النمائي للمراهقين والبالغين، وبلغ معامل الارتباط بينهما ٠,٩٣ وهي معاملات ارتباط عالية تدل على صدق اختبار التآزر البصري الحركي. كما حقق الاختبار معامل ثبات عالٍ، حيث بلغ معامل ألفا كرونباخ للاتساق الداخلي ٠,٩٠ للفئة من ١١– ٧٤ سنة، وبلغ بطريقة إعادة التطبيق ٠,٨٥، كما بلغ ثبات التصحيح ٠,٩٦ وهي معاملات ثبات عالية.

٢– اختبار بندر جشتلت ذو الخلفية المتداخلة للإدراك البصري والحركي Background Interference Procedure For The Bander– Gestalt Test

يتكون اختبار بندر جشتلت من تسعة رسوم هندسية بسيطة، يطلب من المفحوص نقلها ورسمها، ويتخذ عما يطرأ على عملية نقل الأشكال الهندسية من تحريف وانحراف وسيلة للكشف عن الإصابات العضوية في المخ، والكشف عن بعض الاضطرابات الذهانية، أو العصابية. يمكن استخدام الاختبار مع جميع الأعمار؛ حيث تقوم فكرة الاختبار على إدراك العلاقات في الفراغ، وهي التي تتضمن قياس الاختبار للوظيفة البصرية من حيث القدرة على استقبال المنبهات البصرية، وكذلك الوظيفة التكاملية من حيث القدرة على تفسير وإدراك المنبهات البصرية، وأيضا الوظيفة الحركية حيث يتم ترجمة ما يدرك بصرياً إلى حركة تستخدم في رسم الأشكال، وتخضع هذه الوظائف لقوانين الجشتلت في التقارب والتشابه والشمول والتماثل والإغلاق... إلخ. بالنسبة إلى آلية تطبيق اختبار "بندر جشتلت" ذي الخلفية المتداخلة يتم تطبيق الاختبار في صورته الأساسية على ورقة عادية بيضاء، ثم فترة راحة تقترب من ١٠ دقائق، ثم يطبق أسلوب الخلفية المتداخلة على ورقة الإجابة الخاصة بها، وفي التطبيقين لا يسمح للمفحوص بتدوير ورقة الإجابة، ولا يستخدم أي من الأدوات الهندسية، ولكن له حق استخدام الممحاة والشطب، ويلاحظ سلوك المفحوص أثناء رسم الأشكال حيث يكون لذلك أهمية في التفسيرات الإكلينيكية للاختبار، ويتم تسجيل الانحرافات لكل شكل من الأشكال التسعة وفقا لمبيان تسجيل الانحرافات الوارد وليس للاختبار زمن محدد (عبدالرحيم، ١٩٨٨). وتجدر الإشارة إلى أن الدرجات العالية في اختبار بندر جشتلت ذو الخلفية المتداخلة تتناسب عكسيا مع درجات اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى.

ويتمتع الاختبار حسب ما ورد في دليل الاختبار بخصائص سيكومترية جيدة، حيث بلغ معامل الثبات بطريقة الإعادة Test-retest، ٠,٨٦، كما توفر في الاختبار عدد من مؤشرات الصدق كصدق المفهوم وصدق المحك (عبدالرحيم، ١٩٨٨). وفي الدراسة الحالية تم التحقق من ثبات الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ وبلغ معامل الثبات ٠,٤٩ للصورة العادية، و ٠,٥٤ للصورة المتداخلة.

٣- اختبار المصفوفات المتتابعة

اختبار المصفوفات المتتابعة أعده جون رافن، وهو أحد اختبارات الذكاء الجماعية غير اللفظية، وهو معد للفئة العمرية من ٦- ٦٠ سنة، والدرجة الكلية التي يحصل عليها المفحوص تشير إلى قدرته العقلية، يستمد اختبار المصفوفات المتتابعة أساسه النظري من نظرية العاملين لسبيرمان وهي عبارة عن القدرة الاستنباطية والقدرة الانتاجية الاستدعائية (أبو غالي وأبو مصطفى، ٢٠١٤). حيث يتألف الاختبار من ٦٠ مصفوفة مقسمة إلى خمس مجموعات هي: أ، ب، ج، د، هـ. وتحتوي كل منها على ١٢ مصفوفة، والمصفوفة عبارة عن شكل أساسي يحتوي على تصميم هندسي تنقصه قطعة، ووضعت أسفل المصفوفة بدائل تتراوح ما بين ٦-٨ بدائل، وعلى المفحوص أن يختار القطعة المتممة للشكل من بين البدائل. يتم تصحيح الاختبار بحيث تعطى الإجابة الصحيحة درجة واحدة، بينما تعطى الإجابة الخاطئة صفر، وفقا لما ورد في مفتاح التصحيح، وبذلك تتراوح الدرجة الخام للاختبار بين صفر إلى ٦٠.

وقام كل من يحيى وإبراهيم وجلال (٢٠٠٧) بتقنين الاختبار في سلطنة عُمان للأعمار من ٩ سنوات إلى ٢٢ سنة، ولقد أوضحت النتائج ارتفاع معاملات الثبات التي تم التوصل إليها بطريقة كرونباخ ألفا حيث بلغ ٠,٩٥ على مستوى العينة الكلية، كما تراوحت معاملات الثبات بطريقة إعادة الاختبار بين (٠,٣٩ – ٠,٨٤) بالنسبة للذكور، و(٠,٣٧ – ٠,٩٠) بالنسبة للإناث، كذلك تم التأكد من صدق الاختبار من خلال الصدق المرتبط بالمحكات سواء بمحك التحصيل الدراسي، أو بمحك اختبار الذكاء اللغوي، حيث تراوحت معاملات الصدق المرتبط بمحك التحصيل بين ٠,١٩ إلى ٠,٥٢ بالنسبة للذكور، وبين ٠,٠٨ إلى ٠,٦٢ بالنسبة للإناث، كما تراوحت معاملات الصدق التلازمي بين اختبار المصفوفات المتتابعة مع اختبار الذكاء اللغوي بين (٠,٢٧- ٠,٥٦)، وكذلك استخدم الصدق التمييزي من خلال محك تمايز العمر، حيث اتضح أن الاختبار استطاع التمييز بين الفئات العمرية المختلفة، إذ وجدت فروق دالة لصالح الفئات العمرية الأكبر سناً سواء للذكور أو للإناث. وفيما يختص بمعايير تقنين الاختبار على العينات العُمانية، تم استخراج معاملات الذكاء الانحرافية، والرتب المئينية. وفي الدراسة الحالية تم التحقق من ثبات اختبار المصفوفات المتتابعة بطريقة ألفا كرونباخ حيث بلغت قيمته ٠,٩٢.

إجراءات الدراسة

١. **الحصول على اختبار التآزر البصري الحركي من لجنة الإشراف على الرسالة:** حيث إن الاختبار إحدى أدوات المشروع البحثي الممول من المكرمة السامية لصاحب الجلالة بعنوان: إعداد إطار منهجي لتشخيص وعلاج صعوبات القراءة في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، ورمزه SR/EDU/PSYC/12/01.

٢. **طباعة الاختبار وتجهيزه:** تمت طباعة النسخة العربية لاختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى (ملحق، ١).

٣. **الدراسة الاستطلاعية:** هدفت الدراسة الاستطلاعية إلى النقاط التالية:

- التدريب على عملية التطبيق للاختبار، والتأكد من وضوح تعليماته.
- تحديد الوقت والظروف الملائمة للتطبيق.
- معرفة الصعوبات التي ستواجهها عملية التطبيق.
- حساب الزمن المناسب الذي يستغرقه تطبيق الاختبار ككل.
- حساب ثبات الاختبار.

حيث تم التطبيق على عينة استطلاعية مكونة من ٤٠ طالبًا وطالبة، وفيها تم اختيار مدرستين من مدارس ولاية السيب، مدرسة للذكور ومدرسة للإناث، وتراوح زمن التطبيق للعينة الاستطلاعية من ١٠–٢٠ دقيقة، وبعد ذلك تم حساب ثبات الاختبار للعينة الاستطلاعية باستخدام ألفا كرونباخ فبلغ ٠,٨٩، ويعتبر معامل ثبات عالٍ للاختبار.

٤. **تطبيق الاختبار على عينة التقنين:** حصلت الباحثة على خطاب رسمي من الجامعة لتسهيل تطبيق الاختبار في مدارس محافظة مسقط، ومن ثم مخاطبة المكتب الفني للتطوير والدراسات في الوزارة لتوجه بدورها خطابًا رسميًا لمديرية المحافظة للسماح بالتطبيق الميداني (ملحق، ٣). وبعد ذلك تم الحصول على كشوف بأسماء مدارس التعليم الأساسي للصفوف (٧ –١٢) بالمحافظة. ومرت عملية التطبيق بالمراحل التالية:

- تم اختيار عينة عشوائية للمدارس، وبعد ذلك اختيار عينة عشوائية من الشعب الدراسية لكل صف من الصفوف من ٧–١٢ في كل مدرسة من المدارس المختارة، وبعد ذلك تم اختيار عدد يتراوح بين ١٣إلى ٢٢ طالبًا وطالبة.
- تجهيز الاختبار بالأعداد المطلوبة في مغلفات خاصة لكل مدرسة حسب الصفوف الدراسية المحددة. والاتصال والتنسيق المسبق مع إدارات المدارس قبل الذهاب إليها.
- الحصول من قبل إدارة كل مدرسة من المدارس المختارة على كشوف بأسماء الطلبة للصفوف التي وقع الاختيار عليها مع الحصول على كشوف بتواريخ ميلاد الطلبة من قبل إدارات المدارس المطبق فيها الدراسة.

- تم تطبيق اختبار التآزر البصري الحركي على عينة الدراسة (ن=١٢١٣) في الفترة الزمنية من تاريخ ٢٠١٧/٩/١٣، وحتى تاريخ ٢٠١٧/١٢/١٩، وقد استغرق التطبيق ما يقارب ثلاثة أشهر، وتزامن مع التطبيق عملية تصحيح الاختبار، وبعد ذلك إدخال البيانات في برنامج SPSS، حيث تم الانتهاء من عملية الإدخال تاريخ ٢٠١٧/١٢/٢٥.
- قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على مدارس الإناث، وبالنسبة لمدارس الذكور قامت الباحثة وبالتعاون مع المشرف بتدريب معلم حاصل على درجة الماجستير في التربية تخصص تكنولوجيا تعليم، وبعد التأكد من فهم المعلم لآلية تطبيق الاختبار، تم الاعتماد عليه للتطبيق على مدارس الذكور بمتابعة الباحثة نفسها.
- كما تم تطبيق اختبار بندر جشتلت ذي الخلفية المتداخلة على عينة قدرها ١٤٩طالبًا وطالبة من عينة الدراسة للتحقق من الصدق المرتبط بالمحك، وكان التطبيق متزامنًا مع عملية تطبيق اختبار التآزر البصري الحركي، حيث يتم تطبيق اختبار التآزر البصري الحركي أولاً، ثم بعد مرور ٥ دقائق يعطى للطالب أو الطالبة اختبار بندر جشتلت بصورتيه العادية والمتداخلة بفاصل زمني ٥ دقائق بين الصورتين
- كما تم تطبيق اختبار التآزر البصري الحركي على عينة من طلبة مدرسة التربية الفكرية (وهي مدرسة للطلبة ذوي الإعاقة بسلطنة عُمان)، وقدرها ٣٤ طالبًا وطالبة.
- تم تطبيق اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة، على عينة من طلبة مدارس ولاية السيب، مقدراها ٢٢١ طالبًا وطالبة، والذين تم تطبيق اختبار التآزر البصري الحركي عليهم.
- تم إعادة تطبيق اختبار التآزر البصري الحركي على ٢١٧ طالبًا وطالبة لكل من الصفوف من ٧-١٢ لمدارس ولاية السيب، وأعيد التطبيق بعد مرور شهرين من التطبيق الأول.

نتائج الدراسة ومناقشتها

١- نتائج السؤال الأول: ما مؤشرات ثبات اختبار التآزر البصري الحركي لدى طلبة الصفوف من ٧ إلى ١٢ في مدارس سلطنة عُمان؟

للإجابة عن هذا السؤال تم التحقق من ثبات درجات عينة التقنين لاختبار التآزر البصري الحركي بثلاث طرائق، وفيما يلي عرض لمؤشرات الثبات:

١-١- طريقة الاتساق الداخلي (ألفا- كرونباخ) Cronbach's alpha Coefficient

تم تقدير معامل ألفا- كرونباخ لدرجات عينة التقنين (ن=١٢١٣)، ولكل من الذكور والإناث، ولكل صف دراسي على حدة، والجدول ٦ يبين نتائج معاملات ثبات ألفا وفقا لمتغيري الصف والنوع.

جدول ٦

معاملات ثبات ألفا– كرونباخ وفقا لمتغيري الصف والنوع

الصف	الذكور	الإناث	الذكور والإناث معًا
السابع	٠,٨٩	٠,٨٩	٠.٩٠
الثامن	٠,٨٨	٠,٨٦	٠,٨٧
التاسع	٠,٨٩	٠,٩٠	٠,٨٩
العاشر	٠,٨٨	٠,٧٩	٠,٨٥
الحادي عشر	٠,٧٨	٠,٨٤	٠,٨١
الثاني عشر	٠,٨٨	٠,٨٥	٠,٨٧
جميع الصفوف	٠,٩٠	٠,٨٨	٠.٨٩

نلاحظ من جدول ٦ أن معامل الثبات للاختبار ككل بلغ ٠,٨٩، وبلغ ٠,٩٠ للذكور، و٠,٨٨ للإناث، كما تراوحت معاملات ثبات الصفوف بين ٠,٨١ إلى ٠,٩٠، وهي قيم مقبولة للثبات، مما يدل على ثبات درجات الاختبار.

١–٢– طريقة الاختبار وإعادة الاختبار Test–retest Method

بالإضافة إلى إيجاد الثبات بطريقة ألفا كرونباخ فقد تم إيجاد الثبات بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار، حيث تم تطبيق الاختبار على ٢١٧ طالبًا وطالبة للصفوف من ٧–١٢ من طلبة مدارس ولاية السيب، وأعيد التطبيق بعد مرور شهرين من التطبيق الأول، وعند حساب معامل الارتباط بين التطبيقين بلغ ٠,٦٣، ويعتبر معامل ثبات جيد مما يدل على استقرار نتائج الاختبار بمرور الوقت.

١–٣– ثبات التصحيح Interscorer & Interrater Reliability

تم التحقق من ثبات التصحيح بطريقتين: الطريقة الأولى قامت الباحثة بتصحيح عينة بلغ حجمها ٦٠ ورقة من أوراق الاختبار مرتين بفاصل زمني ٥ أسابيع، حيث بلغ معامل الارتباط ٠,٧٨، ويُعد مؤشر ثبات جيد، مما يدل على ثبات التصحيح، أما الطريقة الثانية فتم التحقق من ثبات المصححين عن طريق قيام مصحح آخر–حاصل على درجة الماجستير في التربية– بالتصحيح لعينة من أوراق الاختبار مقدارها ٦٠ ورقة، بحيث يصحح كل مصحح الاختبار بشكل مستقل عن الآخر، وبلغ معامل الارتباط ٠,٧١، ويعتبر مؤشرًا جيدًا لثبات المصححين، وهذا يعني أن نظام تسجيل الدرجات يتمتع بموضوعية جيد.

نتائج السؤال الثاني: ما تقديرات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التآزر البصري الحركي؟

للإجابة عن السؤال الثاني، تم تحليل فقرات الاختبار بناء على استجابات أفراد العينة على تلك الفقرات من أجل تحديد كفاءة أو فاعلية تلك الفقرات، والجدول ٧ يلخص معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار.

جدول ٧
معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار

الفقرة	الصعوبة	التمييز	الفقرة	الصعوبة	التمييز
١	٠,٨٠	٠,٤٨	١٠	٠,٨٥	٠,٥٣
٢	٠,٨٤	٠,٤٣	١١	٠,٨٠	٠,٦٠
٣	٠,٨٣	٠,٥٢	١٢	٠,٧٨	٠,٥٨
٤	٠,٨٠	٠,٥٠	١٣	٠,٧٥	٠,٦١
٥	٠,٧٨	٠,٤٣	١٤	٠,٦٥	٠,٥٨
٦	٠,٨٢	٠,٥٢	١٥	٠,٧٧	٠,٥٩
٧	٠,٨٥	٠,٥٤	١٦	٠,٥٩	٠,٥٢
٨	٠,٧٧	٠,٦٢	١٧	٠,٦٣	٠,٥٩
٩	٠,٧٦	٠,٥٦	١٨	٠,٣٥	٠,٥٢

يتضح من الجدول ٧ أن معاملات الصعوبة قد تراوحت بين ٠,٣٥و ٠,٨٥، حيث يشير معامل الصعوبة المنخفض إلى صعوبة الفقرة، وتعد الفقرة السابعة والعاشرة أسهل فقرة في الاختبار؛ بينما الفقرة ١٨ هي أصعب فقرة، وهذا مؤشر إلى أن فقرات الاختبار كانت متباينة الصعوبة، وأما بالنسبة للتمييز فقد تراوح بين ٠,٤٣ و٠,٦٢، وهذا يشير إلى أن جميع فقرات الاختبار جيدة، وذات قدرة تمييزية عالية بين الطلبة الذين لديهم درجة عالية من التآزر البصري الحركي وبين من لديهم درجة منخفضة فيه.

نتائج السؤال الثالث: ما مؤشرات صدق اختبار التآزر البصري الحركي لدى طلبة الصفوف من ٧ إلى ١٢ في مدارس سلطنة عُمان؟

للإجابة عن السؤال الثالث تم استخراج مؤشرات الصدق الظاهري، والصدق المرتبط بالمحك (التلازمي)، وصدق المفهوم، وفيما يلي عرض لمؤشرات الصدق:

٣-١- الصدق الظاهري Face Validity

تم التحقق من الصدق الظاهري عن طريق عرض اختبار التآزر البصري الحركي على مجموعة من المحكمين في مجال علم النفس بجامعة السلطان قابوس، والبالغ عددهم (٦) محكمين (الملحق، ٥) و(الملحق، ٦)، لإبداء آرائهم حول الاختبار من حيث وضوح الأشكال، ومدى ملاءمتها للبيئة العُمانية، وللفئة العمرية المستهدفة، وإبداء أي ملاحظات أخرى.

وبعد ذلك تم حساب نسب اتفاق المحكمين على الأشكال المتضمنة في الاختبار بصورتها النهائية (١٨) مفردة، وبينت النتائج ارتفاع نسب اتفاق المحكمين على جميع أشكال الاختبار، مما يشير إلى أن أشكال الاختبار صادقة ظاهريا، حيث بلغت نسبة اتفاق المحكمين على وضوح ملاءمة الأشكال للبيئة العُمانية وللفئة المستهدفة ١٠٠%، وبعد الأخذ بآرائهم ومقترحاتهم تم الإبقاء على جميع مفردات الاختبار.

٣-٢- الصدق المرتبط بمحك Criterion related Validity:

يقصد بالصدق المرتبط بمحك "قدرة الاختبار على الارتباط بنتائج اختبار آخر ثابت نسبيا وصادق" (النمر، ٢٠٠٦، ص٦٢)، وفي الدراسة الحالية تم تطبيق اختبار التآزر البصري الحركي، وبعد مرور خمس دقائق تقريبا تم تطبيق اختبار بندر جشتلت بصورتيه العادية والمتداخلة على عينة مكونة من ١٤٩ طالبًا وطالبة بمدارس ولاية السيب بمحافظة مسقط، وبعد ذلك تم حساب معامل ارتباط "بيرسون" بين درجات اختبار بندر جشتلت (المحك)، ودرجات اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى، وأشارت النتائج إلى أن وجود ارتباطات سالبة ودالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥، بين درجات اختبار التآزر البصري الحركي واختبار بندر جشتلت بصورته العادية، حيث بلغ معامل الارتباط (-٠,٥٣) وهو ارتباط سالب ودال إحصائيا، كما بلغ معامل الارتباط بين درجات اختبار التآزر البصري الحركي واختبار بندر جشتلت بصورته المتداخلة (-٠,٥٥) وهو ارتباط سالب ودال إحصائيا. وتشير الإشارة السالبة لمعامل الارتباط إلى أن الطلبة الذين حصلوا على درجات عالية في اختبار التآزر البصري الحركي تقل معهم الانحرافات- الأخطاء- في اختبار بندر جشتلت بصورتيه العادية والمتداخلة. وهذا مؤشر إلى أن الاختبار الحالي يتمتع بدرجة مقبولة من هذا الصدق.

٣-٣- صدق المفهوم Construct Validity

يقصد بصدق المفهوم "مدى نجاح الاختبار في قياس مفهوم فرضي معين، حيث يهتم صدق المفهوم بجمع الدلائل الضرورية والتي يتم بواسطتها التعرف على مدى قدرة درجة الاختبار في أن تكون مؤشرا على السمة التي يفترض أن يقيسها الاختبار" (محاسنة، ٢٠١٣، ص١٥٥)، وفي الدراسة الحالية تم التأكد من صدق المفهوم من خلال: المجموعات المتضادة، والفروق بين الصفوف، والعلاقة مع اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة، وفيما يلي تفصيل لذلك:

٣-٣-١- المجموعات المتضادة:

حيث تم تطبيق الاختبار على عينة من طلبة المدرسة الفكرية مكونة من ٣٤ طالبًا وطالبة، وذلك لمعرفة مدى قدرة الاختبار على التمييز في ضوء متغير الحالة التشخيصية (طلبة عاديون، طلبة المدرسة الفكرية)، ثم بعد ذلك تم اجراء اختبار "ت" للعينات المستقلة للمقارنة بين متوسطات درجات اختبار التآزر البصري للطلبة العاديين وعددهم ٣٤ - تم اختيارهم بطريقة عشوائية من عينة الدراسة- وطلبة مدرسة التربية الفكرية، ويوضح جدول ٨ نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لاختبار التآزر البصري الحركي وفقا لمتغير الحالة التشخصية.

جدول ٨

نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لاختبار التآزر البصري الحركي وفقا لمتغير الحالة التشخصية (ن= ٣٤)

حالة الطالب	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
طلبة عاديون	٣٤	٤١,٩٧	٨,٣٦	٢٢,٣٦	≤٠,٠٠١
طلبة المدرسة الفكرية	٣٤	٣,٥٩	٥,٥٠		

نلاحظ من جدول ٨ وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (≤٠,٠٠١) في درجات الاختبار لعينة الطلبة العاديين، وطلبة المدرسة الفكرية، بمعنى أن الدرجة الكلية للاختبار كانت مرتفعة للطلبة العاديين مقارنة بطلبة المدرسة الفكرية.

٣-٣-٢- الفروق بين الصفوف الدراسية

تم إجراء تحليل التباين للتأكد من مدى قدرة الاختبار على التمييز بين الصفوف من ٧-١٢، والجدول ٩ يتضمن عرضاً للإحصاءات الوصفية ونتائج تحليل التباين لعينة التقنين في اختبار التآزر البصري الحركي وفقا لمتغير الصف.

جدول ٩

الإحصاءات الوصفية ونتائج تحليل التباين لعينة التقنين في اختبار التآزر البصري الحركي وفقا لمتغير الصف (ن= ١٢١٣)

الصف	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ف (٥، ١٢٠٧)	مستوى الدلالة
السابع	٣٤,٥٠	٩,٣١	٥١,٤٣	≤٠,٠٠١
الثامن	٣٧,١٦	٨,٣٠		
التاسع	٣٨,٩٨	٨,٩٥		
العاشر	٤٢,١٩	٧,١٢		
الحادي عشر	٤٤,١٥	٦,٢٧		
الثاني عشر	٤٤,٣٤	٧,٠٤		

نلاحظ من جدول ٩ وجود فروق دالة إحصائيا بين درجات عينة الدراسة (ن= ١٢١٣) عند مستوى دلالة (≤٠,٠٠١)، ولمعرفة اتجاه الفروق، تم استخدام اختبار Schefee للمقارنات البعدية المتعددة، وأظهرت نتائج المقارنات البعدية وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ في الدرجة الكلية لاختبار التآزر البصري الحركي بين الصفوف لصالح الصف الأكبر بالنسبة للمقارنات بين الصفوف السابع والثامن والتاسع باستثناء المقارنتين بين الصفين الثامن والتاسع فلم توجد فروق دالة إحصائيا، وكذلك بالنسبة للمقارنات الثنائية بين الصفوف العاشر والحادي عشر والثاني عشر لم توجد فروق دالة إحصائيا.

٣-٣-٣- العلاقة مع اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة

تم تطبيق اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة على عينة مكونة من ٢٢١ طالبًا وطالبة بمدارس ولاية السيب بمحافظة مسقط، بالإضافة إلى تطبيق اختبار التآزر البصري الحركي للعينة نفسها، وبعد ذلك تم حساب معامل ارتباط "بيرسون" بين درجات اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة، ودرجات اختبار التآزر البصري الحركي، وأشارت النتائج إلى وجود علاقة دالة إحصائيا عند مستوى ≤٠,٠٥، بين درجات الاختبارين، حيث بلغ معامل الارتباط ٠,٤٦ وهو ارتباط موجب ودال إحصائيا.

نتائج السؤال الرابع: ما المعايير المشتقة من الدرجات الخام لاختبار التآزر البصري الحركي لدى طلبة الصفوف من ٧ إلى ١٢ في مدارس سلطنة عُمان؟

بعد التحقق من الخصائص السيكومترية للاختبار، أصبح بالإمكان اشتقاق معايير الأداء عليه، وتأتي أهمية المعايير من خلال إعطائها الدرجات الخام row scores معنى، وإتاحتها الفرصة لتفسير الدرجة التي يحصل عليها الطالب، لذا فهي تعتبر من الخصائص الأساسية لعملية التقنين (Gronloud, 2006).

وقبل إيجاد المعايير في الدراسة الحالية تم التحقق من دلالة الفروق بين متغيري الصف والنوع والتفاعل بينهما، ولأجل ذلك تم استخدام تحليل التباين الثنائي، ويوضح جدول ١١ نتائج تحليل التباين الثنائي لاختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى وفقًا لمتغيري الصف والنوع.

جدول ١١

نتائج تحليل التباين الثنائي لاختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى وفقًا لمتغيري الصف والنوع

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الصف	١٦٠٣٥.٤٥	٥	٣٢٠٧.٠٩	٥٢.٦٦	<٠,٠٠١
النوع	٦٦٣.٢٤	١	٦٦٣.٢٤	١٠.٨٩	٠,٠٠١
الصف× النوع	١٥٤٦.٨٧	٥	٣٠٩.٣٧	٥.٠٨	<٠,٠٠١
الخطأ	٧٣١٤١.٤٣	١٢٠١	٦٠.٩٠		

يتضح من جدول ١١ وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (<٠,٠٠١) بين الطلبة في اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى تعزى إلى التفاعل بين الصف والنوع.

وبناءً على ذلك فقد تم حساب الرتب المئينية Percentile Ranks كمعايير norms للدرجات الخام لعينة التقنين (ن= ١٢١٣)، لكل صف من الصفوف ٧-١٢، ولكل نوع على حدة، والجدولين ١٢ و١٣ يوضحان الدرجات الخام وما يقابلها من الرتب المئينية للإناث والذكور كلاً على حدة. فمثلاً طالبة في الصف السابع حصلت على درجة خام ٥٠، فإن الرتبة المئينية المقابلة لهذه الدرجة هي ٩٦، أي أن ٩٦% من طالبات الصف السابع تقل درجتهم عن درجة هذه الطالبة، أي أن هذا الطالبة تمتلك مستوى عالٍ من التآزر البصري الحركي، بينما لو حصلت طالبة في الصف الثاني عشر على درجة خام ٥٠، فإن الرتبة المئينية لها تكون ٧٨، أي أن ٧٨% من الطالبات في الصف الثاني عشر تقل درجاتهم عن ٥٠ درجة، كما أن هذه الطالبة تمتلك مستوى فوق المتوسط من التآزر البصري الحركي، كما يوضح جدول ١٤ تقدير مستوى التآزر البصري الحركي في اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى وفقا للرتب المئينية.

وتجدر الإشارة إلى أن الدرجة المرتفعة من اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى، تشير إلى وجود درجة مرتفعة من التآزر البصري الحركي لدى الطالب، والدرجة المنخفضة من الاختبار تشير إلى ضعف في التآزر البصري الحركي لديه.

جدول ١٢

الرتب المئينية للدرجات الخام للإناث لاختبار التآزر البصري الحركي

مكتمل المدى للصفوف من ٧-١٢

الدرجة الخام	الصفوف					
	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
٣	–	١	–	–	–	–
٤	–	١	–	–	–	–
٥	–	١	–	–	–	–
٦	–	١	–	–	–	–
٧	–	١	–	–	–	–
٨	–	١	–	–	–	–
٩	–	١	–	–	–	–
١٠	١	١	١	–	–	–
١١	١	١	١	–	–	–
١٢	١	١	٢	–	–	–
١٣	١	١	٢	–	–	–
١٤	٢	١	٢	–	–	–
١٥	٢	١	٢	–	–	–

الدرجة الخام	الصفوف					
	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١٦	٢	١	٢	–	–	–
١٧	٢	١	٢	–	–	–
١٨	٢	١	٢	–	–	–
١٩	٣	١	٣	–	–	–
٢٠	٣	٣	٣	–	–	–
٢١	٤	٣	٣	١	–	–
٢٢	٥	٣	٣	١	–	–
٢٣	٥	٤	٣	١	١	–
٢٤	٧	٧	٤	١	٣	–
٢٥	١١	٨	٦	١	٣	–
٢٦	١٣	٩	١٠	١	٣	–
٢٧	١٤	١١	١٢	١	٣	١
٢٨	١٦	١٢	١٥	٣	٣	٣
٢٩	١٨	١٢	٢١	٣	٦	٣
٣٠	٢١	١٥	٢٤	٤	٦	٤
٣١	٢٧	١٦	٢٦	٥	٦	٤
٣٢	٣٠	١٧	٢٦	٥	٦	٥
٣٣	٣٣	٢٣	٣٠	٦	٧	٦
٣٤	٣٥	٢٧	٣٤	٨	١٠	٨
٣٥	٣٨	٢٨	٣٧	١١	١٠	١١
٣٦	٤٥	٣٤	٣٨	١٤	١٣	١٢
٣٧	٤٧	٣٩	٣٨	١٦	١٦	١٣
٣٨	٤٩	٤١	٤١	١٨	١٩	١٥
٣٩	٥٤	٤٦	٤٥	٢١	٢٥	١٨
٤٠	٦٣	٥٦	٥٣	٢٧	٢٧	٢٢
٤١	٦٦	٦٠	٥٨	٣٣	٣٣	٢٨
٤٢	٧٠	٦٩	٦٢	٣٧	٤١	٣٠
٤٣	٧٢	٧٩	٦٩	٤٤	٤٦	٣٢
٤٤	٨٠	٨٣	٧٢	٥٥	٥٣	٣٥
٤٥	٨٥	٨٥	٧٧	٦٦	٦٠	٤٣
٤٦	٨٨	٨٧	٨١	٧٠	٦٢	٤٨
٤٧	٩٠	٩٤	٨٣	٧٣	٧٠	٥٥
٤٨	٩٠	٩٦	٨٤	٧٨	٧٤	٥٩
٤٩	٩٣	٩٨	٩١	٨٧	٨٠	٧٣
٥٠	٩٦	٩٩	٩٤	٩٢	٨٥	٧٨
٥١	٩٦	–	٩٦	٩٩	٩١	٨٦
٥٢	٩٩	–	٩٨	٩٩	٩٥	٩٤
٥٣	٩٩	–	٩٩	٩٩	٩٩	٩٧
٥٤	–	–	–	٩٩	–	٩٩

جدول ١٣

الرتب المئينية للدرجات الخام للذكور لاختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى للصفوف من ٧-١٢

الدرجة الخام	الصفوف					
	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
٣	–	–	–	–	–	–
٤	–	–	–	–	–	–
٥	١	–	–	–	–	–
٦	١	–	–	–	–	–
٧	١	–	١	–	–	–
٨	١	–	١	–	–	–
٩	١	–	١	–	–	–
١٠	٢	–	١	–	–	–
١١	٢	–	١	–	–	–
١٢	٣	–	١	–	–	–
١٣	٤	١	١	–	–	–
١٤	٦	١	١	–	–	–
١٥	٧	٢	١	–	–	–
١٦	٨	٢	١	–	–	–
١٧	٩	٢	١	–	–	١
١٨	١٠	٢	٢	١	–	١
١٩	١١	٣	٣	١	–	١
٢٠	١٤	٣	٤	٢	–	٢
٢١	١٥	٤	٧	٢	–	٢
٢٢	١٦	٦	٧	٣	–	٢
٢٣	١٦	٩	١٠	٣	–	٢
٢٤	١٦	١١	١٠	٣	–	٣
٢٥	٢٢	١٤	١٠	٤	–	٣
٢٦	٢٣	١٧	١١	٥	–	٣
٢٧	٢٩	١٩	١٢	٨	–	٤
٢٨	٣١	٢٤	١٣	٩	–	٥
٢٩	٣٥	٢٥	١٤	١٠	١	٦
٣٠	٣٩	٢٨	١٦	١٢	٢	٧
٣١	٤٣	٢٩	١٦	١٤	٤	٧
٣٢	٤٨	٣١	١٧	١٧	٥	٧
٣٣	٥٧	٣٨	١٨	١٨	٥	١٠
٣٤	٥٩	٤٢	١٩	٢١	٦	١٢
٣٥	٦٤	٤٤	٢٤	٢٥	٧	١٤
٣٦	٧٠	٤٨	٢٨	٢٦	١١	١٧
٣٧	٧٢	٥٢	٢٩	٣٠	١٣	٢١
٣٨	٧٥	٥٥	٣٨	٣٥	١٤	٢٣
٣٩	٨٠	٦٢	٤٠	٤٠	١٥	٢٤
٤٠	٨١	٦٨	٤٥	٤٣	٢٠	٢٧
٤١	٨٢	٧١	٥١	٤٦	٢٨	٣٥
٤٢	٨٧	٧٥	٥٨	٤٩	٣٢	٣٧

الدرجة الخام	الصفوف					
	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
٤٣	٩٣	٧٨	٦٣	٥٢	٣٧	٤٢
٤٤	٩٦	٧٨	٧٠	٥٦	٤١	٥٠
٤٥	٩٧	٨٤	٧٥	٦٠	٥٠	٥٣
٤٦	٩٧	٨٨	٧٨	٦٤	٥٥	٥٧
٤٧	٩٧	٩١	٧٩	٧٤	٦٢	٦٤
٤٨	٩٧	٩٤	٨٥	٨١	٦٧	٧١
٤٩	٩٧	٩٥	٩٥	٨٨	٧٣	٧٥
٥٠	٩٩	٩٧	٩٦	٩٣	٨٢	٨٣
٥١	–	٩٨	٩٨	٩٥	٩٣	٨٩
٥٢	–	٩٩	٩٩	٩٨	٩٧	٩٧
٥٣	–	٩٩	٩٩	٩٩	٩٨	٩٩
٥٤	–	–	–	٩٩	٩٩	٩٩

جدول ١٤

مستوى التآزر البصري الحركي في اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى وفقا للرتب المئينية مرتبة تنازليا

الرتب المئينية	التقديرات الوصفية
٩٢ – ٩٩	مرتفع
٧٦ – ٩١	فوق المتوسط
٢٥ – ٧٥	متوسط
٩ – ٢٤	تحت المتوسط
٣ – ٨	منخفض
١ – ٢	منخفض جدًا

مناقشة النتائج

هدفت الدراسة إلى تقنين اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى FRTVMI على طلبة الصفوف من ٧ إلى ١٢ في مدارس سلطنة عُمان، والتحقق من خصائصه السيكومترية، وذلك بالكشف عن مدى تمتعه بدلالات الصدق والثبات المطلوبة، وكذلك عن مدى وجود مستوى مقبول من الفاعلية لفقراته، وإعداد جدول معايير للاختبار يمكن في ضوئه تفسير الدرجة الخام التي يحصل عليها الطالب العُماني. وبالتالي يمكن توفير اختبار لتحديد أوجه القصور والعجز في التآزر البصري الحركي لدى طلبة الصفوف من ٧ إلى١٢ في مدارس سلطنة عُمان.

فبالنسبة لدلالات الثبات، أظهرت النتائج تمتع الاختبار بدرجة مقبولة من الثبات، إذ بلغت قيمة معامل الثبات المحسوبة بألفا كرونباخ للدرجة الكلية للاختبار (٠,٨٩)، ولكل صف من الصفوف تراوح بين (٠,٨١– ٠,٩٠)، كما بلغ ٠,٩٠ للذكور، و٠,٨٨ للإناث، وهذه النتائج تتفق مع الدراسات السابقة (Brown et al., 2010, Brown et al., 2011b, Brown et al., 2009, Hammill et al., 2006) ؛ حيث كانت قيم ألفا للدراسات تتراوح بين ٠.٧٢ –٠,٩٠، وبلغ الثبات بطريقة إعادة الاختبار في الدراسة الحالية (٠,٦٣)، حيث تراوحت قيم الثبات بإعادة الاختبار لتلك الدراسات بين ٠,٤٩ و٠,٨٥.

نلاحظ أن قيم معاملات الثبات لإعادة الاختبار في الدراسة الحالية والدراسات السابقة جاءت أقل من قيم ألفا كرونباخ، ولعل السبب في ذلك يعود إلى أن اختبار التآزر البصري الحركي حساس لعدد من العوامل منها: حالة الممتحن كالشعور بالتعب أو التشتت، وتعدد تدريج نظام تسجيل درجات الاختبار (٠، ١، ٢، ٣)، حيث يتطلب نوع من الدقة عند تسجيل الدرجات لكل مفردة من مفردات الاختبار.

وبالرغم من ذلك إلا أن نظام تسجيل الدرجات يتمتع بموضوعية جيدة؛ فقد بلغ معامل ثبات التصحيح والمصححين ٠,٧٨، ٠,٧١ على التوالي، ونجد أن الدراسة الحالية تتفق مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة فقد تراوح ثبات التصحيح للدراسات بين ٠,٦٨ و٠,٩٦ (Brown et al., 2010, Brown et al., 2011b, Brown et al., 2009, Hammill et al., 2006)

وبالنسبة لفاعلية أشكال الاختبار وفقراته المختلفة، فقد أظهرت النتائج أن مستويات الصعوبة الكلية لفقرات الاختبار تراوحت ما بين ٠,٣٥و ٠,٨٥، وهي تتوزع بشكل مقبول بين السهل والصعب، وكذلك أعطت معاملات التمييز على مستوى الفقرات دلالات تمييز مقبولة، فقد تراوح تمييز الفقرات بين ٠,٤٣ و٠,٦٢، وهذا يشير إلى أن جميع فقرات الاختبار جيدة وذات قدرة تمييزية مقبولة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Hammill et al., 2006) فقد تراوحت معاملات صعوبة الفقرات بين ٠,٣٤ و٠,٦٣، وبالنسبة للتمييز فقد تجاوز ٠,٣٥.

أما بالنسبة لدلالات الصدق، فقد أظهرت الدراسة أن الاختبار يتمتع بقدر كافٍ من الصدق فقد تم التحقق من صدق الاختبار بثلاث طرق وهي: صدق المحتوى، الصدق المرتبط بمحك، وصدق المفهوم، فبالنسبة لصدق المحتوى تم عرض الاختبار على عدد من المحكمين، وأظهرت النتائج ارتفاع نسب اتفاق المحكمين على جميع أشكال الاختبار، مما يشير إلى أن أشكال الاختبار صادقة ظاهريا، حيث بلغت نسبة اتفاق المحكمين على وضوح ملائمة الأشكال للبيئة العُمانية وللفئة المستهدفة ١٠٠%.

كما أظهرت نتائج الدراسة فيما يتعلق بالصدق المرتبط بمحك والذي تم الكشف عنه من خلال مقارنته مع اختبار بندر جشتلت ذي الخلفية المتداخلة بأنه يتمتع بدرجة مقبولة من هذا الصدق، حيث حسب معامل الارتباط بيرسون بين درجات الطلبة في الاختبار الحالي ودرجاتهم في اختبار بندر جشتلت للخلفية المتداخلة بصورتيه العادية والمتداخلة، وأشارت النتائج لوجود ارتباطات سالبة ودالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥، بين درجات اختبار التآزر البصري الحركي واختبار بندر جشتلت بصورته العادية، حيث بلغ معامل الارتباط -٠,٥٣ وهو ارتباط سالب ودال إحصائيا، كما بلغ معامل الارتباط بين درجات اختبار التآزر البصري الحركي واختبار بندر جشتلت بصورته المتداخلة -٠,٥٥، وهو ارتباط سالب ودال إحصائيا. وتتفق هذه النتيجة مع العديد من الدراسات (Brown & Link , 2016; Brown et al., 2011; Armstrong, & Knopf, 1982)، والتي أكدت على أن اختبار التآزر البصري الحركي يرتبط ارتباط موجبا ودال احصائيا مع الاختبارات النفسية الأخرى المستخدمة لتشخيص التآزر البصري الحركي، وبالتالي فإن الاختبار ملائم لتشخيص التآزر البصري الحركي.

أما بالنسبة لصدق المفهوم والذي تم الكشف عنه من خلال مقارنته مع ثلاثة محكات مختلفة بأنه يتمتع بدرجة مقبولة من هذا الصدق، حيث كشفت النتائج عن قدرة الاختبار التمييزية في ضوء متغير الحالة التشخيصية للطلبة العاديين وطلبة مدرسة التربية الفكرية، وكذلك كشف تحليل التباين بأن الاختبار يميز بين أداء الطلبة في الصفوف المختلفة، كما كشفت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ في الدرجة الكلية لاختبار التآزر البصري الحركي بين الصفوف من ٧-١٢ لصالح الصف الأكبر بالنسبة للمقارنات البعدية، وهذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة كدراسة إيركان وآخرون (Ercan at all., 2016)، والتي توصلت إلى قدرة اختبار التآزر البصري الحركي في التمييز بين الطلبة العادين والطلبة الذين يعانون من اضطرابات في السمع، ودراسة شانج ويو (Chang & Yu, 2009) التي توصلت إلى قدرة اختبار التآزر البصري الحركي في تمييز الأطفال الذين يعانون من ضعف في الكتابة اليدوية، كما اتفقت مع العديد من الدراسات والتي أكدت على أهمية دراسة المهارات البصرية الحركية للطلبة الذين يعانون من إعاقات ذهنية مثل: (سليمان، ٢٠٠٧؛ إدريس وسليمان، ٢٠٠٢؛ الفخراني، ١٩٩٥؛ عبدالرحيم، ١٩٨٨؛ Blasi at all., 2007; Memisevic, & Sinanovic, 2013)، حيث أثبتت صدق اختبار التآزر البصري الحركي من خلال الارتباط مع اختبار الذكاء، كذلك أكدت دراسة لوتز وليكستون ونايدو (Lotz, Loxton, & Naidoo, 2005) أن التكامل البصري الحركي جزء لا يتجزأ من العمليات العقلية. وكذلك تم الكشف عن صدق المفهوم عن طريق تطبيق اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة، وأشارت النتائج إلى وجود علاقة دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥، بين درجات الاختبارين، فقد بلغ معامل الارتباط ٠,٤٦ وهو ارتباط موجب ودال إحصائيًا. وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه (Hammill et al., 2006)، حيث بلغ معامل الارتباط مع اختبار وكسلر أيضًا ٠,٤٦. كما أكدت دراسة جراف وهنتون (Graf & Hinton, 1997) ارتباط اختبار التآزر البصري النمائي مع اختبار وكسلر للذكاء، ويمكن تفسير ذلك بأن الطلاب الحاصلين على درجات مرتفعة في اختبار الذكاء –اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة– لديهم درجة عالية من التآزر البصري الحركي، والعكس صحيح.

وأخيرا بعد أن تم التحقق من الخصائص السيكومترية المقبولة للاختبار، تم اشتقاق الرتب المئينية كمعايير للدرجات الخام، حيث تم اشتقاق معايير موحدة لكل صف من الصفوف ٧-١٢، ولكل نوع على حدة.

وعلى ضوء ما سبق فإن نتائج الدراسة لدلالات الصدق والثبات والفاعلية لفقرات الاختبار، والموضوعية في تقدير الدرجات لفقراته تمكننا من القول بأن اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى أداة مناسبة لقياس التآزر البصري الحركي، ويمكن استخدامه في البيئة العُمانية.

وتجدر الإشارة إلى أنه يجب التعامل مع نتائج الاختبار بدقة وخصوصًا عند استخدامها لإصدار أحكام تشخيصية للأفراد الذين لديهم مشكلات تعليمية أو اجتماعية، فهناك عدد من العوامل التي يمكن أن تؤثر على أداء الأفراد في الاختبار حتى وإن كان لديهم مشكلات بصرية وحركية. فالدرجات المنخفضة قد تكون نتيجة لعدد من العوامل منها: انخفاض معدل رسم الفرد لمثل هذه الأشكال الهندسية، أو لديه مشكلات في الإبصار، وضعف سيطرة الفرد على حركات يديه وذراعيه بسبب الإصابة بالجلطات أو الشلل الدماغي أو غيرها من اضطرابات وأمراض الجهاز العصبي. ولإصدار حكم سليم يجب على القائم على الاختبار أن يجمع معلومات عن المفحوص، ولا يعتمد فقط على نتيجة المفحوص في هذا الاختبار، وإضافة لذلك يجب مراعاة تأثير الظروف التي يجرى فيها الاختبار مثل: حالات التشتت والمقاطعة أثناء أداء الاختبار، وكذلك العوامل المرتبطة بسلوك الفرد كعدم الانتباه أو التعب، فجميع تلك العوامل يمكن أن تؤثر على درجة الاختبار.

التوصيات

١. الاستفادة من الاختبار في تقييم مستوى التآزر البصري الحركي وتشخيص القصور فيه والكشف عن درجة العجز لدى طلبة الصفوف من ٧-١٢.
٢. الاستفادة من الاختبار في تشخيص المشاكل التعليمية، والتي من ضمنها صعوبات التعلم الناجمة عن ضعف المقدرة على التآزر البصري الحركي.
٣. الاستفادة من الاختبار لتقييم كفاءة البرامج العلاجية المتعددة، والتي وضعت لحل المشكلات البصرية والحركية سواء للطلبة العاديين أو طلبة صعوبات التعلم.

المقترحات

١. إجراء المزيد من الدراسات للتأكد من الخصائص السيكومترية للاختبار في مراحل عمرية متقدمة كطلبة الجامعات وغيرهم من الشباب وكبار السن.
٢. استخدام النظرية الحديثة في القياس IRT في التحقق من الخصائص السيكومترية للاختبار.

المراجع العربية

أبو غالي، عطاف محمود؛ وأبو مصطفى، نظمي عودة (٢٠١٤). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة العادي لرافن للفئة العمرية من (٨- ١٨) سنة على طلبة التعليم العام في محافظات غزة. *مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية*، *٩* (١)، ٩٠- ١٠٨.

إدريس، عبد الفتاح؛ وسليمان، السيد عبد الحميد (٢٠٠٢). التآزر البصري الحركي وتلف خلايا المخ لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم والمتأخرين دراسيا والعاديين في ضوء الأداء على اختبار بندر جشتلت: دراسة نمائية. *التربية جامعة الأزهر- مصر*، ١١٢ ، ٢٧٠-٢٩٢.

إمام، محمود محمد؛ والمعمري، وطفة؛ والشوربجي، سحر؛ وكاظم، علي مهدي؛ والمنذري، ريا؛ وحمدان، أحمد حسن؛ والفارسي، جلال؛ والمسكري، زيانة (٢٠١٣). التشخيص للعلاج أم العلاج للتشخيص: مدخل الاستجابة للعلاج في تشخيص الطلاب ذوي صعوبات القراءة في سلطنة عُمان. *مجلة كلية التربية – جامعة بني سويف*، ٢ ، ٢٧-٥٢.

الرزوق، تقى حسن (٢٠١٤). معايير الإدراك البصري الحركي للأطفال من عمر ٢ – ٧ سنوات. *دراسات – العلوم التربوية –الاردن*، ٤١ (١)، ٤٦٢-٤٧٧.

سليمان، السيد عبدالحميد (٢٠٠٢). فاعلية برنامج في علاج صعوبات الإدراك البصري وتحسين مستوى القراءة لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم. *دراسات تربوية واجتماعية. مصر*، ٨، ١٨٦-١٥٥.

سليمان، السيد عبدالحميد (٢٠٠٧). دراسة لبعض الخصائص المميزة للأطفال ذوي صعوبات التعلم والمتأخرين دراسياً والمتخلفين عقلياً في ضوء الأداء على اختبار بندر جشتلت البصري الحركي. *التربية جامعة الأزهر*،١٣٣ (٢)، ٢٦٣- ٣١٢.

الصايغ، آمال مصطفى منشاوي (٢٠١٣). دراسة مقارنة لمهارات التآزر البصري الحركي ومستوى الصلابة النفسية في ضوء متغيري الإعاقة السمعية / السواء لدى عينة من طالبات الجامعة. *التربية (جامعة الأزهر) – مصر*، ١٥٢ (١)، ١٤٣- ١٦٤.

عبدالرحيم، بخيت عبدالرحيم (١٩٨٨). دراسة للإدراك البصري الحركي لبعض الاضطرابات العقلية العضوية وغير العضوية بالمقارنة ببعض الاضطرابات النفسية. *التربية المعاصرة. مصر*، ٩ ، ١٣١- ١٥٧.

علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٦). *القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة*. القاهرة: دار الفكر العربي.

الفخراني، خالد إبراهيم (١٩٩٥). التآزر البصري الحركي لدى عينة من الأطفال مضطربي الانتباه مع النشاط الزائد وبدونه. *وقائع المؤتمر الدولي الثاني (الارشاد النفسي للأطفال ذوي الحاجات الخاصة الموهوبون – المعاقون – مصر*، القاهرة: مركز الارشاد النفسي. جامعة عين شمس، ١، ١٠٩-١٣٠

محاسنة، إبراهيم محمد (٢٠١٣). *القياس النفسي في ظل النظرية التقليدية والنظرية الحديثة*. عُمان: دار جرير.

ملحم، سامي محمد (٢٠٠٥). *مناهج البحث في التربية وعلم النفس*. عُمان: دار المسيرة.

منيب، تهاني محمد عثمان؛ والشرقاوي، ريم إبراهيم؛ والتهامي، السيد يسام (٢٠١٣). تقنين مقياس التآزر البصري الحركي للأطفال التوحديين. *مجلة القراءة والمعرفة – مصر*، ١٤٦، ٨٩- ١٠٤.

النمر، عصام (٢٠٠٦). *محاضرات في أساليب التشخيص في التربية الخاصة*. عُمان: دار اليازوري للنشر.

وزارة التربية والتعليم (٢٠١٧). توزيع الطلبة والشعب حسب الصف. موقع البوابة التعليمية، إحصائيات www.moe.gov.om

يحيى، علي محمد؛ وإبراهيم، علي محمد؛ وجلال، أحمد سعيد (٢٠٠٧). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة لرايفن في البيئة العُمانية: منطقة مسقط. *سلسلة الدراسات النفسية والتربوية – جامعة السلطان قابوس*، ٧، ٣٦-٥٨.

المراجع الأجنبية

Armstrong, B. B., & Knopf, K. F. (1982). Comparison of the Bender-gestalt and revised developmental test of visual-motor integration. *Perceptual and Motor Skills, 55*(1), 164-166.

Blasi, F. D. D., Elia, F., Buono, S., Ramakers, G. J., & Nuovo, S. F. D. (2007). Relationships between visual-motor and cognitive abilities in intellectual disabilities. *Perceptual and Motor Skills, 104*(3), 763-772.

Brown, T., & Link, J. (2016). The association between measures of visual perception, visual-motor integration, and in-hand manipulation skills of school-age children and their manuscript handwriting speed. *British Journal of Occupational Therapy, 79*(3), 163-171.

Brown, T., & Rodger, S. (2008). Validity of the developmental test of visual-motor integration supplemental developmental test of visual perception. Perceptual and motor skills, *106*(3), 659-678.

Brown, T., & Unsworth, C. (2009). Construct validity of the test of visual-motor integration: an evaluation using Rasch analysis. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy, 19*(1), 2-13.

Brown, T., Chinner, A., & Stagnitti, K. (2010). The reliability of visual motor integration tests used with healthy adults. *Occupational Therapy in Health Care, 24*(4), 308-319.

Brown, T., Chinner, A., & Stagnitti, K. (2011). Convergent validity of two visual motor integration tests. *The British Journal of Occupational Therapy, 74*(6), 295-303.

Brown, T., Chinner, A., & Stagnitti, K. (2011b). The reliability of two visual motor integration tests used with children. *Journal of Occupational Therapy, Schools and Early Intervention, 4*(2), 129-140.

Brown, T., Unsworth, C., & Lyons, C. (2009). Internal consistency and concurrent validity of four instruments used to evaluate the visual-motor integration skills of school-aged children. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention, 2*(1), 35-50.

Chang, S. H., & Yu, N. Y. (2009). Discriminant validity of the visual motor integration test in screening children with handwriting dysfunction. *Perceptual and Motor Skills, 109*(3), 770-782.

Coallier, M., Rouleau, N., Bara, F., & Morin, M. (2014). Visual-Motor Skills Performance on the Beery-VMI: A Study of Canadian Kindergarten Children. *The Open Journal of Occupational Therapy*, *2*(2), 1-10.

Daly, C. J., Kelley, G. T., & Krauss, A. (2003). Relationship between visual-motor integration and handwriting skills of children in kindergarten: A modified replication study. *American journal of occupational therapy*, *57*(4), 459-462.

Dawson, G., & Watling, R. (2000). Interventions to facilitate auditory, visual, and motor integration in autism: A review of the evidence. *Journal of autism and developmental disorders*, *30*(5), 415-421.

Dunn, M., Loxton, H., & Naidoo, A. (2006). Correlations of scores on the developmental test of visual-motor integration and copying test in a South African multi-ethnic preschool sample. *Perceptual and Motor Skills, 103*(3), 951-958.

Emam, M., & Kazem, A. (2014). Visual motor integration in children with and without reading disabilities in Oman. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *112*, 548-556.

Emam, M., & Kazem, A. (2016). Visual Motor Integration in Preschool and Primary School responders and non-responders: Implications for inclusive assessment. *International Journal of Inclusive Education, 20*(10), 1109-1121.

Ercan, Z. G., Yilmaz, Ş., Taş, M., & Aral, N. (2016). Investigation of Visual Motor Integration Skills in Children with Speech Sound Problems. *Perceptual and Motor Skills, 123*(3), 624-636.

Goodwin, M. K. (2015). *The effect of a gross motor intervention programme on perceptual-motor skills and academic readiness in preschool children* (Doctoral dissertation). Stellenbosch: Stellenbosch University.

Goyen, T. A., & Duff, S. (2005). Discriminant validity of the Developmental Test of Visual–Motor Integration in relation to children with handwriting dysfunction. *Australian Occupational Therapy Journal*, *52*(2), 109-115.

Graf, M., & Hinton, R. N. (1997). Correlations for the developmental visual-motor integration test and the Wechsler Intelligence Scale for Children-III. *Perceptual and Motor Skills, 84*(2), 699-702.

Gronlund, N. E. (2006). *Assessment of student achievement* (8th ed.). Boston: Pearson Education, Inc.

Hall, L., & Case-Smith, J. (2007). The effect of sound-based intervention on children with sensory processing disorders and visual-motor delays. *American Journal of Occupational Therapy*, *61*(2), 209-215.

Hammill, D. D., Pearson, N. A., Voress, J. K., & Reynolds, C. R. (2006). *Full Range Test of Visual- Motor Integration: Examiner's manual*. Austin, TX: PRO-ED.

Lotz, L., Loxton, H., & Naidoo, A. V. (2005). Visual-motor integration functioning in a South African middle childhood sample. *Journal of Child and Adolescent Mental Health, 17* (2), 63-67.

Memisevic, H., & Sinanovic, O. (2013). Executive functions as predictors of visual-motor integration in children with intellectual disability. *Perceptual and Motor Skills, 117*(3), 913-922.

Obler, D. R., & Avi-Itzhak, T. (2011). Concurrent validity of the wide range assessment of visual motor abilities in typically developing children ages 4 to 11 years. *Perceptual and Motor Skills, 113*(2), 377-385

Sortor, J. M., & Kulp, M. T. (2003). Are the results of the Beery Buktenica developmental test of visual-motor integration and its subtests related to achievement test scores? *Optometry and Vision Science, 80*(11), 758-763.