كلية التربية
College of Education
QATAR UNIVERSITY جامعة قطر

دار نشر جامعة قطر
Qatar University Press

OPEN ACCESS
Submitted: 30/6/2019
Accepted: 2/9/2019

التآزر البصري الحركي وعلاقته بالقراءة واللغة المكتوبة والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ من الصفوف (5-9) في دولة قطر

أسماء عبدالله العطية
أستاذ الصحة النفسية المشارك، رئيس قسم العلوم النفسية، كلية التربية، جامعة قطر، قطر
aalattiyah@qu.edu.qa

محمود محمد إمام
أستاذ مشارك التربية الخاصة، رئيس قسم علم النفس، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان
memam@squ.edu.om

ملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف إلى طبيعة العلاقة بين مستوى التآزر البصري الحركي، وكل من القراءة، واللغة المكتوبة والتحصيل الدراسي، وإلى إمكانية التنبؤ بمستوى القراءة، واللغة المكتوبة، وبمستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ من خلال مستوى التآزر البصري الحركي. كما هدفت الدراسة إلى التعرف إلى إمكانية أن يتوسط كل من مستوى القراءة، ومستوى اللغة المكتوبة العلاقة بين التآزر البصري الحركي، ومستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ. وتكونت عينة الدراسة من 996 تلميذًا من تلاميذ الصفوف من 5–9 من الذكور والإناث، ممن تراوحت أعمارهم الزمنية ما بين 11 إلى 14 سنة، وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية الطبقية المتساوية. وقد أجريت الدراسة بعدد من مدارس المرحلة الابتدائية والإعدادية في دولة قطر. واشتملت أدوات الدراسة على كل من: اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى (The Full Range Test of Visual Motor Integration (FRTVMI))، ومقياس ملاحظة القراءة (The Reading Observation Scale)، ومقياس ملاحظة اللغة المكتوبة (Written Language Observation Scale Version). وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود علاقة ارتباطية موجبة بين التآزر البصري الحركي، وكل من القراءة واللغة المكتوبة، والتحصيل، حيث بلغت قيم معامل الارتباط 0.33، 0.35، 0.36 على الترتيب، وهي قيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01، كما أظهرت النتائج إمكانية التنبؤ بمستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ، و بمستوى كل من القراءة واللغة المكتوبة من خلال مستوى التآزر البصري الحركي للتلاميذ، وأخيرًا أشارت الدراسة إلى أن التآزر البصري الحركي يسهم في التنبؤ بالتحصيل الدراسي من خلال كل من متغير مستوى القراءة واللغة المكتوبة، وهي تعتبر مسارات غير مباشرة للتنبؤ باعتبارها متغيرات وسيطة.

الكلمات المفتاحية: التآزر البصري الحركي، القراءة، اللغة المكتوبة، التحصيل الدراسي، المرحلة الابتدائية والإعدادية، دولة قطر

للاقتباس: العطية أ. ع. وإمام م. م.، "التآزر البصري الحركي وعلاقته بالقراءة واللغة المكتوبة والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ من الصفوف (5–9) في دولة قطر"، مجلة العلوم التربوية، العدد 15، 2020

https://doi.org/10.29117/jes.2020.0020

©2020، العطية، إمام، الجهة المرخص لها: دار نشر جامعة قطر. تم نشر هذه المقالة البحثية بواسطة الوصول الحر ووفقًا لشروط Creative Commons Attribution license CC BY 4.0. هذه الرخصة تتيح حرية إعادة التوزيع، التعديل، التغيير، والاشتقاق من العمل، سواء أكان لأغراض تجارية أو غير تجارية، طالما ينسب العمل الأصلي للمؤلفين.

دار نشر جامعة قطر
Qatar University Press

كلية التربية
College of Education
QATAR UNIVERSITY جامعة قطر

OPEN ACCESS
Submitted: 30/6/2019
Accepted: 2/9/2019

The Relationship between Visual-Motor Integration and Reading, Written Language and Academic Achievement among Students from Grades (9-5) in Qatar

Asma Abdulla Al-Attiyah
Associate Professor of Mental Health and Head of Psychology Department, Qatar University, Qatar
aalattiyah@qu.edu.qa

Mahmoud Mohamed Emam
Associate Professor of Special Education and Head of Psychology Department, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman
memam@squ.edu.om

Abstract

The current study investigated the relationship between visual motor integration (VMI) and reading levels, written language levels, and academic achievement of the students. Additionally, the study examined whether VMI can predict reading, written language and academic achievement of students. The study explored whether reading and written language can mediate the relationship between VMI and academic achievement. The study participants included 996 students from grades 5-9 selected randomly from elementary and middle school students, with an age range between 11-14 years. The study instruments included the full range test of visual motor integration, the reading observation scale, the written language observation scale, and academic achievement scores obtained from school tests. The results indicated that the correlation coefficient values between VMI and reading, written language, and academic achievement were 0.33, 0.35, 0.36 respectively, which are statistically significant at 0.01. Additionally, the results pointed out that reading levels and written language levels of students can be predicted by VMI levels of the students. Further, VMI levels can predict students' academic achievement scores. Finally, the results showed that VMI contributed to the prediction of achievement scores through, the mediation of reading and written language scores observed by teachers. Implications and future recommendations are discussed.

Keywords: Visual-Motor integration; Reading, Written language; Academic achievement; Elementary and middle schools; State of Qatar

للاقتباس: العطية أ. ع. وإمام م. م.، "التآزر البصري الحركي وعلاقته بالقراءة واللغة المكتوبة والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ من الصفوف (5-9) في دولة قطر"، مجلة العلوم التربوية، العدد 15، 2020

https://doi.org/10.29117/jes.2020.0020

©2020، العطية، إمام، الجهة المرخص لها: دار نشر جامعة قطر. تم نشر هذه المقالة البحثية بواسطة الوصول الحر ووفقًا لشروط Creative Commons Attribution license CC BY 4.0. هذه الرخصة تتيح حرية إعادة التوزيع، التعديل، التغيير، والاشتقاق من العمل، سواء أكان لأغراض تجارية أو غير تجارية، طالما ينسب العمل الأصلي للمؤلفين.

مقدمة

كانت عملية التعلم، ولا زالت موضع الاهتمام من قبل الباحثِين التربويين والمعلمين ومصممي المناهج الدراسية؛ لارتباطها بالتعليم الذي يُعد مقومًا من مقومات تطوّر المجتمعات. وفي ظل التطورات التي تشهدها المنظومة التربوية، التي ترى أن المتعلم هو المحور الرئيس في العملية التعليمية، أصبح التركيز منصبًا على أساليب التعلم، واستراتيجيات التعلم، وصعوبات التعلم سعيًا إلى تحسين نواتج التعلم. ويُعد مجال صعوبات التعلم من مجالات التربية الخاصة التي حظيت باهتمام متزايد، منذ أن طُرح مصطلح صعوبات التعلم من قبل كيرك، وباتمان (Kirk & Bateman,1962)، حيث أجريت العديد من البحوث والدراسات في محاولات جادة، للوصول إلى تعريف دقيق وشامل لصعوبات التعلم، وتحديد نسبة انتشارها، وما يرتبط بها من مشكلات اجتماعية وانفعالية ومعرفية. ومن بين المشكلات المعرفية التي تؤثر على عملية التعلم، وتضعف قدرة الطالب على اكتساب المهارات والمعلومات، مشكلة ضعف التآزر البصري الحركي (Visual Motor Integration)، فالطالب حتى يتعلم القراءة والكتابة، لا بد له أن يتقن العديد من العمليات والمهارات الضرورية في الإدراك، والتناسق البصري الحركي، والتمييز البصري، والذاكرة السمعية البصرية، وحين تضطرب هذه الوظائف يصبح لدى الطالب صعوبة في التعلم الدقيق لمهارات القراءة والكتابة.

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، وأكدت دراسة بلاسي وإيليا، وبوونو، وراماكرز، ونووفو، (Blasi, Elia, Buono, Ramakers, & Nuovo, 2017)، على أهمية دراسة المهارات البصرية الحركية للطلبة الذين يعانون من إعاقات ذهنية، حيث توصلت إلى أن اختبارات الذكاء، واختبارات التآزر تقوم على نفس الأساس المعرفي، وكذلك دراسة ميمسيفيك وسينانفيك، (Memisevic & Sinanovic, 2013)، هدفت إلى الكشف عن قدرة اختبار التآزر البصري الحركي، في التنبؤ بالإعاقات، وتوصلت إلى أن التآزر البصري الحركي يفسر ما نسبته 38% من الإعاقة الذهنية. ويعد التآزر البصري الحركي – موضوع الدارسة الحالية – مكونًا هامًا في نمو الأطفال، حيث يرتبط بكثير من المهارات الوظيفية، والقدرة على المشاركة في المهام اليومية، (مار وسيرماك، 2002، Marr & Cermak).

كما يلعب التآزر البصري الحركي دورًا هامًا في تطور الكتابة، (فان هورن، وماثيس، وبيتزز، وهيدرز-أغرا، Volman, van Schendel, & Jongmans, 2006)، من خلال قدرة العين واليد على العمل معًا بفعالية وبمهارة هامة ترتبط بالمهارات الوظيفية للتلميذ: كالكتابة، واستخدام القلم، وغيرها من المهارات الأكاديمية، براون وإنسورث (Brown & Link, 2016)، ديلي وكيلي ووكراوس

(Daly, Kelley, & Krauss, 2003)، مـار وسـيرماك (Marr & Cermak, 2002)، (تايلـور، 1999، Taylor). وأشـار عـدد مـن الباحثِين إلى أن التـآزر البـصري الحركـي مُنبِـئ جيـد عـن الأداء الكتـابي للأطفـال الصغـار (دانكـرت وديفيـز وغافـن، Dankert, Davies, & Gavin 2003)، و(كورنيـل وكيس-سـميث، 1996، Cornhill & Case-Smith)، (فيـدر وماجنمـر، 2007، Feder & Majnemer). وقـد تظهـر صعوبـات التـآزر البـصري الحركـي في إيـماءات، أو حـركات عصبيـة بسـيطة غـير عاديـة تأخـذ صـور التداخل في التحكـم، والسـيطرة عـلى بعـض الأعضـاء، وعـدم الاتسـاق والتوافـق بـين حـركات العـين واليـد أثنـاء الرسـم أو الكتابـة (سـليمان، 2003).

وتؤثـر مشـكلات الكتابـة والتـآزر البـصري الحركـي في الأداء الأكاديمـي في القـراءة والرياضيـات، (سـورتر وكولـب، Sortor & Kulp, 2003)، كـما ترتبـط صعوبـات التـآزر البـصري الحركـي مـع صعوبـات تعلـم أكاديميـة تتضمـن القـراءة والكتابـة والرياضيـات، (بارنهـاردت، بورسـتنغ، ديلانـد، فـام، وفـو، 2005 Lam, Au, Leung, & Li-Tsang, 2011)، (Barnhardt, Borsting, Deland, Pham, & Vu, لام، ليونـغ، هـلي تسـانغ، 2011)، (Overvelde & Hulstijn, 2011 أوفرفيـلـدا، وهويسـتاي، 2011)، (Bloch, Sukhodolsky, Leckman, & Schultz, 2006 بلوخ ،سوكودولوسكي وليكمان وشـولتز، 2006)، (Ng, Chui, Lin, Fong, & Chan, 2015 نـغ، تشـوى، لـين، فونـغ، تشـان، 2015).

وقـد ركـزت خدمـات التقييـم النفـسي والإكلينيكـي بشـكل خـاص، عـلى تقييـم التـآزر البـصري الحركـي لـدى الأطفـال في مرحلـة الطفولـة المبكـرة والمرحلـة الابتدائيـة، وهـو الأمـر ذاتـه الـذي أدى إلى تجاهـل تقييـم التـآزر البـصري الحركـي لـدى المراهقـين الشـباب، وهـو الأمـر الـذي تتصـدى لـه هـذه الدراسـة مـن خـلال تركيزهـا عـلى علاقـة التـآزر البـصري الحركـي بمهـارات القـراءة واللغـة المكتوبـة والتحصيـل، لـدى عينـة مـن التلاميـذ في المرحلـة المتوسـطة.

مشكلة الدراسة

يعتمـد المدخـل المعـرفي في تشـخيصه لصعوبـات التعلـم عـلى عـدد مـن العمليـات، منهـا: تشـخيص عملية التـآزر البـصري الحركـي. وعـادة مـا تؤثـر أي مشـكلة في مجـالات التـآزر البـصري الحركـي في أداء الفـرد في الاختبـارات التشـخيصية المسـتخدمة، وتبعًـا لذلـك تفـسر نتائـج اختبـارات القـدرة العقليـة بطريقـة غـير مناسـبة، (إمـام، والمعمـري، والشـوربجي، وكاظـم، والمنـذري، وحمـدان، والفـارسي، والمسـكري ،2013). وهـذا مـا أكدتـه نتائـج عـدة دراسـات بحثـت في صعوبـات التعلـم عامـة، وصعوبـات القـراءة والكتابـة خاصـة، وبـين اضطـراب التـآزر البـصري الحركـي، ومنهـا دراسـات:

(منـغ وبي، Meng & Wydell, 2019)، (لي آخـرون، Li et al., 2018)، (كابيلينـي، جيـاني، وجيرمانـو، Capellini, Giaconi, & Ermano, 2017)، (فايفـر آخـرون، Pfeiffer et al., 2015)،

(إمـام وكاظـم، Emam & Kazem, 2016)، (طـه، Taha، 2016)، (إمـام وكاظـم، Emam & 2014 Kazem,)، (كارلسـون، راووكـوربي، Carlson, Rowe, & Curby, 2013)، (دانكـرت، ديفيـز، وغافـن، Decker, L., Englund, Carboni, & Brooks 2011)، (بـون، لي- تسـانغ، فايـس، وروزنبلوم، 2011 Van Peters, 2010)، (فان هورن وماثيس، وبيتزز، وهيدرز، Poon, Li-Tsang, Weiss, & Rosenblum,)، (أغـرا قيصر، ألبرت، ودودين، Hoorn, Maathuis, & Hadders-Algra, 2009 Kaiser, Albaret, & Doudin,)، (غوينـج، ودوف، Goyen & Duff, 2005)، (ديـلي وكيلي وكراوس، Daly, Kelley, & 2003 .(Krauss,

ويعـد اضطـراب التـآزر البـصري الحركـي، وفقًـا لكثـير من الدراسـات والبحـوث، عامـلًا مشـتركًا في عدد مـن الاضطرابـات النمائيـة العصبيـة، والإعاقـات، وصعوبـات التعلـم. وتجـدر الإشـارة إلى أن هنـاك نوعًـا مـن صعوبـات التعلـم يعـرّف: بصعوبـات التعلـم غـير اللفظيـة (Non-verbal learning disabilities)، وهـي التـي تكـون فيهـا مشـكلات التـآزر البـصري الحركـي واضحـة بشـكل كبـير (غوينـج ودوف، Goyen & Duff, 2005)، (داوسـون وواتلينـج Dawson & Watling, 2000). يضـاف إلى ذلـك أنـه توجـد فئـة مـن الأطفـال، يعانـون مـن اضطـراب المعالجـة البصريـة الحركيـة (Visual Motor Processing Disorder)، كاضطـراب قائـم بذاتـه، ويشـمل هـذا الاضطـراب ثمانيـة أنـواع فرعيـة، هـي: (1) التمييـز البـصري، (2) اضطـراب التمييـز بـين الشـكل والأرضيـة، (3) اضطـراب السـياق البـصري، (4) المعالجـة البصريـة الحركيـة، (5) الذاكـرة البصريـة قصيرة/ طويلـة المـدى، (6) الإغـلاق البـصري، (7) الإدراك البـصري المـكاني، (8) الخلـط بـين الرمـز والحـرف (سـليمان، 2002). وهنـاك أدلـة بحثيـة ربطـت بـين مشـكلات التعلـم بوجـه عـام، وصعوبـات التعلـم بوجـه خـاص، وبـين اضطـراب التـآزر البـصري الحركـي،(ديـلي وكيـلي وكـراوس Daly, Kelley & Krauss, 2003؛ غودويـن، Goodwin, 2015) ؛ فالطـلاب الذيـن يعانـون مـن اضطراب التـآزر البـصري الحركـي، يمكـن أن يسـبب لهـم ذلـك صعوبـات أكاديميـة، مثـل: صعوبـات في القـراءة، أو الكتابـة، أو الحسـاب، (سـورتر ووكولـب، Sorter & Kulp, 2003)، حيث أكد ليرنـر (Lerner, 2003)، عـلى أن الكتابـة ترتبـط ارتباطًـا موجبًـا مـع القـراءة؛ ذلـك لأن عمليـة الكتابـة تتطلـب دقـة الإدراك للأنـماط المختلفـة للرمـوز المرسـومة التـي ترتبـط بـكل مـن المهـارات البصريـة الحركيـة، والتـي تعتمـد بدورهـا عـلى الوظيفـة البصريـة للعـين، والتناسـق بـين حركـة العـين واليـد، وضبـط حركـة الأصابـع والعضـلات الدقيقـة لهـا، كـما تتطلـب دقـة الذاكـرة البصريـة وذاكـرة الحس-حركيـة. وبذلـك يمكـن القـول بـأن مقاييـس الإدراك البـصري، واختبـارات التـآزر البـصري الحركـي ترتبـط بمهـارات الكتابـة اليدويـة لـدى طلبـة المـدارس، ولهـا القـدرة عـلى التنبـؤ بسرعـة الكتابـة، ويشـير بـراون ولينـك إلى أن هـذه المقاييـس، والاختبـارات تكـون مفيـدة، لاسـتخدامها لعـلاج المهـارات لبعـض الطلبـة الذيـن يعانـون مـن صعوبـات الكتابـة، (بـراون ولينـك، Brown & Link, 2016). وقـد أشـارت نتائـج دراسـة (إمـام وكاظـم Emam & Kazem, 2016)، إلى أنـه

يمكـن الاعتـماد عـلى التـآزر البـصري الحركـي في تمييـز المشـكلات الأكاديميـة، في مرحلـة مبكـرة قبـل سـن المدرسـة الأساسـية. ويـرى إمـام آخـرون (2013) في مسـح أجـروه لمداخـل تشـخيص صعوبـات التعلـم، أن المدخـل المعـرفي يعتمـد في تشـخيصه لصعوبـات التعلـم عـلى عـدد مـن العمليـات، منهـا: تشـخيص عمليـة التـآزر البـصري الحركـي. وكذلـك تبـين الدراسـات أن أي مشـكلة في مجـالات التـآزر البـصري الحركـي، سـتؤثر عـلى أداء الفـرد في الاختبـارات التشـخيصية المسـتخدمة عـادة، وتبعًـا لذلـك تفسـر نتائـج اختبـارات القـدرة العقليـة بطريقـة غـير مناسـبة، (عاشـور ومريـم، 2017).

ومـن هنـا يُعـد تقييـم وتشـخيص مجـالات التـآزر البـصري الحركـي عنـد الأطفـال، مـن الموضوعـات ذات الأهميـة، حيـث إنهـا تمكّـن الباحثِـين والمعلمـين والمهتمـين بالكشـف المبكـر عـن المشـكلات النمائيـة، والتعليميـة المتوقعـة، وتصميـم برامـج التدخـل وتطبيقهـا. ومـن الأهميـة بمـكان أن تتـم بمرحلـة مبكـرة، والاسـتمرار في رصدهـا في مراحـل تعليميـة متتابعـة، والاسـتفادة مـن الأدوات البحثيـة التـي أثبتـت كفاءتهـا وجدواهـا في التعـرف والتقييـم والتشـخيص، خاصـة المقننـة في بيئـات مشـابهة. ونظـرًا لنـدرة أدوات القيـاس المقننـة محليًـا، جـاءت فكـرة بحـث العلاقـة بـين اختبـار التـآزر البـصري الحركـي مكتمـل المـدى، للصفـوف مـن 9-5 مـن الفئـة العمريـة 14-11 ومسـتوى التـآزر البـصري الحركـي، وكل مـن القـراءة واللغـة المكتوبـة، والتحصيـل الـدراسي في البيئـة القطريـة، وعليـه تتحـدد مشـكلة الدراسـة مـن خـلال الأسـئلة التاليـة:

1. مـا طبيعـة العلاقـة بـين مسـتوى التـآزر البـصري الحركـي، وكل مـن القـراءة واللغـة المكتوبـة والتحصيـل الـدراسي؟
2. هـل يمكـن التنبـؤ بمسـتوى مهـارات القـراءة، واللغـة المكتوبـة مـن خـلال التعـرف إلى مسـتوى التـآزر البـصري الحركي؟
3. هـل يمكـن التنبـؤ بمسـتوى التحصيـل الـدراسي للتلاميـذ مـن خـلال مسـتوى التـآزر البـصري الحركـي؟
4. هـل يمكـن أن يتوسـط كل مـن مسـتوى مهـارات القـراءة، ومسـتوى مهـارات اللغـة المكتوبـة العلاقـة بـين التـآزر البـصري الحركـي ومسـتوى التحصيـل الـدراسي للتلاميـذ في الصفـوف مـن 5-9 في المـدارس القطريـة؟

أهمية الدراسة

تُعـد هـذه الدراسـة إضافـة نظريـة في مجـال فـرز مشـكلات التعلـم، مـن خـلال الاعتـماد عـلى متغـير معـرفي، هـو التـآزر البـصري الحركـي، كـما أن اختبـار التـآزر البـصري الحركـي مكتمـل المـدى، مـن الاختبـارات الهامـة لاختبـار العلاقـة بـين التكامـل البـصري والحركـي، والإنجـاز الأكاديمـي. كـما تثـري هـذه الدراسـة الميـدان في مجـال الاختبـارات والمقاييـس التربويـة المتعلقـة بفـرز صعوبـات ومشـكلات التعلـم

في المجتمع القطري، حيث إن استخدام اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى، ومقياس القراءة، ومقياس اللغة المكتوبة في هذه الدراسة، يمهد لتقنينهما على البيئة العربية، وتعتبر هذه الدراسة – في حدود علم الباحثيَن – الدراسة الأولى التي تطبق اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى، (نسخة الفئة العمرية 11–74) على البيئة القطرية في دراسة وصفية مع متغيرات أكاديمية، هي القراءة واللغة المكتوبة. ويمكن الاستفادة من نتائج الاختبارات المستخدمة في البيئة القطرية في تشخيص المشاكل التعليمية بوجه عام، وصعوبات التعلم بوجه خاص، من خلال تقييم مستوى التآزر البصري الحركي، ومستويات القراءة والكتابة، مما يساعد المعلمين والاختصاصيين في إعداد البرامج المناسبة للتعامل مع التحديات التي تواجه التلاميذ في هذه الجوانب، وقياس كفاءة تلك البرامج للتعامل مع هذه التحديات.

أهداف البحث

1. التعرف إلى طبيعة العلاقة بين مستوى التآزر البصري الحركي، وكل من القراءة واللغة المكتوبة والتحصيل الدراسي.
2. التعرف إلى إمكانية التنبؤ بمستوى مهارات القراءة، ومهارات اللغة المكتوبة من خلال مستوى التآزر البصري الحركي.
3. التعرف إلى إمكانية التنبؤ بمستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ، من خلال مستوى التآزر البصري الحركي.
4. التعرف إلى إمكانية أن يتوسط كل من مستوى مهارات القراءة، ومستوى مهارات اللغة المكتوبة العلاقة بين التآزر البصري الحركي، ومستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ.

مصطلحات البحث

(أ) التآزر البصري الحركي (Visual Motor Integration):

يعرّف بأنه: "درجة الاتساق والتوافق بين حركات العين، وحركات الأداء الحركي لليد عند أداء الطفل لنشاط حركي رسمًا أو كتابة"، (سليمان، 2002، 164)، كما يعرّف 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،2013 ، 149). ويتم قياس التآزر البصري الحركي إجرائيًا في هذه الدراسة بدلالة الدرجة النهائية التي يحصل عليها طلاب الفصول من 12–7، في اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى، والذي يقيس درجة الترابط البصري الحركي بدلالة أداء التلاميذ في رسم أشكال هندسية

متنوعة في الصعوبة والتركيب، ويتألف الاختبار من 18 شكلًا، 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، (هاميل، بيرسون، فوريس، ورينولدز، Hammill, Pearson, Voress, & Reynolds, 2006).

(ب) القراءة (Reading):

يُقصد بها إجرائيًا في هذه الدراسة سلوكيات لغة التلاميذ المقروءة اليومية، التي يمكن ملاحظتها في السياق التعليمي، مثلًا "يتمتع بالقراءة ويعيد رواية مواد القراءة بشكل صحيح"، ويتم تقييمها من قبل المعلم من خلال مقياس متدرج من 5 نقاط في 25 بندًا، وفقًا للمقياس المستخدم في الدراسة The Reading Observation Scale-Arabic (ROS-Ar)، أعّد المقياس كل من وايدرهولت وهاميل وبراون (Weiderholt, Hammill, & Brown, 2009).

(جـ) اللغة المكتوبة (Written Language):

يُقصد بها إجرائيًا في هذه الدراسة مهارات الكتابة والتعبير الكتابي، التي يمكن ملاحظتها في السياق التعليمي، مثلًا "يتمتع بالكتابة"، "يستخدم قواعد مقبولة عند الكتابة عن موضوع معين"، يتم تقييمها من قبل المعلم على مقياس متدرج من 5 نقاط المتدرج في 25 بندًا، وفقًا للمقياس المستخدم في الدراسة، النسخة العربية Written Language Observation Scale-Arabic version (WLOS-Ar) (هاميل ولارسن، Hammill & Larsen, 2009).

(د) التحصيل الدراسي (Academic Achievement):

يُقصد به إجرائيًا في هذه الدراسة الدرجة الكلية للتلميذ في مادة اللغة العربية، (بناءً على الاختبارات المطبقة في المدرسة).

الإطار النظري والدراسات السابقة

أدى الاهتمام بمهارات الاستعداد الدراسية إلى التركيز على أهمية تقييم المهارات المعرفية واللغوية وتلك المهارات الأخرى المرتبطة بالجانب الأكاديمي، والتي يمكن من خلالها التنبؤ بالأداء المدرسي الحالي والمستقبلي، (ندويك وآخرون، Nedwick et al., 2011)، ويعتبر التآزر البصري الحركي، الذي يشير إلى قدرة العينين واليدين على العمل معًا بطريقة متسقة ومتزامنة، مهارة هامة ترتبط بالمهارات الأكاديمية والوظيفية، مثل: الكتابة، ومسك القلم، وغيرها من المهارات الأكاديمية وغير الأكاديمية، (براون ولينك، Brown & Link, 2016). وعلى الرغم من الاهتمام الواضح بالتآزر البصري الحركي

مـن قبـل الباحثِـين والممارسـين، إلا أن هـذا الاهتـمام تركـز في معظمـه عـلى الأطفـال في عمـر مبكـرة، ولم تلـقَ الفئـات العمريـة الأكـبر في المرحلـة التعليميـة نفـس الاهتـمام، (سـوليك، هفـت، وأوبرادوفيتـش، Sulik, Haft, & Obradović, 2018). وفيـما يـلي نتنـاول أعـراض الخلـل في التـآزر البـصري الحركـي، والمشـكلات الناجمـة عنـه في المجـال الأكاديمـي.

أعراض الخلل في التآزر البصري الحركي

أشـار كـيرك وكافانـت (2012)، إلى أنـه قـد يحـدث خلـل في تطـور التناسـق البـصري الحركـي، وذلـك في ثـلاث نقـاط أساسـية، وهـي:

1- قـد يفشـل الفـرد في تطويـر وعـي أو إدراك داخـلي للجانـب الأيمـن والأيـسر مـن الجسـم، والفـروق فيـما بينهـما، أو مـا يسـمى "الجانبـين"، ويمكـن ملاحظـة ذلـك حـين لا يقـدر الفـرد عـلى اسـتخدام كل جانـب مـن الجسـم بشـكل مسـتقل، فقـد يـؤدي كلا الجانبـين مـن الجسـم العمـل نفسـه في الوقـت نفسـه، أو نجـد أحـد الأجـزاء قـد يقـوم بحـركات ناقصـة. وعنـد ملاحظـة الفـرد الـذي يكتـب عـلى السـبورة بيـده اليمنـى مثـلًا قـد نلاحـظ أن يـده وذراعـه الأيـسر تـؤدي حـركات غـير متناسـقة في الوقـت نفسـه، وكأن جـزءًا قليـلًا مـن النشـاط الحركـي للـذراع واليـد اليمنـى، يبـدو عليهـا التأثـر بحركـة الـذراع واليـد اليـسرى، وفي بعـض الحـالات نجـد أن الفـرد يعتمـد بشـكل كامـل عـلى أحـد الأجـزاء، في حـين نجـد أن الجـزء الآخـر غـير فعـال أو قـد يكـون معوقًـا.

2- إن الفشـل في تطويـر الوعـي بالجهـة اليـسرى داخـل الجسـم، سـوف تحـرم الفـرد مـن فهـم الاتجاهـات لـكل مـن اليمـين واليسـار، مثـل التفريـق بـين حـرفي: (d وb) باللغـة الإنجليزيـة، والرقمـين (2 و3) في اللغـة العربيـة، ويتمثـل ذلـك في حالـة بعـض الأطفـال الذيـن لم يتعلمـوا التفريـق مـا بـين الجانبـين الأيمـن والأيـسر، ويطلـق عـلى ذلـك العجـز في الاتجـاه.

3- قـد يوجـد لـدى بعـض الأطفـال خلـل في التناسـق والتـآزر البـصري الحركـي، حـين يتوقـف تطـور الفـرد في المرحلـة التـي تقـود فيهـا اليـد العـين، وخـلال مرحلـة النمـو المبكـر، فـإن المعلومـات المتعلقـة بالاتجـاه التـي يتـم الحصـول عليهـا مـن خـلال طريقـة الحـس - حركيـة لليـد يتـم تحويلهـا، ونقلهـا إلى الشـكل الحـس - حركـي في العـين. وحـين يكـون التوافـق البـصري الحركـي مكتمـلًا، فـإن العينـين تُسـتخدمان كوسـائل إسـقاطية لتحديـد المسـافة، والجهـة التـي تقـع بعيـدًا عـن مجـال وصـول الفـرد اليـدوي، وفي هـذه المرحلـة فـإن العينـين تقـودان اليـد.

وتجـدر الإشـارة إلى أن الخلـل في معرفـة الاتجاهـات يمكـن ملاحظتـه، حـين يـتردد الأطفـال في تحريـك أيديهـم عـبر وسـط الجسـم إلى الجهـة الأخـرى لأداء أيـة مهـارة حركيـة، فمثـل هـؤلاء الأطفـال يعانـون - عـادة - مـن صعوبـات في ضبـط مهاراتهـم الحركيـة المتعلقـة باسـتخدام الأيـدي والأصابـع، ويمكـن ملاحظـة مشـكلات التناسـق البـصري في:

1- النشاطات التي تستخدم فيها الورقة والقلم وقلم الرصاص مثل الكتابة والنسخ، والثبات على السطر، وقلب الحروف والإعداد، وتحديد نقطة البداية والوقوف وتغيير الاتجاه.

2- مسك الشيء.

3- قذف الشيء.

4- التقطيع.

5- استخدام الألعاب والأدوات.

6- تعلم أية مهمة تحتاج إلى التناسق ما بين العين واليد.

المشكلات المرتبطة بضعف التآزر البصري الحركي في التعلم الأكاديمي

قد ينتج عن العجز في الضبط الحركي صعوبة في المخرجات الحركية عند محاولة إرسال الإشارات المناسبة للجسم والذراع واليد والأصابع، للقيام بالحركة الضرورية للكتابة (الحركات الدقيقة). وقد أثبتت العديد من الدراسات علاقة التآزر البصري الحركي مع العديد من المجالات، حيث توصلت دراسة (كنتانا ورومان وسلفو، Quintana, Roman, Calvo, & Molinuevo, 2007)، التي أجريت على عينة من الأطفال المراهقين ذوي المهارات العالية في كرة السلة، بلغ حجمها 473 لاعبًا، تتراوح أعمارهم بين 11 و13 سنة، إلى أن هناك علاقة إيجابية ودالة، بين مهارات الإدراك البصري، ومستوى الإنجاز الرياضي. وتجدر الإشارة إلى الدور الذي تلعبه حركة الرأس والذراعين واليدين والأصابع في تعلم الكتابة لدى الطفل، وأن العجز في نمو وتطور الجانب الحركي الإدراكي، قد يؤثر أحدهما سلبًا في تعلم أداء النشاطات الحركية مثل: النسخ، والتتبع، وكتابة الحروف، والكلمات، وسوف يعطل سهولة تطور، واستمرار النماذج الحركية الضرورية للكتابة بطريقة متسلسلة وآلية. وتعتبر هذه الصعوبات مشكلات حركية خالصة تؤثر في الاستخدام والضبط والتحكم في العضلات، كما أنها قد تتسبب في ضعف التناسق في الوظائف الإدراكية والحركية، (بوعباس، وحسن، وزايد، 2009).

وقد تم تناول العلاقة بين التآزر البصري الحركي، وعمليات التعلم في عدد من الدراسات. فقد هدفت دراسة (منغ، ويدل، وبي، Meng, Wydell, & Bi, 2019) إلى بحث دور مهارات التآزر البصري الحركي في القراءة لدى عينة من الأطفال العاديين، والذين يعانون من صعوبات القراءة، وتكونت عينة الدراسة من مجموعين من الأطفال الصينين: المجموعة الأولى من الأطفال العاديين، والمجموعة الثانية ممن يعانون صعوبات القراءة. وأسفرت نتائج الدراسة عن انخفاض أداء مجموعة الأطفال الذين يعانون من صعوبات القراءة، حيث كان أداؤهم سيئًا بشكل دال، مقارنة بأداء مجموعة الأطفال العاديين في مهارات التآزر البصري الحركي. وعند ضبط متغير العمر والذكاء، يمكن لمهارات التآزر

البصري الحركي، ومهارة نسخ الكلمة من تفسير 14%–16% التباين في مهارات القراءة المتتابعة، وعند ضبط متغير مهارات القراءة المرتبطة بالمهارات المعرفية يمكن لمهارات التآزر البصري الحركي من تفسير 8% التباين في مهارات القراءة. كما أشارت النتائج إلى الدور الأساسي لمهارات التآزر البصري الحركي في القدرة على القراءة الصينية باستقلال.

وهدفت دراسة الهنائية، كاظم، وإمام (2019)، إلى التحقق من الخصائص السيكومترية، ومعايير اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى "FRTVMI" لدى عينة من تلاميذ الصف الأول ابتدائي، وحتى تلاميذ الصف الثاني عشر بمدارس محافظة مسقط في سلطنة عمان، وتكونت عينة الدراسة من 1213 تلميذًا من الذكور والإناث، واستخدمت عدة طرق للتحقق من ثبات الاختبار، تمثلت في طريقة "ألفا"، وإعادة الاختبار، وثبات التصحيح، وتوافق المصححين، وفيما يتعلق بصدق الاختبار استخدم الصدق الظاهري، والصدق المرتبط بالمحك، وصدق المفهوم. وأوضحت النتائج تمتّع الاختبار بدرجات مقبولة من الثبات، وملاءمة فقرات الاختبار للبيئة العمانية، وتمتع الاختبار أيضًا بدرجة مقبولة من الصدق المرتبط بالمحك، حيث أشارت النتائج إلى وجود ارتباطات سالبة دالة إحصائيًا بين درجات التلاميذ في اختبار التآزر البصري الحركي، ودرجاتهم في اختبار "بندر جشطلت" للخلفية المتداخلة بصورتيه العادية والمتداخلة. كما كشفت النتائج عن قدرة الاختبار التمييزية في ضوء متغير الحالة التشخيصية، ومن خلال التمييز بين الصفوف المختلفة، وفيما يتعلق بصدق المفهوم عن طريق تطبيق اختبار "رافن" للمصفوفات المتتابعة، فقد أشارت النتائج إلى وجود علاقة دالة إحصائيًا بين درجات الاختباريين.

وفي الصين هدفت دراسة كل من (لي وآخرون، Li et al., 2018)، إلى التحقق من صدق اختبار التآزر البصري الحركي في مرحلة الطفولة المبكرة، وتكونت عينة الدراسة من 551 طفلًا في الصين، ممن تراوحت أعمارهم الزمنية ما بين 4 و6 سنوات. وقد أسفرت نتائج استخدام تحليل الانحدار المتعدد تمتّع بنود الاختبار بدرجة صدق جيدة، وقد أوصت الدراسة باستخدامه في تشخيص قضايا التآزر البصري الحركي لدى الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة في الصين، حيث يمكن من خلاله التعرف إلى صعوبات الكتابة لدى الأطفال في مرحلة مبكرة، ومن ثم التدخل المبكر.

ودراسة كابيليني، وجياكوني وجيرمانو (Capellini, Giaconi, & Germano, 2017)، التي هدفت إلى تصنيف، ومقارنة ارتباط التآزر البصري الحركي، والأداء الكتابي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في البرازيل، وتكونت عينة الدراسة من50 تلميذًا من الصف الأول إلى الصف الخامس في المرحلة الابتدائية، وقسمت العينة لمجموعات مكونة من 10 تلاميذ لكل صف دراسي، وتم تطبيق اختبار التآزر البصري الحركي، واختبار الأداء الكتابي. وأشارت نتائج الدراسة إلى أن هناك تغيرًا في أداء التآزر البصري الحركي، والإدراك البصري والحركي، وأظهر تلاميذ الصف الأول والصف الخامس أكبر

ضعف في التآزر البصري الحركي وجودة الأداء الكتابي. وأكدت نتائج الدراسة الارتباط بين التآزر البصري الحركي، والأداء الكتابي لدى التلاميذ في عينة الدراسة.

في حين هدفت دراسة (طه، Taha, 2016)، إلى اختبار النموذج البنائي للعلاقات والمسارات الموجودة بين العمليات المعرفية: الانتباه والتخطيط، والتآزر البصري الحركي، والإنجاز الأكاديمي في القراءة والكتابة والرياضيات، وقد تكونت عينة الدراسة من 50 تلميذًا من ذوي الإعاقة الذهنية المتوسطة، بمتوسط عمر زمني 13.52 سنة، بانحراف معياري 1.47 سنة، ومتوسط نسبة ذكاء 59.91 درجة، وانحراف معياري 2.64 درجة، وطبق في الدراسة كل من: تقييم النظام المعرفي، واختبار التآزر البصري الحركي، ومقياس "ستانفورد بينه" للذكاء، ومقياس السلوك التكيفي، واختبارات الإنجاز الأكاديمي للقراءة والكتابة والرياضيات. وأشارت نتائج الدراسة إلى علاقات إيجابية هامة بين جميع المتغيرات عند مستوى دلالة (0.01)، حيث ترتبط العمليات المعرفية: التخطيط والانتباه، مع التآزر البصري الحركي، والإنجاز الأكاديمي في القراءة والكتابة والرياضيات، وأثر التخطيط والانتباه الإيجابي على التآزر البصري الحركي، مما يعني أن تحسين مهارات الانتباه والتخطيط، قد تساعد في تنمية مهارات التآزر البصري الحركي، والإنجاز الأكاديمي.

وفي دراسة أخرى لإمام وكاظم (Emam & Kazem, 2016)، بحثت في استخدام التآزر البصري الحركي، كأداة لفرز الطلبة ذوي مشكلات التعلم الذين يستجيبون للتدخل العلاجي"Responders"، والتلاميذ الذين لا يستجيبون للتدخل العلاجي "Non-Responders"، في مرحلتي: رياض الأطفال، والمدرسة الابتدائية بسلطنة عمان، من خلال الاعتماد على تقييم التآزر البصري الحركي كعملية معرفية، وتكونت العينة من 359 طفلًا، في مرحلتي: ما قبل المدرسة، والمرحلة الابتدائية، وتم تطبيق اختبار المدى الكامل للتآزر البصري الحركي "FRTVMI". وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائيًا بين أداء الأطفال، في مرحلة ما قبل المدرسة، والأطفال في المرحلة الابتدائية، بينما لم تكن هناك فروق دالة إحصائيًا في أداء الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة تُعزى للجنس، بينما كان للجنس تأثير على أداء الأطفال بالمرحلة الابتدائية، وتوصلت الدراسة إلى أنه يمكن الاعتماد على اختبار التآزر البصري الحركي في تحديد المشكلات الأكاديمية في مرحلة مبكرة قبل سن المدرسة الأساسية.

هدفت دراسة فايفر وآخرون (Pfeiffer et al., 2015) إلى تحديد ما إذا كان اختبار التآزر البصري الحركي المستخدم على نطاق واسع مناسبًا لتقييم مخرجات برامج التدخل للأداء الكتابي، وتكونت عينة الدراسة من 207 طفلًا، من رياض الأطفال، ومن الصف الأول والثاني، وتم إعداد مقياسين لاختبار الأداء الكتابي، وطبق مع اختبار التآزر البصري الحركي على المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة قبل وبعد برنامج التدخل الذي تضمن 40 جلسة، وتعرضت المجموعة الضابطة للتعليمات العادية. وأسفرت نتائج الدراسة عن تحسن ملحوظ ودال لدى أطفال المجموعة التجريبية.

كما هدفت دراسة إمام وكاظم (Emam & Kazem, 2014)، للتعرف إلى الفروق في التآزر البصري الحركي، بين التلاميذ الذين يعانون من صعوبات القراءة، والتلاميذ العاديين، وتكونت عينة الدراسة من 346 تلميذًا من بعض المدارس الابتدائية بمحافظة مسقط، بواقع 171 تلميذًا، ممن يعانون من صعوبات القراءة، و 175 من التلاميذ العاديين، وطبق في الدراسة اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى "FRTVMI". وأشارت نتائج الدراسة إلى أن التلاميذ العاديين سجلوا درجات مرتفعة في الاختبار عن التلاميذ الذين يعانون من صعوبات في القراءة، ولم تكن هناك فروق دالة إحصائيًا تبعًا للجنس. كما أوضحت النتائج عند دراسة التفاعل بين الجنس والمجموعة، أن التلميذات العاديات أظهرن مستويات عالية في الاختبار، مقارنة بالتلميذات اللواتي يعانين من صعوبات القراءة.

وأشارت دراسة كل كارلسون، راو ووكوربي، (Carlson, Rowe, & Curby, 2013)، التي هدفت إلى تحديد العلاقة بين المهارات الحركية، والإنجاز الأكاديمي، والمساهمة النسبية للتكامل البصري المكاني، وعوامل التآزر البصري الحركي، وتكونت عينة الدراسة من 97 طفلًا، ممن تراوحت أعمارهم الزمنية ما بين 5 و18 سنة، وتم قياس الإنجاز الأكاديمي، والمهارات الحركية. وقد أسفرت نتائج الدراسة أن العلاقة بين المهارات الحركية، والإنجاز الأكاديمي، يمكن أن تسهم في مهارات التكامل البصري المكاني بشكل ملحوظ، ويعد هذا الارتباط ارتباطًا قويًا، وترتبط مهارات التآزر البصري الحركي مع الرياضيات والكتابة التعبيرية، إلا أنها لا تفسر التباين الدال في قدرات الأطفال في القراءة والتعبير اللفظي، وترى الدراسة هذه العلاقات ذات معنى من الطفولة حتى المراهقة.

أما دراسة (ديكر، إينغلند، كاربوني، ووبروكس،Decker, Englund, Carboni, & Brooks, 2011)، فقد هدفت إلى التعرف إلى أثر النضج والمهارات المعرفية في نمو مهارات التآزر البصري الحركي لدى الأطفال الصغار، وتكونت عينة الدراسة من 856 طفلًا، تراوحت أعمارهم الزمنية ما بين 4 و7 سنوات، وقد استخدم تحليل الانحدار لتحديد مساهمة النضج كمؤشر بواسطة العمر مع العوامل المعرفية في الدراسة الأولى، والتتابع الفردي للجوانب اللفظية وغير اللفظية لكل عامل في الدراسة الثانية، في الأطفال الذين تراوحت أعمارهم ما بين 4 و7 سنوات على اختبار التآزر البصري الحركي. وأسفرت نتائج الدراسة على أن الاستدلال المعرفي غير اللفظي، والانتباه البصري من العوامل المهمة التي تسهم في التآزر البصري الحركي، إضافة إلى أن هناك جوانب غير لفظية أكثر ارتباطًا بالأداء البصري الحركي عن الجوانب اللفظية، وخلصت الدراسة أن كل التفكير غير اللفظي، والاهتمام البصري المكاني عوامل هامة تسهم في التآزر البصري الحركي.

وهدفت دراسة كل من (بون، لي تسانغ، فايس، وروزنبلوم، Poon, Li-Tsang, Weiss, & Rosenblum, 2011)، إلى تحديد أثر برنامج كمبيوتر في الإدراك البصري، والتآزر البصري الحركي وتأثير الإدراك البصري في تحسين الأداء الكتابي للأطفال الذين يعانون من صعوبات الكتابة في الصين، وتكونت عينة الدراسة

من 26 طفلًا، يعانون من صعوبات الكتابة، تم تقسيمهم لمجموعتين: مجموعة تجريبية (13 طفلًا)، ومجموعة ضابطة (13 طفلًا)، وقد قدم للمجموعة التجريبية برنامج تدريبي في مهارات الإدراك البصري، والتآزر البصري الحركي مكون من ثمانية جلسات لتحسين الكتابة، بينما تلقت المجموعة الضابطة التدريبات التقليدية على الكتابة. وأسفرت نتائج الدراسة عن فعالية البرنامج المستخدم في تطوير أداء أطفال المجموعة التجريبية.

وكذلك هدفت دراسة كل من (فان هورن، وماثيس، وبيتززز، وهيدرز-أغرا، Van Hoorn, Maathuis, Peters, & Hadders-Algra, 2010)، إلى بحث العلاقة بين مهارة الكتابة اليدوية، والتآزر البصري الحركي، والعوامل العصبية مع التركيز على الاختلال الوظيفي العصبي، وتكونت عينة الدراسة من 200 طفلًا، بواقع 131 من الذكور و69 من الإناث، تراوحت أعمارهم الزمنية ما بين 8 و11 سنة من مدارس الدمج، و82 طفلًا من التعليم الخاص، وطبق اختبار الأداء الحركي، واختبار الكتابة اليدوية، واختبار التآزر البصري الحركي التطوري، واختبار العوامل العصبية. وأسفرت النتائج عن ارتباط مهارة الكتابة وسرعتها بالعوامل العصبية، وارتباط ضعف التآزر البصري الحركي بالعوامل العصبية أيضًا، وارتباط قوي لكل من مهارة الكتابة، والتآزر البصري الحركي بتأخر الوظائف، بينما كان هناك ارتباط ضعيف بين التآزر البصري الحركي، وتأخر وظائف العضلات والحواس.

كما هدفت دراسة (قيصر، ألبرت، ودودين، Kaiser, Albaret, & Doudin, 2009) إلى تحليل العلاقة بين جودة خط اليد، وبنود اختبار التآزر البصري الحركي، وأثرها على جودة خط اليد، وطبق في الدراسة عدة مقاييس هي: اختبار جودة وسرعة خط اليد، وبطارية اختبار الحركة، واختبار التآزر البصري الحركي، وتكونت عينة الدراسة من 75 طفلًا بواقع 52 من الذكور، و32 من الإناث متوسط أعمارهم الزمنية 8.1 سنة. وأسفرت نتائج الدراسة عن أن الارتباط بين التآزر البصري الحركي، والتآزر بين العين واليد مؤشر يُنبِئ بجودة خط اليد، أو الأداء الكتابي عند مستوى دلالة إحصائية (0.01)، ويجب أن يؤخذ هذا بالاعتبار عند برامج العلاج الوظيفي للأطفال الذين يعانون من صعوبات في الكتابة.

وهدفت دراسة كل من (غوينج، ودوف، Goyen & Duff, 2005) إلى التحقق من قدرة اختبار التآزر البصري الحركي على التميز بين الأطفال، الذين يعانون صعوبة في الكتابة، وتكونت عينة الدراسة من 35 طفلًا، ممن تراوحت أعمارهم الزمنية ما بين 4 و6 سنوات، ممن يعانون من صعوبات في الكتابة و35 طفلًا من العاديين. وأسفرت نتائج الدراسة عن قدرة اختبار التآزر البصري الحركي الدقيقة على تحديد عدد قليل من الأطفال الذين لديهم تأخر في الكتابة (بنسبة 34٪).

بينما هدفت دراسة (ديلي وكيلي وكراوس، Daly, Kelley, & Krauss, 2003) للتعرف إلى العلاقة بين الأداء على اختبار التكامل البصري الحركي، والأداء الكتابي لدى الأطفال الملتحقين برياض

الأطفال، وتكونت عينة الدراسة من 54 طفلًا، أكمل 30 طفلًا اختبار التآزر البصري الحركي وأكمل 30 طفلًا اختبار القراءة المعدل على ورقة غير مسطرة و24 أكملوا اختبار القراءة المعدل على ورقة مسطرة. وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود علاقة إيجابية قوية بين درجات تقييم التآزر البصري الحركي، وقدرة الطفل على نسخ الحروف بطريقة صحيحة، والقدرة على نسخ ثمانية أشكال من اختبار التآزر البصري الحركي بطريقة دالة أفضل، من الأطفال الذين لم يتمكنوا من نسخ الأشكال الثمانية من اختبار التآزر البصري الحركي للنسختين المعدلة لاختبار القراءة المعدل.

وهدفت دراسة إدريس عبد الفتاح وسليمان السيد (2002) إلى الكشف عن طبيعة نمو التآزر البصري الحركي، وتلف خلايا المخ لدى عينة من التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم، والمتأخرين دراسيًا مقارنة بالتلاميذ العاديين، وتكونت عينة الدراسة من التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم بواقع 45 تلميذًا، يمثلون الفئة العمرية 8–11 سنة، و41 تلميذًا يمثلون الفئة العمرية 12–15 سنة، وتلاميذ من المتأخرين دراسيًا بواقع 42 تلميذًا يمثلون الفئة العمرية 8–11 سنة، و31 تلميذًا يمثلون الفئة العمرية 12–15 سنة، وفئة التلاميذ العاديين بواقع 108 تلميذًا يمثلون الفئة العمرية 8–11 سنة، و50 تلميذًا يمثلون الفئة العمرية 12–15 سنة، وطبق بطارية مقاييس، تضمنت اختبار الذكاء المصور، (أحمد زكي صالح، 1978)، واختبار "بندر جشطلت" (تعريف وتقنين إكلينيكيا مصطفى فهيم، وسيد غنيم، 1968)، وتقنين كمي مستشفى جمال ماضي أبو العزائم. وأسفرت نتائج الدراسة عن عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات تلف خلايا المخ لدى التلاميذ من ذوي صعوبات التعلم، والمتأخرين دراسيًا، والعاديين للفئتين (8–11 سنة و12–15 سنة) في التآزر البصري الحركي، وتلف خلايا المخ، وفي حين كانت هناك فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات أداء كل من التلاميذ من ذوي صعوبات التعلم، والتلاميذ العاديين للفئة العمرية 12–15 سنة.

وبناء على ما تم عرضه من الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث، توصل الباحثان إلى عدة نقاط مرتبطة بموضوع الدراسة الحالية وتدعمه، وهي كالتالي:

1- بحث عدد من الدراسات السابقة في أثر مهارات التآزر البصري الحركي على المهارات الأكاديمية: (القراءة والكتابة والحساب)، كدراسة منغ، ويدل، وبي، Meng, Wydell, & Bi, 2019، ودراسة لي وآخرون، Li et al., 2018 ، ودراسة كابيليني آخرون Capellini et al., 2017 ، ودراسة طه، Taha, 2016 ، ودراسة إمام وكاظم، Emam & Kazem, 2016، ودراسة فايفر وآخرون، Pfeiffer et al., 2015 ، ودراسة إمام وكاظم، Emam & Kasem, 2014، ودراسة كارلسون وآخرون، Carlson et al., 2013، ودراسة ديكر وآخرون، Decker et al., 2011، ودراسة فان هورن وآخرون، Van Hoorn et al., 2010، ودراسة بون وآخرون، Poon et al., 2010 ، وقيصر وآخرون، Kaiser et al., 2009، وغوينج، ودوف، Goyen & Duff, 2005, 2005، ودراسة ديلي وآخرون، Daly et al., 2003.

2- استخدمت الدراسات السابقة اختبارات مختلفة لقياس التآزر البصري الحركي، غير أن عددًا محدودًا فقط استخدم اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى (الهنائية، كاظم، وإمام، 2019)؛ إمام وكاظم، Emam & Kazem, 2016، وإمام وكاظم، Emam & Kazem, 2014.

3- استخدمت الدراسات السابقة عدة طرق للتحقق من ثبات الاختبار، تمثلت في: طريقة" ألفا"، وإعادة الاختبار، وثبات التصحيح والمصححين. وفيما يتعلق بصدق الاختبار استخدم الصدق الظاهري، والصدق المرتبط بالمحك، وصدق المفهوم. وأوضحت النتائج تمتّع الاختبار بدرجات مقبولة من الثبات، وأوضحت ملاءمة فقرات الاختبار للبيئة العمانية، وتمتّع الاختبار أيضًا بدرجة مقبولة من الصدق المرتبط بصدق المحك. كما جاء في دراسة الهنائية، كاظم، وإمام (2019)، وتحليل الانحدار المتعدد Strokes (Li et al., 2018)، وتم الاستفادة من هذه الطرق في تقنين المقاييس المستخدمة في الدراسة.

4- لا توجد دراسة في المجتمع القطري تناولت موضوع تقنين اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى "FRTVMI" بنسخته 74-11 سنة - حسب علم الباحثَين - والتحقق من خصائصه السيكومترية، وبالتالي يعد هذا البحث إضافة عملية للاختصاصيين والعاملين في مجال التقييم التربوي. ونفس الإسهام ينطبق على مقياس ملاحظة القراءة النسخة العربية (The Reading Observation)، ومقياس ملاحظة اللغة المكتوبة النسخة العربية (Written Language Observation Scale)، حيث لم يتم استخدامها في البيئة العربية من قبل، وهي أدوات تقييم تساعد المعلم والاختصاصي في تقديم فرز سريع بالنسبة لمهارات القراءة، واللغة المكتوبة لدى التلاميذ.

5- تنوعت العينات المستخدمة في الدراسات السابقة، من حيث المراحل العمرية، حيث شملت: مرحلة ما قبل المدرسة، ومرحلة الوسطى، والمتأخرة، والمراهقة، ونوع الأطفال، فبعضها طبق على الأطفال العاديين، والبعض الاخر على الأطفال الذين يعانون من صعوبات في التعلم، والأطفال المتأخرين دراسيًا.

6- أشارت نتائج الدراسات إلى علاقة مهارات التآزر البصري الحركي بالإنجاز الأكاديمي، كما أن اختبار التآزر البصري الحركي يمكن أن يُنبِئ بوجود صعوبات تعلم لدى الأطفال. كما أشار بعضها لأثر برامج التدخل في تحسين مهارات الادراك، والتآزر البصري الحركي مما تنعكس على مهارات الأطفال.

منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي؛ نظرًا لملاءمته لطبيعتها وأهدافها، حيث يُعد هذا المنهج 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، 2005).

عينة الدراسة

يتكـون مجتمـع الدراسـة مـن تلاميـذ الصفـوف مـن 5 إلى 9 بمـدارس المرحلتـين الابتدائيـة والإعداديـة للبنـين والبنـات في دولـة قطـر، حيـث بلـغ عـدد التلاميـذ في المرحلـة الابتدائيـة 55156 تلميـذًا، يمثـل حوالي 26546 تلميـذًا و28610 تلميـذةً، في حـين بلـغ عـدد التلاميـذ في المرحلـة الإعداديـة 27673 تلميـذًا، يمثـل حـوالي 13254 تلميـذًا و14419 تلميـذةً، حسـب إحصائيـة وزارة التعليـم والتعليـم العـالي 2017/ 2018، موزعـين عـلى 110 مدرسـة ابتدائيـة و63 مدرسـة إعداديـة (وزارة التعليـم والتعليـم العـالي، 2018). وقـد تـم اختيـار عينـة الدراسـة بالطريقـة العشـوائية الطبقيـة المتسـاوية مـن تلاميـذ الصفـوف مـن 5 إلى 9 ببعـض مـدارس المرحلتـين الابتدائيـة والإعداديـة للبنـين والبنـات في قطـر، بلـغ عددهـم 996 تلميـذًا، ممـن تراوحـت أعمارهـم الزمنيـة مـا بـين 11 و15 سـنة، موزعـين عـلى 8 مـدارس، منهـا: 4 مـدارس للبنـين و4 مـدراس للبنـات، ممثلـة عـن مجتمـع الدراسـة، ومـن ثـم تـم اختيـار شـعبة واحـدة عشـوائيًا لـكل صـف مـن الصـوف مـن 5 إلى 9. ويوضـح الجـدول (1) توزيـع العينـة وفقـا للنـوع:

جدول (1)

توزيع عينة الدراسة وفقًا لمتغير النوع

المستوى	العدد	النسبة المئوية	متوسط العمر (الانحراف المعياري)
ذكور	500	%50.2	13.40 (1.09)
إناث	496	%49.8	13.73 (1.16)

أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة الحالية تم تطبيق ثلاث من الأدوات، هي:

أولًا- اختبـار التـآزر البـصري الحركـي مكتمـل المـدى (The Full Range Test of Visual Motor Integration (FRTVMI)):

أعـد الاختبـار كل مـن هاميـل، وبيرسـون، وفوريـس، ورينولـدز، Hammill, Pearson, Voress, & Reynolds, 2006، ويصنـف اختبـار التـآزر البـصري الحركـي مكتمـل المـدى، عـلى أنـه اختبـار مقنـن ومعيـاري المرجـع، ويسـتخدم صيغـة النسـخ؛ أي إعـادة الرسـم، في تشـخيص حالـة التـآزر البـصري الحركـي لـدى الأطفـال أو البالغـين، وقـد تـم تطويـر أشـكال منفصلـة مـن هـذا الاختبـار للفئـات العمريـة مـا بـين 5 و10 سـنوات و11 و74 سـنة. هـذا ويتألـف الاختبـار مـن 18 شـكلًا، ويطلـب مـن المفحـوص إعـادة رسـمها بـدون اسـتخدام المحـاة أو المسـطرة في مسـاحة مخصصـة بصفحـة الاسـتجابة مـن كُتيـب اختبـار التـآزر البـصري الحركـي، يسـتغرق تطبيقـه 10-30 دقيقـة، وتتأثـر مـدة الاختبـار بعـدة عوامـل مثـل: عمـر الطفـل، وقدرتـه عـلى الرسـم، وسرعـة إكـمال الاختبـار. ويسـتغرق تصحيحـه و15 دقيقـة. وطبـق عـلى عينـة الدراسـة النسـخة المخصصـة للفئـة العمريـة مـن 11 إلى 74 سـنة. وللتحقـق مـن صـدق وثبـات الاختبـار،

قام هاميل وآخرون، (Hammill et al., 2006) ، بتطبيقه على عينة كبيرة بلغ حجمها 3153 فردًا من 22 دولة، حيث يتوفر في الصورة الأصلية للاختبار عدد من مؤشرات الصدق، مثل: صدق المحتوى، والصدق المرتبط بمحك. فقد ذكر المؤلفون في دليل الاختبار أن معامل الارتباط بين أداء العينة على اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى، واختبار بيري بوكتينكا لتطور التآزر البصري الحركي (Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration - Fifth Edition)، كانت قيمته دالة إحصائيًا (r=.58). وفي الدراسة الحالية استخدمت عينة استطلاعية لاختبار الخصائص السيكومترية للأدوات بشكل عام، تتكون من 100 طالبًا، 50 من الذكور و50 من الإناث بمتوسط عمري 13.21 وانحراف معياري 1.04، وقد بلغ متوسط عمر الذكور 13.24 بانحراف معياري 0.89 ومتوسط عمر الإناث 1.17. وقد قام الباحثان بالتحقق من صدق الاختبار قام الباحثان باستخدام الصدق العاملي، حيث تم استخدام التحليل العاملي التوكيدي ((Confirmatory Factor Analysis (CFA)، من خلال البرمجية Amos-22، وباستخدام طريقة الأرجحية العظمى، لاختبار ملاءمة البنية أحادية البعد لاختبار التآزر البصري الحركي للعينة القطرية، وقد استخدم للحكم على ملاءمة النموذج المفترض للعينة بعض المؤشرات، التي شاع استخدامها في الأدبيات، ومنها: مؤشر مربع كاي والذي تشير دلالته الإحصائية إلى رفض النموذج المقترح لعدم ملاءمته للبيانات، والنسبة بين قيمة مربع كاي ودرجات الحرية للنموذج، وتعتبر قيمه التي تقل عن 3 مؤشرًا على ملاءمة مقبولة للبيانات، وكذلك مؤشر الملاءمة المقارن CFI، ومؤشر الملاءمة التزايدي IFI، ومؤشر الملاءمة غير المعياري NNFI، وتشير المؤشرات الثلاثة الأخيرة إلى مستوى مقبول من الملاءمة، عندما تزيد قيمة كل منها عن 0.90 (بينتلر Bentler, 1990)، وأخيرًا مؤشر جذر متوسط مربع الخطأ التقاربي RMSEA، والذي تشير قيمه الأقل من 0.054 إلى مستوى مقبول من الملاءمة. ويوضح الجدول (2) قيم مؤشرات حسن الملاءمة لنموذج التحليل العاملي التوكيدي للاختبار، ويتضح أن مؤشرات الملاءمة للنموذج، كانت في المدى المقبول لها في غالبية المؤشرات، الأمر الذي يشير إلى صدق البناء العاملي لهذا الاختبار على العينة:

جدول (2)

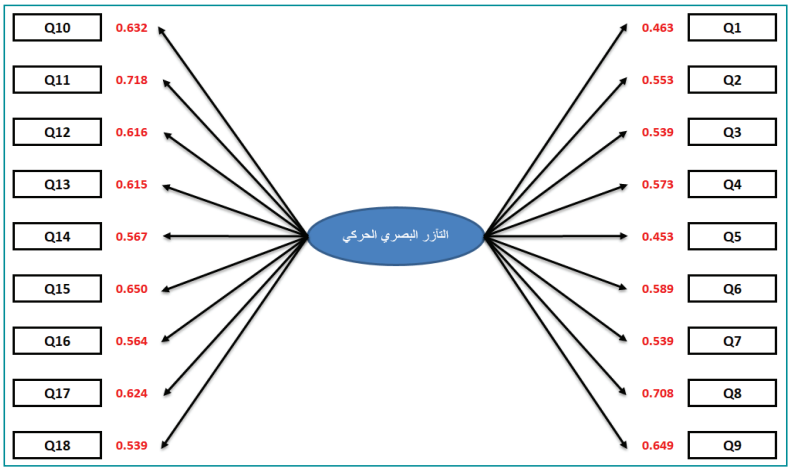
مؤشرات حسن الملاءمة التي أسفر عنها التحليل العاملي التوكيدي للاختبار

م	مؤشر حسن الملاءمة	القيمة
1	كا^2(درجات الحرية)	477.47(123)
2	كا^2/ درجات الحرية	3.88
3	مؤشر الملاءمة المقارن CFI	0.947
4	ومؤشر الملاءمة التزايدي IFI	0.947
5	مؤشر الملاءمة غير المعياري NNFI	0.934
6	جذر متوسط مربع خطأ التقريب RMSEA	0.054

ويوضح الشكل (1) نموذج التحليل العاملي التوكيدي للبنية أحادية البعد لاختبار التآزر البصري الحركي موضحًا عليه التشبعات المعيارية للمفردات، وقد تراوحت قيم التشبعات بين 0.453 و0.718، وهي تشبعات مرتفعة للفقرات على هذا العامل الأحادي، حيث أن غالبية الفقرات تزيد قيم تشبعاتها على العامل العام عن 0.5.

شكل (1)

نموذج التحليل العاملي التوكيدي للبنية أحادية البعد لاختبار التآزر البصري الحركي



وللتحقق من ثبات الاختبار استخدم الباحثان عددًا من المعاملات، وهي: ثبات "ألفا كرونباخ"، وثبات التجزئة النصفية باستخدام طريقة سبيرمان–براون (Spearman-Brown)، وثبات المصححين (معامل الارتباط بين مصححين للاختبار)، ومعامل ثبات إعادة تطبيق الاختبار، ويوضح الجدول (3) أن قيم معاملات الثبات قد تراوحت بين 0.81 و0.91، وهي قيم تشير إلى درجة مرتفعة من الثبات لاختبار التآزر البصري الحركي، وفقًا لجميع طرق الثبات المستخدمة:

جدول (3)

معاملات ثبات اختبار التآزر البصري الحركي

معامل الثبات	قيمته
معامل ثبات ألفا كرونباخ	0.91
معامل ثبات التجزئة النصفية باستخدام طريقة سبيرمان–براون (Spearman-Brown)	0.87
معامل ثبات المصححين	0.81
معامل ثبات إعادة تطبيق الاختبار	0.83

ثانيًا – مقياس ملاحظة القراءة – النسخة العربية (The Reading Observation Scale-Arabic (ROS-Ar)):

أعد المقياس كل من (وايدرهولت، هاميل وبراون، Weiderholt, Hammill, & Brown, 2009)، ويتكون مقياس ملاحظة القراءة النسخة العربية المتدرج من 25 بندًا، يمكن أن يستخدم في تقييم سلوكيات لغة التلاميذ المقروءة اليومية،

وترتبط بنود المقياس بسلوكيات القراءة التي يمكن ملاحظتها في السياق التعليمي، مثلًا "يتمتع بالقراءة" "ويعيد رواية مواد القراءة بشكل صحيح"، يتم تقيمها من قبل المعلم على مقياس متدرج من 5 نقاط. وقد تم ترجمته للغة العربية من خلال فريق "Teamwork Translation" (van de Vijver & Leung, 1997)، في لجنتين مستقلتين: إحداهما مؤلفة من المتخصصين في اللغويات. وللتحقق من صدق الاختبار في الدراسة الحالية استخدم الباحثان معاملات الارتباط بين عبارات المقياس، والدرجة الكلية عليه. ويوضح الجدول (4) قيم هذه المعاملات، ويلاحظ أن قيم معامل الارتباط تتراوح بين (.8360 و0.911)، وجميعها كانت دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من 0.01، وبهذا يتحقق قدر جيد من الصدق في عبارات مقياس ملاحظة القراءة:

جدول (4)

معاملات الارتباط بين عبارات مقياس ملاحظة القراءة والدرجة الكلية عليه

المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية	المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكية
Q1	.874**	Q14	.896**
Q2	.905**	Q15	.889**
Q3	.884**	Q16	.884**
Q4	.902**	Q17	.898**
Q5	.887**	Q18	.904**
Q6	.907**	Q19	.890**
Q7	.883**	Q20	.889**
Q8	.911**	Q21	.900**
Q9	.890**	Q22	.881**
Q10	.910**	Q23	.897**
Q11	.867**	Q24	.862**
Q12	.902**	Q25	.836**
Q13	.897**		

ملاحظة: تشير (**) إلى الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.01).

وللتحقق من ثبات الاختبار قام الباحثان بحساب كل من معامل ثبات "ألفا كرونباخ"، ومعامل ثبات التجزئة النصفية، وقد بلغت قيمة كل منهما على الترتيب 0.93 و0.81، وهي قيم تشير إلى درجة مرتفعة من الثبات لاختبار القراءة.

ثالثًا – مقياس ملاحظة اللغة المكتوبة–النسخة العربية (Written Language Observation Scale-Arabic version (WLOS-Ar): أعد المقياس كلّ من (هاميل، ولارسن، Hammill & Larsen, 2009)، ويتكون مقياس ملاحظة اللغة المكتوبة النسخة العربية المتدرج من 25 بندًا، يمكن أن يستخدم في تقييم سلوكيات لغة التلاميذ المكتوبة اليومية، وترتبط بنود المقياس بسلوكيات الكتابة التي يمكن ملاحظتها

في السياق التعليمي، مثلًا "يستمتع بالكتابة" و"يستخدم قواعد مقبولة"، يتم تقييمها من قبل المعلم على مقياس متدرج من 5 نقاط، وقد تم ترجمته للغة العربية باستخدام طريقة الترجمة من خلال فريق "Teamwork Translation"،(van de Vijver & Leung, 1997)، المشار إليها سابقًا، في وصف مقياس ملاحظة القراءة. وللتحقق من صدق الاختبار في الدراسة الحالية، استخدام الباحثان صدق البناء بحساب معاملات الارتباط بين عبارات مقياس اللغة المكتوبة، والدرجة الكلية عليه، ويوضح الجدول (5) قيم هذه المعاملات، ويلاحظ أن قيم معامل الارتباط تتراوح بين: (0.797 و 0.928)، وجميعها كانت دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من 0.01، وبهذا يتحقق قدر جيد من الصدق في عبارات مقياس اللغة المكتوبة:

جدول (5)

معاملات الارتباط بين عبارات مقياس اللغة المكتوبة والدرجة الكلية عليه

المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية	المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكية
Q1	.863**	Q14	.866**
Q2	.877**	Q15	.885**
Q3	.880**	Q16	.895**
Q4	.928**	Q17	.910**
Q5	.804**	Q18	.901**
Q6	.850**	Q19	.879**
Q7	.864**	Q20	.797**
Q8	.915**	Q21	.881**
Q9	.906**	Q22	.863**
Q10	.893**	Q23	.868**
Q11	.872**	Q24	.890**
Q12	.868**	Q25	.850**
Q13	.917**		

ملاحظة: تشير (**) إلى الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.01).

وللتحقق من ثبات اختبار اللغة المكتوبة، قام الباحثان بحساب كل من معامل ثبات "ألفا"، ومعامل ثبات التجزئة النصفية، وقد بلغت قيمة كل منهما على الترتيب 0.97 و0.86، وهي قيم تشير إلى درجة مرتفعة من الثبات لاختبار اللغة المكتوبة.

نتائج الدراسة

فيما يلي عرض لنتائج الدراسة وفقًا لأسئلتها:

1- نتائج السؤال الأول: هل توجد علاقة ارتباطية بين مستوى التآزر البصري الحركي، وكل من مستوى القراءة، واللغة المكتوبة، والتحصيل الدراسي؟

للإجابة عن السؤال الحالي استخدم الباحثان معامل ارتباط "سبيرمان"؛ نظرًا لكون البيانات في متغيرات الدراسة الأربعة من المستوى الفئوي (الفتري) (Interval Scale)، ويوضح الجدول (6) نتائج هذا الإجراء:

جدول (6)

مصفوفة قيم معاملات ارتباط سبيرمان بين المتغيرات الأربعة

المتغيرات	قيمة معاملات الارتباط			
	التحصيل	مستوى القراءة	مستوى اللغة المكتوبة	التآزر البصري الحركي
التحصيل *	1	.652**	.643**	.356**
مستوى القراءة		1	.944**	.334**
مستوى اللغة المكتوبة			1	.352**
التآزر البصري الحركي				1

ملاحظة: تشير (*) الدرجة الكلية في مادة اللغة العربية.

توضح النتائج في الجدول (6)، أنه توجد علاقة ارتباطية موجبة بين متغيرات الدراسة الأربعة، وكانت جميع قيم معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من 0.01، وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط بين 0.334 و0.944، وكانت قيمة الارتباط الأكبر بين كل من القراءة واللغة المكتوبة، والتي كانت 0.944 ، وهي قيمة مرتفعة بشكل واضح، في حين كانت بقية معاملات الارتباط تتراوح بين المنخفضة والمتوسطة؛ حيث يلاحظ وجود علاقة ارتباطية موجبة منخفضة بين التآزر البصري الحركي، وكل من التحصيل ومستوى القراءة واللغة المكتوبة، بينما كانت العلاقة متوسطة بين التحصيل ومستوى القراءة والتي بلغت 0.652.

2- نتائج السؤال الثاني: هل يمكن التنبؤ بمستوى التحصيل من خلال مستوى التآزر البصري الحركي للتلاميذ؟

يتضح من نتائج السؤال السابق وجود علاقة ارتباطية موجبة بين مستوى التآزر البصري الحركي، والتحصيل الدراسي، والتي بلغت 0.356، هي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من 0.01، وللإجابة عن السؤال الثاني، اعتمد الباحثان على تحليل الانحدار البسيط، للتعرف إلى مدى إمكانية التنبؤ بمستوى التحصيل الأكاديمي، من خلال مستوى التآزر البصري الحركي، والجدول (7) يبين نتائج هذا الإجراء:

جدول (7)

نتائج تحليل الانحدار البسيط للتحصيل الدراسي على مستوى التآزر البصري الحركي

المتغيرات المنبئة	المتغير التابع	قيمة ف	دلالة ف	معامل التحديد	معامل β	قيمة ت	دلالة ت		ثابت الانحدار
التآزر البصري الحركي	التحصيل الدراسي	144.05	< 0.01	0.13	0.356	12.00	< 0.01		58.61

يتضح من النتائج في الجدول (7)، أن الوزن الانحداري المعياري للتحصيل الدراسي على مستوى التآزر البصري الحركي، كانت قيمته 0.356، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من 0.01، الأمر الذي يشير إلى إمكانية التنبؤ بمستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ من مستوى التآزر البصري الحركي، ويؤكد على ذلك أيضًا الدلالة الإحصائية لقيمة (ف = 144.05) عند مستوى أقل من 0.01، والتي تعبر عن معنوية نموذج الانحدار، والذي استطاع أن يفسر نسبة 13٪ من التباين في المتغير التابع.

3- السؤال الثالث: هل يمكن التنبؤ بمستوى كل من القراءة، واللغة المكتوبة من خلال مستوى التآزر البصري الحركي للتلاميذ؟

وللإجابة عن هذا السؤال اعتمد الباحثان على تحليل الانحدار البسيط، للتعرف إلى مدى إمكانية التنبؤ بمستوى القراءة واللغة المكتوبة من خلال مستوى التآزر البصري الحركي، الجدول (8) يبين نتائج هذا الإجراء:

جدول (8)

نتائج تحليل انحدار كل من القراءة واللغة المكتوبة على مستوى التآزر البصري الحركي

المتغيرات المنبئة	المتغير التابع	قيمة ف	دلالة ف	معامل التحديد	معامل β	قيمة ت	دلالة ت	ثابت الانحدار
التآزر البصري الحركي	القراءة	125.06	< 0.01	0.11	0.334	11.18	< 0.01	58.30
التآزر البصري الحركي	اللغة المكتوبة	140.15	< 0.01	0.12	0.352	11.84	< 0.01	56.64

يتضح من النتائج في الجدول (8)، أن الوزن الانحداري المعياري لمتغير القراءة على مستوى التآزر البصري الحركي، كانت قيمته 0.334، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من

0.01، الأمر الذي يشير إلى إمكانية التنبؤ بمستوى القراءة للتلاميذ من مستوى التآزر البصري الحركي، وتؤكد على ذلك أيضًا الدلالة الإحصائية لقيمة (ف = 125.06) عند مستوى أقل من 0.01، والتي تعبر عن معنوية نموذج الانحدار، والذي استطاع أن يفسر نسبة 11٪ من التباين في المتغير التابع. كما يوضح الجدول (8) أيضًا أن الوزن الانحداري المعياري لمتغير اللغة المكتوبة على مستوى التآزر البصري الحركي، كانت قيمته 0.352، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من 0.01، الأمر الذي يشير إلى إمكانية التنبؤ بمستوى اللغة المكتوبة للتلاميذ من مستوى التآزر البصري الحركي، وتؤكد على ذلك أيضًا الدلالة الإحصائية لقيمة (ف = 140.15) عند مستوى أقل من 0.01، والتي تعبر عن معنوية نموذج الانحدار، والذي استطاع أن يفسر نسبة 12٪ من التباين في المتغير التابع. وبشكل عام، تؤكد النتائج في هذا السؤال على إمكانية التنبؤ بمستوى كل من القراءة واللغة المكتوبة، من خلال مستوى التآزر البصري الحركي للتلاميذ.

4- السؤال الرابع: هل تتوسط كل من القراءة واللغة المكتوبة العلاقة بين التآزر البصري الحركي، ومستوى تحصيل التلاميذ؟

للإجابة على السؤال وفقًا للخطوات التي اقترحها بارون وكيني (Baron & Kenny, 1986)، ينبغي التحقق أولًا من إمكانية التنبؤ بمستوى التحصيل، من خلال مستوى التآزر البصري الحركي للتلاميذ، وكذلك من إمكانية التنبؤ بمستوى كل من القراءة واللغة المكتوبة، من خلال مستوى التآزر البصري الحركي للتلاميذ، وهو بالفعل ما تم التحقق منه، وفقًا لنتائج السؤالين السابقين (الثاني والثالث). ولاستكمال الخطوات التي أشار إليها بارون وكيني (Baron & Kenny, 1986)، قام الباحثان باستخدام الانحدار المتعدد بإدراج المتغيرات: التآزر البصري الحركي، والقراءة، واللغة المكتوبة، كمتغيرات مستقلة، ومتغير التحصيل الدراسي كمتغير تابع، ويوضح الجدول (9) نتائج هذا الإجراء:

جدول (9)

نتائج تحليل انحدار التحصيل الدراسي على كل من التآزر البصري الحركي وكل من القراءة واللغة المكتوبة

المتغيرات المنبئة	المتغير التابع	قيمة ف	دلالة ف	معامل التحديد	معامل β	قيمة ت	دلالة ت	ثابت الانحدار
التآزر البصري الحركي	التحصيل الدراسي	271.46	< 0.01	0.45	0.147	5.85	< 0.01	34.43
القراءة					0.411	5.78	< 0.01	
اللغة المكتوبة					0.203	2.84	< 0.01	

يتضح من النتائج في الجدول (9) ، أن الأوزان الانحدارية المعيارية للمتغيرات المستقلة الثلاثة: التآزر البصري الحركي، القراءة، اللغة المكتوبة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة0.01 ، الأمر الذي يشير إلى إمكانية التنبؤ بمستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ باستخدام المتغيرات المستقلة الثلاثة، وتؤكد على ذلك أيضًا الدلالة الإحصائية لقيمة (ف = 271.46) عند مستوى دلالة أقل من0.01 ، والتي تعبر عن معنوية نموذج الانحدار، والذي استطاع أن يفسر نسبة 45٪ من التباين في المتغير التابع، ويلاحظ ارتفاع نسبة التباين المفسر في مستوى التحصيل الدراسي مقارنة بالنسبة التي فسرها مستوى التآزر البصري الحركي في السؤال الثاني، والتي كانت 13٪.

وبالمقارنة بين الإسهام النسبي لمستوى التآزر البصري الحركي في نموذج الانحدار (في السؤال الثاني)، والذي كانت قيمته 0.356، مع إسهامه النسبي بعد إضافة المتغيرات: مستوى اللغة المقروءة، واللغة المكتوبة إلى نموذج الانحدار الموضح في الجدول 9، والذي كانت قيمته 0.147، يمكن ملاحظة انخفاض الإسهام النسبي الأخير بشكل واضح، مع استمرار دلالته الإحصائية عند مستوى أقل من0.01 ، ويعتبر ذلك مؤشرًا قويًا على لعب المتغيرين: مستوى القراءة، واللغة المكتوبة دور المتغير الوسيط بشكل "جزئي" (Partial Mediation)، للعلاقة بين كل من مستوى التآزر البصري الحركي، ومستوى التحصيل الدراسي. ولكن لا يمكن اعتبار المتغيرات الوسيطة تتوسط العلاقة كليًا (Full Mediation)؛ إذ يلزم لذلك أن ينعدم الإسهام النسبي تمامًا بعد إضافة المتغيرات الوسيطة.

وبشكل عام، يمكن اعتبار هذه النتيجة مؤشرًا على أن مستوى التآزر البصري الحركي، يسهم في التنبؤ بمستوى التحصيل الدراسي، وبشكل مباشر، وفي الوقت ذاته يسهم في التنبؤ بالتحصيل الدراسي، من خلال كل من متغير مستوى القراءة واللغة المكتوبة، وهي تعتبر مسارات غير مباشرة للتنبؤ من خلال تلك المتغيرات الوسيطة، والتي أكدت نموذج الانحدار الأخير معنويتها جميعًا في زيادة نسبة التباين المفسر من 13٪ إلى 45٪، وهي نسبة تغير واضحة مع إضافة تلك المتغيرات الوسيطة.

المناقشة

هدفت الدراسة للتعرف إلى طبيعة العلاقة بين مستوى التآزر البصري الحركي، ومستوى كل من: القراءة، واللغة المكتوبة، والتحصيل الدراسي، وإلى إمكانية التنبؤ بكل من مستوى القراءة واللغة المكتوبة من مستوى التآزر البصري الحركي، وبمستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ، من خلال مستوى التآزر البصري الحركي، وأخيرًا التعرف إلى إمكانية أن يتوسط كل من مستوى القراءة، ومستوى اللغة المكتوبة العلاقة بين التآزر البصري الحركي، ومستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ.

فبالنسبة لطبيعة العلاقة بين مستوى التآزر البصري الحركي، وكل من: القراءة، واللغة المكتوبة، والتحصيل الدراسي (الدرجة الكلية في مادة اللغة العربية)، أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية

موجبة بين هذه المتغيرات الأربعة وبمستوى دال إحصائيًا عند مستوى أقل من 0.01، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج بعض الدراسات السابقة، كدراسة (منغ، ويدل وبي، Meng, Wydell, & Bi, 2019)، التي أكدت الدور الأساسي على مهارات التآزر البصري الحركي، ومهارة القراءة لدى الأطفال العاديين، والأطفال الذين يعانون من صعوبات القراءة، ونتائج دراسة كابليني وآخرون (Capellini et al., 2017)، التي أظهرت الارتباط بين التآزر البصري الحركي، والأداء الكتابي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ونتائج دراسة (إمام وكاظم، Emam & Kazem, 2016).

وبالنسبة لإمكانية التنبؤ بمستوى التحصيل من خلال مستوى التآزر البصري الحركي، فقد أظهرت النتائج أن قيمة الوزن الانحداري المعياري للتحصيل الدراسي على مستوى التآزر البصري الحركي 0.356، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من0.01 ، الأمر الذي يشير إلى إمكانية التنبؤ بمستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ من مستوى التآزر البصري الحركي، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه بعض الدراسات السابقة كدراسة (منغ، ويدل وبي، Meng, Wydell & Bi, 2019)، التي توصلت الدور الأساسي لمهارات التآزر البصري الحركي ومهارة القراءة لدى الأطفال العاديين، والأطفال الذين يعانون من صعوبات القراءة. ونتائج دراسة (كابليني وآخرون، Capellini, et al., 2017)، التي أظهرت الارتباط بين التآزر البصري الحركي، والأداء الكتابي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراستي (إمام وكاظم، Emam & Kazem, 2016، إمام وكاظم، Emam & Kazem, 2014)، والتي أشارا فيهما إلى إمكانية الاعتماد على التآزر البصري الحركي في الكشف عن الأطفال ذوي صعوبات القراءة، وفي التمييز بين الأطفال الذين يستجيبون للتدخل العلاجي، وأولئك الذين لا يستجيبون من خلال الاعتماد على أدائهم في اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى والذي تم استخدامه في نفس الدراسة الحالية.

وفيما يتعلق بإمكانية التنبؤ بمستوى كل من القراءة، واللغة المكتوبة من خلال مستوى التآزر البصري الحركي، أكدت النتائج – بشكل عام – على إمكانية التنبؤ بمستوى كل من القراءة واللغة المكتوبة، من خلال مستوى التآزر البصري الحركي للتلاميذ، حيث كانت قيمة الوزن الانحداري المعياري لمتغير القراءة على مستوى التآزر البصري الحركي 0.334، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من 0.01، بينما كانت قيمة الوزن الانحداري 0.352، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من 0.01، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه بعض الدراسات السابقة كدراسة (منغ، ويدل وبي، Meng, Wydell, & Bi, 2019)، توصلت الدور الأساسي لمهارات التآزر البصري الحركي، ومهارة القراءة لدى الأطفال العاديين، والأطفال الذين يعانون من صعوبات القراءة. ونتائج دراسة (كابليني وآخرون، Capellini et al., 2017)، التي أظهرت الارتباط بين التآزر البصري الحركي، والأداء الكتابي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وكذلك نتائج دراسة (إمام وكاظم، 2016

(Emam & Kazem,)، التي أوضحت إمكانية الاعتماد على اختبار التآزر البصري الحركي في المشكلات الأكاديمية بمرحلتي ما قبل المدرسة والمرحلة الابتدائية. ونتائج دراسة (Taha, 2016)، التي أكدت على وجود علاقات إيجابية هامة بين التآزر البصري الحركي، والإنجاز الأكاديمي في القراءة والكتابة والحساب، وأشارت إلى أن تحسين العمليات المعرفية: الانتباه والتخطيط، تساعد في تنمية مهارات التآزر البصري الحركي التي تنعكس على الإنجاز الأكاديمي. كما أشارت نتائج دراسة (إمام وكاظم، 2014 Emam & Kazem,) إلى إمكانية تحديد صعوبات القراءة من خلال التآزر البصري الحركي، وذلك عند مقارنة أداء التلاميذ العاديين، والتلاميذ الذين يعانون من صعوبات في القراءة، حيث أظهرت النتائج انخفاض متوسط درجات التلاميذ الذين يعانون من صعوبات القراءة على اختبار التآزر البصري الحركي، عند مقارنتها بمتوسط أداء التلاميذ العاديين. ونتائج دراسة (كارلسون وآخرون، Carlson et al., 2013)، التي أظهرت الارتباط القوي بين التآزر البصري الحركي والكتابة والرياضيات وأن هذه العلاقة تستمر من مرحلة الطفولة لمرحلة المراهقة. ونتائج دراسة (قيصر وآخرون، Kaiser et al., 2009)، التي أكدت الارتباط بين التآزر البصري الحركي والأداء الكتابي وجودة الخط، وأوصت بأخذ هذا بالاعتبار عند برامج العلاج الوظيفي المقدمة للأطفال الذين يعانون من صعوبات في الكتابة. وأيضًا نتائج دراسة (غوينج، ودوف، Goyen & Duff, 2005). ونتائج دراسة (ديلي وآخرون، Daly et al., 2003)، التي أكدت على العلاقة الإيجابية القوية بين التآزر البصري الحركي، والكتابة ونسخ الحروف لدى الأطفال.

أما فيما يتعلق بتوسط كل من القراءة واللغة المكتوبة، والعلاقة بين التآزر البصري الحركي، ومستوى تحصيل التلاميذ، فقد أوضحت النتائج أن الأوزان الانحدارية المعيارية للمتغيرات المستقلة الثلاثة: التآزر البصري الحركي، والقراءة، واللغة المكتوبة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة 0.01، الأمر الذي يشير إلى إمكانية التنبؤ بمستوى الدراسي للتلاميذ، باستخدام المتغيرات المستقلة الثلاثة، وبشكل عام، فإنه يمكن اعتبار هذه النتيجة مؤشرًا على أن مستوى التآزر البصري الحركي، يسهم في التنبؤ بمستوى التحصيل الدراسي، بشكل مباشر، وفي الوقت ذاته، يسهم في التنبؤ بالتحصيل الدراسي من خلال كل من متغيري: مستوى القراءة واللغة المكتوبة، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه بعض الدراسات السابقة كدراسة (منغ، ويدل، وبي، Meng, Wydell & Bi, 2019)، التي توصلت إلى الدور الأساسي لمهارات التآزر البصري الحركي، ومهارة القراءة لدى الأطفال العاديين، والأطفال الذين يعانون من صعوبات القراءة . ونتائج دراسة (كابليني وآخرون، Capellini et al., 2017)، التي ظهرت الارتباط بين التآزر البصري الحركي، والأداء الكتابي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

وفي ضوء ما سبق من نتائج هذه الدراسة فأنه يمكننا القول: إنه يمكن الاعتماد على اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى، في التنبؤ وتحديد صعوبات التعلم، خاصة فيما يتعلق بالقراءة الكتابة،

لا سيما أنه يتمتّع بدرجة موثوق بها من الصدق والثبات في البيئة القطرية، لدى الفئات العمرية من 11 إلى سنة. حيث أكدت على ذلك نتائج الدراسة الحالية، مع الأخذ بعين الاعتبار عند إصدار أحكام تشخيصية على التلاميذ ضرورة مراعاة حالاتهم الصحية التي قد تتداخل، وتؤثر على أدائهم في هذا الاختبار على سبيل المثال، وللحصر الإصابات الحركية باليد، والجلطات الدماغية، والصعوبات البصرية، وغيرها من أمراض الجهاز العصبي، وظروفهم النفسية والاجتماعية والصحية، وظروف التطبيق التي تؤثر في أدائهم في الاختبار ودرجاتهم، إضافة إلى جمع معلومات كافية عن المفحوصين، وتجنب الاعتماد على مصدر واحد للمعلومات. كما يمكن الاعتماد على مقياس ملاحظة القراءة النسخة العربية، ومقياس ملاحظة اللغة المكتوبة النسخة العربية في التعرف إلى الأطفال الذين يعانون من صعوبات في القراءة والكتابة، حيث أظهرت نتائج التقنين، تمتعهما بدرجة موثوقة من الصدق والثبات.

تضمينات الدراسة

للدراسة عدد من التضمينات التربوية " Implications" ففي ضوء نتائج الدراسة يمكن استنتاج التضمينات التالية:

1- إمكانية الاستفادة من أدوات الدراسة في عمليات التقييم المختلفة داخل المدارس، وأيضًا في المراكز النفسية والعيادية الموجود بدولة قطر. حيث أظهرت نتائج الدراسة تمتع الأدوات بخصائص سيكومترية جيدة.

2- التأكيد على إمكانية اعتماد التربويين والاختصاصيين النفسيين على متغير التآزر البصري الحركي، كمتغير معرفي، يمكن من خلاله فرز التلاميذ ذوي مشكلات التعلم بوجه عام، وذوي الاضطرابات الأخرى بوجه خاص، كصعوبات التعلم، وغيرها من الفئات ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة، التي أشارت الأدبيات إلى ارتباط ضعف التآزر البصري الحركي بأعراضها.

3- الاستفادة من نتائج الدراسة في إمكانية استهداف التآزر البصري الحركي في البرامج العلاجية، باعتبار أن تحسينه سيعود بالنفع على المتغيرات المرتبطة به، مثل القراءة، واللغة المكتوبة، والتحصيل الدراسي.

4- الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في إمكانية تدريب المعلمين، وزيادة وعيهم بأهمية ودور التآزر البصري الحركي في ممارساتهم التعليمية، مما يزيد من فرصة التشخيص، والتدخل المبكر.

المراجع

المراجع العربية:

-إدريس، عبد الفتاح عيسى، وسليمان، السيد عبد الحميد (2002). التآزر البصري الحركي وتلف خلايا المخ لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم والمتأخرين دراسيا والعاديين في ضوء الأداء على اختبار بندر جشطلت، دراسة نمائية. **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، 112، أكتوبر، 270-292.

-إمام، محمود، والمخمري، صالح، وكاظم، علي، والمحرزي، راشد (2017). تقنين قائمة بتشخيص صعوبات التعلم النوعية لدى تلاميذ الصفوف من 1-6 في سلطة عمان. **مجلة التربية الخاصة**، جامعة الزقازيق، كلية علوم الإعاقة التأهيل، مركز المعلومات التربوية والنفسية والبيئية، يوليو، 97-137.

-إمام، محمود، والمعمري، وطفة، والشوربجي، سحر، وكاظم، علي، والمنذري، ريا، وحمدان، أحمد، والفارسي، جلال، والمسكري، ريانة (2013). التشخيص للعلاج أم العلاج للتشخيص، مدخل الاستجابة للعلاج في تشخيص الطلاب ذوي صعوبات القراءة في سلطنة عمان. **مجلة كلية التربية**، جامعة بني سويف، 2، 27-52.

-الصايغ، آمال (2013). دراسة مقارنة لمهارات التآزر البصري الحركي ومستوى الصلابة النفسية في ضوء متغيري الإعاقة السمعية/ السواء لدى عينة من طالبًا الجامعة. **التربية** (جامعة الأزهر)، مصر، 152(1)، 143-164.

-بوعباس، يوسف، وحسن، عبد الحميد، وأزيد، كاشف (2009). دراسة مقارنة للقدرات الإدراكية بين عينة من تلاميذ الحلقة الأولى في التعليم الأساسي في سلطنة عمان ودولة الكويت. **المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة**، 63، 11-32.

-سليمان، السيد عبد الحمي (2002). فاعلية برنامج في علاج صعوبات الإدراك البصري وتحسين مستوى القراءة لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم. **دراسات تربوية واجتماعية**، مصر، 8، 155-186.

-سليمان، السيد عبد الحميد (2003). **صعوبات التعلم والإدراك البصري تشخيص وعلاج، سلسلة الفكر العربي في التربية الخاصة (4)**، أشراف عبدالمطلب القريطي، ط1. مصر: دار الفكر العربي.

-عاشور، علوطي، ومريم، عريوة (2017). واقع تشخيص صعوبات التعلم النمائية والأكاديمية في الوسط المدرسي بين النظرية والتطبيق (دراسة تحليلية). **مجلة الجامع في الدراسات النفسية والعلوم التربوية**، 2(6)، 200-210.

-عبد الله، أحمد، ومصطفى، فهيم (2000). **الطفل ومشكلات القراءة، الطبعة الرابعة**. الدار المصرية اللبنانية.

-عبد الرحيم، فتحي السيد (1992). **سيكولوجية الأطفال غير العاديين واستراتيجيات التربية الخاصة**، الجزء الثاني، ط4. الكويت: دار القلم للنشر والتوزيع.

-كيرك، صموئيل، وكالفانت، جيمس (2012). **صعوبات التعلم الأكاديمية والنمائية**، (ترجمة زيدان أحمد السرطاوي). الإمارات العربية المتحدة، العين: دار الكتاب الجامعي.

-ملحم، سامي محمد (2005). **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**. عمان: دار المسيرة.

-الهنائية، الغالية، وكاظم، علي، وإمام، محمود (2019). اختبار التآزر البصري الحركي مكتمل المدى "FRTVMI" الخصائص السيكومترية والمعايير لدى طلبة الصفوف من 7 إلى 12 في سلطنة عمان. **المجلة العلمية إدارة البحوث والنشر العملي كلية التربية أسيوط**، 35(1)، يناير.

-وزارة التعليم والتعليم العالي (2018). **النشرة الإحصائية للتعليم شهر مايو**، دولة قطر.

المراجع الإنجليزية:

-Barnhardt, C., Borsting, E., Deland, P., Pham, N., & Vu, T. (2005). Relationship between visual-motor integration and spatial organization of written language and math. *Optometry and Vision Science*, *82*(2), 138-143.

-Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research, Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 5, 1173-1182.

-Bentler, P. M. (1990). Comparative indexes in structural equation models. *Psychological Bulletin, 107*, 238-246.

-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.

-Bloch, M. H., Sukhodolsky, D. G., Leckman, J. F., & Schultz, R. T. (2006). Fine-motor skill deficits in childhood predict adulthood tic severity and global psychosocial functioning in Tourette's syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *47*(6), 551-559.

-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., & 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.

-Capellini, S. A., Giaconi, C., & Germano, G. D. (2017). Relation between visual motor integration and handwriting in students of elementary school. *Psychology*, *8*(02), 258-270.

-Carlson, A. G., Rowe, E., & Curby, T. W. (2013). Disentangling fine motor skills' relations to academic achievement: The relative contributions of visual-spatial integration and visual-motor coordination. *The Journal of Genetic Psychology*, *174*(5), 514-533.

-Cornhill, H., & Case-Smith, J. (1996). Factors that relate to good and poor handwriting. *The American Journal of Occupational Therapy*, *50*(9), 732-739.

-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. *The American Journal of Occupational Therapy*, *57*(4), 459-462.

-Dankert, H. L., Davies, P. L., & Gavin, W. J. (2003). Occupational therapy effects on visual motor skills in preschool children. *American Journal of Occupational Therapy*, *57*(5), 542-549.

-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.

-Decker, S. L., Englund, J. A., Carboni, J. A., & Brooks, J. H. (2011). Cognitive and developmental influences in visual-motor integration skills in young children. *Psychological Assessment*, *23*(4), 1010.

-Emam, M. M., & Kazem, A. M. (2016). Visual motor integration as a screener for responders and non-responders in preschool and early school years, implications for inclusive assessment in Oman. *International Journal of Inclusive Education*, *20*(10), 1109-1121.

-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.

-Feder, K. P., & Majnemer, A. (2007). Handwriting development, competency, and intervention. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *49*(4), 312-317.

-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.

-Hammill, D. D., & Larsen, S. (2009). *Written Language Observation Scale. Examiner is manual*. Austin, TX: PRO-ED.

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

-Kaiser, M. L., Albaret, J. M., & Doudin, P. A. (2009). Relationship between visual-motor integration, eye-hand coordination, and quality of handwriting. *Journal of Occupational Therapy*, Schools, & Early Intervention, *2*(2), 87-95.

-Karlsdottir, R., & Stefansson, T. (2002). Problems in developing functional handwriting. *Perceptual and Motor Skills*, *94*(2), 623-662.

-Kirk, S. A., & Bateman, B. (1962). Diagnosis and remediation of learning disabilities. *Exceptional Children*, *29*(2), 73-78.

-Lam, S. S., Au, R. K., Leung, H. W., & Li-Tsang, C. W. (2011). Chinese handwriting performance of primary school children with dyslexia. *Research in Developmental Disabilities*, *32*(5), 1745-1756.

-Lerner, J. (2003). *Learning disabilities, Theories, Diagnosis and Teaching Strategies* (8th Ed). Boston: New York Hougton Mifflin Company.

-Li, C. H., Wu, H. M., Kuo, B. C., Yang, Y. M., Lin, C. K., & Wang, W. H. (2018). The validity of computerized visual motor integration assessment using Chinese basic strokes. *Interactive Learning Environments*, *26*(8), 1074-1089.

-Marr, D., & Cermak, S. (2002). Predicting handwriting performance of early elementary students with the developmental test of visual-motor integration. *Perceptual and Motor Skills*, *95*(2), 661-669.

-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.

-Meng, Z. L., Wydell, T. N., & Bi, H. Y. (2019). Visual-motor integration and reading Chinese in children with/without dyslexia. *Reading and Writing*, *32*(2), 493-510.

-Nedwick, K., Reich, J., Naples, A., Abdat, M., Hamdan, R. A., Arar, S., & Grigorenko, E. L. (2011). Screening for School Readiness, Evidence from Saudi Arabia. *International Journal of Applied Educational Studies*, *12*(1), 1-15.

-Ng, M., Chui, M., Lin, L., Fong, A., & Chan, D. (2015). Performance of the visual-motor integration of preschool children in Hong Kong. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 25, 7-14.

-Overvelde, A., & Hulstijn, W. (2011). Handwriting development in grade 2 and grade 3 primary school children with normal, at risk, or dysgraphic characteristics. *Research in Developmental Disabilities*, *32*(2), 540-548.

-Pfeiffer, B., Moskowitz, B., Paoletti, A., Brusilovskiy, E., Zylstra, S. E., & Murray, T. (2015). Developmental Test of Visual–Motor Integration (VMI): An effective outcome measure for handwriting interventions for kindergarten, first-grade, and second-grade students? *American Journal of Occupational Therapy*, *69*(4), 1-7.

-Poon, K. W., Li-Tsang, C. W. P., Weiss, T. P. L., & Rosenblum, S. (2010). The effect of a computerized visual perception and visual-motor integration-training program on improving Chinese handwriting of children with handwriting difficulties. *Research in developmental disabilities*, *31*(6), 1552-1560.

-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. DOI: 1040-5488/03/8011-0758/0

-Sulik, M. J., Haft, S. L., & Obradović, J. (2018). Visual-motor integration, executive functions, and academic achievement, Concurrent and longitudinal relations in late elementary school. *Early Education and Development*, *29*(7), 956-970.

-Taha, M. M. (2016). Structural Model of the Relationships among Cognitive Processes, Visual Motor Integration, and Academic Achievement in Students with Mild Intellectual Disability (MID). *Insights into Learning Disabilities*, *13*(2), 131-150.

-Taylor, M. K. (1999). Relationship between visual motor integration skill and academic performance in kindergarten through third grade. *Optometry and Vision Science*, official publication of the American Academy of Optometry, *76*(3), 159-163.

-Van Hoorn, J. F., Maathuis, C. G., Peters, L. H., & Hadders-Algra, M. (2010). Handwriting, visuomotor integration, and neurological condition at school age. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *52*(10), 941-947.

-Volman, M. J. M., van Schendel, B., & Jongmans, M. J. (2006). Handwriting difficulties in primary school children, A search for underlying mechanisms. *American Journal of Occupational Therapy*, *60*(4), 451-460.

-Weiderholt, J. L., Hammill, D., & Brown, V. L. (2009). *Reading Observation Scale, Examiner is manual*. Austin, TX: PRO-ED.