قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة (CHEXI): الخصائص السيكومترية والارتباط بالتحصيل الأكاديمي لدى تلاميذ الصوف الأولى في كينيا

إعداد:

ستيفن أموكيني[1] Stephen Amukune جامعة سيجيد، المجر جامعة بواني، كينيا

كريستيان جوزسا Krisztián Józsa جامعة سيجيد، المجر جامعة الزراعة وعلوم الحياة المجرية، المجر

ترجمة وتعريب:

أ.د. عبد الناصر أنيس عبد الوهاب[2]، أستاذ علم النفس التربوي، كلية التربية، جامعة دمياط، anassera@du.edu.eg

توثيق المقالة الأصلية:

Amukune, S., & Jozsa, K. (2021). The Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI): Psychometric properties and association with academic achievement in Kenyan first graders. *Journal of Psychological and Educational Research*, *29*(1), 154–176.

توثيق المقالة المعربة:

ستيفن أموكيني و كريستيان جوزسا (2021/[2025]). قائمة الوظائف التنفيذية للطفولة (CHEXI): الخصائص السيكومترية والارتباط بالتحصيل الأكاديمي لدى تلاميذ الصوف الأولى في كينيا. (ترجمة: عبد الناصر أنيس عبد الوهاب). *مجلة بحوث التربية الخاصة والتعليم الشامل*، *3*(8)، 85-122

1 يجب توجيه المراسلات المتعلقة بالمقالة الأصلية إلى: جامعة سيجد، معهد التعليم، سيجد. العنوان: شارع بيتوفي، رقم 30-34، 6722،
University of Szeged, Institute of Education, Szeged. Address: Petőfi Avenue, No. 30-34, 6722, Szeged, Hungary, UE. E-mail: amukune.stephen@edu.u-szeged.hu

2 يتم توجيه المراسلات المتعلقة بالترجمة والتعريب الذي تم للأغراض العلمية فقط إلى البريد الالكتروني: anassera@du.edu.eg

): الخصائص السيكومترية والارتباط CHEXIقائمة الوظائف التنفيذية للطفولة (بالتحصيل الأكاديمي لدى تلاميذ الصوف الأولى في كينيا

الملخص

تم تطوير قائمة الوظائف التنفيذية للطفولة (The Childhood Executive Functioning Inventory: CHEXI) من قبل باحثين سويديين لتقييم مهارات الوظيفة التنفيذية بين الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 4 و12 عامًا. واليوم تم اعتماد قائمة الوظائف التنفيذية للطفولة CHEXI واستخدامها في العديد من الدراسات على المستوى الدولي. وتهدف هذه الدراسة إلى تحديد الخصائص السيكومترية قائمة الوظائف التنفيذية للطفولة وارتباط مهارات الوظيفة التنفيذية بالتحصيل الأكاديمي في الثقافة الكينية. وتم تقييم أطفال الصفوف الأولى الذين تتراوح أعمارهم بين 6 و11 عامًا من قبل المعلمين لمهارات الوظيفة التنفيذية باستخدام قائمة الوظائف التنفيذية للطفولة. وفي وقت لاحق تم إجراء تقييم مباشر للتحصيل الأكاديمي بناءً على اختبارات مقننة في بيئة الفصل الدراسي. لقد استخدمنا كل من التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي لاختبار نموذج القياس لقائمة الوظائف التنفيذية للطفولة CHEXI وبنية العوامل الكامنة. وقد طابق نموذج العاملين، الذي يعتمد على الذاكرة العاملة والتثبيط، البيانات المتوافقة مع الأدبيات. كما أظهرت قائمة الوظائف التنفيذية للطفولة قيم ثبات ممتازة وعدم تغاير قياس قوي بناءً على الجنس (الأولاد مقابل البنات). ونظرًا لأن قائمة الوظائف التنفيذية للطفولة أظهرت خصائص سيكومترية قوية، فقد اتضح أنها مناسبة للثقافة الكينية. وأكدت النتائج العلاقة بين الوظائف التنفيذية والتحصيل الأكاديمي. وارتبطت صعوبات الوظيفة التنفيذية الإجمالية العالية بالتحصيل الأكاديمي المنخفض. ويمكن للوظائف التنفيذية التنبؤ بالأداء المدرسي في السياق الكيني.

الكلمات الرئيسية: صعوبات الوظيفة التنفيذية؛ قائمة الوظائف التنفيذية للطفولة؛ القياس النفسي؛ الإنجاز المدرسي؛ كينيا

Title: THE CHILDHOOD EXECUTIVE FUNCTIONING INVENTORY (CHEXI): PSYCHOMETRIC PROPERTIES AND ASSOCIATION WITH ACADEMIC ACHIEVEMENT IN KENYAN FIRST GRADERS

Authors: Stephen Amukune and Krisztián Józsa

Abstract:

The Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI) was developed by Swedish researchers for rating EF skills among 4-12 year-old children. Today the CHEXI has been adopted and used in many studies internationally. This study aims to determine the psychometric properties of the (CHEXI) and the association of Executive Function (EF) skills with academic achievement in the Kenyan culture. Grade one children aged 6 - 11 years were evaluated by teachers for EF skills using the CHEXI. Later direct assessment of academic achievement based on standardized tests was administered in a classroom setting. We used both Exploratory and Confirmatory Factor Analysis to test the measurement model of the CHEXI and construct the latent factors. The two-factor model, tapping on working memory and inhibition, fitted the data consistent with the literature. The CHEXI also had excellent reliability values and a strong measurement invariance based on gender (boys vs. girls). Since the CHEXI demonstrated strong psychometric properties, it was found appropriate for the Kenyan culture. The results confirmed the relation between EF and academic achievement. High total EF difficulties were associated with low academic achievement. EF can predict school performance in the Kenyan context.

Keywords: Executive Function Difficulties; CHEXI; Psychometrics; School Achievement; Kenya

قائمة الوظائف التنفيذية للطفولة (CHEXI): الخصائص السيكومترية والارتباط بالتحصيل الأكاديمي لدى تلاميذ الصوف الأولى في كينيا

مقدمة:

لطالما اهتم الباحثون التربويون بالأداء الأكاديمي والمتغيرات التي تعززه (Cortés et al., 2019). وقد شهد القرن الجديد ظهور مجموعة جديدة من المتغيرات. وتتضمن المجموعة الأولى من هذه المتغيرات المؤسسية (المدرسة، التنظيم المدرسي، المعلمون)، والتعليمية (المحتوى، الأساليب، المهام) والاجتماعية والبيئية (الأسرة، الأصدقاء، الزملاء). وتتضمن المجموعة الثانية المتغيرات الدافعية (صورة الذات، الأهداف، القيم) والمعرفية (الذكاء، أساليب التعلم) (Vermunt & Endedijk, 2011). وحظيت المتغيرات المعرفية مثل الوظائف التنفيذية باهتمام كبير بعد إدراك دورها الحاسم في الاستعداد للمدرسة (Blair & Razza, 2007)، والنجاح المدرسي (Duncan et al., 2007)، والصحة العقلية (Diamond, 2005)، والصحة البدنية (Zelazo et al., 2016)، والكفاءة الاجتماعية والعاطفية (Rhoades et al., 2009) بين الأطفال.

تشمل الدلالات الأخرى للوظائف التنفيذية في الحياة النجاح الوظيفي (Bailey, 2007)، والتناغم الزوجي (Eakin et al., 2004)، والسلامة العامة (Denson et al., 2013)، ونوعية الحياة (Brown & Landgraf, 2010). كما أفادت بعض الدراسات التحليلية أيضًا بوجود ارتباط بين الوظائف التنفيذية والإنجاز الأكاديمي (انظر Cortes et al., 2019، للمراجعة).

يدعم هذا الارتباط بين مهارات الوظيفة التنفيذية وعوامل الاستعداد للمدرسة المبكرة تعزيز تلك المهارات لتدعيم الاستعداد للمدرسة، وخاصة للأطفال من خلفيات اجتماعية واقتصادية مختلفة (على سبيل المثال، Sasser et al., 2017). وتدعم بعض الدراسات أن الأطفال من ذوي الوضع الاجتماعي والاقتصادي المنخفض لديهم مهارات فعالية وظيفة تنفيذية ضعيفة (Hackman et al., 2015; Obradović & Willoughby, 2019). ومع ذلك، أفادت دراسة أجراها كوك وآخرون Cook et al. (2019) والتي قارنت بين الأطفال من ذوي الدخل المنخفض والمتوسط وكذلك المرتفع في أستراليا وجنوب إفريقيا أن العينة الفرعية من الأطفال المحرومين للغاية من ذوي الدخل المنخفض تفوقت في اثنين من كل ثلاثة من ذوي الدخل المتوسط والمرتفع في أستراليا. وهذا يشير إلى احتمال وجود ممارسات وقائية وترويجية للوظيفة التنفيذية في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل. ومع ذلك، يعاني أكثر من 250 مليون طفل في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، وخاصة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، من الحرمان البيئي وسوء التغذية والمرض الذي يؤثر على نموهم المعرفي (Lu et al., 2016; Obradović & Willoughby, 2019; Willoughby et

(al., 2019. بالإضافة إلى ذلك، يعتمد النشاط الوظيفي على القشرة الجبهية، التي تكون عرضة للعوامل البيئية مثل الفقر والشعور بالوحدة والتوتر (Arnsten, 2015; Casey et al., 2018) المنتشرة في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل. ومع ذلك، أجريت معظم دراسات النشاط الوظيفي في البلدان ذات الدخل المرتفع، ولا يُعرف سوى القليل جدًا عن النشاط الوظيفي في البلدان جنوب الصحراء الكبرى مثل كينيا (Willoughby, Piper, Kwayumba, et al., 2019; Willoughby et al., 2021). واستخدمت التقييمات القليلة في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل مقاييس معملية (انظر Obradović & Willoughby، 2019 للاطلاع للمراجعة)،

على الرغم من وجود طلب على أدوات تقدير الوظائف التنفيذية من قبل المعلمين وأولياء الأمور والباحثين الآخرين (Camerota et al., 2018). وعلى حد علمنا، لسنا على علم بأي دراسة استخدمت أدوات تقدير الوظائف التنفيذية في كينيا. علاوة على ذلك، أفادت الدراسات باستمرار أن الوظائف التنفيذية تساهم في القراءة والرياضيات عبر الفئات العمرية، وتحديدًا الذاكرة العاملة (على سبيل المثال، Christopher et al., 2012; Vandenbroucke et al., 2017).

أفادت دراسات أخرى أن التثبيط مرتبط بالتحصيل في الرياضيات والقراءة (على سبيل المثال، Vandenbroucke et al., 2017) بينما لم تتوصل دراسات أخرى لذلك (على سبيل المثال، Blair & Razza, 2007; Lee et al., 2012).

تتطلب هذه النتائج المتناقضة إجراء المزيد من الدراسات باستخدام أحجام عينات أطفال مختلفة وأعمار مختلفة وطرق تقييم وتحليل بيانات مختلفة (Jacob & Parkinson, 2015). وعلى الرغم من هذه الاختلافات، تشير أبحاث التصوير العصبي إلى أن جميع مكونات الوظائف التنفيذية مهمة للتعلم (Sung & Wickrama, 2018). لذلك، يحرص العلماء على تحديد العوامل السياقية المختلفة التي تؤثر على تطور الوظائف التنفيذية للأطفال (Schirmbeck et al., 2020). ووفقًا لهارتانتو وآخرون .Hartanto et al (2019)، فإن بعض هذه العوامل تشمل ثنائية اللغة والوضع الاجتماعي والاقتصادي ودعم الوالدين.

يُشار إلى الأداء الأكاديمي باعتباره بناءً من خلال القيم الكمية والنوعية التي يحصل عليها الطالب بعد عملية التدريس والتعلم. وهذا يشير إلى قدرة الدماغ على تسهيل هذه العملية (Vermunt & Endedijk, 2011). لهذا السبب، اقترح زيلازو وكارلسون Zelazo and Carlson (2012) أنه يجب دراسة الوظائف التنفيذية لأنها حيوية في تطوير اللغة ومعالجة وتنظيم المعلومات المستلمة. كما يمكن تحسين الوظائف التنفيذية طوال الحياة (Diamond, 2013; Diamond & Ling, 2019; Gothe & McAuley, 2015).

إن الوظائف الوظيفية تعتبر "مدخلات معرفية من أعلى إلى أسفل تسهل عملية

اتخاذ القرار من خلال الاحتفاظ بالمعلومات حول الخيارات الممكنة في الذاكرة العاملة ودمج هذه المعرفة مع المعلومات حول السياق الحالي لتحديد الإجراء الأمثل للموقف" (Willcutt et al., 2005, p. 1336). وعلى الرغم من التعريفات المختلفة في الأدبيات، يتفق الباحثون على أن الوظيفة الوظيفية تتكون من ثلاثة مكونات: التحكم في التثبيط والذاكرة العاملة والمرونة المعرفية (Blair & Razza, 2007; Diamond & Ling, 2019; Zelazo et al., 2016). ومع ذلك، فإن التحكم المثبط والذاكرة العاملة هما الأكثر مركزية (Miyake et al., 2000). ويسمح التحكم المثبط للمرء باختيار مهمة واحدة من بين المهام المتنافسة الأخرى أو الأفكار الاندفاعية لتحقيق الهدف المطلوب. ويشمل ذلك ضبط النفس والانتباه الانتقائي والسلوك غير المرغوب فيه أو الغريزة والتحكم في التداخل (Diamond, 2013; Diamond & Ling, 2019; Friedman & Miyake, 2004).

من ناحية أخرى، تتضمن الذاكرة العاملة الاحتفاظ بالمعلومات في الاعتبار وتحديثها والعمل بها، في حين تتعلق المرونة المعرفية بالتبديل بين المهام والتكيف بمرونة بسبب القواعد أو المطالب الجديدة (Diamond, 2013). وترتبط الذاكرة العاملة الجيدة بالقدرة على التفكير السليم وحل المشكلات، في حين ترتبط المرونة المعرفية بالإبداع أو "التفكير خارج الصندوق" والتحكم المثبط بالصبر قبل اتخاذ القرار (Diamond & Ling, 2019).

في الواقع، أشار المؤلفون إلى أن قصور الأداء التنفيذي أو ضعفه يرتبط باضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط (ADHD) (Willcutt et al., 2005) ويرتبط بالتحصيل الدراسي الضعيف (Molfese, 2001).

تم استخدام العديد من الأساليب لقياس الوظائف التنفيذية في الأدبيات، سواء المهام القائمة على السلوك أو المهام القائمة على الأداء. وبالنسبة للمهام القائمة على الأداء، تتضمن المهام الأكثر شيوعًا أشكالًا مختلفة من مهمة ستروب Stroop task مثل اللون / الكلمة، النهار / الليل، كبير / صغير؛ مدى الأرقام؛ مهمة الذهاب / عدم الذهاب؛ مهمة رسم المسار؛ بطارية اختبار فردية للجيش؛ مهمة n-back (انظر كارلسون Carlson، 2005؛ باجيتا وألكسندر Baggetta & Alexander، 2016 للمراجعة) ومهمة النقر على الأوتاد peg-tapping task (على سبيل المثال، ويلش وآخرون .Welsh et al، 2010). إن المهام القائمة على الأداء تعتبر المعيار الذهبي في تقييم الوظائف التنفيذية. ولسوء الحظ، فإن معظم هذه التقييمات المباشرة التي تنطوي على ورقة وقلم رصاص مرهقة وتتطلب فاحصين مدربين غير متاحين في الغالب في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل (Willoughby et al., 2019). كما تم استخدام العديد من التقييمات القائمة على الكمبيوتر لتقييم الوظائف التنفيذية، بما في ذلك تقييم CANTAB (Homack et al., 2005)، واختبار اللمس الوظيفي التنفيذي Executive Function Touch (Willoughby et al., 2019)، واختبار اكتشاف القوة الفريدة

للأطفال FOCUS (اكتشاف القوة الفريدة للأطفال Finding Out Children Unique Strength: FOCUS؛ لـ جوزسا وآخرون .Józsa et al، 2017).

في حين أن التقييم القائم على الأداء يقيم القدرات المعرفية الأساسية، فإن مقاييس التقدير تقيم تطبيق هذه المهارات المعرفية في مجالات متنوعة مثل المنزل والمدرسة. ويقيس المقياسان مستويات معرفية مختلفة؛ المستوى التأملي والخوارزمي reflective and algorithmic level. ويهتم المستوى التأملي بأهداف النظام والمعتقدات ذات الصلة به، بينما يقيس المستوى الخوارزمي كيفية معالجة الدماغ للمعلومات (Toplak et al., 2013).

في الواقع، أظهرت الدراسات أن تقييم الوظائف التنفيذية باستخدام مقاييس وتصنيفات مختبرية لها ارتباطات صغيرة (على سبيل المثال، Camerota 2018؛ Catale et al.، 2015)، مما يشير إلى أن كليهما يقيم جوانب مختلفة من الوظائف التنفيذية (Willcutt et al.، 2005). بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام أدوات التقدير لتقييم العديد من المشاركين والتقاط المعلومات على مدى فترة زمنية ممتدة (Józsa & Józsa, 2020; Thorell et al., 2013).

الاستبيان الأكثر استخدامًا وبحثًا هو عائلة مقاييس قوائم التقدير السلوكي للوظائف التنفيذية (BRIEF: Roth et al., 2014) التي تحتوي على 86 مفردة. وهناك أداة أبسط كثيرًا تتكون من 24 مفردة، على الرغم من عدم استخدامها على نطاق واسع، وهي قائمة الوظائف التنفيذية للطفولة (CHEXI: Thorell & Nyberg, 2008). تتمتع قوائم التقدير السلوكي للوظائف التنفيذية BRIEF بميزة واحدة لأنها تحتوي على بيانات مقننة يمكن للباحثين مقارنتها، ولكن لسوء الحظ، فهي طويلة جدًا، وتأتي بتكلفة مقارنة بقائمة قائمة الوظائف التنفيذية للطفولة CHEXI التي تحتوي على 24 عبارة ومتاحة مجانًا عبر الإنترنت (Camerota et al., 2018).

إلى جانب ذلك، تُستخدم قائمة قوائم التقدير السلوكي للوظائف التنفيذية BRIEF بشكل أساسي لتحديد المتعلمين الذين قد يصابون باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه في المستقبل (Thorell & Nyberg, 2008). أداة أخرى تستخدم لتقييم الوظائف التنفيذية وهي مشهورة في مجال المزاج وهي استبيان سلوك الأطفال Children's Behaviour Questionnaire: CBQ؛ Rothbart et al.، 2001).

تحتوي هذه الأداة على مقاييس فرعية تقيس التركيز الانتباهي والاندفاع والتحكم المثبط. الأداة الرابعة هي استبيان من خمسة إلى خمسة عشر Five-to-Fifteen questionnaire يغطي الوظائف التنفيذية والإدراك واللغة والمهارات الحركية والذاكرة والتعلم. وأخيرًا، هناك استبيان المهارات التنفيذية (Executive Skills Questionnaire: ESQ؛ Dawson & Guare، 2010) الذي يحدد كل من مجالات القوة والضعف في مهارات الوظيفة التنفيذية.

أهداف الدراسة:

تعتبر أهداف الدراسة الحالية ثلاثية: (أ) تحديد البنية العاملية لمقياس الوظائف التنفيذية للطفولة (CHEXI; Thorell & Nyberg, 2008)؛ (ب) تحديد ثبات القياس لمقياس الوظائف التنفيذية للطفولة على أساس الجنس؛ (ج) فحص العلاقة بين الوظائف التنفيذية والتحصيل الدراسي بين تلاميذ الصفوف الأولى في كينيا.

الطريقة

المشاركون

بعد الحصول على موافقة مراجعة الأخلاقيات المؤسسية والسلطة لإجراء الدراسة في كينيا، قمنا بتخصيص 526 تلميذًا في الصفوف الأولى تتراوح أعمارهم بين 6 إلى 11 عامًا (متوسط العمر = 7.8 سنوات، الانحراف المعياري = 1.16؛ 259 ولدًا، و267 بنت) في 27 مدرسة. ووافقت جميع المدارس على المشاركة في هذه الدراسة. وقام ما مجموعه 33 مدرسًا بمساعدة ثلاثة مساعدين بحثيين بتقييم التلاميذ وإجراء اختبارات تقييم مباشرة. وفي وقت الدراسة، كان جميع التلاميذ طبيعيين بشكل عام. وأشارت مقاييس تعليم الوالدين إلى أن 66% أكملوا التعليم الابتدائي، و23% أكملوا التعليم الثانوي، و9% أكملوا الدبلوم، و2% أكملوا درجات جامعية. وكان معظم الوالدين من المزارعين الذين يعتمدون على الكفاف، وغيرهم ممن يعملون في الأعمال التجارية الصغيرة. بالإضافة إلى ذلك، يوجد في كينيا 42 لغة مختلفة، لكن اللغة الإنجليزية والسواحيلية هما اللغتان الرسميتان وفقًا للدستور (Republic of Kenya, 2010). لذلك، تُستخدم اللغة الإنجليزية كوسيلة للتدريس لجميع الفصول والمواد باستثناء السواحيلية. ولهذا السبب، يتمتع جميع المعلمين بخبرة جيدة في اللغة الإنجليزية ويتمتعون بالكفاءة كمستخدمين مستقلين للغة. وتُستخدم اللغة السواحيلية في الغالب أثناء المناقشات غير الرسمية بين أفراد من قبائل مختلفة أو أولئك الذين لا يجيدون اللغة الإنجليزية. ومع ذلك، يتمتع جميع المعلمين بالكفاءة والطلاقة في اللغتين الإنجليزية والسواحيلية.

قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة (CHEXI)

تم تطوير قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة (Thorell, & CHEXI Nyberg, 2008) بناءً على نموذج باركلي الهجين Barkley (1997) الذي حدد الذاكرة العاملة والتثبيط والتنظيم باعتبارها العجز الرئيسي لدى الأطفال المصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه. النسخة الإنجليزية من قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة عبارة عن استبيان مكون من 24 عبارة أسهل في الاستجابة عليها ومتاح مجانًا عبر الإنترنت (https://chexi.se/onewebmedia/CHEXI_ENG.pdf). ويحتوي على أربعة مقاييس فرعية مسبقة: الذاكرة العاملة (11 عبارة)، على سبيل المثال "يواجه صعوبة

في فهم التعليمات اللفظية ما لم يُعرض عليه أيضًا كيفية القيام بشيء ما"؛ التثبيط (6 عبارات)، على سبيل المثال "يواجه صعوبة في كبح نشاطه على الرغم من إخباره بذلك؛ التخطيط (4 عبارات)، على سبيل المثال "يواجه صعوبة في المهام أو الأنشطة التي تنطوي على عدة خطوات" والتنظيم (5 عبارات)، على سبيل المثال "نادرًا ما يبدو قادرًا على تحفيز نفسه للقيام بشيء لا يريد القيام به". بالنسبة لكل عبارة، يتم تقييم الطفل من 1- وتعني غير صحيح بالتأكيد إلى 5 وتعني صحيح بالتأكيد. وعند تسجيل استجابات قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة، المقياس الفرعي الأول، يتم تمثيل الذاكرة العاملة من خلال الدرجات الإجمالية للعبارات أرقام: 1 و3 و6 و7 و9 و19 و21 و23 و24؛ والمقياس الفرعي الثاني، التخطيط 12 و14 و17 و20؛ والمقياس الفرعي الثالث، التنظيم، 2 و4 و8 و11 و15؛ والمقياس الفرعي الرابع، التثبيط 5 و10 و13 و16 و18 و22. وسيحصل المشاركون الذين يعانون من صعوبات في اللغة الإنجليزية على درجات عالية (Camerota et al., 2018). وعلى الرغم من المقاييس الفرعية الأربعة، حدد التحليل العاملي لدى أطفال رياض الأطفال عاملين، الذاكرة العاملة (بما في ذلك الذاكرة العاملة والتخطيط) والتثبيط (بما في ذلك التثبيط والتنظيم). وهذا يعني أن الذاكرة العاملة والتثبيط هما أكثر العوامل الأساسية الوظيفة التنفيذية (Catale et al., 2015; Miyake et al., 2000).

لهذه الدراسة، تم اعتماد النسخة الإنجليزية من قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI كما هي.

التحصيل الدراسي:

تم استخدام اختبار مقنن تم تطويره والتحقق من صدقة من قبل مجلس الامتحانات الوطني الكيني بالشراكة مع البنك الدولي والشراكة العالمية من أجل التعليم لتقييم التحصيل الدراسي لتلاميذ الصفوف الأولى بعد الانتقال إلى الصف الأول. في اللغة السواحيلية، قيم الاختبار الفهم (12 مفردة) واستخدام اللغة (13 مفردة) والكتابة (10 مفردات). في الرياضيات، قيم الاختبار تحديد الأشكال (4 مفردات) وتسمية الأرقام وإنتاج المجموعات (3 مفردات) وتمييز الكميات (4 مفردات) والجمع (الجمع) (مفردتان) والطرح (مفردتان) والجمع الذهني والقياس (5 مفردات). وقيم اختبار اللغة الإنجليزية الإملاء (مفردتان) واستخدام اللغة (13 مفردة) والكتابة (10 مفردات) والفهم القرائي (10 مفردات). تم الحصول على جميع مفردات الامتحان من الكتب المدرسية للصف الأول المعتمدة من قبل معهد كينيا للتعليم.

الإجراءات:

قمنا بتقسيم المدارس الابتدائية إلى نوعين، خاصة وعامة في مقاطعة ساحلية كبيرة في كينيا لضمان تمثيل كل فئة من المدارس بشكل متناسب في العينة. وبالنسبة للمدارس العامة، اخترنا عشوائيًا 15 مدرسة و12 مدرسة في فئة المدارس الخاصة. وباستخدام

سجل الأسماء الصفية، استخدمنا أخذ عينات عشوائية منتظمة لاختيار 20 تلميذًا مع موازنة الجنس. إذا كان لدى الفصل 60 تلميذًا، بعد أن أصبح كل تلميذ ثالث في القائمة جزءًا من العينة. باتباع إرشادات .Fajrianthi et al (2020) لتكييف الاستبيانات، قام المعلمون بمساعدة ثلاثة مساعدين بحثيين بتقييم التلاميذ في بيئة مدرسية لمهارات الوظيفة التنفيذية باستخدام CHEXI (Thorell & Nyberg, 2008). ملأ المعلمون قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة باللغة الإنجليزية. وتم إجراء اختبارات التقييم المباشر بعد أسبوعين من تقدير الوظائف التنفيذية وفقًا لبروتوكولات وزارة التعليم بشأن الوقاية من COVID-19. وفي جميع المدارس الـ 27، تم إجراء التقييمات المباشرة في ثلاثة أيام، بدءًا من الرياضيات واللغة الإنجليزية ثم اللغة السواحيلية وفقًا لتقويم امتحانات الحكومة والمبادئ التوجيهية. وبالالتزام الصارم بنظام التصحيح، مُنحت كل مفردة (سؤال) درجة 1 إذا تم الإجابة عليه بشكل صحيح و0 صفر لغير ذلك. وتم حساب الدرجات الإجمالية بشكل فردي لكل اختبار فرعي. وفي الأسبوع الثالث، تم تجميع العلامات وتحويلها خطيًا إلى نقاط مئوية لكل مادة، الرياضيات x/20 x 100pp، اللغة الإنجليزية والسواحيلية x/35 x 100pp.

الخطة التحليلية:

استخدم تحليل البيانات خطوتين رئيسيتين. أولاً، للحصول على معاملات الثبات والمتوسطات والانحرافات المعيارية والارتباطات، تم استخدام برنامج التحليل الإحصائي للعلوم الاجتماعية IBM SPSS 23. وتم استخدام ثبات الاتساق الداخلي (Crbα; Chronbach alpha) ومعاملات الثبات للدرجات المركبة (CR; Raykov, 1997) للحكم على ثبات الأداة. وأشارت القيم فوق 0.70 إلى معاملات ثبات جيدة (Hair et al., 2014). ثانيًا، للتحقق كم الصدق، تم إجراء التحليل العاملي الاستكشافي. وتم فحص مجموعة البيانات لمعرفة ما إذا كان نظام المتغيرات مناسبًا للتحليل العاملي باستخدام مؤشر كايزر-ماير-أولكين (KMO) (Kaiser, 1970). وللتحقق من صدق قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة، تم إجراء تحليل عاملي توكيدي (CFA) باستخدام برنامج AMOS الإصدار 24. وتم اعتماد مؤشرات ملاءمة النموذج التالية ونقاط القطع الخاصة بها لتقييم ملاءمة النموذج: خطأ تقريب الجذر التربيعي المتوسط (RMSEA < 0.08، مؤشر تاكر-لويس Tucker-Lewis Index (TLI) ≥ 0.90، ومؤشر حسن المطابقة (CFI ≥ 0.90 (Schreiber et al., 2006; Schumacker & Lomax, 2016).

لتحديد القدرة التنبؤية للانحدار المتعدد لقائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة تم استخدامه ببرنامج IBM SPSS 23.

النتائج:

الإحصاء الوصفي والصدق:

الإحصاء الوصفي:

تراوح متوسط جميع العبارات في قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة من 2.79 (بانحراف معياري = 0.89) إلى 3.35 (بانحراف معياري = 1.04)، بمتوسط إجمالي 2.91 (بانحراف معياري = 1.06).

التحليل العاملي الاستكشافي:

تم اختبار البنية الداخلية لقائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة بواسطة التحليل العاملي الاستكشافي باستخدام تحليل المكونات الرئيسية مع دوران أقصى تباين Varimax. وكان مؤشر كايزر-ماير-أولكين KMO مرتفعًا عند 0.96، مع درجة دالة لقيمة اختبار بارتليت للكروية ($\chi2 = 8353.51, p < 0.0001$)، مما يشير إلى أن البيانات موثوقة ومناسبة للتحليل العاملي. وحدد التحليل الأولي ثلاثة عوامل بقيم ذاتية (الجذر الكامن) أعلى من 1 تمثل 62.03٪ من التباين. وعند الفحص الدقيق للقيم الذاتية، أظهر الرسم البياني scree plot أنه انكسر بعد المكون الثاني. وبناءً على ذلك، احتفظنا ببنية العاملين لقائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة.

التحليل العاملي التوكيدي:

لفحص مدى ملاءمة حل العاملين لقائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI (Thorell & Nyberg, 2008)، مع عدم وجود بيانات مفقودة، تم استخدام التحليل العاملي التوكيدي CFA مع تقدير أقصى احتمال. وفي البداية، تم تحديد نموذج مكون من أربعة عوامل بمؤشرات نموذج مقبولة (الجدول 1). ومع ذلك، كان الصدق التمييزي ضعيفاً لأن الجذر التربيعي لـ AVE للذاكرة العاملة كان أقل من ارتباطه بالتخطيط والتنظيم والتثبيط. أيضًا، كانت الذاكرة العاملة والتخطيط غير قابلين للتمييز إحصائيًا ومرتبطين بشدة $r = 0.95$. وبالمثل، كان للتثبيط والتنظيم أيضًا ارتباط عالٍ $r = 0.79$. لذلك، قمنا بتقليص نموذج العوامل الأربعة إلى اثنين؛ الذاكرة العاملة والتخطيط معًا والتثبيط والتنظيم، معًا أيضًا على غرار Camerota et al. (2018) و Józsa and Józsa (2020). ويتوافق هذا النموذج مع تعديل مؤشرات التعديل بشكل جيد مع ($\chi2$ (3239.40) = 1090; $p < 0.001$; CMIN / DF = 2.972; CFI = 0.946; SRMR = 0.043; RMSEA = 0.027) وهو نموذج ممتاز. ونظرًا لأن جميع العبارات كان بها تباين أعلى من 30%، فإن هذا يشير أيضًا إلى ثبات جيد (Bollen, 1989). وكان تحميل العوامل في هذا النموذج أيضًا أعلى من وزن العوامل المقبول، مما يؤكد صحة التقارب (Hair et al., 2014).

الجدول 1. مؤشرات ملاءمة النموذج للبنية العاملية لقائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI

النموذج	وصف النموذج	CMIN/DF	SRMR	CFI	TLI	RMSEA
عوامل قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة						
1	(WM, 4 عوامل PLAN, INH, REG)	3.227	0.042	0.938	0.930	0.065
2	(WM, 2 عاملان INH)	3.864	0.046	0.914	0.930	0.064
3	(WM, 2 عاملان INH) مع أخطاء مرتبطة	2.972	0.041	0.950	0.940	0.027

ملاحظة: CFI = مؤشر الملاءمة المقارن؛ INH = التثبيط؛ PLAN = التخطيط؛ REG = التنظيم؛ RMSEA = خطأ الجذر التربيعي المتوسط للتقريب؛ SRMR = جذر متوسط مربع المتبقي المعياري؛ TLI = مؤشر تاكر-لويس؛ WM = الذاكرة العاملة

مع ذلك، فإن أحمال العوامل للعبارة 10، "يتحمس بشكل مفرط عندما يحدث شيء خاص (على سبيل المثال، الذهاب في رحلة ميدانية، الذهاب إلى حفلة)" والعبارة 13، "يواجه صعوبة في كبح نشاطه على الرغم من إخباره بذلك" كانت منخفضة عند 4.37 و 4.39 على التوالي (الجدول 1) ولكنها أعلى من الحد الأدنى. وربما كان تحميل العبارة 10 منخفضًا لأن المعلمين لم يتمكنوا من رسم أمثلة حالية للأطفال المشاركين في الحفلات أو الرحلات الميدانية بسبب الوضع الوبائي الحالي.

الجدول 2. أحمال العوامل المعيارية لعبارات قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI التي تم تقديرها بمعرفة المعلمين

رق العبارة	العبارات	المقياس المسبق	أحمال العوامل
الذاكرة العاملة			
1	يواجه صعوبة في تذكر التعليمات الطويلة	WM	0.781
3	نادرًا ما يبدو قادرًا على تحفيز نفسه للقيام بأشياء لا يريد القيام بها.	WM	0.825
6	عندما يُطلب منه القيام بعدة أشياء، يتذكر فقط الأول أو الأخير	WM	0.802
7	يجد صعوبة في التوصل إلى طريقة مختلفة لحل مشكلة عندما يتعثر	WM	0.771

رق العبارة	العبارات	المقياس المسبق	أحمال العوامل
9	ينسى بسهولة ما يُطلب منه إحضاره	WM	0.784
12	يجد صعوبة في التخطيط لنشاط (على سبيل المثال، تذكر كل ما هو ضروري لرحلة ميدانية أو الأشياء اللازمة للمدرسة).	PLAN	0.738
14	يجد صعوبة في تنفيذ الأنشطة التي تتطلب عدة خطوات (على سبيل المثال، بالنسبة للأطفال الأصغر سنًا، ارتداء ملابسهم بالكامل دون تذكيرات؛ وبالنسبة للأطفال الأكبر سنًا، القيام بالواجبات المنزلية بشكل مستقل).	PLAN	0.710
17	يجد صعوبة في سرد قصة عن شيء حدث حتى يتمكن الآخرون من فهمه بسهولة	PLAN	0.709
19	يجد صعوبة في فهم التعليمات اللفظية ما لم يُظهر له أيضًا كيفية القيام بشيء ما	WM	0.817
20	يجد صعوبة في المهام أو الأنشطة التي تنطوي على عدة خطوات.	PLAN	0.806
21	لديه صعوبة في التفكير المستقبلي أو التعلم من الخبرة	WM	0.833
23	لديه صعوبة في القيام بالأشياء التي تتطلب جهدًا ذهنيًا، مثل العد التنازلي.	WM	0.801
24	لديه صعوبة في الاحتفاظ بالأشياء في الاعتبار أثناء قيامه بشيء آخر.	WM	0.823
ملاحظة: WM = الذاكرة العاملة؛ PLAN = التخطيط؛ INHIB = التثبيط؛ REG = التنظيم			
التثبيط			
2	نادرًا ما يبدو قادرًا على تحفيز نفسه للقيام بأشياء لا يريد القيام بها.	REG	0.610
4	يجد صعوبة في متابعة المهام الأقل جاذبية ما لم يتم وعده بنوع من المكافأة للقيام بذلك.	REG	0.755
5	لديه ميل للقيام بالأشياء دون التفكير فيما يمكن أن يحدث	INHIB	0.861
8	عندما يحتاج الأمر إلى القيام بشيء ما، غالبًا ما يشتت انتباهه شيء أكثر جاذبية.	REG	0.768
10	يشعر بالإثارة المفرطة عندما يحدث شيء خاص (مثل الذهاب في رحلة ميدانية أو الذهاب إلى حفلة).	INHIB	0.439

رق العبارة	العبارات	المقياس المسبق	أحمال العوامل
11	يواجه صعوبات واضحة في القيام بالأشياء التي يجدها مملة.	REG	0.730
13	يواجه صعوبة في كبح نشاطه على الرغم من إخباره بذلك.	INHIB	0.437
15	لكي يتمكن من التركيز، يجب أن يجد المهمة جذابة.	REG	0.726
16	يواجه صعوبة في الامتناع عن الابتسام أو الضحك في موقف غير مناسب.	INHIB	0.504
18	يواجه صعوبة في إيقاف النشاط فورًا عند إخباره بذلك. على سبيل المثال، يحتاج إلى القفز لبضعة أيام إضافية أو اللعب على الكمبيوتر لفترة أطول قليلاً بعد إخباره بالتوقف.	INHIB	0.674
22	التصرف بطريقة أكثر جرأة مقارنة بالأطفال الآخرين في المجموعة (على سبيل المثال، في حفلة عيد ميلاد أو أثناء نشاط جماعي)	INHIB	0.511
ملاحظة: WM = الذاكرة العاملة؛ PLAN = التخطيط؛ INHIB = التثبيط؛ REG = التنظيم			

وفقًا لمحك فورنيل-لاكر Fornel-Lacker criterion (1981)، فإن الجذر التربيعي لـ (AVE) يساوي 0.626 وهو أعلى من ارتباط التثبيط والذاكرة العاملة (r = 0.80)، مما يشير إلى صدق تمييزي (متباعد) مقبول. كما كان ثبات البنية Construct Reliability: CR للذاكرة العاملة 0.93 والتثبيط 0.90، وكلها أعلى من 0.50، مما يشير إلى صدق تقاربي جيد (Hair et al., 2010).

ثبات القائمة:

تم حساب الاتساق الداخلي لكل من مقاييس الذاكرة العاملة والتثبيط الفرعية. ويتمتع كلا المقياسين بثبات عال: الذاكرة العاملة ($\alpha = 0.95$)؛ التثبيط ($\alpha = 0.86$). وكان الثبات الكلي لـقائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI 0.95. وكانت كل هذه القيم أعلى من عتبة 0.70 (Gliner & Morgan, 2017).

عدم تباين القياس لقائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI عبر الجنس:

يقيم عدم تباين القياس التكافؤ النفسي للقائمة عبر المجموعات قبل اختبار فروق المتوسطات بسبب التغيرات بمرور الوقت (Putnick & Bornstein, 2016). وتشمل هذه المجموعات جنس الأطفال (Hong et al., 2003)، والمجموعات الثقافية (Senese et al., 2012) وعبر الزمن (Widaman, 2010). لذلك، قمنا باختبار ما

إذا كانت قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI تقيس نفس البنية عبر الجنس، الأولاد والبنات. وللتحقق من تقييم عدم تباين القياس، قمنا بحساب سلسلة من النماذج المتنافسة من الثبات التكويني عبر الثبات المتري إلى الثبات القياسي (Putnick & Bornstein, 2016) باستخدام برنامج AMOS 24. باتباع إجراءات شوينج ورينسفولد Cheung and Rensvold (2002)، يوضح النموذج عدم تباين القياس إذا كان $\Delta CFI \leq 0.01$ (الجدول 3).

الجدول 3. عد تباين القياس لـقائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI عبر الجنس

النموذج		X2 (df)	CFI	RMSEA (90% CI)	SRMR	نموذج comp	ΔX2 (Δdf)	ΔCFI	ΔRMSEA	ΔSRMR
M1	عدم التباين التكويني	1309.549 (0)	0.903	0.056 (060. 0.0530)	0.058	-	-	-	-	-
M2	الثبات المتري	1328.551 (2)	0.903	0.055 (059. 0.0520)	0.069	M1	19.022) 9	0	0.001-	0.011
M3	الثبات المتبقي	1350.553 (4)	0.903	0.054 (058. 0.0500)	0.067	M2	22.1522) (	0	0.001	-0.002
M4	الثبات القياسي	1626.555 (8)	0.894	0.060 (064. 0.0570)	0.080	M3	27624) (	0.009	0.006	0.002

ملاحظة: ن = 526؛ المجموعة 1- الأولاد ن = 258؛ المجموعة 2- الفتيات ن = 268؛ *مستوى الدلالة ≤ 0.05؛ **مستوى الدلالة ≤ 0.01

الفروق في نوع المدرسة والجنس والعمر:

لقد قمنا بتقييم مهارات اللغة الإنجليزية لدى الأطفال بعد الانتقال إلى الصف الأول بناءً على نوع المدرسة والاختلافات بين الجنسين والعمر (الجدول 4). كما تم تصنيف المدارس على أساس الإدارة والملكية إلى مدارس حكومية وخاصة؛ حيث تدير وزارة

التربية والتعليم المدارس الحكومية نيابة عن الحكومة، وهي مجانية، بينما يدير الأفراد المدارس الخاصة كعمل تجاري ويتقاضون رسومًا.

أظهرت اختبارات t للعينات المستقلة وجود فرق دال في إجمالي درجات الوظيف التنفيذية للمدارس العامة (M = 70.23, SD = 17.0) والمدارس الخاصة (M = 61.20, SD = 16.30, t (524) = 6.13, p < 0.001), Cohen d = 0.53. لاحظ أنه كلما ارتفعت درجة الوظيفة التنفيذية التي تم تقييمها بواسطة قائمة الوظائف التنفيذية في مرحلة الطفولة CHEXI، زادت صعوبات الوظيفة التنفيذية (Camerota et al., 2018). بالإضافة إلى ذلك، كان التحصيل الأكاديمي للمدارس الخاصة أعلى بكثير مقارنة بالمدارس العامة (الجدول 4). ومع ذلك، لم تكن هناك فروق كبيرة في الجنس؛ درجات الأولاد (M = 67.1, SD = 18.0)) والفتيات (M = 65.8, SD = 16.6), t (524) = 0.862, p = 0.389), d = 0.07 في كلا النوعين من المدارس.

الجدول 4. المتوسطات والانحرافات المعيارية لتقديرات قائمة الوظائف التنفيذية في مرحلة الطفولة CHEXI لكل نوع من المدارس

المتغيرات	مدرسة حكومية		مدرسة خاصة	
	أولاد	بنات	أولاد	بنات
	م (انحراف معياري)	م (انحراف معياري)	م (انحراف معياري)	م (انحراف معياري)
متغيرات الخلفية				
الجنس (ن)	156	149	102	119
العمر (بالسنوات)	8.04(1.24)	7.80(1.07)	7.60(1.22)	7.59(1.04)
مهارات الوظائف التنفيذية				
الذاكرة العاملة	38.88(11.20)	40.35(10.53)	35.33(12.44)	33.44(10.26)
التثبيط	30.81(7.63)	30.45(6.84)	27.79(6.47)	26.09(5.33)
إجمالي الوظائف التنفيذية	69.69(17.51)	70.80(16.41)	63.13(18.02)	59.54(14.54)
التحصيل الدراسي				
الرياضيات	62.98(19.90)	60.62(19.31)	75.25(15.24)	77.16(14.93)
الإنجليزية	50.42(21.22)	49.84(19.78)	60.89(23.46)	66.63(22.93)
السواحيلية	52.40(22.77)	52.31(22.55)	61.90(24.29)	67.31(23.20)
متوسط 3 مواد	55.27(18.17)	54.26(17.09)	66.01(17.49)	70.37(17.58)

لقد اختبرنا ما إذا كان هناك فرق دال في الوظائف التنفيذية حسب العمر حسب العمر بين طلاب الصفوف الأولى. ولتحقيق ذلك، قمنا بتصنيف الطلاب إلى ثلاث

مجموعات بناءً على أعمارهم: 5-6 (ن = 51)، 7-8 (ن = 371)، وفوق 9 (ن = 103). وأظهر تحليل التباين (ANOVA) وجود فرق دال بين الفئات العمرية المختلفة في نفس الوظيفة، وإجمالي الوظائف التنفيذية (ف = 5.919، مستوى دلالة < 0.001). وأشارت نتائج التحليل اللاحق باستخدام بونفيروني Bonferroni إلى وجود فرق دالة بين لفئات العمرية 5 - 6 و7- 8 عند مستوى دلالة < 0.001 ولكن ليس بين الفئات العمرية 7- 8 وما فوق عمر 9 عند مستوى دلالة = 0.127. وبالتالي، كانت الفئة العمرية 5-6 هي الأكثر صعوبة في الوظيفة التنفيذية (م = 72.75، انحراف معياري = 18.7)، تليها الفئة العمرية 7-8 (م = 66.60، انحراف معياري = 16.75) وأخيرًا الفئة العمرية ما فوق عمر 9 (م = 62.74، انحراف معياري = 17.51).

ارتباط الوظيفة التنفيذية بالتحصيل الأكاديمي:

لقد بحثنا أيضًا فيما إذا كان هناك ارتباط بين الوظيفة التنفيذية والتحصيل الأكاديمي (الجدول 5). وأشارت النتائج إلى وجود ارتباط سلبي معتدل بين الرياضيات والذاكرة العاملة ($r = -0.28, p < 0.001$)، واللغة الإنجليزية ($r = -0.41, p < 0.001$)، واللغة السواحيلية ($r = -0.35, p < 0.001$)). وبالنسبة للتثبيط، كانت الرياضيات ($r = 0.318, p < 0.001$)، واللغة الإنجليزية ($r = -0.34, p < 0.001$)، واللغة السواحيلية ($r = -0.28, p < 0.001$) مرتبطة سلبًا أيضًا. علاوة على ذلك، كان للدرجة الكلية للوظائف التنفيذية ارتباط سلبي متوسط ودال بالتحصيل الأكاديمي ($r = -0.417, p < 0.001$). لذلك، في المتوسط، كان لدى الطلاب الذين واجهوا صعوبات عالية في الوظائف التنفيذية درجات منخفضة في التحصيل الأكاديمي (الجدول 5).

الجدول 5. الارتباطات ثنائية المتغيرات للوظائف التنفيذية والتحصيل الدراسي

م	المتغير	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	العمر									
2	الجنس	-0.069								
3	نوع المدرسة	-0.140*	0.049							
4	الرياضيات	-0.090*	0.004	0.372*						
5	الإنجليزية	0.064	0.060	0.301*	0.548*					
6	السواحيلية	-0.013	0.059	0.257*	0.501*	0.735*				
7	الأكاديمية	-0.010	0.050	0.356*	0.772*	0.899*	0.889*			

م	المتغير	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	التثبيط	-0.047	-0.079	-0.266*	-0.318*	-0.335*	-0.281*	-0.362*		
9	الذاكرة العاملة	-0.154	-0.009	-0.229*	-0.279*	-0.414*	-0.352*	-0.411*	0.757	
10	إجمالي الوظائف التنفيذية	-0.121*	-0.038	-0.259*	-0.312*	-0.408*	-0.346*	-0.417*	0.903*	0.965

ملاحظة: مستوى الدلالة ≥ 0.05؛ **مستوى الدلالة ≥ 0.01

كما حددنا القيمة التنبؤية لقائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI. وأشارت نتائج الانحدار الخطي إلى أن إجمالي الوظائف التنفيذية قد فسر نسبة كبيرة من التباين في درجة التحصيل الأكاديمي، $(R2 = 0.17, F (1, 525) = 110.01, p < 0.001)$. وأشار معامل الانحدار ($\beta = -0.46$) إلى أن الزيادة في إحدى درجات الوظائف التنفيذية الإجمالية تتوافق مع انخفاض في درجة التحصيل الأكاديمي بمقدار 0.46 نقطة.

المناقشة:

لتقييم الوظائف التنفيذية تطبيقات كبيرة في التعليم والدراسات العلاجية. لهذا السبب، يكتسب قياس الوظائف التنفيذية الكثير من الاهتمام في كينيا وعلى الصعيد الدولي. واستخدمت غالبية الأدوات التي تقيم الوظائف التنفيذية تقييمات قائمة على الأداء تتطلب فاحصين مدربين لإدارتها. وهؤلاء الفاحصون غير متوفرين في معظم البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل (Willoughby et al., 2019). لذلك، فإن قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة تعتبر أداة جيدة وموثوقة وبأسعار معقولة وسهلة الإدارة والتفسير مناسبة للمناطق ذات الدخل المنخفض والمتوسط. وعلى الرغم من أن القصد الأصلي من قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI كان تقييم صعوبات الوظائف التنفيذية لدى الأطفال والشباب لأغراض تعليمية، فقد أثبتت أدلة جديدة أن قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI يمكنه أيضًا تشخيص الأطفال المعرضين لخطر الإصابة باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه (Camerota et al., 2018). بالإضافة إلى ذلك، تم التحقق من صدق قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة في ثقافات أخرى، بما في ذلك المجر (Józsa & Józsa, 2020)، والولايات المتحدة (Camerota et al., 2018)، وفرنسا (Catale et al., 2013; Catale, Meumelans & Thorell, 2015) وتركيا والبرتغال (Thorell & Catale, 2014).

يضيف التعديل الحالي إلى قائمة التقدير الموجودة بالفعل؛ حيث كان للبنية العاملية

في العينة الكينية مؤشر كايزر-كاير-أوليكن KMO مرتفع بلغ 0.96، مما يدل على بنية عاملية مستقرة. واحتفظت البنية العاملية النهائية للتكييف الكيني لقائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI بنموذج مكون من عاملين: الذاكرة العاملة والتخطيط مجتمعين، والتنظيم والتثبيط مجتمعين أيضًا على غرار (Camerota et al., 2018; Catale et al., 2013; Thorell & Nyberg, 2008). علاوة على ذلك، كان للنسخة الكينية تباين بنسبة 62٪، مما يفسر البنية العاملية، والتي كانت مماثلة للنسخة المجرية بنسبة 61٪ (Józsa & Józsa, 2020). وهذه التباينات أعلى من التطوير الأصلي الذي أجراه ثوريل ونيبرج Thorell and Nyberg (2008) بنسبة 41٪.

فيما يتعلق بالثبات، كانت قيم الاتساق الداخلي وثبات البنية أعلى من عتبة 0.60 (Gliner et al., 2017)، مما يشير إلى أن قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI كانت ثابتة للعينة الكينية. كما تم الإبلاغ عن قيم ثبات مماثلة في التكييف المجري. كما حددنا أيضًا ثبات القياس لقائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI عبر الجنس (الأولاد مقابل البنات) في السياق الكيني. وأظهرت قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI ثباتًا قويًا مثل النسخة الأمريكية (Camerota et al., 2018). علاوة على ذلك، ارتبطت الوظائف التنفيذية التي تم تقييمها باستخدام قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI بشكل دال بالتحصيل الأكاديمي، على غرار ثوريل ونيبرج Thorell and Nyberg (2008). ويشير هذا إلى الصدق التنبؤي ل قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI (Thorell et al., 2013).

في الواقع، تدعم هذه النتائج الدراسات التي تدعي أن الوظائف التنفيذية تعتبر مؤشر دال للتحصيل الأكاديمي (على سبيل المثال، Christopher, 2012;Vandenbroucke et al., 2017). وأفادت دراسات أخرى أن الوظائف التنفيذية مرتبطة بالتحصيل الأكاديمي لأنه يؤثر على المواقف الدافعية والعاطفية للمتعلمين تجاه التعلم (على سبيل المثال، Sung and Wickrama، 2018). وعلى الرغم من أن أطفال الصفوف الأولى هم أقران في نفس الفصل، إلا أن الوظائف التنفيذية الخاصة بهم كانت مختلفة بشكل دال حسب العمر ونوع المدرسة ولكن ليس حسب الجنس.

هناك عدة أسباب تجعل الأطفال في المدارس الخاصة في كينيا يتفوقون على الأطفال من المدارس العامة في تطوير الوظائف التنفيذية. أولاً، نسبة المعلم إلى الطالب تميل بشكل كبير لصالح المدارس الخاصة (1: 24) مقابل المدارس العامة (1: 53) في المناطق الحضرية وأعلى بكثير في المناطق الريفية (Republic of Kenya, 2019). إن قلة عدد الطلاب لكل معلم إلى جانب وجود فصل دراسي به موارد تعليمية أساسية يعزز العلاقة الدافئة بين المعلم والطفل الخالية من التوتر والقلق والخوف. ووفقًا لنظرية علم الاجتماع ونظرية التعلق، تحدد هذه العلاقة مستوى المشاركة، مما يؤدي

إلى اتباع نهج أفضل للتعلم والتكيف الاجتماعي والعاطفي وتنمية المهارات المعرفية (Ainsworth, 1989; Bronfenbrenner & Morris, 2006). ثانيًا، يتمتع معظم الآباء الذين يستطيعون تحمل تكاليف المدارس الخاصة بوضع اجتماعي واقتصادي أعلى من أولئك الذين يأخذون أطفالهم إلى المدارس العامة. وقد ثبت أيضًا أن ارتفاع الوضع الاجتماعي الاقتصادي يدعم تعزيز الوظائف التنفيذية بسبب الدعم الأبوي وجودة الحياة (Brown & Landgraf, 2010; Casey et al., 2018). وهذا يتماشى مع الدعوات إلى استراتيجيات التدخل الفردية لتعزيز الاستعداد للمدرسة (Barret et al., 2017). وتشمل استراتيجيات تحسين الوظائف التنفيذية برامج التدريب المعرفي (Aksayli et al., 2019) ، والمناهج الدراسية التي تستهدف الوظائف التنفيذية (Solomon et al., 2018)، والممارسات التعليمية عالية الجودة وإجراءات إدارة الفصل الدراسي (Bierman et al., 2008; Raver et al., 2011). وتشمل الاستراتيجيات الأخرى ذات التأثيرات الكبيرة على الوظائف التنفيذية لدى الأطفال فنون الدفاع عن النفس martial arts واليقظة العقلية mindfulness والتدريس وفقًا لطريقة مونتيسوري (Diamond & Ling, 2016). علاوة على ذلك، فإن ممارسات التدريس الفعالة ودعم المناهج وتعزيز أفضل الأساليب للتعلم تعتبر مفيدة في سد فجوة الأطفال المعرضين للخطر (Sung & Wickrama, 2018). وقد أفاد دونكان وآخرون (Duncan et al., 2018) أن الوظائف التنفيذية وأساليب التعلم متشابهة أو ذات صلة. وأشار آخرون أيضًا إلى أن الوظائف التنفيذية ودافعية الإتقان من المكونات المهمة لأساليب التعلم (على سبيل المثال، Berhenke et al., 2011; Buek, 2019; Józsa et al., 2017).

لتقييم دافعية الإتقان لتكملة الوظائف التنفيذية أثناء تقييم أساليب التعلم، تم أيضًا التحقق من صدق استبيان بُعد الإتقان :Dimension of Mastery Questionnaire DMQ لمرحلة ما قبل المدرسة للعينة الكينية (Amukune et al., 2021).

على الرغم من القوة الفريدة المتمثلة في الجمع بين التقييمات المباشرة للتحصيل المدرسي وتقييمات الوظائف التنفيذية من خلال المعلمين، إلا أن هذه الدراسة كانت بها بعض القيود. أحدها هو أن التقييمات أجراها المعلمون فقط. ونظراً لامتلاك الآباء الكثير من المعلومات المتعلقة بأطفالهم خاصة في المنزل، كان من الممكن أن توفر التقييمات المماثلة من قبل الوالدين مصدرًا بديلًا للمعلومات. لذلك، هناك حاجة لترجمة النسخة الإنجليزية من قائمة الوظائف التنفيذية في مرحلة الطفولة CHEXI إلى اللغة السواحيلية، والتي يفهمها جيدًا الآباء الذين ليسوا على دراية باللغة الإنجليزية.

الاستنتاجات:

نظرًا لأهمية تقييم الوظائف التنفيذية، يجب ابتكار طرق سريعة وفعالة، خاصة بالنسبة للبلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط لتقييم هذه الوظائف. وأظهرت قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI خصائص سيكومترية قوية وبالتالي فهي

مناسبة لتقييم مهارات الوظائف التنفيذية في الثقافة الكينية. بالإضافة إلى ذلك، تم الاحتفاظ ببنية العاملين الذي تشمل الذاكرة العاملة بـ 13 عبارة والتثبيط بـ 11 عبارة، وهو ما يتفق مع الأدبيات (على سبيل المثال، Camerota et al., 2018; Catale et al., 2013; Catale, Meumelans & Thorell, 2015; Józsa & Józsa, 2020; Thorell & Catale, 2014). لذلك، انضم التحقق الجديد من صدق قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI إلى هذه القائمة المتنامية. علاوة على ذلك، فإن قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI لها تطبيقات مهمة في تحديد الأطفال الذين يعانون من صعوبات الوظائف التنفيذية. ويمكن أن يساعد هذا في توفير تدخل فردي للأطفال الذين يعانون من ضعف التحصيل الأكاديمي بسبب صعوبات في المهارات الوظيفية. علاوة على ذلك، كان لدى الأطفال في الفئة العمرية 5-6 سنوات والذين يذهبون إلى المدارس العامة صعوبات أكبر في المهارات الوظيفية مقارنة بنظرائهم من المدارس الخاصة في عينة الدراسة هذه. لذلك، هناك حاجة لمزيد من البحث لتحديد الأسباب المحتملة لضعف مهارات المهارات الوظيفية في المدارس العامة في منطقة الدراسة.

الإقرار:

تم دعم هذا العمل من قبل المكتب الوطني للبحث والتطوير والابتكار في المجر، بموجب المنحة NKFI K124839.

المراجع:

Ainsworth, M. S. (1989). Attachments beyond infancy. *American Psychologist*, *44*(4), 709-716.

Aksayli, N. D., Sala, G., & Gobet, F. (2019). The cognitive and academic benefits of Cogmed: A meta-analysis. *Educational Research Review, 27*, 229-243.

Amukune, S., Calchei, M. C., & Józsa, K. (2021). Swahili version of the Dimensions of Mastery Questionnaire: Adaptation and Psychometric Properties. *Electronic Journal of Research in Education Psychology, 19*(55), 625–650. https://doi.org/10.25115/ejrep.v19i55.3910

Arnsten, A. F. (2015). Stress weakens prefrontal networks: Molecular insults to higher cognition. *Nature Neuroscience, 18*(10), 1376-1385.

Baggetta, P., & Alexander, P. A. (2016). Conceptualization and operationalization of executive function: Executive function. *Mind, Brain, and Education, 10*(1), 10-33. https://doi.org/10.1111/mbe.12100

Bailey, C. E. (2007). Cognitive accuracy and intelligent executive function in the brain and business. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1118*(1), 122-141.

Barkley, R. A. (1997). *ADHD and the nature of self-control*. Guilford Press.

Berhenke, A., Miller, A. L., Brown, E., Seifer, R., & Dickstein, S. (2011). Observed emotional and behavioral indicators of motivation predict school readiness in Head Start. *Early Childhood Research Quarterly, 26*(4), 430441. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.04.001

Bierman, K. L., Nix, R. L., Greenberg, M. T., Blair, C., & Domitrovich, C. E. (2008). Executive functions and school readiness intervention: Impact, moderation, and mediation in the Head Start REDI program. *Development and Psychopathology, 20*(3), 821-843.

Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development, 78*(2), 647-663.

Bollen, K. A. (1989). Structural equations with latent variables. Wiley.

Bronfenbrenner, U., & Morris, P. A. (2006). The bioecological model of human development. In R. M. Lerner & W. Damon (Eds.), *Theoretical models of human development. Handbook of child psychology*, 6th ed., Vol. 1 (pp. 793828). Wiley.

Brown, T. E., & Landgraf, J. M. (2010). Improvements in executive function correlate with enhanced performance and functioning and health-related quality of life: Evidence from 2 large, double-blind, randomized, placebocontrolled trials in ADHD. *Postgraduate Medicine, 122*(5), 42-51.

Camerota, M., Willoughby, M. T., Kuhn, L. J., & Blair, C. B. (2018). The Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI): Factor structure, measurement invariance, and correlates in US preschoolers. *Child Neuropsychology, 24(*3), 322-337.

Casey, B., Cannonier, T., Conley, M. I., Cohen, A. O., Barch, D. M., Heitzeg, M. M., Soules, M. E., Teslovich, T., Dellarco, D. V., & Garavan, H. (2018). The adolescent brain cognitive development (ABCD) study: Imaging acquisition across 21 sites. *Developmental Cognitive Neuroscience, 32*, 43-54.

Catale, C., Lejeune, C., Merbah, S., & Meulemans, T. (2013). French adaptation of the Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI): Confirmatory factor analysis in a sample of young French-speaking Belgian children. European *Journal of Psychological Assessment, 29*(2), 149-155. https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000141

Catale, C., Meulemans, T., & Thorell, L. B. (2015). The childhood executive function inventory: Confirmatory factor analyses and cross-cultural clinical validity in a sample of 8-to 11-year-

old children. *Journal of Attention Disorders, 19*(6), 489-495.

Carlson, S. M. (2005). Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, *28*(2), 595-616.

Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling*, *9*(2), 233255.

Christopher, M. E., Miyake, A., Keenan, J. M., Pennington, B., DeFries, J. C., Wadsworth, S. J., Willcutt, E., & Olson, R. K. (2012). Predicting word reading and comprehension with executive function and speed measures across development: A latent variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General, 141*(3), 470-488. https://doi.org/10.1037/a0027375

Cook, C. J., Howard, S. J., Scerif, G., Twine, R., Kahn, K., Norris, S. A., & Draper, C. E. (2019). Associations of physical activity and gross motor skills with executive function in preschool children from low-income South African settings. *Developmental Science, 22*(5), e12820.

Cortés Pascual, A., Moyano Muñoz, N., & Quilez Robres, A. (2019). The relationship between executive functions and academic performance in primary education: Review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology, 10*, 1582.

Dawson, P., & Guare, R. (2010). *Executive skills in children and adolescents: A Practical Guide to Assessment and Intervention.* Guilford Press.

Denson, T. F., Mehta, P. H., & Tan, D. H. (2013). Endogenous testosterone and cortisol jointly influence reactive aggression in women. *Psychoneuroendocrinology, 38*(3), 416-424.

Diamond, A. (2005). Attention-deficit disorder (attention-deficit/hyperactivity disorder without hyperactivity): A neurobiologically and behaviorally distinct disorder from attention-deficit/hyperactivity disorder (hyperactivity). *Development and Psychopathology*, *17*(3), 807-825.

Diamond, A. (2013). Executive functions. Annual Review of Psychology, 64, 135168. Diamond, A., & Ling, D. S. (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience*, *18*, 34-48. https://doi.org/10.1016/j.dcn.2015.11.005

Diamond, A., & Ling, D. S. (2019). Review of the evidence on, and fundamental questions about, efforts to improve executive functions, including working memory. In A. Diamond & D. S. Ling (Eds.), *Cognitive and working memory training* (pp. 143-431). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oso/9780199974467.003.0008

Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., Pagani, L. S., Feinstein, L., Engel, M., Brooks-Gunn, J., Sexton, H., Duckworth, K., & Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology, 43*(6), 1428-1446.

Eakin, L., Minde, K., Hechtman, L., Ochs, E., Krane, E., Bouffard, R., Greenfield, B., & Looper, K. (2004). The marital and family functioning of adults with ADHD and their spouses. *Journal of Attention Disorders*, *8*(1), 1-10.

Fajrianthi, Wang, J., Amukune, S., Calchei, M., & Morgan, G. A. (2020). Best practices in translating and adapting DMQ 18 to other languages and cultures. In G. A. Morgan, H.-F. Liao, & K. Józsa (Eds.), *Assessing mastery motivation in children using the Dimensions of Mastery Questionnaire* (DMQ) (pp. 225249). Szent István University.

Friedman, N. P., & Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control functions: A latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, *133*(1), 101-135.

Gothe, N. P., & McAuley, E. (2015). Yoga and cognition: A meta-analysis of chronic and acute effects. *Psychosomatic*

Medicine, 77(7), 784-797.

Gliner, J. A., Morgan, G. A., & Leech, N. L. (2017). *Research Methods in Applied Settings: An integrated approach to design and analysis* (3rd ed.). Routledge/Taylor & Francis.

Hackman, D. A., Gallop, R., Evans, G. W., & Farah, M. J. (2015). Socioeconomic status and executive function: Developmental trajectories and mediation. *Developmental Science, 18*(5), 686-702.

Hartanto, A., Toh, W. X., & Yang, H. (2019). Bilingualism narrows socioeconomic disparities in executive functions and self-regulatory behaviors during early childhood: Evidence from the early childhood longitudinal study. *Child Development, 90*(4), 1215-1235.

Hair Jr, J. F., Sarstedt, M., Hopkins, L., & Kuppelwieser, V. G. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European Business Review, 26*, 106-121.

Homack, S., Lee, D., & Riccio, C. A. (2005). Test Review: Delis-Kaplan executive function system. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 27*(5), 599-609.

Hong, S., Malik, M. L., & Lee, M.-K. (2003). Testing configural, metric, scalar, and latent mean invariance across genders in sociotropy and autonomy using a Non-Western sample. *Educational and Psychological Measurement, 63(*4), 636-654.

Jacob, R., & Parkinson, J. (2015). The potential for school-based interventions that target executive function to improve academic achievement: A review. *Review of Educational Research, 85*(4), 512-552.

Józsa, G., & Józsa, K. (2020). A Gyermekkori (CHEXI) és a Felnőttkori (ADEXI) Végrehajtó Funkció Kérdőívek magyar nyelvre történő adaptációja. [Hungarian adaptation of the Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI) and the Adult Executive Functioning Inventory (ADEXI)]. *Magyar*

Pedagógia, *120*(1), 47-69. https://doi.org/10.17670/MPed.2020.1.47

Józsa, K., Barrett, K. C., Józsa, G., Kis, N., & Morgan, G. A. (2017). Development and initial evaluation of an individualized moderately challenging computertablet mastery motivation measure for 3-8 year-olds. *Hungarian Educational Research Journal, 7*(2), 106-126.

Kaiser, H. F. (1970). A second generation little jiffy. *Psychometrika*, *35*(4), 401415. https://doi.org/10.1007/BF02291817

Lee, K., Ng, S. F., Pe, M. L., Ang, S. Y., Hasshim, M. N. A. M., & Bull, R. (2012). The cognitive underpinnings of emerging mathematical skills: Executive functioning, patterns, numeracy, and arithmetic. *The British Journal of Educational Psychology*, *82*(1), 82-99. https://doi.org/10.1111/j.20448279.2010.02016.x

Lu, C., Black, M. M., & Richter, L. M. (2016). Risk of poor development in young children in low-income and middle-income countries: An estimation and analysis at the global, regional, and country-level. *The Lancet Global Health*, *4(*12), e916-e922. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30266-2

Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology, 41*(1), 49-100.

Molfese, V. J. (2001). *Developmental variations in learning: Applications to social, executive function, language, and reading skills.* Psychology Press.

Obradović, J., & Willoughby, M. T. (2019). Studying executive function skills in young children in low- and middle-income countries: Progress and directions. *Child Development Perspectives*, *13(*4), 227-234.

Piper, B., Merseth, K., & Ngaruiya, S. (2018). Scaling up early

childhood development and education in a devolved setting: Policy making, resource allocations, and impact of the Tayari school readiness program in Kenya. *Global Education Review*, *5*(2), 47-68.

Putnick, D. L., & Bornstein, M. H. (2016). Measurement invariance conventions and reporting: The state of the art and future directions for psychological research. *Developmental Review*, *41*, 71-90.

Raver, C. C., Jones, S. M., Li-Grining, C., Zhai, F., Bub, K., & Pressler, E. (2011). CSRP's impact on low-income preschoolers' pre-academic skills: Selfregulation as a mediating mechanism. *Child Development, 82*(1), 362-378.

Raykov, T. (1997). Estimation of composite reliability for congeneric measures. *Applied Psychological Measurement, 21(*2), 173-184. https://doi.org/10.1177/01466216970212006

Republic of Kenya. (2010). *Constitution of Kenya*, 2010. Office of the Attorney General.

Republic of Kenya. (2019). *Basic education statistical booklet. Ministry of Education*. https://www.education.go.ke/images/Approved_Basic_Education_Statistical _Booklet_2019_approved_compressed.pdf

Rhoades, B. L., Greenberg, M. T., & Domitrovich, C. E. (2009). The contribution of inhibitory control to preschoolers' social-emotional competence. *Journal of Applied Developmental Psychology, 30*(3), 310-320.

Roth, R. M., Isquith, P. K., & Gioia, G. A. (2014). Assessment of executive functioning using the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF). In S. Goldstein & J. A. Naglieri (Eds.), H*andbook of executive functioning* (pp. 301-331). Springer.

Rothbart, M. K., Ahadi, S. A., Hershey, K. L., & Fisher, P. (2001). Investigations of temperament at three to seven years: The Children's Behavior Questionnaire. *Child Development, 72*(5), 1394-1408.

Sasser, T. R., Bierman, K. L., Heinrichs, B., & Nix, R. L. (2017). Preschool Intervention can promote sustained growth in the executive-function skills of children exhibiting early deficits. *Psychological Science, 28*(12), 1719-1730. https://doi.org/10.1177/0956797617711640

Senese, V. P., Bornstein, M. H., Haynes, O. M., Rossi, G., & Venuti, P. (2012). A cross-cultural comparison of mothers' beliefs about their parenting very young children. *Infant Behavior and Development, 35(*3), 479-488. https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2012.02.006

Schirmbeck, K., Rao, N., & Maehler, C. (2020). Similarities and differences across countries in the development of executive functions in children: A systematic review. *Infant and Child Development, 29*(1), e2164.

Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A., & King, J. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. The *Journal of Educational Research, 99*(6), 323-338. https://doi.org/10.3200/JOER.99.6.323-338

Schumacker, R., & Lomax, R. (2016). *A Beginner's guide to structural equation modeling.* Routledge.

Solomon, T., Plamondon, A., O'Hara, A., Finch, H., Goco, G., Chaban, P., Huggins, L., Ferguson, B., & Tannock, R. (2018). A cluster randomizedcontrolled trial of the impact of the Tools of the Mind curriculum on selfregulation in Canadian preschoolers. *Frontiers in Psychology, 8*, Article 2366.

Sung, J., & Wickrama, K. A. S. (2018). Longitudinal relationship between early academic achievement and executive function: Mediating role of approaches to learning. *Contemporary Educational Psychology, 54*, 171-183. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.06.010

Thorell, L. B., Eninger, L., Brocki, K. C., & Bohlin, G. (2010). Childhood Executive Function Inventory (CHEXI): A promising measure for identifying young children with

ADHD? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *32*(1), 38-43.

Thorell, L. B., & Nyberg, L. (2008). The Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI): A new rating instrument for parents and teachers. *Developmental Neuropsychology*, *33*(4), 536-552.

Thorell, L. B., Veleiro, A., Siu, A. F., & Mohammadi, H. (2013). Examining the relation between ratings of executive functioning and academic achievement: Findings from a cross-cultural study. Child *Neuropsychology*, *19*(6), 630-638.

Toplak, M. E., West, R. F., & Stanovich, K. E. (2013). Practitioner review: Do performance-based measures and ratings of executive function assess the same construct? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *54*(2), 131-143.

Vandenbroucke, L., Verschueren, K., & Baeyens, D. (2017). The development of executive functioning across the transition to first grade and its predictive value for academic achievement. *Learning and Instruction*, *49*, 103-112. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.12.008

Vermunt, J. D., & Endedijk, M. D. (2011). Patterns in teacher learning in different phases of the professional career. *Learning and Individual Differences, 21*(3), 294-302.

Widaman, K. F., Ferrer, E., & Conger, R. D. (2010). Factorial invariance within longitudinal structural equation models: Measuring the same construct across time. *Child Development Perspectives, 4*(1), 10-18.

Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., & Pennington, B. F. (2005). Validity of the executive function theory of attentiondeficit/hyperactivity disorder: A meta-analytic review. *Biological Psychiatry*, *57*(11), 1336-1346.

Willoughby, M. T., Piper, B., King, K. M., Nduku, T., Henny, C., & Zimmermann, S. (2021). Testing the efficacy of the red-light purple-light games in preprimary classrooms in Kenya. *Frontiers in Psychology*, *12*, Article 633049.

https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.633049

Willoughby, M. T., Piper, B., Kwayumba, D., & McCune, M. (2019). Measuring executive function skills in young children in Kenya. *Child Neuropsychology*, *25*(4), 425-444. https://doi.org/10.1080/09297049.2018.1486395

Willoughby, M. T., Piper, B., Oyanga, A., & Merseth King, K. (2019). *Measuring executive function skills in young children in Kenya: Associations with school readiness*. Developmental Science, e12818.

Zelazo, P. D., Blair, C. B., & Willoughby, M. T. (2016). *Executive function: Implications for education (NCER 2017-2000)*. National Center for Education Research, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. http://ies.ed.gov/.

Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. *Child Development Perspectives*, *6*, 354-360. https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2012.00246.x

ملحق (1)

قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة (CHEXI) للمعلمين والوالدين

CHILDHOOD EXECUTIVE FUNCTIONING INVENTORY (CHEXI) FOR PARENTS AND TEACHERS

إعداد

كاتلي وميوليمانز وثوريل Catale, Meulemans and Thorell (2015)

ترجمة وتعريب

أ.د. عبد الناصر أنيس عبد الوهاب (2025)

بيانات أولية:

أولاً: بيانات التلميذ:

اسم	.....	النوع	□ ذكر □ أنثى
العمر	..... سنة	مكان الإقامة	□ ريف □ حضر
المدرسة		الصف الراسي	.....

ثانياً: بيانات القائم بالتقدير:

اسم المقدر	.....	النوع	□ ذكر □ أنثى
العلاقة بالطفل	□ معلم □ أم □ أب □ أخر، يُذكر:	مكان الإقامة	□ ريف □ ضواحي □ حضر
إذا كان المقدر معلماً، فما تخصصه؟	.....		
إذا كان المقدر أحد الوالدين، فما وظيفته؟	.....		

ثالثاً: تعليمات التطبيق وعبارات القائمة:

ستجد أدناه عددًا من العبارات. يُرجى قراءة كل عبارة بعناية ثم الإشارة إلى مدى صحة هذه العبارة بالنسبة للطفل. ويمكنك الإشارة إلى إجابتك من خلال وضع دائرة حول أحد الأرقام (من 1 إلى 5) بعد كل عبارة. وهذا الأرقام تعني:

1بالتأكيد ليس صحيحًا

2ليس صحيحًا
3صحيح جزئيًا
4صحيح
5صحيح بالتأكيد

العبارة	1	2	3	4	5
1. يجد صعوبة في تذكر التعليمات الطويلة.	1	2	3	4	5
2. نادرًا ما يبدو قادرًا على تحفيز نفسه للقيام بشيء لا يريد القيام به .	1	2	3	4	5
3. يجد صعوبة في تذكر ما يفعله في منتصف النشاط.	1	2	3	4	5
4. يجد صعوبة في متابعة المهام الأقل جاذبية ما لم يتم وعده بنوع من المكافأة للقيام بذلك.	1	2	3	4	5
5. يميل إلى القيام بالأشياء دون التفكير أولاً فيما قد يحدث.	1	2	3	4	5
6. عندما يُطلب منه القيام بعدة أشياء، يتذكر فقط الأول أو الأخير.	1	2	3	4	5
7. يجد صعوبة في التوصل إلى طريقة مختلفة لحل المشكلة عندما يتعثر.	1	2	3	4	5
8. عندما يحتاج إلى القيام بشيء ما، غالبًا ما يشتت انتباهه شيء أكثر جاذبية.	1	2	3	4	5
9. ينسى بسهولة ما يُطلب منه إحضاره.	1	2	3	4	5
10. يشعر بالإثارة المفرطة عندما يحدث شيء خاص (على سبيل المثال، الذهاب في رحلة ميدانية، الذهاب إلى حفلة).	1	2	3	4	5
11. يواجه صعوبات واضحة في القيام بالأشياء التي يجدها مملة.	1	2	3	4	5
12. يواجه صعوبة في التخطيط لنشاط ما (على سبيل المثال، تذكر إحضار كل ما هو ضروري لرحلة ميدانية أو الأشياء اللازمة للمدرسة).	1	2	3	4	5
13. يواجه صعوبة في كبح نشاطه على الرغم من إخباره بذلك.	1	2	3	4	5
14. يواجه صعوبة في القيام بالأنشطة التي تتطلب عدة خطوات (على سبيل المثال، بالنسبة للأطفال الصغار، ارتداء ملابسهم بالكامل دون تذكيرات؛ بالنسبة للأطفال الأكبر سنًا، القيام بجميع الواجبات المنزلية بشكل مستقل).	1	2	3	4	5

العبارة	1	2	3	4	5
15. لكي يتمكن من التركيز، يجب أن يجد الأنشطة أو المهام جذابة.	1	2	3	4	5
16. يجد صعوبة في الامتناع عن الابتسام أو الضحك في المواقف التي يكون فيها ذلك غير مناسب.	1	2	3	4	5
17. يجد صعوبة في سرد قصة عن شيء حدث حتى يتمكن الآخرون من فهمه بسهولة.	1	2	3	4	5
18. يجد صعوبة في إيقاف النشاط فورًا عند إخباره بذلك (على سبيل المثال، يحتاج إلى القفز عدة مرات إضافية أو اللعب على الكمبيوتر لفترة أطول قليلاً بعد أن يُطلب منه التوقف).	1	2	3	4	5
19. يجد صعوبة في فهم التعليمات اللفظية ما لم يُعرض عليه أيضًا كيفية القيام بشيء ما.	1	2	3	4	5
20. يجد صعوبة في المهام أو الأنشطة التي تنطوي على عدة خطوات.	1	2	3	4	5
21. يجد صعوبة في التفكير المستقبلي أو التعلم من الخبرة.	1	2	3	4	5
22. يتصرف بطريقة أكثر جنونًا مقارنة بالأطفال الآخرين في المجموعة (على سبيل المثال، في حفلة عيد ميلاد أو أثناء نشاط جماعي).	1	2	3	4	5
23. يجد صعوبة في القيام بأشياء تتطلب جهدًا ذهنيًا، مثل العد التنازلي.	1	2	3	4	5
24. يجد صعوبة في تذكر الأشياء أثناء قيامه بشيء آخر.	1	2	3	4	5

رابعاً: تعليمات تسجيل الاستجابات وتقدير الدرجات:

املأ الدرجة الكلية للمقاييس الأربعة الفرعية المعنية في المربعات أدناه، والدرجة الكلية الإجمالية للعاملين: الذاكرة العاملة WORKING MEMORY والتثبيط INHIBITION.

للحصول على مثال لمتوسطات مجموعة اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه ومجموعة ضابطة وانحرافاتها المعيارية، بالإضافة إلى درجات القطع، راجع كاتلي وميوليمانز وثوريل Catale, Meulemans and Thorell (2015)[3]

[3] Catale, C., Meulemans, T., & Thorell, L. B. (2015). The Childhood Executive Function Inventory (CHEXI): Confirmatory Factorial analysis and cross-cultural clinical validity in a sample of 8–11 years old Children.

المقياس / العامل		الدرجة
المقياس الفرعي-1: **الذاكرة العاملة** اجمع درجات العبارات أرقام: 1، 3، 6، 7، 9، 19، 21، 23، 24	=	
		+
المقياس الفرعي-2: **التخطيط** اجمع درجات العبارات أرقام: 12، 14، 17، 20	=	
عامل الذاكرة العاملة (مجموع درجات المقياس الفرعي-1: الذاكرة العاملة والمقياس الفرعي-2: التخطيط)	=	
المقياس الفرعي-3: **التنظيم** اجمع درجات العبارات أرقام: 2، 4، 8، 11، 15	=	
		+
المقياس الفرعي-4: **التثبيط** اجمع درجات العبارات أرقام: 5، 10، 13، 16، 18، 22	=	
عامل التثبيط (مجموع درجات المقياس الفرعي-3: التنظيم والمقياس الفرعي-4: التثبيط)	=	

تتضمن قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة CHEXI أربعة مقاييس فرعية

Journal of Attention Disorders, *19*(6), 489-495. doi: 10.1177/1087054712470971

مختلفة تستكشف الذاكرة العاملة والتخطيط والتنظيم والتثبيط. ومع ذلك، كان التحليل العاملي لدى الأطفال في رياض الأطفال وكذلك الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية قادرًا فقط على تحديد عاملين يشار إليهما باسم الذاكرة العاملة (المقاييس الفرعية للذاكرة العاملة والتخطيط) والتثبيط (المقاييس الفرعية للتنظيم والتثبيط).

خامساً: وصف قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة:

تم تطوير قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة (Thorell, & CHEXI Nyberg, 2008) بناءً على نموذج باركلي الهجين Barkley (1997) الذي حدد الذاكرة العاملة والتثبيط والتنظيم باعتبارها العجز الرئيسي لدى الأطفال المصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه.

النسخة الإنجليزية من قائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة عبارة عن استبيان مكون من 24 عبارة. ويحتوي على أربعة مقاييس فرعية مسبقة: الذاكرة العاملة (11 عبارة)، على سبيل المثال "يواجه صعوبة في فهم التعليمات اللفظية ما لم يُعرض عليه أيضًا كيفية القيام بشيء ما"؛ التثبيط (6 عبارات)، على سبيل المثال "يواجه صعوبة في كبح نشاطه على الرغم من إخباره بذلك؛ التخطيط (4 عبارات)، على سبيل المثال "يواجه صعوبة في المهام أو الأنشطة التي تنطوي على عدة خطوات" والتنظيم (5 عبارات)، على سبيل المثال "نادرًا ما يبدو قادرًا على تحفيز نفسه للقيام بشيء لا يريد القيام به". بالنسبة لكل عبارة، يتم تقييم الطفل من 1- وتعني غير صحيح بالتأكيد إلى 5 وتعني صحيح بالتأكيد.

قام كل من كاتلي وميوليمانز وثوريل Catale, Meulemans, and Thorell (2015) بتطويرها مع الاحتفاظ بعدد العبارات 24 عبارة كما في النسخة الأصلية. مع إعادة توزيع هذه العبارات على الأبعاد الفرعية الأربعة: المقياس الفرعي الأول، يتم تمثيل **الذاكرة العاملة** من خلال الدرجات الكلية للعبارات أرقام: 1 و3 و6 و7 و9 و19 و21 و23 و24؛ والمقياس الفرعي الثاني، **التخطيط** 12 و14 و17 و20؛ والمقياس الفرعي الثالث، **التنظيم**، 2 و4 و8 و11 و15؛ والمقياس الفرعي الرابع، **التثبيط** 5 و10 و13 و16 و18 و22. وسيحصل المشاركون الذين يعانون من صعوبات في اللغة الإنجليزية على درجات عالية (Camerota et al., 2018).

على الرغم من المقاييس الفرعية الأربعة، حدد التحليل العاملي لدى أطفال رياض الأطفال عاملين، الذاكرة العاملة (بما في ذلك الذاكرة العاملة والتخطيط) والتثبيط (بما في ذلك التثبيط والتنظيم). وهذا يعني أن الذاكرة العاملة والتثبيط هما أكثر العوامل الأساسية الوظيفة التنفيذية (Catale et al., 2015; Miyake et al., 2000)، ، وتأكد ذلك لدى أطفال الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية في غينيا[4] (Amukune, &

4 Amukune, S., & Jozsa, K. (2021). The Childhood Executive Functioning

.Jozsa, 2021)

قام مترجم ومعرب القائمة (عبد الناصر أنيس، 2025) بتطبيق القائمة على عينة من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي من خلال تقدير المعلمين لعدد 47 (22 تلميذا، و25 تلميذة) بالصف الثالث الابتدائي بمدرسة زهرة المدائن الخاصة بدمياط الجديدة للتحقق من الخصائص السيكومترية لقائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة.

سادساً: الخصائص السيكومترية للقائمة:

1- ثبات القائمة:

باستخدام معادلة ألفا كرونباخ تراوحت معاملات الثبات للمقاييس الفرعية الأربعة بين (0.789، و 0.865) وللدرجة الكلية (0.823)

2- صدق القائمة:

باستخدام طريقة الصدق التنبؤي، تم حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لقائمة الوظائف التنفيذية لمرحلة الطفولة والتحصيل المدرسي في اللغة العربية والرياضيات؛ حيث كان معاملا الارتباط سالبين (-0.49، و -0.38) على الترتيب، وهما معاملان دالان إحصائياً عند مستوى 0.01. ونظراً لصغر حجم العينة لم يتحقق معرب القائمة من الصدق العاملي لها في البيئة المصرية. ويوصي بالتحقق من بنية هذه القائمة في البيئات العربية.

Inventory (CHEXI): Psychometric properties and association with academic achievement in Kenyan first graders. *Journal of Psychological and Educational Research, 29*(1), 154–176.

توثيق المقالة المعربة:

ستيفن أموكيني و كريستيان جوزسا (2021/[2025]). قائمة الوظائف التنفيذية للطفولة (CHEXI): الخصائص السيكومترية والارتباط بالتحصيل الأكاديمي لدى تلاميذ الصوف الأولى في كينيا. (ترجمة: عبد الناصر أنيس عبد الوهاب). *مجلة بحوث التربية الخاصة والتعليم الشامل، 3*(8)، 85-124