# التدريب الرقمي للذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوي عسر القراءة النمائي: الأسس النظرية وآفاق تحسين الأداء المعرفي والمهارات القرائية

د. ياسين العناقي
أستاذ محاضر، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة ابن طفيل، القنيطرة
yassine.annaki@uit.ac.ma
ORCID : https://orcid.org/0009-0001-8891-2359
د. بدر المرجاني
أستاذ محاضر، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة ابن طفيل، القنيطرة
badr.elmearjany@uit.ac.ma
د. فؤاد العناقي
دكتور في علم الاجتماع، جامعة سيدي محمد بن عبد الله، فاس
fouad.annaki@usmba.ac.ma
المملكة المغربية

**الملخص:**

تناقش هذه الدراسة الأسس المعرفية للتدريب الرقمي للذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوي عسر القراءة النمائي، مع التركيز على الفارق بين الارتباط بين الذاكرة العاملة والقراءة، وإمكان انتقال أثر التدريب من المهام المعرفية إلى المهارات القرائية. وتعتمد تحليلا مفاهيميا نقديا للنماذج المفسرة لعسر القراءة ومكونات الذاكرة العاملة، وللدراسات التي تناولت التدريب الحاسوبي ،والتدخل القرائي المباشر. ويقترح إطارا تفسيريا يربط بين خصائص الطفل، ونوع الوظيفة المستهدفة، وطبيعة التدريب والتدخل القرائي المصاحب، ودرجة قرب مقاييس النتائج من مهام التدريب. ويبين أن تحسن الأداء في المهام المدربة لا يكفي لإثبات انتقال بعيد إلى فك الترميز أو الطلاقة أو الفهم القرائي؛ كما أن استدامة المكاسب تستلزم تقويما مستقلا بعد انتهاء التدريب. وتخلص الدراسة إلى أن القيمة التربوية للتدريب الرقمي ينبغي أن تقاس بما يضيفه إلى أهداف قرائية محددة ضمن تدخل متكامل، دون اعتباره بديلا عن التعليم القرائي المباشر.

**الكلمات المفتاحية:** عسر القراءة النمائي؛ الذاكرة العاملة؛ التدريب الرقمي؛ الانتقال المعرفي؛ التدخل القرائي؛ التعلم التكيفي.


© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

## *Digital Working Memory Training in Children with Developmental Dyslexia: Theoretical Foundations and Prospects for Cognitive and Reading Outcomes*

**Abstract**

Digital Working Memory Training in Children with Developmental Dyslexia: Theoretical Foundations and Prospects for Cognitive and Reading Outcomes

This theoretical article examines the cognitive rationale for digital working-memory training in children with developmental dyslexia. It distinguishes associations between working memory and reading from causal claims about training-related improvements in literacy. Drawing on cognitive accounts of dyslexia, multicomponent models of working memory, and published research on cognitive training and reading intervention, the article develops a conceptual framework linking learner characteristics, the trained process, intervention design, concurrent reading instruction, and the proximity of outcome measures to training tasks. The analysis differentiates task-specific gains, near transfer, maintenance, and far transfer to decoding, fluency, and reading comprehension. It argues that gains on trained tasks cannot establish improvements in reading, and that the educational value of digital training should be judged by independently measured benefits beyond evidence-based reading instruction. The proposed framework offers testable questions for future research without presenting the article as an empirical study or systematic review.


© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

## 1. مقدمة

إن عسر القراءة النمائي يعد من اضطرابات التعلم التي تتجلى أساسا في صعوبات مستمرة في دقة التعرف إلى الكلمات أو طلاقتها وفك ترميزها، مع تباين واضح بين الأطفال في المظاهر المعرفية واللغوية المصاحبة. وقد دفعت هذه الطبيعة غير المتجانسة ،إلى تجاوز التفسيرات الأحادية نحو تصورات متعددة العوامل تدرس تفاعل المعالجة الفونولوجية، والتعلم الإملائي، والانتباه والوظائف التنفيذية والذاكرة العاملة في مسار اكتساب القراءة (Peterson & Pennington, 2015). ومن هذا المنظور، لا ينظر إلى الذاكرة العاملة بوصفها تفسيرا بديلا لعسر القراءة، بل بوصفها موردا معرفيا قد ييسر بعض عمليات القراءة أو يزيد كلفتها عندما تكون محدودة.

وفي هذا الإطار، برزت الذاكرة العاملة بوصفها إحدى الوظائف التي يمكن أن تسهم في تفسير بعض الفروق الفردية في الأداء القرائي. فالطفل أثناء القراءة لا يعالج كل وحدة لغوية بصورة مستقلة تماما، بل يحتاج إلى الاحتفاظ بالمعلومات التي سبق تعرفها وربطها بالمعلومات الجديدة. وتزداد متطلبات هذه العملية عندما يكون فك الترميز بطيئا أو غير مؤتمت، كما قد يحدث لدى الأطفال ذوي عسر القراءة النمائي.

وقد أدى هذا الترابط النظري إلى ظهور تدخلات تستهدف تدريب الذاكرة العاملة بواسطة برامج رقمية تقدم مهام متدرجة الصعوبة وتتكيف مع مستوى أداء الطفل. وتقوم الفكرة الأساسية لهذه البرامج على أن الممارسة المنظمة قد تحسن كفاءة بعض العمليات المعرفية، بما قد ينعكس على الأنشطة التعليمية التي تستعين بها. ومع ذلك، فإن الانتقال من تحسين الأداء في مهمة معرفية إلى تحسين القراءة يظل افتراضا يحتاج إلى تفسير نظري واختبار تجريبي مستقل.

تنبع أهمية هذه الدراسة من الحاجة إلى التمييز بين العلاقة الارتباطية التي قد تجمع الذاكرة العاملة بالقراءة، والعلاقة السببية التي تفترض أن تدريب الذاكرة العاملة يؤدي إلى تحسين المهارات القرائية. ومن ثم، يسعى المقال إلى مناقشة الأسس النظرية التي يقوم عليها التدريب الرقمي للذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوي عسر القراءة النمائي، وتحليل إمكاناته وحدوده في ضوء طبيعة القراءة بوصفها نشاطا معرفيا ولغويا مركبا.

تتمثل الإضافة النظرية لهذه الدراسة في بناء تصور يفسر لماذا لا يؤدي الارتباط بين الذاكرة العاملة والقراءة بالضرورة إلى انتقال أثر التدريب بينهما. وينظم التحليل ثلاثة أسئلة: ما موقع الذاكرة العاملة ضمن التفسيرات متعددة العوامل لعسر القراءة؟ وما الآليات التي يفترض أن تنتقل عبرها مكاسب التدريب إلى القراءة؟ وفي أي شروط يمكن أن يضيف التدريب الرقمي قيمة إلى التدخل القرائي المباشر؟ وتوجه هذه الأسئلة بنية المقال، بحيث يتناول كل محور حلقة مختلفة من سلسلة الاستدلال بدلا من تكرار الحكم العام على فعالية التدريب.

## 2. المقاربة النظرية ونطاق التحليل

تعتمد الدراسة مقاربة تحليلية مفاهيمية نقدية، تنطلق من النماذج المؤسسة للذاكرة العاملة والتصورات المعرفية لعسر القراءة، ثم تختبر الاتساق المنطقي لافتراض انتقال أثر التدريب بالرجوع إلى الدراسات التجريبية والمراجعات المنشورة. واختيرت الأدبيات هنا لصلتها المباشرة بالمفاهيم والحجج محل النقاش، لا وفق بروتوكول بحث شامل أو معايير إدراج خاصة بالمراجعات


© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

المنهجية. لذلك لا يدعي المقال حصر جميع الدراسات، ولا يقدم تقديرا كميا للفعالية، ويفصل بين النتائج المستمدة من عينات مشخصة بعسر القراءة وتلك المستمدة من فئات أوسع. ويستخدم نتائج الدراسات لتقييم قوة التفسير النظري وحدوده، وليس بوصفها نتائج بحث ميداني جديد.

### 3. عسر القراءة النمائي: من التفسير الأحادي إلى تعدد العوامل

وتساعد المقاربة المعرفية على تجاوز التفسيرات التي تختزل عسر القراءة في ضعف الدافعية أو قلة الممارسة. فهي توجه الاهتمام إلى العمليات التي ينجزها الطفل عند التعامل مع المادة المكتوبة، وإلى الكيفية التي تتفاعل بها المعرفة اللغوية والتمثيلات الصوتية والانتباه والذاكرة أثناء القراءة.

غير أن تفسير عسر القراءة من منظور معرفي لا يقتضي افتراض وجود خلل موحد في جميع الوظائف المعرفية. فقد تتباين الخصائص المعرفية للأطفال ذوي عسر القراءة، كما تختلف طبيعة الصعوبات تبعا للغة ونظامها الكتابي والخبرات التعليمية السابقة. ولذلك، فإن وجود ضعف في إحدى وظائف الذاكرة العاملة لدى بعض الأطفال لا يعني أنه السمة المحددة لعسر القراءة لدى جميع الحالات.

ويترتب على هذا التمييز أثر مهم في بناء التدخلات. فإذا كانت الصعوبة الأساسية لدى الطفل مرتبطة بفك الترميز أو بالمعالجة الفونولوجية، فإن تحسين أدائه في مهمة لتذكر الأرقام، مثلا، لا يضمن اكتساب العلاقات بين الحروف والأصوات. أما إذا كانت محدودية الذاكرة العاملة تزيد العبء المعرفي أثناء تنفيذ المهام القرائية، فقد يكون دعم هذه الوظيفة مفيدا ضمن تصور تدخلي أشمل، شريطة التحقق من الأثر الفعلي على القراءة.

توضح المقاربات الحديثة أن عسر القراءة ظاهرة متعددة المستويات؛ إذ تتفاعل عوامل وراثية وعصبية ومعرفية ولغوية وبيئية في تشكيل المسار النمائي للقراءة. وتعد صعوبات المعالجة الفونولوجية من العوامل المركزية لدى كثير من الأطفال، لكنها لا تفسر بمفردها جميع الفروق في سرعة القراءة والطلاقة والتعلم الإملائي. كما قد تتداخل معها سرعة التسمية، والخبرة اللغوية ومن ثم، فإن رصد ضعف في الذاكرة العاملة لا يثبت أنه السبب الأولي لعسر القراءة، فقد يكون عاملا مصاحبا أو مضاعفا لعبء المهمة أو نتيجة جزئية لضعف الخبرة القرائية (Peterson & Pennington, 2015).

ويستدعي التمييز بين فك الترميز والفهم القرائي ضبط الأهداف التدخلية. فصعوبات قراءة الكلمات تتطلب اهتماما بالوعي الفونيمي ومعرفة العلاقات بين الحروف والأصوات والممارسة المنظمة، في حين قد تستلزم صعوبات الفهم اللغوي دعما وتختلف تبعا لذلك الوظائف المعرفية التي يحتمل أن تشارك في كل مهمة، فلا يجوز التعامل مع القراءة بوصفها نتيجة واحدة متجانسة (Snowling & Hulme, 2012) للمفردات واللغة الشفوية واستراتيجيات فهم النصوص.


© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

## 4. الذاكرة العاملة والقراءة

وتبرز أهمية الحلقة الفونولوجية في المهام التي تتطلب الاحتفاظ بالمعلومات اللفظية لفترة قصيرة. ففي أثناء قراءة كلمة غير مألوفة قد يحتاج الطفل إلى الاحتفاظ بالأصوات التي تعرفها تباعا قبل دمجها في وحدة لفظية واحدة. وإذا استغرقت معالجة كل وحدة وقتا طويلا، فقد تزداد صعوبة الاحتفاظ بالتسلسل كاملا.

أما المنفذ ،المركزي، فتتجلى أهميته في تنسيق العمليات المطلوبة أثناء القراءة، مثل توجيه الانتباه إلى المعلومات ذات الصلة وتحديث التمثيلات المؤقتة، والانتقال بين معالجة الكلمات وبناء معنى الجملة. ويمكن أن تظهر هذه المتطلبات بصورة أوضح عند قراءة نص طويل أو التعامل مع تراكيب لغوية معقدة.

ومع ذلك، ينبغي التمييز بين مساهمة الذاكرة العاملة في تنفيذ النشاط القرائي وبين اعتبارها سببا وحيدا للصعوبة القرائية فالطفل قد يواجه صعوبة في قراءة الكلمات بسبب ضعف التمثيلات الفونولوجية أو محدودية المعرفة الإملائية، حتى إذا كان أداؤه في بعض مهام الذاكرة العاملة مناسبا. كما أن تحسين فك الترميز قد يقلل العبء المفروض على الذاكرة العاملة، لأن التعرف الآلي إلى الكلمات يتيح توجيه موارد معرفية أكبر إلى الفهم.

وعليه، يمكن تصور العلاقة بين الذاكرة العاملة والقراءة باعتبارها علاقة تفاعلية: تسهم الذاكرة العاملة في إنجاز بعض العمليات القرائية، وقد يؤدي تطور مهارات القراءة بدوره إلى تخفيف متطلبات المعالجة المؤقتة. وهذه العلاقة المتبادلة تجعل من الضروري تجنب الاستنتاج بأن تدريب الذاكرة العاملة، بمعزل عن طبيعة التعلم القرائي، سيؤدي حتما إلى تحسين القراءة.

يمكن توضيح العلاقة بين مكونات الذاكرة العاملة والقراءة عبر ثلاث آليات متمايزة. تدعم الحلقة الفونولوجية الاحتفاظ المؤقت بالتسلسل الصوتي أثناء فك ترميز الكلمات غير المألوفة، بينما يسهمالسجل البصري المكاني في الاحتفاظ بخصائص مكانية وبصرية قد تستخدم أثناء التعامل مع المثيرات المكتوبة، من دون أن يجعلها ذلك تفسيرا مستقلا لعسر القراءة. ويساعد المنفذ ا المركزي على تحديث المعلومات وكبح الاستجابات غير الملائمة وتوزيع الانتباه عند دمج المعنى عبر الجمل. أما الحاجز الحدثي فيتيح تكامل المعلومات اللفظية والبصرية مع المعرفة طويلة المدى في تمثيل مؤقت متماسك (Baddeley & Hitch, 1974; Baddeley, 2000).

ويختلف مقدار الاعتماد على هذه المكونات باختلاف المهمة ومستوى الأتمتة. فالطفل الذي لم يتمكن بعد من التعرف السريع إلى الكلمات يخصص موارد أكبر لفك الترميز، وقد تقل الموارد المتاحة للفهم. لكن هذه الملاحظة لا تعني أن زيادة سعة الذاكرة العاملة بالتدريب هي الطريق الوحيد أو المباشر لتخفيف العبء؛ فقد يؤدي التعليم القرائي المنظم إلى أتمتة التعرف إلى الكلمات، وبذلك تتراجع متطلبات المعالجة المؤقتة دون تدريب معرفي منفصل.

## 5. أثر التدريب الرقمي

تستند هذه البرامج إلى تصور مفاده أن التمرن المتكرر على عمليات معرفية محددة قد يؤدي إلى تحسين كفاءتها. غير أن ،تفسير التحسن الناتج عن التدريب يستلزم التمييز بين اكتساب استراتيجيات خاصة بالمهمة، والتعود على شكل الاختبار وحدوث تغير أوسع في الوظيفة المعرفية المستهدفة.


© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

فقد يتعلم الطفل، على سبيل المثال، تجميع العناصر في وحدات أو استخدام استراتيجية لفظية لتذكر تسلسل معين. ويعد هذا التحسن ذا قيمة في المهمة نفسها، لكنه لا يثبت بالضرورة زيادة عامة في سعة الذاكرة العاملة. كما أن التكيف مع واجهة البرنامج وسرعة الاستجابة ومتطلبات النشاط قد يسهم في ارتفاع الأداء عبر الحصص التدريبية.

وتزداد أهمية هذه الملاحظات عندما يقدم التدريب الرقمي بوصفه تدخلا موجها إلى الأطفال ذوي عسر القراءة. فالقيمة التربوية للبرنامج لا تتحدد فقط بقدرته على رفع مستوى الأداء داخل التطبيق، وإنما بمدى مساهمته في تحقيق أهداف مرتبطة بحاجات الطفل التعليمية. وإذا كان الهدف هو تحسين القراءة، فينبغي تقييم القراءة بأدوات مستقلة عن البرنامج، بدلا من افتراض أن التقدم في أنشطة الذاكرة العاملة يعكس تقدما قرائيا.

في هذا الإطار تشير دراسة Maehler وزميلتيها (2019)، التي تناولت تدريبا رقميا لمكونات الذاكرة العاملة لدى أطفال ذوي عسر القراءة وأقرانهم دون عسر القراءة، إلى أهمية التحقق من استمرار أثر التدريب بعد انتهائه. فلم تؤكد نتائج المتابعة بعد ثلاثة أشهر تحسنا مستداما في المكون الفونولوجي والمنفذ المركزي، بينما ظهر أثر في اختبار كورسي البصري المكاني. وتوضح هذه النتائج أن استدامة المكاسب ليست نتيجة تلقائية للتدريب المتكرر، وأن الحكم عليها يتطلب قياسات لاحقة تراعي اختلاف مكونات الذاكرة العاملة. (Maehler et al., 2019)

وإلى جانب استدامة المكاسب، يمثل انتقال أثر التدريب إحدى القضايا المركزية في تفسير فاعلية التدخلات المعرفية. ويقصد بالانتقال القريب تحسن الأداء في مهام غير مدربة تشترك مع مهام التدريب في العمليات أو المتطلبات المعرفية، بينما يشير الانتقال البعيد إلى تحسن الأداء في قدرات أو أنشطة أبعد عن مجال التدريب، مثل القراءة والتحصيل المدرسي. وبذلك، فإن استمرار التحسن في مهمة معرفية محددة لا يعني بالضرورة انتقاله إلى الأداء الأكاديمي؛ فاستدامة الأثر وانتقاله مسألتان مترابطتان، لكن التحقق من إحداهما لا يغني عن اختبار الأخرى.

وفي هذا السياق أيضا، يمكن تفسير التقدم داخل البرنامج باحتمالات متعددة، منها اكتساب استراتيجية خاصة بالمهمة، أو الاعتياد على واجهتها ومتطلبات الاستجابة فيها، أو حدوث تحسن أوسع في العملية المعرفية المستهدفة. وقد تتداخل هذه الاحتمالات، ولذلك لا يكفي ارتفاع الدرجات داخل التطبيق لتحديد طبيعة التغير الذي تحقق. ويتطلب الاستدلال على تحسن معرفي عام استخدام مقاييس مستقلة عن مهام التدريب، ومجموعات مقارنة ملائمة، وقياسات


© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

متابعة تسمح بتقدير ثبات الأثر. كما ينبغي مراعاة كثافة التدريب، ومدى التزام الطفل بالجلسات، وكيفية تكييف مستوى الصعوبة مع أدائه، باعتبارها خصائص قد تؤثر في مقدار التعلم وإمكان استمراره وانتقاله إلى مهام أخرى.

## 6. مفاهيمي لانتقال أثر التدريب إلى القراءة

ينطلق الإطار المقترح من ثلاث قضايا قابلة للاختبار: أولا، يفترض أن يكون الانتقال أقرب إلى الحدوث عندما تتقاطع العملية المتدرب عليها مع المتطلبات المعرفية للمهمة القرائية المستهدفة. ثانيا، يتوقع أن تكون الفائدة الإضافية محدودة عندما تكون الصعوبة الأساسية فونولوجية أو إملائية ولا يستهدفها التدريب مباشرة. ثالثا، يفترض أن تتأثر استدامة الأثر وظهوره في القراءة بخصائص الطفل وبجرعة التدريب وبنوع التعليم القرائي المصاحب. وهذه القضايا فرضيات تنظيمية مستمدة من الدراسات وليست نتائج تجريبية جديدة تقدمها الدراسة.

تقترح الدراسة أن انتقال الأثر يتحدد بتفاعل خمس حلقات مترابطة: خصائص الطفل المعرفية واللغوية قبل التدخل؛ ومطابقة المهام الرقمية للوظيفة المستهدفة؛ ونوع التغير الذي يحدث بالفعل أثناء التدريب؛ ودرجة اشتراك المهارات القرائية المستهدفة مع العملية المتدرب عليها؛ وطبيعة التعليم القرائي المصاحب. ولا يفترض هذا الإطار أن كل حلقة كافية بمفردها، بل إن غياب الصلة الوظيفية بين المهمة الرقمية والهدف القرائي قد يحد من الانتقال حتى عندما يظهر تحسن معرفي قريب.

فعلى سبيل المثال، قد يتحسن الطفل في استرجاع تسلسل بصري بعد تدريب تكيفي، لكن هذا التحسن لا يقتضي زيادة ،دقة ربط الحروف بالأصوات. وفي المقابل، إذا كان ضعف الاحتفاظ بالمعلومات اللفظية يزيد صعوبة تنفيذ نشاط قرائي معين فقد تظهر فائدة وظيفية عندما يقترن الدعم المعرفي بتعليم مباشر للمهمة القرائية. ويظل هذا الاحتمال فرضية تفسيرية تحتاج إلى اختبار يقارن بين التدريب القرائي وحده، والتدريب المعرفي وحده، والجمع بينهما، مع ضبط زمن التدخل والتوقعات.

ويترتب على الإطار تمييز أربع نتائج: اكتساب مهارة المهمة المدربة؛ والانتقال القريب إلى اختبار مستقل مشابه؛ واستمرار المكسب بعد توقف التدريب؛ والانتقال البعيد إلى فك الترميز أو الطلاقة أو الفهم. وتختلف الأدلة اللازمة لإثبات كل نتيجة؛ فاختبار فوري قريب لا يصلح بديلا عن قياس قرائي مستقل أو متابعة لاحقة.

## 7. نتائج الدراسات المنشورة وحدود الاستدلال

تبرز دراسة Maehler وزميلتيها (2019) أهمية التحقق من استدامة أثر التدريب الحاسوبي لدى الأطفال ذوي عسر القراءة وأقرانهم؛ إذ لم تؤكد نتائج المتابعة بعد ثلاثة أشهر تحسنا مستداما في المكون الفونولوجي والمنفذ المركزي للذاكرة العاملة، مع تسجيل أثر في اختبار كورسي البصري المكاني. وتشير هذه النتائج إلى أن التحسن المسجل مباشرة بعد التدريب، إن تحقق، لا يكفي للحكم على ثبات أثره، بل ينبغي التحقق من استمراره عبر قياسات لاحقة، مع


© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

مراعاة اختلاف النتائج بين مكونات الذاكرة العاملة. وفي سياق مختلف، بحثت دراسة Walda وزملائه (2024) مدى إسهام تدريب Cogmed في تعزيز نتائج علاج القراءة والإملاء لدى الأطفال ذوي عسر القراءة. و لم تظهر النتائج فائدة إضافية واضحة في القراءة، رغم تسجيل بعض المكاسب في الذاكرة العاملة القريبة من مجال التدريب. ولأن الدراستين تختلفان في أهدافهما وطبيعة النتائج المقاسة، فإن الاستناد إليهما يقتضي مراعاة هذا الاختلاف، وتجنب تعميم نتائجهما على مجمل البرامج الرقمية.

وتنسجم هذه المعطيات مع ما خلصت إليه مراجعة Shaban وزملائه (2024) بشأن تطبيقات تدريب الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم. فقد أشارت إلى تسجيل تحسن في الذاكرة العاملة في عدد من البرامج المحوسبة، مقابل تباين النتائج المتعلقة بانتقال أثر التدريب إلى القدرات الأكاديمية. ويستدعي هذا التباين النظر في خصائص البرنامج والعينة وأدوات القياس عند تفسير النتائج، مع التمييز بين اكتساب مهارات قريبة من المهام المتدرب عليها وتحسن الأداء في القراءة أو غيرها من المجالات الأكاديمية. ومن هذا المنطلق، يتطلب تقييم فاعلية التدريب الاهتمام باستمرار المكاسب المعرفية من جهة، ومدى انتقالها إلى مهارات أكاديمية تتجاوز المهام المدربة من جهة أخرى.

ويساعد التحليل البعدي الذي أجراه Melby-Lervåg وزملاؤه (2016) على وضع هذه النتائج ضمن إطار أوسع لفهم انتقال أثر التدريب. فقد أظهر أن المكاسب في المهام القريبة من التدريب لا تقترن بالضرورة بتحسن في القدرات الأبعد عنه، وأن الدليل على هذا الانتقال البعيد يظل ضعيفا عند المقارنة بمجموعات ضابطة نشطة. ومع ذلك، لا تقتصر عينات هذا التحليل على الأطفال ذوي عسر القراءة، ولذلك يستفاد منه في تفسير حدود الانتقال المعرفي، دون اعتباره تقديرا مباشرا لفاعلية التدريب لدى هذه الفئة. ومن ثم، يقتضي تقييم البرامج الرقمية الفصل بين الأدلة المستمدة من دراسات تناولت عسر القراءة مباشرة، والاستنتاجات التفسيرية المستندة إلى بحوث شملت فئات أخرى، مع ربط كل استنتاج بطبيعة العينة والمهام ومؤشرات النتائج التي استند إليها.


© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

## 8. التكامل مع التدخل القرائي: دلالات تربوية وبحثية

تحددالدراسات الخاصة بالتدخل القرائي أهدافا تعليمية مباشرة يمكن قياسها، من قبيل معرفة الحروف والأصوات والوعي وزملائه (2014) للتجارب العشوائية في صعوبات Galuschka الفونيمي والممارسة المنظمة لفك الترميز. وتبين مراجعة اختلاف (2012) Hulmeو Snowling القراءة أهمية التمييز بين فئات التدخل وعدم افتراض تكافؤها، بينما يوضح التدخل المناسب لصعوبات فك الترميز عن التدخل الموجه أساسا إلى الفهم اللغوي. وعلى هذا الأساس، ينبغي أن يحدد إدراج التدريب الرقمي بناء على الهدف الذي لا يغطيه التدخل القرائي القائم، لا بناء على جاذبية الوسيط التقني وحده.

ويكتسب البعد الرقمي أهمية تطبيقية إضافية عندما يقدم التدريب عن بعد أو في المترل، لكن المراجعات الحديثة للتأهيل عن بعد في عسر القراءة تؤكد أن التقنية ليست مكونا علاجيا مستقلا بذاته؛ إذ تتوقف القيمة التطبيقية على محتوى التدريب وملاءمته لخصائص الطفل، والمتابعة المتخصصة، وطبيعة المخرجات القرائية المقاسة (Casalini & Pecini, 2024). كما تشير التحليلات الأوسع للتدريب الرقمي القائم على الألعاب لدى الاضطرابات النمائية إلى أن محتوى التدريب وخصائص تصميمه يؤثران في النتائج، بما يعزز ضرورة الفصل بين أثر الوسيط الرقمي وأثر العملية المعرفية المستهدفة (Ren et al., 2023).

يمكن اختبار الإطار المقترح عبر دراسات تقيس مستوى الذاكرة العاملة والمهارات الفونولوجية والقراءة قبل التدخل وتقارن مجموعات ذات جرعات تدريبية متكافئة، وتستخدم ضوابط نشطة ومقاييس قرائية مستقلة ومتابعة زمنية. كما ينبغي الإبلاغ عن خصائص العينة، ووجود صعوبات مصاحبة، والالتزام الفعلي بالبرنامج، لأن هذه المتغيرات قد تفسر تفاوت الاستجابة. وتظل هذه المقترحات أجندة بحثية مشتقة من التحليل النظري، وليست نتائج مثبتة فيالدراسة الحالية.

## 9. خلاصة

يسهم هذا المقال في إعادة صياغة سؤال التدريب الرقمي للذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوي عسر القراءة من سؤال عام عن الفعالية إلى نموذج تفسيري يحدد شروط الانتقال المعرفي والقرائي. فوجود ارتباط بين الذاكرة العاملة والقراءة لا يثبت أن تدريب الأولى سيحسن الثانية، كما أن نجاح الطفل في المهام المدربة لا يثبت استدامة المكسب أو قيمته التعليمية. وتتحدد القيمة المحتملة للتدخل عند تقاطع خصائص الطفل، ومطابقة التدريب للحاجة المعرفية، وصلته بالمهارة القرائية المستهدفة، وما يضيفه إلى تعليم قرائي مباشر مناسب. وبذلك يقدم المقال إطارا مفاهيميا قابلا للاختبار، مع الحفاظ على الفصل بين الفرضيات النظرية والنتائج التجريبية المنشورة.


© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

المراجع والمصادر:


- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? Trends in Cognitive Sciences, 4(11), 417–423. https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01538-2
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), Psychology of learning and motivation (Vol. 8, pp. 47–89). Academic Press. https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1
- Galuschka, K., Ise, E., Krick, K., & Schulte-Körne, G. (2014). Effectiveness of treatment approaches for children and adolescents with reading disabilities: A meta-analysis of randomized controlled trials. PLOS ONE, 9(2), Article e89900. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0089900
- Maehler, C., Joerns, C., & Schuchardt, K. (2019). Training working memory of children with and without dyslexia. Children, 6(3), Article 47. https://doi.org/10.3390/children6030047
- Melby-Lervåg, M., Redick, T. S., & Hulme, C. (2016). Working memory training does not improve performance on measures of intelligence or other measures of "far transfer": Evidence from a meta-analytic review. Perspectives on Psychological Science, 11(4), 512–534. https://doi.org/10.1177/1745691616635612
- Peterson, R. L., & Pennington, B. F. (2015). Developmental dyslexia. Annual Review of Clinical Psychology, 11, 283–307. https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032814-112842
- Snowling, M. J., & Hulme, C. (2012). Interventions for children's language and literacy difficulties. International Journal of Language & Communication Disorders, 47(1), 27–34. https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00081.x
- Walda, S. A. E., van Weerdenburg, M., & Bosman, A. M. T. (2024). Working memory training in students with dyslexia: Additional effects to reading and spelling remediation not likely. Research in Developmental Disabilities, 155, Article 104865. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2024.104865



© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

- Shaban, A., Chang, V., Amodu, O. D., Attia, M. R., & Abdelhamid, G. S. M. (2024). A systematic review of working memory applications for children with learning difficulties: Transfer outcomes and design principles. Education Sciences, 14(11), Article 1260. https://doi.org/10.3390/educsci14111260
- Casalini, C., & Pecini, C. (2024). Telerehabilitation of developmental dyslexia: Critical considerations on intervention methods and their effectiveness. Brain Sciences, 14(8), Article 793. https://doi.org/10.3390/brainsci14080793
- Ren, X., Wu, Q., Cui, N., Zhao, J., & Bi, H.-Y. (2023). Effectiveness of digital game-based trainings in children with neurodevelopmental disorders: A meta-analysis. Research in Developmental Disabilities, 133, Article 104418. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2022.104418



© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/