

'athr assawr atta'leemya almawlda baalzhaa' alaastnaa'ee 'alaa
tanmya alfahm alqaraa'ee fee daw' nadhrya attarmeez almazdouj
أثر الصور التعليمية المولدة بالذكاء الاصطناعي على تنمية الفهم القرائي في ضوء نظرية الترميز المزدوج
**The Role of AI-Generated Educational Images in Enhancing Reading
Comprehension: Insights from Dual Coding Theory**

عقيلة عيسو¹، محمود فوزي معمر² AISSOU Akila, MAMMERI Mahmoud Faouzi

¹ جامعة البليدة 2 (الجزائر)، a.aissou@univ-blida2.dz

² المدرسة العليا للتجارة (الجزائر)، mf.mammeri@esc-alger.dz

تاريخ النشر: 2026/6/12

تاريخ القبول: 2026/5/30

تاريخ الاستلام: 2026/3/10

Abstract: The educational field is experiencing rapid transformations due to the increasing spread of generative artificial intelligence technologies, which offer new possibilities for improving the design of educational content and teaching methods. However, school textbooks in Algeria still largely rely on traditional approaches that limit their pedagogical effectiveness in supporting students' learning.

This study aims to analyze the role of AI-generated educational images in supporting reading comprehension in school textbooks. The study adopts an analytical approach through the examination of educational literature and cognitive theories related to reading comprehension and multimedia learning, which consider reading comprehension a complex cognitive process involving decoding, constructing meaning, organizing ideas, and making inferences.

The analysis results indicate that educational images contribute to clarifying abstract concepts, activating prior knowledge, and reducing cognitive load. The study concludes that integrating AI-generated images can improve reading comprehension, provided that pedagogical standards are considered in their design and integration within school textbooks.

Keywords: Reading comprehension; Educational images; Generative artificial intelligence; Textbook.

ملخص: يشهد المجال التربوي تحولات متسارعة نتيجة الانتشار المتزايد لتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي، التي تتيح إمكانيات جديدة لتطوير تصميم المحتوى التعليمي وأساليب التدريس. ومع ذلك، ما يزال الكتاب المدرسي في الجزائر يعتمد بدرجة كبيرة على مقاربات تقليدية تحد من فعاليته البيداغوجية في دعم تعلم التلاميذ. تهدف هذه الدراسة إلى تحليل دور الصور التعليمية المولدة بالذكاء الاصطناعي في دعم الفهم القرائي داخل الكتب المدرسية. اعتمدنا على المنهج التحليلي من خلال تحليل الأدبيات التربوية والنظريات المعرفية المرتبطة بالفهم القرائي والتعلم متعدد الوسائط، والتي تعتبر أن الفهم القرائي عملية معرفية مركبة تشمل فك الرموز وبناء المعنى وتنظيم الأفكار والاستنتاج.

أوضحت نتائج التحليل أن الصور التعليمية تساهم في توضيح المفاهيم المجردة وتنشيط المعرفة السابقة وتقليل العبء المعرفي. وتخلص الدراسة إلى أن توظيف الصور المولدة بالذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في تحسين الفهم القرائي إذا روعي المعايير البيداغوجية في تصميمها وإدماجها في الكتب المدرسية.

I. مقدمة

شهدت السنوات الأخيرة تطورات ملحوظة في مجال التعليم، خاصة مع التقدم السريع في تقنيات الذكاء الاصطناعي والعلوم المعرفية، والتي أسهمت في إعادة تشكيل طرق تقديم المحتوى التعليمي. ومع ذلك، لا يزال الكتاب المدرسي المصدر الرئيس للمعرفة داخل البيئة التعليمية. وقد شهدت الكتب الحديثة تطورا لافتا في دمج الوسائل البصرية، حيث باتت الصور التعليمية تشكل عنصرا أساسيا لدعم الفهم والتعلم، إذ لا تقتصر وظيفتها على التزيين أو التوضيح السطحي للمحتوى، بل تمتد لتصبح وسائط معرفية تساعد على بناء المعنى وتنشيط العمليات الذهنية للمتعلم. غير أن الكتب المدرسية لا تزال تواجه تحديات كبيرة في مواكبة احتياجات المتعلم الحديث، خاصة في شرح المفاهيم المجردة والمعقدة.

ويعد الفهم القرائي من الركائز الأساسية التي يقوم عليها التعلم الفعال، إذ لم يعد مجرد القدرة على فك رموز النصوص المكتوبة، بل يشمل القدرة على تحليل المعاني وربطها بالمعلومات السابقة وتطبيق مهارات التفكير النقدي والاستنتاجي.

ولقد عززت نظرية الترميز المزدوج لـ ألان بايفيو (1973) Paivio أهمية الصورة، حيث تفترض أن الدمج المنسق بين التمثيلات اللفظية والبصرية يسهم في تحسين استيعاب المعلومات وتذكرها.

في هذا السياق، تبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي كأدوات واعدة لتوليد صور تعليمية مناسبة تتوافق دلاليا ومعرفيا مع النصوص التعليمية، مما يعزز من فاعلية الكتب المدرسية في دعم الفهم القرائي لدى المتعلمين، خصوصا في المراحل الابتدائية. ونحن من خلال هذه الدراسة نهدف إلى استكشاف مدى قدرة توليد الصور التعليمية بالذكاء الاصطناعي، عند تطبيقها وفق مبادئ نظرية الترميز المزدوج، على تحسين الفهم القرائي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

تُطرح في هذه الدراسة مجموعة من التساؤلات حول مفاهيم الصور التعليمية، وتأثيرها، وجودة توليدها باستخدام الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى التحديات التربوية والتقنية المصاحبة لهذا التوجه. ويهدف البحث إلى وضع إطار نظري متكامل يعزز

من استخدام الذكاء الاصطناعي في تصميم صور تعليمية فعالة، تساهم في تحسين مستويات الفهم القرائي ضمن الكتب المدرسية.

1- الإشكالية

يشهد القرن الحادي والعشرون تحولات جذرية في المنظومات التعليمية نتيجة التقدم السريع في العلوم المعرفية والتكنولوجية، حيث بات الفهم القرائي أحد الركائز الأساسية للتعليم الفعّال. ولم يعد المطلوب من المتعلم مجرد فك رموز النصوص المكتوبة، بل أصبحت عملية الفهم تتطلب تحليلاً عميقاً للمعاني، وربطاً بين المعرفة السابقة والمحتوى الجديد، واستخداماً للقدرات الاستنتاجية والنقدية.

في هذا السياق، لا تزال الكتب المدرسية تشكل المصدر الأساسي للمعرفة داخل الفصول الدراسية، لكنها تواجه صعوبات متزايدة في مواكبة تحولات أنماط التعلم، خاصة عندما يتعلق الأمر بشرح المفاهيم المجردة أو المعقدة. لقد أظهر الكتاب المدرسي في الآونة الأخيرة تطوراً ملحوظاً في توظيف الصورة البصرية والمرئية، وحقّق نجاحاً كبيراً في استثمارها تربوياً وديداكتيكياً. هذا التطور يعكس إدراكاً متزايداً لأهمية الصورة كعنصر تعليمي حيوي، خاصة وأن المتعلم بصفة عامة والطفل بصفة خاصة ينجذب كثيراً إلى الصور المثيرة ويتعلم من خلالها بشكل أفضل، وذلك حسب التصور النفسي والمعرفي لـ "جان بياجيه" الذي يؤكد أن الطفل يتعلم باللمس أو الملموس والمشخص. تبرز الصور التعليمية كعنصر دعم بصري فاعل، قادر على تسهيل بناء المعنى وتعزيز الفهم، خاصة إذا صُممت ودمجت بشكل وظيفي ومنسجم مع النصوص. وتدعم هذه الفكرة نظرية الترميز المزدوج (Paivio 1990) التي تفترض أن المعلومات تُعالج وتُخزّن في نظامين معرفيين متوازيين، أحدهما لفظي يعالج النصوص، والآخر بصري-تصويري يعالج الصور والرموز. فالدمج المنسق بين النص والصورة يُفَعِّل نظامين معرفيين، مما يُعزّز الفهم العميق ويُحسّن التذكر، كما أكد ذلك (Clark & Paivio 1991) ومفكرون آخرون أمثال "ليكرت"، و"كوفكا"، و"كوهلر" الذين يتفقون على أن العقل يبني المعرفة بالاعتماد على الحواس. ولقد جاء عن (Fransecky & Debes 1972 : 12) أنّ "التربية البصرية تمنح المتعلمين فرصاً لبناء المعنى من الصور بشكل نشط، بدلاً من

تلقي المعلومات بشكل سلبي، فالصور والرموز البصرية ليست مجرد عناصر زخرفية للمحتوى، بل تعمل كأدوات للاستقصاء وحل المشكلات والتفكير الإبداعي."

ولقد أثبتت دراسات كلاسيكية وحديثة، مثل دراسة (Levie & Lentz (2002) و (Carney & Levin (2002، تفوق الرسوم التوضيحية على الصور الفوتوغرافية في التعلم وتذكر التفاصيل، بالإضافة إلى دراسات البلوي ومهيدات (2021)، وحنى (2015)، التي أجمعت على تفوق التدريس بالصور والرسوم التوضيحية على الطرق التقليدية. هذه النتائج تؤكد أن الصور المرتبطة ارتباطاً دالياً مباشراً بالنص ترفع من معدلات الاستيعاب، وتسهم في تشكيل تمثيلات ذهنية دقيقة للمحتوى المقروء.

في المقابل تُشير دراسة العايب (2021) إلى أن الصور الواردة في كتب اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية - رغم وجودها - تعاني غالباً من غياب التوظيف الدلالي والوظيفي الفعّال، مما يقلل من أثرها في دعم الفهم القرائي. وقد حذر (Seufert (2018 من أن عدم اتساق الصورة مع النص قد يؤدي إلى زيادة العبء المعرفي وتشتيت المتعلم بدلاً من دعمه.

في ظل هذا التحدي، يظهر الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) كأداة واعدة يمكن أن تتدارك هذه الفجوة بفضل قدرتها على توليد صور تعليمية مناسبة انطلاقاً من وصف نصي دقيق؛ وتتيح هذه التقنية إنتاج تمثيلات بصرية مرنة وموجهة، تعكس بدقة محتوى النصوص. إنّ دمج الذكاء الاصطناعي بهذه النظرية يفتح آفاقاً جديدة أمام تصميم محتوى تعليمي قائم على معايير معرفية دقيقة، خاصة في الكتب المدرسية.

وهو ما يطرح أمامنا التساؤلات الآتية:

- إلى أي مدى يمكن لتوليد الصور التعليمية عبر الذكاء الاصطناعي أن يُسهم في تحسين الفهم القرائي داخل الكتب المدرسية؟
- ما هي المفاهيم النظرية والمعرفية التي تدعم دور الصور التعليمية في تعزيز الفهم القرائي؟
- كيف تؤثر جودة واتساق الصور التعليمية مع النصوص على مستوى الفهم القرائي لدى المتعلمين في الكتب المدرسية؟

- ما هي الإمكانيات التي توفرها تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في إنتاج صور تعليمية مناسبة تدعم فهم المكتوب في الكتب المدرسية؟

2- الفرضيات

- يتحسن الفهم القرائي عندما تُدمج الصور التعليمية بصورة وظيفية ومنسجمة دلاليا مع النصوص.
- الصور التعليمية المولدة عبر الذكاء الاصطناعي قادرة على تجسيد المفاهيم المجردة وتسهيل بناء التمثيلات الذهنية.
- الاستخدام غير المدروس أو غير المتناسق للصور في الكتب المدرسية يمكن أن يؤدي إلى زيادة العبء المعرفي وتشتيت انتباه المتعلم.
- يتيح الذكاء الاصطناعي التوليدي إمكانيات جديدة لتخصيص الصور التعليمية وجعلها أكثر ارتباطا بسياق النص.

3- أهمية البحث: تكمن أهمية هذا البحث فيما يلي:

- يساهم في توسيع الفهم النظري للعلاقة بين الصورة والنص في تعزيز الفهم القرائي، بالاستناد إلى نظريات معرفية مثل الترميز المزدوج، والمعالجة المتوازية. ويُبرز مكانة الذكاء الاصطناعي التوليدي كأداة تربوية حديثة تُعيد تشكيل التصورات حول تصميم المحتوى التعليمي.
- يقدم إطارا مرجعيا لتحسين تصميم الصور في الكتب المدرسية بما يتوافق مع القدرات الإدراكية والمعرفية للمتعلمين. ويساعد المعلمين والمصممين التربويين على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتوليد صور تدعم المحتوى المقروء وتعزز الفهم. كما يكشف عن نقاط القوة والضعف في الصور الحالية داخل الكتب المدرسية، ويقترح بديلا مبتكرا.

4- أهداف البحث: تتمثل أهداف البحث في استكشاف وتحليل دور الصور

- التعليمية المولدة بواسطة الذكاء الاصطناعي في دعم الفهم القرائي ضمن الكتب المدرسية، وتتفرع عن هذا الهدف العام الأهداف الآتية:

- تحليل دور الصور التعليمية في تعزيز الفهم القرائي لدى المتعلمين في ضوء النظريات المعرفية الحديثة.

-رصد المشكلات المرتبطة بضعف التوظيف البصري في الكتب المدرسية وتأثيره على القراءة المفهومية.

-استكشاف الإمكانيات التقنية والبيداغوجية التي يوفرها الذكاء الاصطناعي التوليدي في تصميم صور تعليمية مناسبة.

-تقديم تصور نظري يربط بين الذكاء الاصطناعي وتحسين أدوات دعم الفهم في المقررات المدرسية.

5- تحديد المفاهيم

5-1- الفهم القرائي: يرى (Snow (2002: xiii أن الفهم القرائي "يشير إلى القدرة

على استخلاص المعنى من النصوص، وتحليلها، وتفسيرها، والربط بينها وبين المعرفة السابقة، بما يتجاوز الفهم الحرفي ليشمل الاستنتاج والتقييم والنقد. يمثل هذا المفهوم الهدف الأسمى لعملية القراءة، وهو عملية معرفية معقدة تتطلب تكاملاً بين مهارات فك الرموز اللغوية، والقدرة على التفسير والتحليل."

5-2- الصورة التعليمية: "الصورة التعليمية هي تمثيل بصري يستخدم داخل السياق

التعليمي لتوضيح المفاهيم أو دعمها. وتشمل الرسوم التوضيحية، والمخططات، والصور الفوتوغرافية أو الرقمية، وتُعد وسيلة لتعزيز الفهم وتخفيف العبء المعرفي، خاصة لدى المتعلمين ذوي أنماط التعلم البصري." (Levie & Lentz, 1982 : 195-197)

5-3- الذكاء الاصطناعي التوليدي: "هو فرع من الذكاء الاصطناعي يُعنى

بإنشاء محتوى جديد (نصوص، صور، أصوات، إلخ) بناءً على بيانات التدريب ومدخلات المستخدم. يتيح هذا النوع من الذكاء إمكانيات توليد صور تعليمية مخصصة تدعم الفهم القرائي من خلال المحاكاة الدقيقة للنصوص." (Bommasani et al., 2021, p. 8; Cooper & Tang, 2024, p. 557)

5-4- الكتاب المدرسي: "الكتاب المدرسي هو وثيقة رسمية منظمة تُستخدم في

التعليم المدرسي لنقل المحتوى المعرفي والمهاري المقرر، ويُعد أداة مركزية في إدارة العملية التعليمية، ويستلزم تكاملاً دلالياً بين النص والصورة لتعزيز الفهم." (Unesco, 2017 : 13) كما عرفه سهيل (2006) بأنه: "أهم مصدر تعليمي يمثل أكبر قدر من المنهاج التربوي المقرر، ويوفر أعلى مستوى من الخبرات التعليمية، وهو أداة مهمة من أدوات

التعليم والتعلم يعتمد عليها المعلم في تنظيم تعليمه، والمتعلم في قراءته وأنشطته لإحداث التغيرات المرغوبة في أنماط سلوكه." (مذكور في: فلكاوي، 2015: 13)

5-5- العبء المعرفي: وفقاً ل Sweller (1988)، يشير العبء المعرفي إلى "مقدار الجهد الذهني المطلوب لمعالجة المعلومات في الذاكرة العاملة." وهو "يتفرع إلى ثلاثة أنواع: العبء الجوهري (مرتبط بطبيعة المحتوى)، والعبء الخارجي (ناتج عن عرض غير فعال للمادة)، وعبء التعلم (مرتبط ببناء المخططات الذهنية). والتخفيف من العبء الخارجي شرط أساسي لرفع الفهم القرائي." (Sweller, 1988, pp. 258–260; Sweller et al., 2011, pp. 57–61)

6- الدراسات السابقة

6-1- دراسات حول الصورة والفهم القرائي

تناولت العديد من الدراسات العلاقة بين الصور التعليمية والفهم القرائي لدى المتعلمين. في هذا السياق، أظهرت دراسة حكيم (2023) فاعلية استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على الصور والرسوم التوضيحية في تنمية مفاهيم ورموز ومهارات الثقافة البصرية، وتحقيق بعض معايير كفاءتها. وأوصت الدراسة بدمج الوسائط البصرية مثل الصور والرسوم التوضيحية والخرائط الذهنية، والانفوجرافيك في العملية التعليمية. بينما كشفت دراسة الوطبان (2019) عن تدني مقروئية الصور في كتاب "لغتي الجميلة" للصف الرابع، حيث بلغت نسبة المقروئية 63.5% فقط، أي دون المستوى المقبول، مما دفع إلى التوصية بتشكيل فرق متعددة التخصصات لتصميم الصور التعليمية. كما أجرت بوحلمة (2021) دراسة وصفية تقييمية لتحليل مهارات الفهم القرائي لدى تلاميذ التعليم الابتدائي في ظل المقاربة النصية، وخلصت إلى أن نسبة التلاميذ الذين يمتلكون مهارات الفهم القرائي لم تتجاوز 35%، مشيرة إلى أن غياب التوظيف الوظيفي للصور في النصوص التعليمية ساهم في هذا التدني. أما الزبيدي (2011)، فقد قام بتقييم الصور التعليمية في كتب العلوم الابتدائية، مبيناً أن معظم الصور تقتصر على الانسجام المعرفي والألوان الطبيعية، ما أدى إلى ضعف تأثيرها في تعزيز الفهم.

6-2- دراسات حول تفاعل الصورة مع النص

أسهمت عدة دراسات في بناء الأساس النظري لتكامل الصورة مع النص عبر نظريات معرفية راسخة، أهمها نظرية الترميز المزدوج. فقد بينت دراسة بايغيو وسابو

(Paivio & Csapo, 1973) أن الكلمات المصحوبة بصور يتم تذكرها بشكل أفضل، ما شكل حجر الأساس لنظرية الترميز المزدوج. كما أوضحت دراسة شيلدرز وهوستن (Childers & Houston, 1984) تفوق الصور على الكلمات في تعزيز الذاكرة، حتى في السياقات غير التعليمية. ومن جهة أخرى، أكدت دراسة ماير وأندرسون (Mayer & Anderson, 1991) أن الدمج بين الرسوم المتحركة والشرح النصي يؤدي إلى تحسين في الفهم مقارنة بالنصوص المجردة، مما مهّد لنظرية التعلم متعدد الوسائط.

كما دعمت الدراسات النظرية أساس العلاقة بين الصورة والنص، أبرزها دراسة شاندلر وسويلر (Chandler & Sweller, 1992) التي أثبتت أن تقديم النص والصورة في تنسيق مدمج يقلل من الحمل المعرفي الزائد مقارنة بالتنسيق المنفصل، مشددة على أهمية التكامل الإدراكي في التصميم. وتُظهر دراسة انديندا وآخرون (Ndinda et al., 2017) ضعف استئثار الصور التوضيحية في المدارس الثانوية الكينية، مشيرة إلى غياب التوظيف المخطط للصور رغم فائدتها المتوقعة وفق النظريات المعرفية. أما دراسة محمد (2021) فقد أظهرت أن دمج الصور المتحركة مع تعريفات الكلمات وفقاً لنظرية الترميز المزدوج يعزز تعلم المفردات لدى طلاب اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية. وبيّنت النتائج تحسناً ملحوظاً في الفهم والاستيعاب بعد تطبيق هذه الاستراتيجية البصرية-اللفظية.

كما أثبت رزالي وآخرون (Razalli et al., 2018) أنّ الدمج بين النص والصورة له أثر إيجابي كبير على تحسين الفهم القرائي لدى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية، وهو ما يدعم دور الوسائط المتعددة في تسهيل الإدراك. وقارنت دراسة وان (Wan, 2018) بين تأثير الصور المتحركة والثابتة على تعلم المفردات لدى تلاميذ الابتدائي، لتخلص إلى أن الصور المتحركة أكثر فاعلية في تحسين التفاعل والاستيعاب. وفي المقابل، حذرت دراسة غونزاليس وآخرين (González et al., 2019) من استخدام الصور الزخرفية التي قد تشتت الانتباه وتؤثر سلباً على الفهم، مؤكدة ضرورة توظيف الصور الوظيفية المرتبطة دلاليًا بالنص.

أما دراسة جيقر وويلي (Jaeger & Wiley, 2014) فقد توصلت إلى أن الصور غير المرتبطة مباشرة بالنص تُضعف من دقة التقييم الذاتي للفهم، مما يبرز خطر ما يُعرف بـ "التفاصيل المغرية" على الإدراك.

6-3- دراسات حول الذكاء الاصطناعي التوليدي والفهم القرائي

أظهرت الدراسات المعاصرة إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في دعم الفهم القرائي عبر تصميم صور تعليمية مناسبة. ففي دراسة شين وآخرين (Chen et al., 2024)، تم تطوير نظام RetAssist لتوليد صور داعمة لإعادة سرد القصص، وأظهرت النتائج تحسن الطلاقة اللفظية لدى الطلاب، وتقليل الحمل المعرفي. بينما طرحت دراسة كوبر وطانغ (Cooper & Tang, 2024) نقداً مهماً للصور التوليدية من حيث التحيز الثقافي في تمثيل البيئة التعليمية، وأوصت بتقييم نقدي لمخرجات الذكاء الاصطناعي في السياق التربوي.

وبدورها دراسة يان وآخرين (Yan et al., 2024) التي تبحث في دور الذكاء الاصطناعي التوليدي، وخاصة الوكلاء الحواريين، في تحسين فهم الطلاب لتحليلات التعلم البصري (VLA). على عينة من 117 طالباً، وتمت المقارنة بين الدعم التقليدي، والوكلاء السلبيين (يستجيبون فقط)، والوكلاء الاستباقيين (يطرحون أسئلة داعمة). بينت النتائج أن الوكلاء الاستباقيين حققوا تحسناً ملحوظاً ومستداماً في فهم الطلاب يفوق كلاً من الدعم التقليدي والوكلاء السلبيين، مما يؤكد فعالية دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي مع تقنيات الدعم في تعزيز الفهم والتعلم. كما طورت دراسة موريتا وآخرين (Morita et al., 2025) بيئة تعليمية مدعومة بنماذج توليد الصور واللغة مثل دالسي DALL·E وشات جي بي تي ChatGPT، لتحسين تجربة القراءة الرقمية، حيث تفوقت مجموعة الصور التوليدية على المجموعة التقليدية في الفهم والاستيعاب.

التعقيب على الدراسات السابقة

تُظهر الدراسات السابقة، سواء الكلاسيكية منها أو الحديثة، اتفاقاً واضحاً حول الدور الحاسم الذي تلعبه الصورة في دعم عمليات الفهم، لا سيما في سياقات التعليم المبكر أو عند المتعلمين من ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة. فقد أوضحت أبحاث (Chandler & Sweller, 1992; Mayer & Anderson, 1991; Paivio & Csapo, 1973) أن الدمج المنظم بين النص والصورة - وفقاً لنظرية الترميز المزدوج والحمل

المعرفي - يؤدي إلى تحسين الفهم، وتقليل الجهد الذهني، وتسهيل استرجاع المعلومات. وهذا يتوافق مع ما تسعى إليه الدراسة الحالية من خلال توليد صور تعليمية مدعومة بالذكاء الاصطناعي تتسم بالتكامل الإدراكي والمعرفي مع النصوص المقروءة. من ناحية أخرى، كشفت الدراسات العربية مثل دراسة بوحلمة والزبيدي والوطبان عن قصور في توظيف الصور داخل الكتب المدرسية، سواء من حيث انسجامها المعرفي مع النصوص أو ملاءمتها لمستوى المتعلم، مما يفتح المجال لاستخدام الذكاء الاصطناعي كحل مبتكر لسد هذه الفجوة عبر تصميم صور مرئية مخصصة تتلاءم مع الفئة المستهدفة.

أما الدراسات الحديثة مثل دراسة محمد (2021) و (Chen et al, 2021) فقد أظهرت أن الصور والصور التوليدية المرافقة للنص تعزز الفهم القرائي لدى المتعلمين، وتقلل من الحمل المعرفي، وتزيد من التفاعل لدى المتعلم، وهو ما يعزز أهمية فكرة البحث الحالي الذي يقترح دمج الذكاء الاصطناعي في تصميم مواد بصرية تعليمية تعالج ضعف التمثيل الذهني وتدعم القراءة الإدراكية.

كما تؤكد دراسات (González et al., 2019) و (Jaeger & Wiley, 2014) و (Ndinda et al., 2017) أن الاستخدام العشوائي أو الزخرفي للصور قد يكون مضللاً، مما يدعم طرح هذا المقال في التأكيد على ضرورة إنتاج صور مدروسة وظيفياً وليس زخرفياً، بحيث تكون مولدة آلياً ولكن موجّهة إدراكياً لتعزيز الفهم القرائي.

وعليه، يتضح من مجمل الدراسات السابقة أن توليد الصور التعليمية باستخدام الذكاء الاصطناعي لا يمثل مجرد تطور تقني، بل استجابة مباشرة لحاجات تعليمية فعلية وثغرات قائمة في محتوى التعليم التقليدي، خاصة ما يتعلق بضعف الفهم القرائي لدى فئة من المتعلمين، مثل من يعانون من محدودية في التمثيل الذهني أو ضعف في معالجة المعلومات النصية المجردة.

II/ الطريقة والأدوات

1- منهجية البحث

اعتمد هذا البحث على منهجية تجمع بين الطابع النظري والتطبيقي. فمن الناحية النظرية، تم توظيف المنهج التحليلي من خلال مراجعة الأدبيات التربوية والنظريات

المعرفية المرتبطة بالفهم القرائي والصورة التعليمية، مثل نظرية الترميز المزدوج ونظرية الحمل المعرفي. أما من الناحية التطبيقية، فقد تم اختيار بعض الصور التعليمية من الكتب المدرسية في المرحلة الابتدائية، وتوليد صور تعليمية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي. وقد خضعت هذه الصور لتحليل محتوى يهدف إلى تقييم مدى انسجامها الدلالي والوظيفي مع النصوص، وفق معايير بيداغوجية تراعي وضوح الصورة وارتباطها بالمحتوى، وقدرتها على تقليل العبء المعرفي وتعزيز الفهم القرائي.

2- دراسة حالة: تمثيل مهنة النجار في كتاب القراءة للسنة الأولى ابتدائي

إن تصميم الرسوم الموجهة للكتب المدرسية، لاسيما تلك المخصصة للسنة الأولى ابتدائي، يشكّل ركيزة أساسية في العملية التعليمية، إذ لا تقتصر الصورة هنا على دورها التزييني، بل تصبح وسيلة تربوية فاعلة تمكن الطفل من الملاحظة والتحليل وبناء المعنى. وفي هذه المرحلة العمرية، حيث لم يتقن التلميذ بعد مهارتي القراءة والكتابة، تؤدي الصورة دوراً رئيسياً في ربط المفهوم بالمشهد، وتحفّز قدراته الإدراكية على وصف ما يراه وفهمه.

	كدراسة حالة لموضوعنا، اعتمدنا على صورة (الصورة المقابلة) مأخوذة من كتاب القراءة للسنة الأولى ابتدائي صفحة 11 (الجيل الثاني). الهدف الأساسي من دراسة هذه الصورة هو البحث في جدوى استعمالها لتعزيز الفهم القرائي عند تلميذ السنة الأولى ابتدائي.
--	---

- **الوضعية الهدف:** تُظهر الصورة نجارا واقفا على سلم خشبي ممسكا بمطرقة وهو يطرق مسمارا.

- **الغاية التربوية من التمرين:** كان الهدف من تقديم الصورة للتلميذ هو أن يقوم بعمليات الملاحظة ثم الوصف ثم استنتاج مهنة الشخص الموجود في الصورة.

- **التحليل الأولي للصورة:** أظهر التحليل الأولي هوة بين القصد التربوي والصورة المعروضة.

- الإشكالية المركزية: هل تسهّل الصورة فعلاً على الطفل استنتاج أن الشخص

المرسوم هو نجار؟

- منهجية دراسة الحالة: اتبعت الدراسة منهجاً مركّباً يجمع بين تحليل كفي

للصورة وبين إعادة صياغة بصرية تدريجية للوصول إلى تمثيل أوضح للمهنة المستهدفة. وتلخصت خطوات المنهجية فيما يلي:

- ملاحظة الصورة الأصلية: تُظهر الصورة رجلاً واقفاً على سلم خشبي ممسكاً

بمطرقة وهو يطرق مسماراً. طُلب من الطفل أن يصف المشهد ويستنتج أن الرجل نجار.

- تحليل السياق الاجتماعي - الثقافي: ظهر عنصر سياقي بالغ الأهمية: ففي

الجزائر لا تشيّد البيوت من الخشب بل من الإسمنت والآجر. السلاّم بدورها تبنى

بالخرسانة وتغطى بالرخام أو البلاط. وبهذا تصبح رابطة "النجار - السلم" غامضة

لدى الطفل، الذي قد يظن أن الرجل عامل بناء لا نجار.

- إعادة صياغة الإشكالية: طرحت تساؤلات جديدة: ما هي الصورة التي تتيح

للطفل، دون لجوء المعلم إلى شرح إضافي، ربط الصورة مباشرة بمهنة النجارة ووصف

الشخص على الصورة بالنجار؟

- اقتراح مشاهد بديلة: تم التفكير في بدائل أيقونية أكثر وضوحاً:

. مشهد عام: نجار يقف أمام منضدة عمله محاطاً بأدوات النجارة التقليدية (منشار،

مطرقة، مبرد).

. مشهد سياقي: نجار يصنع شيئاً مألوفاً للطفل، مثل كرسي خشبي، بحيث يتضح

فوراً نشاطه المهني.

- إعداد أوامر توليد الصور

لتحقيق هذه التصورات بصرياً، وُضعت أوامر وصفية دقيقة ومتعددة اللغات

(بالفرنسية، الإنجليزية والعربية) متوافقة مع متطلبات "Chatgpt". أعيدت صياغة هذه

الأوامر مراراً لتكون قصيرة ودقيقة، حتى لا تتجاوز قيود النصوص المسموح بها، مع

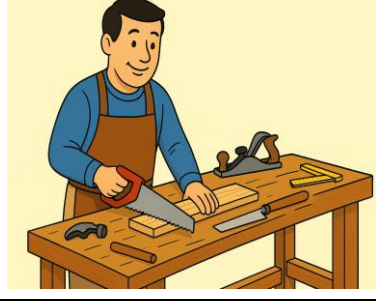
الحفاظ على جميع العناصر الجوهرية (الملابس، الأدوات، وضعية الرجل).

- النتائج: قاد هذا المسار التحليلي إلى جملة من النتائج الجوهرية:

– الملاحظة الأولى: الصورة الأولى (الرجل على السلم) كانت غير ملائمة لأنها

تولد التباساً ثقافياً لدى الطفل؛ فالنجارة ليست مرتبطة في مخيلته بالسلام الإسمنتية.

الصور البديلة

النجار يصنع كرسيًا – صورة تظهر رجلاً يصنع كرسيًا خشبياً على منضدة العمل، ما يُرسخ فكرة ”المهنة – الأداة – المنتج“ في ذهن الطفل. 	النجار أمام منضدته – صورة واضحة تُظهر رجلاً يقف أمام طاولة خشبية، يعمل على لوح خشب مستخدماً المنشار. 
---	---

تحسين النصوص الوصفية

تم اختصار النصوص وصياغتها في شكل أوامر مختزلة لكنها دقيقة، وترجمت إلى ثلاث لغات. هذا ما سمح بإنتاج صور متسقة، بأسلوب واضح وطفولي يناسب كتب السنة الأولى.

Illustration simple et colorée pour un manuel de première année. Un menuisier souriant se tient devant un établi en bois. Il porte un pantalon beige, une chemise bleue et un tablier marron. Sur l'établi : une chaise en bois inachevée, un marteau, une scie, un rabot, un mètre pliant. Il martèle la chaise avec le marteau. Style clair et adapté aux enfants.	Simple, colorful illustration for a first-grade schoolbook. A smiling carpenter stands at a wooden workbench. He wears beige pants, a blue shirt, and a brown apron. On the workbench: a half-built wooden chair, hammer, saw, hand plane, ruler. He is hammering the chair. Clear, child-friendly style.	رسم بسيط وملون لكتاب مدرسي للسنة الأولى. نجار مبتسم يقف أمام منضدة عمل خشبية. يرتدي سروالاً بيج وقميصاً أزرقاً ومريلة بنية. على المنضدة: كرسي خشبي غير مكتمل، مطرقة، منشار، ميّرد خشب، مسطرة قابلة للطي. هو يثبت الكرسي بالمطرقة. الأسلوب واضح وبسيط للأطفال.
---	--	--

النتيجة العملية: الصور المولدة تستجيب تمامًا للمعايير المطلوبة: رسوم ملونة، وبسيطة، وملائمة ثقافيًا، وقابلة للإدماج مباشرة في الكتاب المدرسي.

3- المناقشة

يشير الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) إلى نوع من تقنيات الذكاء الاصطناعي القادرة على إنتاج محتوى جديد - نصي، بصري، صوتي، أو غيره - انطلاقًا من مدخلات أو أوصاف يقدمها المستخدم، ويعد هذا النوع من الذكاء الاصطناعي طفرة في مجال التقنيات التربوية، نظرًا لإمكاناته غير المسبوقة في تخصيص المحتوى التعليمي وتكييفه حسب احتياجات المتعلمين. كما يوفر أدوات تسمح بإنتاج صور تعليمية مناسبة، ومحاكاة مواقف تعلم افتراضية، وتوليد نصوص تعليمية داعمة. كما يمكن استخدام نماذج تحويل نص إلى صورة، لإنتاج رسوم تعليمية تتوافق دلاليًا مع النصوص المقررة، مما يعزز الترابط البصري-اللفظي ويساعد على بناء الفهم العميق، خاصة في المفاهيم المجردة أو لدى المتعلمين ذوي الصعوبات.

ونحن من خلال هذه التجربة قمنا بتوليد صور من خلال تزويد الذكاء الاصطناعي ChatJPT بتعليمة أخذناها من الكتاب المدرسي للغة العربية للسنة الأولى ابتدائي (الجيل الثاني)

كشفت هذه الدراسة بوضوح أن الصورة التربوية ليست مجرد عنصر تجميلي في الكتاب المدرسي، بل هي أداة مفاهيمية وثقافية في صميم العملية التعليمية. في الحالة المدروسة، عجزت الصورة الأولى عن تحقيق الهدف التعليمي لأنها حملت إيحاءات لا تتناسب مع بيئة الطفل، ما جعل عملية الاستدلال البصري على مهنة النجار متعثرة. وبما أن الطفل في هذه المرحلة يعتمد على الصورة قبل النص لفهم العالم، فقد أصبح من الضروري توضيح المشهد البصري حتى يكتمل الارتباط الذهني بين الصورة والمهنة.

إن المعالجة التي طورناها تقدّم نموذجًا عمليًا لحل هذه الإشكالية، حيث قمنا

بما يلي:

- إدماج السياق الثقافي في التمثيل البصري؛
- ابتكار مشاهد بديلة أكثر صلة بالمهنة؛

- تحويل التَصَوُّر إلى أوامر رقمية موجَّهة لمولِّدات الصور عن طريق استخدام الذكاء الاصطناعي، وهو ما أتاح إنتاج رسومات دقيقة تلبي الأهداف التعليمية. إن هذا النهج يُظهر أن التعاون بين التحليل التربوي والتصميم البصري والتقنيات الحديثة يمكن أن يصحح الاختلالات في المناهج الدراسية ويحسن تجربة التعلم البصري لدى الأطفال.

وفي ضوء ذلك، يمكن القول إن هذه الدراسة ليست مجرد معالجة لحالة محدودة، بل خريطة طريق لأي مشروع يسعى لجعل الصورة المدرسية وسيلة تعليمية دقيقة وفعالة في خدمة الأهداف البيداغوجية.

4. خاتمة

يعد الكتاب المدرسي أحد الركائز الأساسية في المنظومة التعليمية لما يؤديه من وظائف تربوية ومعرفية، أبرزها تنظيم المحتوى العلمي وتوجيه عمليات التعلم وتحقيق الأهداف التعليمية. وتتضاعف أهمية هذا المورد، لا سيما في مراحل التعليم الابتدائي، حيث يمثل الكتاب الوسيط الأساسي بين المتعلم والمعرفة. ومن ثم، فإن تصميمه يقتضي عناية دقيقة تراعى فيه الخصائص النمائية والمعرفية للمتعلمين، وتدمج فيه بين النصوص والعناصر البصرية على نحو متكامل يدعم التمثيل الذهني للمعاني.

وقد أبرز هذا البحث أهمية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في توليد الصور التعليمية على أساس نظرية الترميز المزدوج، بوصفها أداة حديثة قادرة على دعم الفهم القرائي لدى المتعلمين، خصوصا أولئك الذين يعانون من ضعف في التمثيل الذهني. وأظهرت الدراسات السابقة أن الصور المصممة بعناية والمتناغمة مع محتوى النصوص، تسهم في تسهيل المعالجة المعرفية وترسيخ المعنى وتحفيز الانتباه؛ بخلاف الصور الزخرفية أو العشوائية التي قد تؤدي إلى تشتيت الإدراك وضعف الاستيعاب.

كما أن توظيف الذكاء الاصطناعي في توليد صور تعليمية ديناميكية وسياقية تبنى على أسس معرفية وبيداغوجية دقيقة، يمكّن من تصميم محتوى بصري يتسم بالاحترافية والمرونة والارتباط الوثيق بأهداف التعلم على نحو يفوق الإمكانيات التقليدية في تصميم الصور الجاهزة، ويعزز ذلك إمكانية تطوير كتاب مدرسي حديث، يتكامل فيه النص والصورة وفق مبادئ النظريات المعرفية، بما يسهم في تحسين كفاءة الكتاب كمصدر تعلم بصري-لغوي متكامل، قادر على الاستجابة للفروق الفردية بين المتعلمين، وتقديم تجربة تعليمية أكثر فاعلية وثراء.

5. قائمة المراجع

- بلوي، ماجد ومهيدات، محمد. (2021). أثر استخدام استراتيجية الرسوم التوضيحية في تحسين مهارات الفهم القرائي لدى طلبة صعوبات التعلم. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، مجلد 17، عدد 1، 93-104.
- بوحلمة، عمر. (2021). *مهارات الفهم القرائي لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي في ظل التدريس بالمقاربة النصية: دراسة وصفية تقويمية*. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الحاج لخضر باتنة - كلية اللغة والأدب العربي والفنون، الجزائر .
- حكيم، حليلة بنت محمد. (2023). فاعلية استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على الصور والرسوم التوضيحية في تنمية بعض مفاهيم ورموز ومهارات الثقافة البصرية وتحقيق بعض معايير كفاءتها لدى طالبات كلية العلوم والدراسات الإنسانية بضمراء. *مجلة كلية التربية (أسيوط)*، 39 (12.2)، 164-210.
- حني، عبد اللطيف. (2015). فاعلية الصور الملونة في تنمية المهارة اللغوية لدى الطفل -كتاب التلميذ للسنة الأولى من التعليم الابتدائي نموذجاً-. *مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية*، 3(4)، 199-210.
- الزبيدي، ثائر غفور ابراهيم. (2011). *تقويم الصور التعليمية في كتب العلوم للمرحلة الابتدائية*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الأساسية، ليبيا: جامعة دالي.
- الفلكاوي، رشيد (2015). الكتاب المدرسي وآلية صناعته دراسة في المجال النظري وتطبيقاته على الكتاب المدرسي الجزائري. *العربية، المجلد (1)، العدد (6)*، ص ص 11-30.
- العايب، وهيبة. (2021). استخدام الصورة في فهم المكتوب والمنطوق -دراسة في كتب اللغة العربية الموجهة لتلاميذ الطور الأول من التعليم الابتدائي. *ألف. المجلد 8، العدد 1*، ص ص 259-272.
- محمد، رفيق أحمد. (2021). *نظرية الترميز المزدوج وتعلم المفردات: دمج الصور المتحركة وتعريفات الكلمات .حوايل آداب عين شمس*، 49(6)، ص ص 371-95.
- الوطبان، عبد العزيز رشيد عبد العزيز. (2019). مستوى مقروئية الصور في كتاب لغتي الجميلة للصف الرابع الابتدائي. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، 13(1)، ص ص 1-47.

- Bommasani, R., Hudson, D. A., Adeli, E., Altman, R., Arora, S., von Arx, S., ... & Liang, P. (2021). *On the opportunities and risks of foundation models*. Stanford University.
- Carney, R. N., & Levin, J. R. (2002). Pictorial illustrations still improve students' learning from text. *Educational Psychology Review*, 14(1), 5–26.
- Chandler, P., & Sweller, J. (1992). The split-attention effect as a factor in the design of instruction. *British Journal of Educational Psychology*, 62(2), 233–246.
- Chen, Y., et al. (2024). RetAssist: Generative AI for visual storytelling and reading fluency. *Journal of Educational AI Research*, 3(1), 88–104.
- Childers, T. L., & Houston, M. J. (1984). Conditions for a picture-superiority effect on consumer memory. *Journal of Consumer Research*, 11(3), 643–654.
- Clark, J. M., & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review*, 3(3), 149–210.
- Cooper, A., & Tang, Y. (2024). Cultural bias in generative educational imagery: A critical review. *Educational Technology & Society*, 27(2), 550–570.
- Fransecky, R. B., & Debes, J. L. (1972). *Visual literacy: A way to learn—a way to teach*. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology.
- González, C., & Burin, D. (2019). Decorative images and cognitive distraction: A cautionary tale. *Learning and Instruction*, 59, 142–150.
- Jaeger, A. J., & Wiley, J. (2014). Do pictures help or hinder comprehension? The seductive details effect revisited. *Memory & Cognition*, 42(5), 665–675.
- Levie, W. H., & Lentz, R. (1982). Effects of text illustrations: A review of research. *Educational Communication and Technology Journal*, 30(4), 195–232.
- Mayer, R. E., & Anderson, R. B. (1991). Animations need narrations: An experimental test of a dual-coding hypothesis. *Journal of Educational Psychology*, 83(4), 484–490.
- Morita, K., Zhang, Y., Elhoseiny, M., & Nagai, M. (2025). *GenAIRreading: Augmenting human cognition with interactive digital textbooks using large language models and image generation models*. Computers & Education, 98, 112–130.
- Ndinda, M., et al. (2017). Utilization of illustrative images in Kenyan secondary schools: A cognitive perspective. *African Journal of Educational Studies*, 9(1), 55–70.
- Paivio, A. (1990). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford University Press.
- Paivio, A., & Csapo, K. (1973). Picture superiority in free recall: Imagery or dual coding? *Cognitive Psychology*, 5(2), 176–206.

- Razalli, A., et al. (2018). The impact of text-image integration on reading comprehension among hearing-impaired students. *International Journal of Inclusive Education*, 22(4), 389–405.
- Seufert, T. (2019). The interplay between self-regulation, metacognition and cognitive load. *Educational Research Review*, 28, 100292.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Springer.
- Wan Kassim, W. Z. (2018). *Utilizing dual coding theory and animated images to enhance ESL students' vocabulary learning*. *The English Teacher*, 47(3), 81–91.
- Yan, L., Martinez-Maldonado, R., Jin, Y., Echeverria, V., Milesi, M., Fan, J., Zhao, L., Alfredo, R., Li, X., & Gašević, D. (2024). *The effects of generative AI agents and scaffolding on enhancing students' comprehension of visual learning analytics*. *AI in Education Journal*, 6(1), 33–49.