Journal of Humanities and Social Sciences Studies
مجلة دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية
ISSN: 2663-7197
DOI: 10.32996/jhsss
Journal Homepage: www.al-kindipublisher.com/index.php/jhsss

فاعلية النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية في تنمية مهارات الذكاء البصري في العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي

أية عبد الرزاق مرجي القطيفان- جامعة العلوم الاسلامية العالمية ، عمّان، الأردن
د. أحمد حسن العياصرة، جامعة العلوم الاسلامية العالمية ، عمّان، الأردن

تاريخ استلام البحث: 2026/07/12	تاريخ نشر البحث: 206/07/31	المجلد: 8	العدد: 8

الملخص بالعربيه:
هدفت الدراسة إلى تقصي فاعلية النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية في تنمية مهارات الذكاء البصري في العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي، ولتحقيق ذلك استخدم المنهج شبه التجريبي، وجرى إعداد دليل المعلم لتدريس المادة التعليمية وفقًا للنموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية، وإعداد مقياس لمهارات الذكاء البصري قاست فقراته أربعة أبعاد فرعية، وهي: القراءة البصرية، والتمييز البصري، وتحليل المعلومات، وإدراك العلاقات جرى التحقق من صدقه وثباته، وتكون أفراد الدراسة من (71) طالبًا وطالبة من طلبة الصف الثالث الأساسي في مدرسة تماضر بنت عمرو الأساسية المختلطة التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء الرصيفة، خلال الفصل الثاني من العام الدراسي 2026/2025، متوزعين في شعبتين جرى تعيين إحداهما عشوائيًا مجموعة تجريبية بواقع (35) طالبًا وطالبة، والأخرى ضابطة بواقع (36) طالبًا وطالبة. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس مهارات الذكاء البصري وفي جميع مهاراته، ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية.
الكلمات المفتاحية: النموذج التوليدي، التمثيلات البصرية، مهارات الذكاء البصري، طلبة الصف الثالث الأساسي.

The Effectiveness of the Generative Model Supported by Visual Representations in Developing Visual Intelligence Skills among Third-Grade Students

Ayah Abdel Razzaq Marji Al-Kotaifan- the World Islamic Sciences and Education University (WISE) in Amman, Jordan

Prof. Ahmad Hasan Ali Al-Ayasrah, the World Islamic Sciences and Education University (WISE) in Amman, Jordan

Corresponding Author: Ayah Abdel Razzaq Marji Al-Kotaifan, **E-mail**: abdaya544@gmail.com

RECIEVED: 12 July 2026 **PUBLISHED:** 31 July 2026 **DOI:** 10.32996/jhsss.2026.8.8.1

Abstract in English
This study aimed to investigate the effectiveness of the generative model supported by visual representations in developing visual intelligence skills in science among third-grade students. To achieve this, a quasi-experimental design was used. A teacher's guide was developed to teach the material according to the generative model supported by visual representations, and a scale for visual intelligence skills was created. The scale items measured four sub-dimensions in the students: visual reading, visual discrimination, information analysis, and relationship perception. The validity and reliability of the scale were verified. The study sample consisted of (71) male and female third-grade students from Tamadher Bint Amr Basic Mixed School, affiliated with the Directorate of Education for the Ruseifa District, during the second semester of the 2025/2026 academic year. The students were divided into two sections, one of which was randomly assigned as the experimental group (35 students) and the

other as the control group (36) students. The results showed statistically significant differences at the significance level (α=0.05) between the mean scores of the students in the experimental and control groups on the visual intelligence skills scale and in all its skills, in favor of the experimental group that studied using the generative model supported by visual representations.

Keywords: generative model, visual representations, visual intelligence skills, third-grade students

المقدمة

يُعدّ الذكاء أحد أبرز المفاهيم النفسية التي تحظى باهتمام كبير لدى المربّين وعلماء النفس، إذ يعكس قدرة الفرد على التفكير، وحل المشكلات، والتكيف مع البيئة، واكتساب المعرفة الجديدة، وقد تناولت النظريات المختلفة للذكاء هذا المفهوم من زوايا متعددة، إلا أن نظرية الذكاءات المتعددة لهوارد جاردنر قدمت إطارًا شاملًا يفسر الذكاء في ضوء ثمانية أنواع متباينة، منها الذكاء المكاني البصري، الذي يُعدّ من أهم الأنواع المرتبطة بالتعلم الفعّال والإبداع (Gardner, 1983).

يتميز الذكاء البصري بقدرته على تمكين الفرد من تكوين صور ذهنية، وتحويلها، وإنتاج تمثيلات شبه تصويرية للمعلومات المكانية، وهو ما يسهل إدراك العلاقات المكانية بين الأشياء والبيئات المختلفة، كما يسهم في التعامل مع الخرائط والاتجاهات والتصاميم، وأكدت الدراسات العصبية استقلالية هذا النوع من الذكاء، إذ تبين أن الشق الأيمن من الدماغ يمثل المركز الأهم للمعالجة المكانية (كاظم وعبد الرزاق، 2016).

وتكمن أهمية الذكاء البصري في تحصيل المعرفة الأكاديمية، حيث يعزز الفهم، وحل المشكلات، والإبداع في مختلف المجالات، كما يسهل التعامل مع المفاهيم المجردة والتلاعب العقلي بها، مما يحسّن الأداء الدراسي (جويفل وآخرون، 2018)، كما يمنح الطلبة القدرة على تصور المواقع والاتجاهات، وبناء صور ذهنية دقيقة للخرائط والطرق والأماكن، وتمييز الأشياء المتشابهة وفهم السيناريوهات المعقدة في البرامج التعليمية أو التفاعلية (Badnarz & Solem, 2014). كما أن الذكاء البصري يُعدّ أحد المحفزات الأساسية للتعلم الفعّال، لما يقدمه من أدوات معرفية تساعد الطلبة على تطوير التفكير البصري والخيال المكاني وربط المعرفة النظرية بالتطبيقات العملية (خصاونة، 2013).

وتُعدّ النظرية البنائية من أبرز الفلسفات التربوية المعاصرة التي أحدثت تحولًا جوهريًا في التفكير التربوي، إذ نقلت التركيز من العوامل الخارجية المؤثرة في تعلم الطالب إلى العوامل الداخلية المرتبطة بالبناء المعرفي له ذاته، فهي تؤكد أن التعلم يصبح أكثر فاعلية وذا معنى عندما ينطلق من خبرات الطالب السابقة، وقدرته على التذكر، ومعالجته للمعلومات، ودافعيته للتعلم، وأنماط تفكيره، ومن هذا المنطلق ظهرت نماذج تعليمية حديثة تستند إلى المبادئ البنائية، وتسعى إلى تفعيل دور الطالب وجعله مشاركًا نشطًا في بناء معرفته، ويُعدّ النموذج التوليدي أحد هذه النماذج التي تهدف إلى توظيف خبرات الطلبة السابقة وتنشيط عملياتهم العقلية من أجل اكتساب مفاهيم جديدة بعمق وترابط (صنعة وأبو لوم، 2020).

وقد اقترح عالم النفس التربوي الأمريكي ويتروك (Wittrock) عام 1974 نظرية التعلم التوليدي كتجسيد عملي للنظرية البنائية الاجتماعية، حيث أشار إلى أن المعرفة الجديدة ينبغي أن تُدمج في المخطط الذهني القائم لدى الطالب، بما يشمل إدراكاته السابقة ومعرفته وخبراته الشخصية، ووفقًا لهذه النظرية، يقوم التعلم على عملية التوليد التي ينشئ فيها الطالب روابط بين المحفزات والمعلومات المخزّنة في الذاكرة؛ مما يستدعي ربط المفاهيم الجديدة بالمعارف السابقة بصورة تلقائية بوصفه محورًا أساسيًا في التعلم التوليدي (مصطفى، 2021).

وأوضح فيوريلا ومايز (Fiorella & Mayer, 2015) أن هذه النظرية تعترف بالفروق الفردية بين الطلبة، فلا يستخدمون جميعا استراتيجيات التعلم ذاتها ولا يتعلمون بالوتيرة ذاتها، فبعضهم يحتاج إلى دعم إضافي للانخراط في التعلم التوليدي، في حين يتقدم آخرون بقدر أقل من التوجيه، والنموذج التوليدي لا يّعد حلًا موحّد للجميع، وإنما هو أدوات مرنة يمكن تكييفها وفق الاحتياجات الفردية لكل طالب، إذ تشجعهم على المشاركة النشطة في تعلمهم، وتحويل المعلومات الجديدة إلى معرفة ذات معنى، كما أحد النماذج التعليمية المعاصرة التي تستند إلى الفلسفة البنائية، وتسعى إلى توظيف مداخل حديثة للتعليم والتعلم تسهم في بناء معرفة عميقة ومترابطة لدى الطلبة.

ويعرّف العطار (2020) النموذج التوليدي على أنه: "عملية بناء للمعرفة الذاتية من خلال أنشطة ذهنية تفاعلية تربط المعرفة السابقة للطالب بما يستجد له من معرفة من خلال تعلم تشاركي بين الطلبة وتدعيم وتعزيز من المعلم" (ص290). ويعرفه حسين (2021) بأنه: "استراتيجية تعليمية تجعل الطالب محور العملية التعليمية لإخراج معلومات صحيحة من خلال الربط بين خبراته السابقة وخبراته الجديدة المكتسبة في تعلم المهارات، وتقوم على تطبيق أربعة أطوار، هي: التمهيدي، والتركيزي، والتحدي، والتطبيقي" (ص25).

وقد أشارت العديد من الأدبيات والبحوث التربوية إلى أن عملية التعلم داخل الغرفة الصفية في ضوء النموذج التوليدي تتم وفق أربع مراحل، هي (الشنقيطي، 2022؛ كميل،2022):

1- مرحلة التمهيد: وتكون مهمة المعلم فيها التعرف إلى الأفكار والمعارف السابقة في البنى المعرفية لدى الطلبة؛ بالحوار والمناقشة وطرح الأسئلة حول المفاهيم المراد تعلمها أو بالقيام بأنشطة تثير الطلبة، وإتاحة الفرصة لهم للإجابة عنها لفظيا أو كتابيا.
2- مرحلة التركيز: وفيها يقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات تعاونية صغيرة تقوم بأنشطة استقصائية، وتكون مهمته تقديم الأنشطة التعلمية للطلبة مع إتاحة الفرصة لهم للملاحظة والتحليل والتفسير والاستنتاج بأساليبهم الخاصة لما توصلوا إليه من معلومات، كما يقوم بدور الوسيط المساعد الذي يُعِين الطلبة على التفكير والتفاعل الاجتماعي واللغوي، وتوليد المعلومات، ربط المعرفة السابقة بالجديدة بما يقومون به من أنشطة استقصائية، مع تشجيعهم على الحوار والتفاوض داخل المجموعة الواحدة وبين المجموعات من أجل الوصول لفهم مشترك للمفاهيم العلمية المراد تعلمها
3- مرحلة التحدي: وفيها يقوم المعلم بإدارة مناقشة جماعية تفاوضية، مع إتاحة الفرصة للطلبة لعرض ما توصلوا إليه من أفكار ومفاهيم جديدة تم توليدها في طور التركيز؛ حيث يقوم المعلم بدور التصحيح والتعديل لما توصلوا إليه بالمناقشة والتفاوض بين المجموعات، ثم يقدم لهم المفهوم العلمي الجديد.

4- مرحلة التطبيق: وفيها يتأكد المعلم من اكتساب الطلبة المعرفة من خلال إتاحة الفرصة بتطبيق ما تعلموه على مواقف جديدة؛ بتقديم مشكلات وأنشطة ومواقف مشابهة تتحدى تفكيرهم، مع إتاحة الفرصة لهم للتفكير والتأمل فيما توصلوا إليه من إجابات؛ مما يسهم في تنمية الفهم العميق لديهم.

مما سبق، يتبين أن من المهم إظهار وسائل لنقل المعرفة تتناسب مع هذا التزايد المتسارع في عرض البيانات والمعلومات والمعرفة وتمثيلها بطرائق مختلفة، منها التمثيل البصري؛ حيث ذكر زاير وآخرون (2013) أن التمثيل البصري يساعد الطلبة في تحويل المحتوى المكتوب إلى رسوم وخطوط وصور؛ تزيد من فهمهم وتُخاطب عقولهم باكتساب الخبرات والمعرفة بسلالة ومرونة، فالتمثيل البصري للمفاهيم والنماذج والمعلومات يساعد في فهم المحتوى وتثبيت المعرفة؛ مما يؤدي إلى الاحتفاظ بالخبرات والمعارف.المتعلمة.

وذكر رمود (2016) أن الطلبة بحاجة إلى إبداع في الصور والرسومات لتكوين علاقات بين الأفكار والموضوعات، مما يساعدهم في تنمية العمليات العقلية لديهم؛ لذا فإن التمثيلات البصرية مهمة لإيجاد الروابط بين عناصر الموضوع للوصول إلى المعاني التي تدعم عملية التفكير، كما تعد التمثيلات البصرية المتعددة من الطرائق التي أكدت عليها وثيقة المعايير القومية للتربية العلمية (National Science Education Standards – NSES)؛ حيث ورد بتلك الوثيقة ضرورة استخدام المعلم للتمثيلات البصرية بمختلف أنواعها لتحسين فهم الطلبة المفاهيم المعقدة وتنظيم الأفكار العلمية وتسجيلها، وتوظيفها في التواصل مع الآخرين، وحل المشكلات وتفسير الظواهر العلمية، فضلًا عن حثهم على تطوير إجاباتهم للأسئلة باستخدام التمثيلات المكتوبة والتخطيطية والرسومات (National Research Council-NRC, 1996).

ويُعدّ التمثيل البصري للمعرفة أحد المحاور الجوهرية في علم النفس المعرفي، حيث تُشتق المعرفة من خلال المثيرات الحسية، وتُوظَّف التمثيلات البصرية لدعم التعلم البنائي للطالب بما يتجاوز مجرد نقل المعلومات، إذ تُمكّنه من ممارسة الاستقصاءات العلمية والتفكير الناقد والتحليلي، وقد أكدت الأدبيات والدراسات التربوية على أن المثيرات البصرية تُسهم في بناء المعرفة العلمية وتوسيعها، لما توفره من فرص لتفسير الظواهر المعقدة وتمثيلها بصورة أقرب للإدراك الحسي والمعرفي للطلبة (أبو الوفا والشناوي، 2023).

وتؤكد معايير التربية العلمية على ضرورة توظيف التمثيلات البصرية في تقديم المحتوى العلمي للطلبة، من خلال استخدام الجداول والأشكال البيانية والرسومات وإيضاحات لفظية على نطاق واسع فى المنهج؛ إذ تدعم تلك التمثيلات جوانب المنهج كافة، وتساعد في تعلم الطلبة للمفاهيم العلمية على نحو أفضل وأعمق وأبقى أثرًا، كما تحقق نموًا متزايدًا في قدرتهم على استخدام تلك التمثيلات المتعددة في المراحل الدراسية كافة؛ من خلال إدراك الطلبة للعناصر المشتركة بين التمثيلات المختلفة للمفهوم أو الموقف ذاته، فضلًا عن إعطائهم الفرصة للتعبير عن أفكارهم بتمثيلات متعددة، تمكنهم من تطوير أفكارهم ونقلها إلى مواقف جديد (Treagust & Tsui, 2013).

ويعرّف ايفاجرو وأخرون (Evagorou et al., 2015) التمثيلات البصرية على أنها: طرائق لعرض فكرة أو مفهوم علمي أو قضية علمية ما بأنماط متعددة، تتضمن استخدام الكلمات، والخطوط والرسومات والصور والمجسمات والجداول والألفاظ بهدف التعبير عنها من جوانبها المختلفة، وتُعرّف أيضًا بأنها: "كل ما يصل إلى الطالب بواسطة حاسة الإبصار من نصوص وصور ورسوم ومقاطع فيديو، تُعبّر عن المفاهيم والعلاقات والمهارات في صورة بصرية واضحة، بحيث يتفاعل معها الطالب من خلال إدراكه البصري لها" (عبد الحميد، 2016: 161) .

وتكمن أهمية استخدام التمثيلات البصرية في التعليم كما أشار كل من جلبرت وترجست (Gilbert & Treagust, 2009)، وأينسورث (Ainsworth, 2014)، وباتل وديكستر (Patel & Dexter, 2014) في أنها تسهم بتنظيم الأفكار وتوضيحها بما ييسر على الطلبة تأملها، والكشف عن نقاط القوة والضعف في بناهم المعرفية، وتساعد على تقريب المفاهيم العلمية المجردة وجعلها أكثر حسية، مما يطور فهم الطلبة للمفاهيم المعقدة، كما أنها تمكّن الطلبة من تفسير المشكلات والظواهر العلمية ومعالجتها، خاصة عند توظيف الأدوات والتطبيقات التكنولوجية، إضافة إلى أن استخدامها من قبل المعلم في تمثيل المفاهيم ونمذجتها يعزز من كفاءة تعلم الطلبة، ويزيد من قدرتهم على التعبير عن أفكارهم بوضوح، كما تكمن أهميتها في تكوين فهم عميق للمعرفة العلمية لدى الطلبة من خلال قدرتهم على التحويل بين التمثيلات المختلفة.

وهذا النمط من التعلم يثري الثقافة البصرية للطلبة، ويدعم تعاملهم مع الرسومات والمخططات التعليمية كأدوات لفهم المفاهيم وتبسيطها، ويزيد من دافعيتهم نحو التعلم وإقبالهم عليه؛ إذ يتيح لهم فرصة بناء تصورات عقلية دقيقة تربط بين المعرفة النظرية والخبرة الحسية، وهو ما يجعله أداة تعليمية فاعلة في ضوء التحديات المعرفية المتزايدة، فضلًا عن كونه أداة لتعلم المفاهيم الجديدة وربطها بالبنية المعرفية عبر بناء تمثيلات شخصية وإنشاء ارتباطات متعددة، ويشجع الطلبة على تحمل مسؤولية تعلمهم بالتفاعل مع طرائق معلميهم في توظيفها، وهو ما يخدم الوظائف المعرفية والاجتماعية معًا من خلال تسهيل التواصل وبناء المعرفة (العيسى، 2020).

في سياق ما تم عرضه، يتضح للباحثين أن التعليم في العصر الحديث لم يعد يقتصر على نقل المعرفة، بل يركز على بنائها وتوليدها من خلال التفاعل النشط بين الطالب والمعرفة في بيئة تعليمية محفزة تنمي قدراته العقلية ومهاراته الإدراكية. ويرى الباحثان أن تطوير تعليم العلوم يتطلب الانتقال من الأساليب التقليدية القائمة على التلقين إلى نماذج تدريسية حديثة تراعي الفروق الفردية، وتعزز المشاركة الفاعلة للطلبة، مثل النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية. وجاءت هذه الدراسة محاولة علمية جادة لتسليط الضوء على فاعلية النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية بوصفه مدخلًا تربويًا يسهم في تحسين تعلم العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي.

وفي مجال تنمية مهارات الذكاء البصري وتطوير تعلم العلوم باستخدام النماذج والاستراتيجيات التدريسية الحديثة والتمثيلات البصرية، حظي هذا المجال باهتمام الباحثين في السنوات الأخيرة، فقد أجرى القضيبي والربيعان (2025) دراسة هدفت تعرّف أثر استخدام استراتيجية الحواس المتعددة (VAKT) في تحسين التحصيل الدراسي وتنمية مهارات الذكاء المكاني "البصري" في الدراسات الاجتماعية لدى طالبات المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية، إذ استخدمت منهج البحث المختلط، والتصميم شبه التجريبي، وذلك بتوظيف المقابلة، واختبار التحصيل، ومقياس مهارات التفكير البصري. وطُبّقت على عينة تألفت من (29) طالبة. وأظهرت النتائج وجود تأثير إيجابي لاستراتيجية الحواس المتعددة في تحسين التحصيل الدراسي، وتنمية بعض مهارات التفكير البصري المكاني لدى الطالبات.

وسعت دراسة الكناني وآخرين (2022) إلى تعرّف فاعلية استخدام نمطي الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك في تنمية الذكاء البصري في العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وطُبّقت على عينة تألفت من (44) طالبة. وتمثلت أداتاها في اختبار معرفي لمهارات الذكاء البصري، وبطاقة ملاحظة. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في تنمية الذكاء البصري في العلوم لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة المظلوم (2020) إلى استخدام الأنشطة الفنية في تنمية الإدراك المكاني البصري، بوصفه أحد أبعاد الذكاء المكاني البصري، لدى طفل الروضة في مصر. واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وطُبّقت على عينة تألفت من (30) طفلًا تراوحت أعمارهم بين (5-7)

سنوات. واستخدمت الدراسة اختبارًا للذكاء المكاني، وقد أظهرت النتائج وجود أثر للأنشطة الفنية في تنمية الإدراك المكاني البصري لدى طفل الروضة، بحجم التأثير كبير.

وبالنظر إلى الدراسات السابقة، يمكن ملاحظة أنها أكدت أهمية توظيف الوسائط البصرية، والأنشطة المتنوعة في تنمية مهارات الذكاء البصري والمكاني لدى الطلبة، كما تنوعت في المراحل الدراسية والمواد التعليمية والبيئات البحثية. إلا أن الباحثين لم يعثرا، في حدود علمهما، على دراسة تناولت فاعلية النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية في تنمية مهارات الذكاء البصري في البيئة الأردنية، الأمر الذي يبرز أهمية الدراسة الحالية وتميزها، إذ جاءت للكشف عن فاعلية هذا النموذج المدعم بالتمثيلات البصرية في تنمية مهارات الذكاء البصري لدى طلبة الصف الثالث الأساسي.

مشكلة الدراسة وسؤالها

من واقع خبرة الباحثين العملية في مجال تعليم العلوم والإشراف التربوي عليها، ومتابعة تعلم طلبة الصفوف الأساسية الأولى، لاحظا أن عددًا من طلبة الصف الثالث الأساسي يواجهون صعوبات في التعامل مع التمثيلات البصرية المختلفة، مثل الصور، والرسومات، والمخططات، والأشكال التوضيحية، وضعفا لديهم في قراءة هذه التمثيلات، وتمييز عناصرها، وتحليل المعلومات المتضمنة فيها، وإدراك العلاقات والنتائج المرتبطة بها، وينعكس هذا الضعف على تعلمهم لمادة العلوم، التي تعتمد في كثير من موضوعاتها على الملاحظة البصرية، والربط بين الصور والمفاهيم، وفهم العلاقات بين الأشكال والظواهر العلمية.

وقد أظهرت نتائج الاختبارات الدولية وجود تحديات واضحة في أداء الطلبة الأردنيين في العلوم والمهارات المرتبطة بها، حيث بينت نتائج الأردن في دراسة (TIMSS) في دورة (2023) لطلبة الصف الرابع أن متوسط أداء الطلبة الأردنيين في العلوم بلغ (418) درجة، مقارنة بالمتوسط الدولي البالغ (494) درجة، كما جاء الأردن في المرتبة (37) في العلوم. كما أشارت نتائج (PISA) في دورة (2022) إلى أن أداء الطلبة الأردنيين كان أدنى من متوسط دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية في الرياضيات والقراءة والعلوم، وأن نسبة الطلبة الأردنيين الذين حققوا مستوى الكفاءة الثاني فأعلى في العلوم بلغت نحو (31%)، مقارنة بمتوسط دول المنظمة البالغ (76%)، وتعكس هذه النتائج الحاجة إلى تبني نماذج تدريسية حديثة قادرة على تحسين تعلم العلوم وتنمية المهارات المعرفية والبصرية المرتبطة به وخاصة لدى طلبة الصفوف الأولى كونها تأسيس لما بعدها، ولا سيما مهارات قراءة التمثيلات البصرية، وتحليلها، وإدراك العلاقات التي تتضمنها، وهي المهارات التي تمثل جوهر الذكاء البصري في الدراسة الحالية.

ويُعدّ الذكاء البصري من القدرات المعرفية الأساسية التي تسهم في تطوير التفكير العلمي، وتنمية القدرة على إدراك العلاقات المكانية بين الأشياء وفهم الأشكال والأنماط، غير أن الواقع التعليمي يشير إلى وجود ضعف ملحوظ لدى الطلبة في هذا النوع من الذكاء، حيث يواجهون صعوبات في تكوين الصور الذهنية الدقيقة، وتمييز العلاقات المكانية، وفهم الرسومات والمخططات، وهو ما ينعكس سلبًا على قدرتهم في تعلم مادة العلوم التي تتسم بكثرة مفاهيمها المجردة (عبد العزيز، 2018)، ويؤكد عبد الصمد (2017) أن الذكاء البصري يمثل أداة رئيسة تساعد الطالب على الاحتفاظ بالمعرفة العلمية، وتنظيمها في بنية معرفية مترابطة تعزز قدراته على حل المشكلة والتفكير الإبداعي، وبذلك فإن ضعف تنمية هذا النوع من الذكاء لدى الطلبة يؤدي إلى فجوة في استيعاب المعرفة العلمية وتطبيقها في مواقف جديدة.

ويُعدّ النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية من النماذج التدريسية التي قد تسهم في معالجة هذا الضعف، وبناءً على ما سبق، تتمثل مشكلة الدراسة الحالية في وجود حاجة إلى تقصي فاعلية النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية في تنمية مهارات الذكاء البصري لدى طلبة الصف الثالث الأساسي، والتي تحددت بالسؤال البحثي الآتي:

ما فاعلية النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية في تنمية مهارات الذكاء البصري لدى طلبة الصف الثالث الأساسي؟

فرضية الدراسة

اختبرت الدراسة الفرضية الصفرية الآتية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس مهارات الذكاء البصري تُعزى إلى طريقة التدريس (النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية، الطريقة الاعتيادية).

هدف الدراسة

هدفت الدراسة إلى تعرف فاعلية النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية في تنمية مهارات الذكاء البصري لدى طلبة الصف الثالث الأساسي.

أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة في جانبها النظري من أهمية موضوعها في الميدان التربوي، إذ يؤمل منها أن تقدّم إطارًا نظريًا يوضح كيفية توظيف النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية في تدريس العلوم لطلبة الصف الثالث الأساسي، بما يسهم في تطوير طرائق تعليمية حديثة قائمة على الدمج بين مراحل النموذج التوليدي والتمثيلات البصرية المتنوعة، كما قد تسهم الدراسة في إثراء الأدب التربوي المتعلق باستخدام النماذج التوليدية والتمثيلات البصرية في تعليم العلوم، ولا سيما في المرحلة الأساسية الدنيا، من خلال إبراز دورها في تنمية مهارات الذكاء البصري لدى الطلبة، مثل القراءة البصرية، والتمييز البصري، وتحليل المعلومات، وإدراك العلاقات. كما تكتسب الدراسة أهميتها من ندرة الدراسات المحلية، في حدود علم الباحثين، التي تناولت فاعلية النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية في تنمية مهارات الذكاء البصري لدى الطلبة، الأمر الذي قد يفتح المجال أمام دراسات مستقبلية في هذا الجانب.

وتنبع أهمية الدراسة في جانبها التطبيقي في أنه من المؤمل أن تفيد معلمي العلوم في تحسين جودة تدريس العلوم من خلال تقديم نموذج عملي لتوظيف النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية في تنمية مهارات الذكاء البصري في العلوم لدى طلبة الصفوف الثلاثة الأولى. كما قد يساعد هذا النموذج في توفير بيئة تعليمية تفاعلية قائمة على الصور والرسومات والمخططات والأشكال التوضيحية، بما يزيد من اهتمام الطلبة بالمادة العلمية، ويعزز قدرتهم على الملاحظة، والتمييز، والتحليل، وإدراك العلاقات بين العناصر البصرية، ويمكن أن تفيد نتائج

الدراسة المشرفين التربويين في تطوير برامج تدريب معلمات الصفوف الثلاثة الأولى على توظيف النماذج التوليدية والتمثيلات البصرية في تدريس العلوم، بما يسهم في تنمية مهارات الذكاء البصري لدى الطلبة، كما قد تكون نتائج الدراسة مرجعًا لصنّاع القرار ومطوّري المناهج لتبني أساليب تعليمية حديثة قائمة على التمثيلات البصرية، وإدماج أنشطة تعليمية تساعد على تنمية مهارات الذكاء البصري في كتب العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا، بما يسهم في تطوير تعليم العلوم وتحسين جودة مخرجاته.

حدود الدراسة ومحدداتها

حدود تعميم نتائج هذه الدراسة تحدد في أنها اقتصرت على عينة من طلبة الصف الثالث الأساسي في مدرسة تماضر بنت عمرو الأساسية المختلطة التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء الرصيفة، خلال الفصل الثاني من العام الدراسي 2026/2025، أمّا محددات هذا التعميم فتتمثل في مدى ما يتوافر لأداتها من مؤشرات الصدق والثبات.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية :

النموذج التوليدي (Generative Model): يعرّف بأنه: "التعليم الهادف الذي يحدث عندما يُولد الطلبة معانيهم المعرفية الخاصة للمواد التي تعلموها حديثًا ويفهمونها بناءً على معرفتهم السابقة، والذي يقوم على الإدراك الذي يركز على الطالب، حيث تكون تجارب الطلبة ووجهات نظرهم ذات اهمية كبيرة" (Anderman, 2010: 57).

التمثيلات البصرية (Visual Representations): تعرّف بأنها: "عملية ترجمة للنص من أحد أشكاله (ألفاظ وكلمات) إلى نماذج محسة أو أي شكل آخر من أشكاله (جداول، أشكال، رموز، علاقات)، فهي أداة مهمة للتفكير تجعل المفاهيم العلمية أكثر حسية، وتنمي الاستدلال من خلال مساعدة الطلبة على التركيز في الموقف التعليمي، وإدراك العناصر المشتركة بين المواقف المختلفة" (Ainsworth, 2014: 464).

ويعرّف الباحثان **النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية إجرائيًا** بأنه: إجراءات تدريسية قائمة على تمكين طلبة الصف الثالث الأساسي من بناء معانيهم الخاصة حول المفاهيم العلمية الجديدة بالاستناد إلى خبراتهم ومعارفهم السابقة، من خلال أنشطة موجهة تشجع على التفكير، وتوليد الأفكار، والتعبير عن الفهم بصورة شخصية، ويُعزَّز هذا النموذج باستخدام تمثيلات بصرية متنوعة للمفاهيم العلمية كالصور، والرسومات، والنماذج، والجداول، والرموز، والمخططات، والتي تُسهم في توضيح المفاهيم ضمن دروس الوحدة الخامسة "الأرض ومكوناتها"، والوحدة السادسة "سلامة الإنسان وصحته" من كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي الجزء الثاني منه.

مهارات الذكاء البصري (Visual Intelligence Skills): وتعرّف بأنها: "ذكاء الصورة وقدرة الطالب على إدراك العالم بصورة بصرية بدقة، والتصور المكاني النسبي للأشياء في الفراغ، وتكوين تصورات وتخيلات عقلية تمكنه من حل المشكلات، ويتطلب الذكاء البصري الإحساس البصري بقدر ما يتطلب القدرة على التفكير بالصور وفهم الأشكال والألوان وكل ما يحيط بالفرد" (إبراهيم، 2011: 65). ويعرفها الباحثان إجرائيًا بأنها: القدرات التي يظهرها طلبة الصف الثالث الأساسي في التعامل مع الصور والرسومات والأشكال والمخططات العلمية، من خلال قراءة المثيرات البصرية، والتمييز بين عناصرها، وتحليل المعلومات المتضمنة فيها، وإدراك العلاقات والنتائج المرتبطة بها. وتقاس مهارات الذكاء البصري بالدرجة التي يحصل عليها الطلبة في مقياس مهارات الذكاء البصري الذي أعدّه الباحثان لهذا الغرض.

منهج الدراسة

لتحقيق هدف الدراسة استخدم المنهج التجريبي بتصميم منهج البحث شبه التجريبي.

أفراد الدراسة

تكوّن أفراد الدراسة من (71) طالبًا وطالبة من طلبة شعبتين من شعب الصف الثالث الأساسي في مدرسة تماضر بنت عمرو الأساسية المختلطة التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء الرصيفة في الأردن، في الفصل الثاني من العام الدراسي 2026/2025، حيث جرى تعيين هاتين الشعبتين عشوائيا في مجموعتين تجريبية وضابطة، وبواقع (35) طالبًا وطالبة في المجموعة التجريبية و(36) طالبًا وطالبة في المجموعة الضابطة.

أداة الدراسة

استخدم لجمع البيانات في هذه الدراسة مقياس مهارات الذكاء البصري، حيث جرى إعداده بهدف قياس مستوى مهارات الذكاء البصري لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في العلوم، وذلك وفق الخطوات الآتية:

1- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات الصلة بمهارات الذكاء البصري والتمثيلات البصرية، مثل دراسة عيسى (2023)، ودراسة الخميّسي (2023)، ودراسة الكناني وآخرين (2022)، والإفادة منها في تحديد مهارات المقياس وبناء فقراته وصياغتها.
2- تحديد مهارات الذكاء البصري التي يقيسها المقياس، وتمثلت في أربع مهارات رئيسة، هي: القراءة البصرية، والتمييز البصري، وتحليل المعلومات، وإدراك العلاقات، وذلك بما يتناسب مع طبيعة مادة العلوم، وخصائص طلبة الصف الثالث الأساسي.
3- كتابة فقرات المقياس بصورتها الأولية، مؤلفةً من (18) سؤالا، تنوعت بين أسئلة الاختيار من متعدد، وذات الإجابة القصيرة، والمزاوجة، وإكمال الفراغ من قائمة جمل وكلمات محددة، بما يتناسب مع طبيعة كل مهارة من مهارات الذكاء البصري، و مراعاة المستوى النمائي واللغوي لطلبة الصف الثالث الأساسي، ووضوح الصور والرسومات والأشكال المستخدمة، وارتباطها بالمحتوى العلمي، وقدرتها على قياس المهارات المستهدفة.
4- التحقق من صدق المحتوى للمقياس بعرضه بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة في مجال المناهج وطرائق التدريس، ومشرفي العلوم ومعلميها، عددهم (16) محكمًا، وذلك لإبداء آرائهم في وضوح الفقرات، والسلامة اللغوية، والدقة العلمية، ومدى ملاءمتها لقياس ما وضعت لأجله، إضافة إلى ما يرونه مناسبًا من تعديل أو حذف أو إضافة. وبعد الأخذ بملاحظاتهم، اعتُمد المقياس بصورته الأولية دون حذف أي سؤال.
5- للتحقق من صدق البناء للمقياس، طُبّق على عينة استطلاعية من خارج أفراد الدراسة تكونت من (25) طالبًا وطالبة من طلبة الصف الثالث الأساسي، ثم استُخرجت معاملات ارتباط درجة كل فقرة بالمهارة التي تنتمي إليها، كما استُخرجت معاملات ارتباط كل مهارة بالدرجة

الكلية للمقياس. وقد تراوحت معاملات ارتباط الفقرات بالمهارات التي تنتمي إليها بين (0.55-0.84)، في حين تراوحت معاملات ارتباط المهارات بالدرجة الكلية للمقياس بين (0.73-0.83)، وجميعها موجبة الإشارة ودالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يشير إلى توافر مؤشرات صدق بناء مناسبة للمقياس.

6- للتحقق من ثبات المقياس، جرى استخراج معامل ثبات الاستقرار بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test-Retest)، إذ طُبّق المقياس على العينة الاستطلاعية، ثم أُعيد تطبيقه عليهم بعد أسبوعين، وجرى حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجاتهم في مرتي التطبيق، حيث بلغ معامل ثبات الاستقرار للمقياس ككل (0.910)، وتراوحت معاملات ثبات الاستقرار لمجالات المقياس بين (0.598-0.854). كما جرى حساب معامل الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)، حيث بلغ معامل الاتساق الداخلي للمقياس ككل (0.88)، وتراوحت معاملات الاتساق الداخلي لمجالات المقياس بين (0.71-0.79). وتعد هذه القيم مناسبة لأغراض الدراسة الحالية.

إجراءات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة، اتبع الباحثان الإجراءات الآتية:

1- تحديد المحتوى التعليمي المتمثل في وحدتين دراسيتين من كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي، وتحليل محتواهما.
2- إعداد دليل المعلمة وفقًا للنموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصـــرية، متضـــمنا الأهداف التعليمية، وخطوات تنفيذ الدروس، والأنشطة التعليمية، والتمثيلات البصرية المناسبة.
3- إعداد مقياس مهارات الذكاء البصري، والتحقق من صدقه وثباته.
4- الحصول على الموافقات اللازمة لتطبيق التجربة في إحدى المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء الرصيفة.
5- اختيار أفراد الدراسة من طلبة الصف الثالث الأساسي، وتوزيعهم في مجموعتين: تجريبية وضابطة.
6- تطبيق مقياس مهارات الذكاء البصري قبليًا على أفراد مجموعتي الدراسة قبل البدء بتدريس المحتوى التعليمي.
7- تدريس المحتوى التعليمي للمجموعة التجريبية بالنموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصـــرية، وللمجموعة الضـــابطة بالطريقة الاعتيادية.
8- تطبيق مقياس مهارات الذكاء البصري بعديًا على أفراد مجموعتي الدراسة بعد الانتهاء من تدريس المحتوى التعليمي.
9- تحليل البيانات إحصائيًا واستخراج النتائج، تفسيرها، وتقديم التوصيات.

تصميم الدراسة ومتغيراتها

اتبعت الدراسـة تصـميم المجموعتين غير المتكافئتين باختبار قبلي وبعدي؛ إذ خضـعت المجموعة التجريبية للمعالجة التجريبية المتمثلة بالتدريس باســتخدام النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصــرية، في حين دُرّســت المجموعة الضــابطة بالطريقة الاعتيادية، وطُبّق مقياس مهارات الذكاء البصري على المجموعتين قبل البدء بعملية التدريس وبعد الانتهاء منها، وبذلك تحددت متغيرات الدراسة على النحو الآتي:

- المتغير المستقل: طريقة التدريس، وله فئتان، هما: النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية، وبلطريقة الاعتيادية.
- المتغير التابع: مهارات الذكاء البصري، وتشمل: القراءة البصرية، والتمييز البصري، وتحليل المعلومات، وإدراك العلاقات.

المعالجة الإحصائية

للإجابة عن سؤال الدراسة والتحقق من فرضيتها، استخدمت الأساليب الإحصائية الآتية:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات الذكاء البصري ومهاراته.
- تحليل التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA) للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للدرجة الكلية لمقياس مهارات الذكاء البصري، بعد تحييد أثر التطبيق القبلي. وتحليل التباين الأحادي المصاحب المتعدد (One Way MANCOVA) للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لأبعاد مقياس مهارات الذكاء البصري، بعد تحييد أثر التطبيق القبلي.

نتائج تحليل البيانات ومناقشتها

للإجابة عن سؤال الدراسة، صيغت الفرضية الصفرية الآتية: **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس مهارات الذكاء البصري تُعزى إلى طريقة التدريس (النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية، الطريقة الاعتيادية).**

ولاختبار الفرضية الصفرية هذه حُسِبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة الصف الثالث الأساسي في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس مهارات الذكاء البصري في التطبيقين القبلي والبعدي، والنتائج كما في الجدول (1):

الجدول (1): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات الذكاء البصري

المجموعة	العدد	التّطبيق القبلي		التّطبيق البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التّجريبية	35	8.46	2.356	19.40	2.329
الضّابطة	36	9.19	2.703	10.83	2.762

يتضح من الجدول (1) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة الصف الثالث الأساسي في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس مهارات الذكاء البصري ككل في التطبيقين القبلي والبعدي له. ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للتطبيق البعدي لمقياس مهارات الذكاء البصري ككل بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم، والنتائج كما في الجدول (2).

الجدول (2): نتائج تحليل التّباين الأحادي المصاحب لاختبار دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيّة والضّابطة في مقياس مهارات الذكاء البصري البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (F)	الدلالة Sig.	مربع إيتا η^2
القياس القبلي	151.868	1	151.868	34.477	0.000	0.336
طريقة التدريس	1406.204	1	1406.204	319.238	0.000	0.824
الخطأ	299.532	68	4.405			
الكلي المعدّل	1753.775	70				

يتضح من الجدول (2) أن قيمة (F) لطريقة التدريس بلغت (319.238) بدلالة إحصائية (0.000)، ما يعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، التي تقضي بوجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلبة الصف الثالث الأساسي في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الذكاء البصري يُعزى إلى طريقة التدريس، ولتحديد لصالح مَنْ يُعزى الفرق الجوهري هذا، جرى استخراج المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية للدرجة الكلية لمقياس مهارات الذكاء البصري في تطبيقه البعدي لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة، والنتائج كما في الجدول (3).

الجدول (3): المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية للدرجة الكلية في مقياس مهارات الذكاء البصري تبعًا لطريقة التدريس

طريقة التدريس	المتوسط الحسابي البعدي المعدل	الخطأ المعياري
النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية	19.619	0.357
الطريقة الاعتيادية	10.621	0.352

تشير النتائج في الجدول (3) إلى أنّ الفرق الدال إحصائيا بين المتوسطين الحسابيين المعدّلين لدرجات الطلبة في التطبيق البعدي لمقياس الذكاء البصري كان لصالح المجموعة التجريبية التي تعرض أفرادها لطريقة التدريس بالنموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

ولمعرفة حجم أثر النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية في مهارات التفكير البصري، حُسِبت قيمة مؤشر حجم الأثر مربع إيتا (η2)، والنتيجة كما في الجدول (2)، حيث بلغت قيمة مربع إيتا (η^2) (0.824)، ما يعني أن ما نسبته (82.4%) من التباين في درجات الطلبة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير البصري عائد للمعالجة التجريبية المتمثلة بالنموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية، والنبسبة الباقيه منه تباين غير مفسّر، وهذا يشير إلى حجم أثر كبير وفقا لكوهن (Cohen) عام 1975 المشار إليه في الكيلاني والشريفين (2011).

ولمعرفة أثر طريقة التدريس في مهارات التفكير البصري جرى حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في كل مهارة من مهارات اختبار الذكاء البصري في التطبيقين القبلي والبعدي له، والنتائج كما في الجدول (4).

الجدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في كل مهارة من مهارات اختبار الذكاء البصري في التطبيقين القبلي والبعدي له

المهارات	المجموعة	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي	
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
القراءة البصرية	تجريبية	35	2.26	.780	5.09	0.818
	ضابطة	36	2.70	1.167	2.94	1.310
التمييز البصري	تجريبية	35	2.06	0.873	4.46	0.701
	ضابطة	36	2.25	1.052	2.64	1.150
تحليل المعلومات	تجريبية	35	1.91	1.040	5.00	0.970
	ضابطة	36	2.08	0.937	2.42	1.080
إدراك العلاقات	تجريبية	35	2.23	1.060	4.86	1.004
	ضابطة	36	2.17	1.134	2.83	1.300

يتضح من الجدول (4) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في كل مهارة من مهارات اختبار الذكاء البصري في التطبيقين القبلي والبعدي لهذا الاختبار، ولبيان ما إذا كانت الفروق الظاهرية هذه تعزى إلى طريقة التدريس أم إلى

الصدفة، تم تطبيق تحليل التباين الأحادي المصاحب المتعدد (One-way MANCOVA) باختبار هوتلينجز تريس (Hotelling's Trace)، والنتائج كما في الجدول (5).

الجدول (5): نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب المتعدد باختبار هوتلينجز تريس لاختبار أثر متغير طريقة التّدريس في مهارات الذكاء البصري

الأثر	نوع الاختبار المعتمد	قيمة الاختبار	قيمة (F)	درجة حرية الفرضية	الدلالة Sig.	حجم الأثر (η^2)
طريقة التدريس	Hotelling's Trace	5.653	87.625	4.000	0.000	0.850

يتبين من الجدول (5) أن قيمة (F) بلغت (87.625)، وبمستوى دلالة (0.000)، ما يعني وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) لطريقة التدريس في مهارات الذكاء البصري مجتمعة، وبحجم أثر كبير، حيث بلغت قيمة مؤشر حجم الأثر مربع إيتا (η^2) (0.850)، ولتحديد في أي مهارة من مهارات الذكاء البصري كان أثر طريقة التدريس فيها دال إحصائيا، جرى تطبيق تحليل التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA) لكل مهارة على حدة، والنتائج كما في الجدول (6).

الجدول (6): نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لاختبار فاعلية طريقة التدريس في كل مهارة من مهارات مقياس الذكاء البصري في تطبيقه البعدي

مصدر التّباين	المتغير التابع	مجموع المربعات	درجة الحرية	وسط المربعات	قيمة (F)	الدلالة Sig.	حجم الأثر (η2)
القراءة البصرية قبلي	القراءة البصرية بعدي	15.046	1	15.046	15.188	0.000	
	التمييزالبصري بعدي	0.200	1	0.200	0.295	0.589	
	تحليل المعلومات بعدي	3.707	1	3.707	5.556	0.021	
	إدراك العلاقات بعدي	7.649	1	7.649	6.253	0.015	
التمييز البصري قبلي	القراءة البصرية بعدي	0.755	1	0.755	0.762	0.386	
	التمييزالبصري بعدي	14.076	1	14.076	20.726	0.000	
	تحليل المعلومات بعدي	5.633	1	5.633	8.443	0.005	
	إدراك العلاقات بعدي	0.226	1	0.226	0.185	0.669	
تحليل المعلومات قبلي	القراءة البصرية بعدي	1.283	1	1.283	1.295	0.259	
	التمييزالبصري بعدي	0.003	1	0.003	0.005	0.943	
	تحليل المعلومات بعدي	11.720	1	11.720	17.567	0.000	
	إدراك العلاقات بعدي	0.016	1	0.016	0.013	0.909	
إدراك العلاقات قبلي	القراءة البصرية بعدي	0.003	1	0.003	0.004	0.953	
	التمييزالبصري بعدي	0.964	1	0.964	1.419	0.238	
	تحليل المعلومات بعدي	0.024	1	0.024	0.036	0.851	
	إدراك العلاقات بعدي	1.824	1	1.824	1.491	0.226	
المجموعة	القراءة البصرية بعدي	87.595	1	87.595	88.423	0.000	0.576
	التمييزالبصري بعدي	61.260	1	61.260	90.199	0.000	0.581
	تحليل المعلومات بعدي	130.993	1	130.993	196.331	0.000	0.751
	إدراك العلاقات بعدي	78.192	1	78.192	63.923	0.000	0.496
الخطأ	القراءة البصرية بعدي	64.391	65	0.991			
	التمييزالبصري بعدي	44.145	65	0.679			
	تحليل المعلومات بعدي	43.368	65	0.667			
	إدراك العلاقات بعدي	79.510	65	1.223			
الكلي المعدّل	القراءة البصرية بعدي	164.000	70				
	التمييزالبصري بعدي	121.662	70				
	تحليل المعلومات بعدي	191.183	70				
	إدراك العلاقات بعدي	165.972	70				

يظهر من الجدول (6) أن قيم (F) لطريقة التدريس تراوحت بين (63.923 - 196.331) بدلالة إحصائية (0.000) لهما جميعها، ما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في جميع مهارات مقياس الذكاء البصري في التطبيق البعدي له تعزى إلى طريقة التدريس، ولتحديد لصالح أي من مجموعتي الدراسة كانت الفروق دالة إحصائيا، جرى حساب المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في كل مهارة من مهارات مقياس الذكاء البصري في التطبيق البعدي له، والنتائج كما في الجدول (7).

الجدول (7): الأوساط الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في كل مهارة من مهارات مقياس الذكاء البصري في تطبيقه البعدي

المتغير التابع	طريقة التدريس	الوسط الحسابي المعدّل	الخطأ المعياري
القراءة البصرية بعدي	النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية	5.170	0.172
	الطريقة الاعتيادية	2.862	0.169
التمييز البصري بعدي	النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية	4.514	0.142
	الطريقة الاعتيادية	2.584	0.140
تحليل المعلومات بعدي	النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية	5.121	0.141
	الطريقة الاعتيادية	2.299	0.139
إدراك العلاقات بعدي	النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية	4.937	0.191
	الطريقة الاعتيادية	2.756	0.188

يتضح من الجدول (7) أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين المتوسطات الحسابية المعدّلة لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات اختبار الذكاء البصري في تطبيقه البعدي كانت في كل مهاة من مهارات الذكاء البصري لصالح المجموعة التجريبية التي جرى تدريس أفرادها بالنموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة الذين دُرّسوا بالطريقة الاعتيادية، وقد تراوحت نسب التباين في درجات الطلبة في مهارات الذكاء البصري في التطبيق البعدي للاختبار العائدة لطريقة التدريس بين (49.6%-75.1%)، ما يعني أنّ حجم أثر النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية في كل مهارة من هذه المهارات كان مرتفعًا وفقا لكوهن (Cohen) عام 1975 المشار إليه في الكيلاني والشريفين (2011).

ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى طبيعة النموذج التوليدي، الذي يقوم على تنشيط المعرفة السابقة لدى الطلبة وربطها بالمعرفة الجديدة، مما ساعدهم في بناء فهم بصري أوضح للمعلومات العلمية، كما أن توظيف التمثيلات البصرية من صور ورسومات ومخططات وأشكال توضيحية أسهم في تقريب المعاني العلمية للطلبة، وجعلها أكثر وضوحًا وتنظيمًا، بما يتناسب مع خصائص طلبة الصف الثالث الأساسي النمائية، ويرى الباحثان أن استخدام النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية أتاح للطلبة فرصًا أكبر للملاحظة، والمقارنة، والتمييز بين العناصر البصرية، الأمر الذي انعكس إيجابيًا على تنمية مهارات الذكاء البصري لديهم، إضافة إلى أن الأنشطة التعليمية المدعمة بالتمثيلات البصرية المختلفة المصاحبة للنموذج التوليدي ساعدت الطلبة على تحليل المعلومات المتضمنة في الصور والرسومات، بدلا من الاكتفاء بمشاهدتها بصورة سطحية، مما عزز مهارة تحليل المعلومات البصرية، وكذلك فإن اعتماد التمثيلات البصرية في عرض المحتوى العلمي ساعد الطلبة على إدراك العلاقات بين المفاهيم والعناصر والظواهر العلمية، وهو ما يتفق مع طبيعة مهارة إدراك العلاقات بوصفها أحد أبعاد الذكاء البصري.

وقد تعزى هذه النتيجة أيضًا إلى أن النموذج التوليدي يجعل الطالب مشاركًا نشطًا في عملية التعلم، من خلال المناقشة، والتفسير، وتوليد المعنى، الأمر الذي يعزز التفاعل مع المثيرات البصرية ويزيد من فاعلية التعلم، كما يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء أن طلبة الصف الثالث الأساسي يميلون إلى التعلم المحسوس والبصري أكثر من التعلم اللفظي المجرد، كونهم ما زالوا في مرحلة العمليات الحسية وفقا للعالم بياجيه، لذلك أسهمت الصور والرسومات والأنشطة البصرية في جذب انتباههم وتحسين تعلمهم، ويرى الباحثان أن تنوع الأنشطة البصرية المستخدمة في التدريس أسهم في مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، إذ وفّر أكثر من طريقة لفهم المعلومات والتفاعل معها، مما دعم تنمية مهارات الذكاء البصري بدرجة أفضل، وأن التدرج في مراحل النموذج التوليدي ساعد الطلبة على الانتقال من الملاحظة الأولية إلى التفسير والتحليل وإدراك العلاقات، وهو تدرج ينسجم مع طبيعة نمو مهارات الذكاء البصري، وتعزز هذه النتيجة فكرة أن الدمج بين النموذج التوليدي والتمثيلات البصرية يوفر بيئة تعليمية محفزة، تجعل تعلم العلوم أكثر وضوحًا ومتعة، وتساعد الطلبة على تنظيم المعلومات بصريًا والاحتفاظ بها مدة أطول.

وتتشابه نتائج الدراسة الحالية بصورة عامة مع ما أشارت إليه بعض الدراسات السابقة التي تناولت تنمية المهارات البصرية أو الذكاء المكاني البصري من خلال استراتيجيات وأنشطة تعليمية قائمة على المثيرات البصرية، مثل دراسة القضيبي والربيعان (2025)، ودراسة الكناني وآخرين (2022)، ودراسة المظلوم (2020). حيث أظهرت هذه الدراسات أن توظيف الاستراتيجيات والأنشطة التعليمية ذات الطابع البصري يسهم في تنمية بعض القدرات والمهارات البصرية لدى الطلبة.

التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج التي تمَّ التوصل لها يوصي الباحثان بما يأتي:

- توظيف النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية في تدريس العلوم للصفوف الأساسية الثلاثة الأولى.
- تدريب معلمي العلوم على تصميم أنشطة تعليمية قائمة على مبادئ ومراحل النموذج التوليدي، وتدعيم تدريس العلوم بصورة عامة بالتمثيلات البصرية الملائمة لخصائصهم النمائية لما لها من أثر في تنمية مهارات الذكاء البصري لديهم.
- تضمين كتب العلوم أنشطة بصرية متنوعة تساعد الطلبة على القراءة البصرية، والتمييز البصري، وتحليل المعلومات، وإدراك العلاقات.
- إجراء دراسات لاحقة تتناول فاعلية النموذج التوليدي المدعّم بالتمثيلات البصرية في تنمية مهارات مختلفة، وفي مراحل دراسية أخرى، وفي مواد تعليمية غير مادة العلوم.

المراجع

المراجع باللغة العربية

إبراهيم، نبيل (2011). *الذكاء المتعدد لدى طلبة مدارس المتميزين*. دار صفاء للنشر والتوزيع.

أبو الوفا، رباب والشناوي، سهام (2023). استراتيجية تدريسية مقترحة قائمة على التمثيلات البصرية المتعددة "MVR" وتفاعلها مع القدرة على التفكير التحليلي لتنمية مفاهيم الكيمياء الكمية والتواصل بلغة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية. *المجلة المصرية للتربية العلمية، 26*(3)، 73–124.

جويفل، مصطفى والمهيرات، نوار والملاحيم، صفاء (2018). أثر استخدام نمطي الذكاء العاطفي والذكاء المكاني/البصري في التدريس على التحصيل في مادة العلوم والتفكير التأملي لطلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 1*(28)، 809–831.

حسين، سجاد (2021). *تأثير استراتيجية التعلم التوليدي في تعلم بعض المهارات الهجومية برياضة سلاح الشيش للاعبي المبارزة الناشئين*. [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة كربلاء، العراق.

خصاونة، محمد (2013). القدرة المكانية لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم بمنطقة حائل وعلاقتها ببعض المتغيرات. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 9*(21)، 263-273.

الخميّسي، عبد السلام (2023). توظيف الألعاب الإلكترونية في تنمية الذكاء البصري المكاني ومهارة التخطيط لدى طفل ما قبل المدرسة. *مجلة الآداب للدراسات النفسية والتربوية، 5*(1)، 41–68.

رمود، ربيع (2016). العلاقة بين الخرائط الذهنية الإلكترونية (ثنائية، ثلاثية الأبعاد) وأسلوب التعلم (التصوري، الإدراكي) في بيئة التعلم الذكي وأثرها في التفكير البصري. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 1*(71)، 59–134.

زاير، سعد وداخل، أسماء وعيسي، عمار وفيصل، منير (2013). *الموسوعة الشاملة: استراتيجيات وطرائق ونماذج وبرامج*. دار المرتضى للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش (2013). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*. دار الشروق للطباعة والنشر والتوزيع.

الشنقيطي، أمامة (2022). أثر استخدام حقيبة تعليمية قائمة على استراتيجية التعلم التوليدي في تنمية الفهم القرائي والتفكير التأملي لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية، 1*(26)، 243- 269.

صنعة، محمد وأبو لوم، خالد (2020). أثر استخدام استراتيجية التعلم التوليدي لتدريس الدول الرياضية في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة كلية التربية في جامعة صنعاء. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 28*(1)، 763–785.

عبد الحميد، محمد (2016). أثر اختلاف زمن عرض المثيرات البصرية في برامج الكمبيوتر التعليمية على التحصيل في مادة الفقه لدى طلاب المرحلة المتوسطة المندفعين والمتروين. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، 1*(4)، 143–233.

عبد الصمد، أسماء (2017). أثر استخدام التجسيد المعلوماتي بالإنفوجرافيك على تنمية مفاهيم مصادر المعلومات المرجعية وعادات العقل والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم مرتفعي ومنخفضي كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات. *تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث، 1*(35)، 57–176.

عبد العزيز، صفوت (2018). أثر استخدام الإنفوجرافيك في تدريس مادة العلوم على التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحوها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في دولة الكويت. *مجلة مفاهيم للدراسات الفلسفية والإنسانية المعمقة، 1*(2)، 42–63.

العطار، محمد (2020). فاعلية نموذج التعلم التوليدي وخرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات، 23*(8)، 283–350.

عيسى، سامي (2023). بيئة تعلم تشاركي قائمة على المحاكاة التفاعلية لتنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري المكاني للطلاب بالمملكة العربية السعودية. *العلوم التربوية، 31*(4)، 91–145.

العيسى، محمد (2020). *تطوير وحدة تعليمية في مادة الأحياء قائم على التعلم البصري وأثرها في تنمية مهارات قراءة الصور العلمية والتفكير البصري والدافعية نحو التعلم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي*. [أطروحة دكتوراه غير منشورة]، جامعة اليرموك، أربد، الأردن.

القضيبي، حصة والربيعان، هيفاء (2025). أثر استخدام استراتيجية الحواس المتعددة "VAKT" في تحسين التحصيل الدراسي وتنمية مهارات الذكاء المكاني البصري في الدراسات الاجتماعية لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *مجلة كلية التربية، 22*(124)، 1-34.

كاظم، سميرة، وعبد الرزاق، يسرى (2016). الذكاء المكاني وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلبة الجامعة. *مجلة البحوث التربوية والنفسية، 13*(50)، 196- 232.

كميل، أنغام (2022). *أثر التدريس وفق نموذج التعلم التوليدي في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية العليا في العلوم ودافعيتهم نحو تعلمه*. [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

الكناني، أمل محمد والمصوري، سارة سعد والجندي، علياء بنت عبدالله. (2022). فاعلية استخدام نمطي الانفوجرافيك الثابت والمتحرك على تنمية الذكاء البصري في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *عالم التربية، 79*(2)، 80 – 135.

الكيلاني، عبد الله والشريفين، نضال (2011). مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والاجتماعية، اساسياته مناهجه-تصاميمه - أساليبه الإحصائية. ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

مصطفى، هبة (2021). *استراتيجية التعلم التوليدي في تدريس مقرر الكيمياء ومدى فاعليتها في تحقيق الأهداف المعرفية لطلاب المرحلة الثانوية بمحلية الخرطوم*. [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، الخرطوم، السودان.

المظلوم، أسماء (2020). أثر استخدام الأنشطة الفنية في تنمية الإدراك المكاني البصري كأحد أبعاد الذكاء المكاني البصري لدى طفل الروضة. *المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة، 6*(4)، 290–329.

المراجع باللغة الإنجليزية

Ainsworth, S. (2014). *The multiple representation principle in multimedia learning*. New York: Cambridge University Press.

Anderman, E. M. (2010). Reflections on Wittrock's generative model of learning: A motivation perspective. *Educational Psychologist, 45*(1), 55–60.

Badnarz, W. & Solem, M. (2014). Geography standards in the United States: Past influences and future prospect. *International Research in Geographical Environmental Education, 32*(1), 79–89.

Davis, E. (2006). A Model for Understanding in Mathematics. *Mathematics Teaching in Middle School, 12*(4), 190-197.

Evagorou, M., Erduran, S., & Mantyla, T. (2015). The role of visual representations in scientific practices: from conceptual understanding and knowledge generation to 'seeing' how science works. *International Journal of STEM Education. 2*(11),1-13, DOI 10.1186/s40594-015-0024-x.

Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2015). *Learning as a generative activity*. Cambridge University Press.

Gardner, H. (1983). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill Book.

Gilbert, J. K., & Treagust, D. F. (2009). *Towards a coherent model for macro, sub micro and symbolic representations in chemical education*. In J. K. Gilbert & D. F. Treagust. Multiple representations in chemical education. Netherlands: Springer.

National Research Council NRC (1996). *National science education standards.* Washington, DC: National, Academy Press.

Patel, Y., & Dexter, S. (2014). *Using multiple representations to build conceptual understanding in science and mathematics*. Chesapeake, VA: AACE.

Treagust, D., & Tsui, C. (2013). *Multiple representations in biological education*. Netherlands: Springer.