DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.130.2026.1641
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (130) April 2026
العدد (130) ابريل 2026

نموذج التعلم متعدد الحواس القائم على الذكاء الاصطناعي وأثره في تصحيح التصورات البديلة لدى طالبات الصف السابع من ذوي الإعاقة البصرية في مقرر العلوم

فاطمة العوجان
تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية

د. صالح النفيسة
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية

الملخص

هدف هذا البحث الى تقصي فاعلية نموذج التعلم متعدد الحواس القائم على الذكاء الاصطناعي وأثره في تصحيح التصورات البديلة لدى طالبات الصف السابع من ذوي الإعاقة البصرية في مقرر العلوم.

ستُخدم المنهج الكمي من خلال المنهج القائم على بحث الحالة الواحدة (Single Subject Research Design) (Creswell & Creswell, 2018). وهو أحد التصاميم شبه التجريبية الملائمة للبحوث التربوية الموجهة للفئات ذات الأعداد المحدودة مثل ذوي الإعاقة البصرية. تكونت العينة من ٦ طالبات من ذوي الإعاقة البصرية تم تدريسهم باستخدام النموذج المقترح والتي اعتمدت في دليل المعلم لفصل مملكة الحيوان. شملت أدوات البحث اختبارا للتصورات البديلة. وتم التحقق من صدق الأدوات وثباتها باستخدام معاملات الاتساق الداخلي والتحليلات الإحصائية المناسبة.

أظهرت النتائج تحسنًا في أنماط الاستجابات لصالح النمط (صحيح + تفسير صحيح)، مع فروق دالة إحصائيًا وحجم أثر مرتفع، مما يشير إلى إسهام النموذج في تصحيح التصورات البديلة لدى الطالبات.

تؤكد النتائج فاعلية نموذج التعلم متعدد الحواس القائم على الذكاء الاصطناعي واثرة في تصحيح التصورات البديلة.

الكلمات المفتاحية: ذوي الإعاقة البصرية، نموذج التعلم متعدد الحواس، الذكاء الاصطناعي التوليدي، التصورات البديلة.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.130.2026.1641
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (130) April 2026
العدد (130) ابريل 2026

The Artificial Intelligence-Based Multisensory Learning Model and Its Impact on Correcting Alternative Conceptions among Seventh-Grade Female Students with Visual Impairments in the Science Curriculum

Fatma Al-Aujan
Curriculum and Instruction (Science Education), College of Education, King Saud University, Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia

Dr. Saleh Al-Nafisah
Associate Professor of Curriculum and Instruction (Science Education), College of Education, King Saud University, Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia

ABSTRACT

This study aimed to examine the effectiveness of an artificial intelligence-based multisensory learning model and its impact on correcting alternative conceptions among seventh-grade female students with visual impairments in the science curriculum.

The study adopted a quantitative approach using the Single Subject Research Design (Creswell & Creswell, 2018), which is considered a quasi-experimental design suitable for educational research involving small sample sizes, particularly students with visual impairments. The sample consisted of six female students with visual impairments who were taught using the proposed model, implemented through a teacher's guide for the "Animal Kingdom" unit. The research instrument included an alternative conceptions test. The validity and reliability of the instruments were established using internal consistency measures and appropriate statistical analyses.

The findings revealed an improvement in response patterns in favor of the (correct answer + correct explanation) pattern, with statistically significant differences and a large effect size, indicating the effectiveness of the model in correcting students' alternative conceptions.

The results confirm the effectiveness of the artificial intelligence-based multisensory learning model in correcting alternative conceptions.

Keywords: Visual impairments, multisensory learning model, generative artificial intelligence, alternative conceptions.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.130.2026.1641
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (130) April 2026
العدد (130) ابريل 2026

1. مقدمة

شهدت بيئات تعلم العلوم تطورًا ملحوظًا في ظل التوجهات الحديثة التي تؤكد على الانتقال من نقل المعرفة إلى بنائها، بما يعزز الفهم العميق للمفاهيم العلمية. وتُعد التصورات البديلة من أبرز التحديات التي تواجه تعلم العلوم، حيث يمتلك المتعلمون أفكارًا أولية قد تتعارض مع التفسير العلمي الصحيح، مما يؤثر في جودة تعلمهم واستمرار أخطائهم المفاهيمية.

وفي سياق تعليم الطالبات ذوات الإعاقة البصرية، تتضاعف هذه التحديات نتيجة الاعتماد الكبير على الشرح اللفظي، مقابل محدودية الخبرات الحسية المباشرة، وهو ما قد يعيق تكوين فهم علمي دقيق. ومن هنا برزت الحاجة إلى توظيف مداخل تعليمية قائمة على التعويض الحسي، مثل التعلم متعدد الحواس، بما يتيح تمثيل المفاهيم العلمية بصورة أكثر وضوحًا.

كما أسهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي، ومن بينها تطبيقات المحادثة التفاعلية، في تقديم فرص جديدة لدعم التعلم من خلال التفسير الفوري والتغذية الراجعة، مما يعزز فهم المتعلم ويتيح له التفاعل مع المحتوى بصورة أكثر عمقًا.

وعليه، يسعى هذا البحث إلى تقصي أثر نموذج تعلم متعدد الحواس قائم على الذكاء الاصطناعي في تصحيح التصورات البديلة لدى طالبات الصف السابع من ذوات الإعاقة البصرية في مقرر العلوم.

1.2.مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة في وجود تصورات غير دقيقة لدى الطالبات حول بعض المفاهيم العلمية في وحدة "مملكة الحيوان"، وهو ما يظهر في استجاباتهن التفسيرية، ويؤثر في مستوى فهمهن للمفاهيم العلمية.

كما تشير الأدبيات التربوية إلى أن التصورات البديلة تمثل عائقًا أمام التعلم، خاصة إذا لم يتم الكشف عنها ومعالجتها بصورة مناسبة. وعلى الرغم من أهمية التعلم متعدد الحواس وتقنيات الذكاء الاصطناعي، إلا أن توظيفهما معًا في نموذج تعليمي موجه لذوات الإعاقة البصرية لا يزال محدودًا.

ومن هنا برزت الحاجة إلى بناء نموذج تعليمي يجمع بين التعلم متعدد الحواس والذكاء الاصطناعي، وتقصي أثره في تصحيح التصورات البديلة لدى الطالبات.

3.1.أسئلة الدراسة

يهدف البحث الى الإجابة عن السؤال التالي:

ما أثر نموذج التعلم متعدد الحواس القائم على الذكاء الاصطناعي في تصحيح التصورات البديلة لدى طالبات الصف السابع من ذوات الإعاقة البصرية في مقرر العلوم؟

5.1 أهمية الدراسة

أولا: الأهمية النظرية:

يسهم هذا البحث في إثراء الأدبيات المتعلقة بالتعلم متعدد الحواس والذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم، وخاصة في مجال تصحيح التصورات البديلة.

ثانيا: الأهمية التطبيقية:

يسهم في تقديم نموذج تعليمي يمكن توظيفه في تدريس العلوم لذوات الإعاقة البصرية.

6.1 حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة على طالبات الصف السابع من ذوات الإعاقة البصرية وهي تمثل المجتمع كامل.

طُبقت على وحدة "مملكة الحيوان ."

نُفذت في مدرسة النور المشتركة بدولة الكويت.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.130.2026.1641
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (130) April 2026
العدد (130) ابريل 2026

7.1 مصطلحات الدراسة

ذوات الإعاقة البصرية:

يُقصد بهن الطالبات اللاتي يواجهن صعوبة في استخدام حاسة البصر في التعلم.

إجرائيًا :هن طالبات الصف السابع بمدرسة النور المشتركة – بنات في دولة الكويت، ممن طُبّق عليهن النموذج في هذه الدراسة.

نموذج التعلم متعدد الحواس:

نهج تعليمي يعتمد على توظيف أكثر من حاسة في عملية التعلم لتعزيز الفهم.

إجرائيًا :نموذج تعليمي قائم على توظيف الحواس (اللمس والسمع وغيرها) من خلال وسائل مثل برايل والمجسمات والوسائط الصوتية، لتدريس وحدة "مملكة الحيوان" بهدف دعم فهم الطالبات.

الذكاء الاصطناعي:

تقنيات تحاكي الذكاء البشري في التعلم والتفاعل وتحليل المعلومات.

إجرائيًا :استخدام تطبيق ChatGPT لتقديم تفسيرات صوتية، والإجابة عن تساؤلات الطالبات، وإعادة صياغة المحتوى بما يدعم فهم المفاهيم العلمية.

التصورات البديلة:

هي أفكار أو تفسيرات غير متوافقة مع التفسير العلمي الصحيح للمفاهيم العلمية.

إجرائيًا :هي التصورات غير الدقيقة التي تحملها طالبات الصف السابع من ذوات الإعاقة البصرية حول مفاهيم وحدة "مملكة الحيوان"، والتي يكشف عنها اختبار التصورات البديلة المستخدم في الدراسة، ويستهدف النموذج تصحيحها.

2. الاطار النظري والدراسات ذات العلاقة

تعليم متعدد الحواس القائم على الذكاء الاصطناعي

2.1.1 التعلم متعدد الحواس

يُعد التعلم متعدد الحواس أحد المداخل التعليمية التي تقوم على توظيف أكثر من حاسة في عملية التعلم، بما يسهم في تعزيز فهم المتعلم للمفاهيم العلمية وبنائها بصورة أكثر عمقًا، حيث يتم تقديم المحتوى من خلال مثيرات حسية متنوعة مثل السمع واللمس والحركة، مما يتيح تكوين تمثيلات معرفية أكثر وضوحًا وثباتًا (Abidin, 2016؛ Isriani & Puspitasari, 2015).

وتتزايد أهمية هذا المدخل في تعليم العلوم نظرًا لطبيعة المفاهيم المجردة، إذ يسهم تنويع المدخلات الحسية في تقليل الغموض المفاهيمي وتعزيز الفهم العميق بدلًا من التعلم القائم على الحفظ(Luis et al., 2019) كما يعد مناسبًا لمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين من خلال إتاحة أنماط تعلم متعددة (بوثلجة ويمينة، 2021).

وفي سياق تعليم ذوي الإعاقة البصرية، يكتسب هذا المدخل أهمية خاصة لاعتماده على الحواس البديلة في تعويض محدودية الرؤية، مما يسهم في دعم إدراك المفاهيم العلمية بصورة أكثر دقة (يسران، 2024).

2.1.2الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم

يشير الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى تقنيات قادرة على إنتاج محتوى جديد استنادًا إلى أنماط البيانات، مثل النصوص والصور، مما يتيح إمكانات واسعة لدعم العملية التعليمية (Artificial Intelligence Office, 2023).

وقد أسهمت هذه التقنيات في تطوير بيئات التعلم من خلال توفير أدوات تفاعلية تقدم التفسير الفوري والتغذية الراجعة، وتدعم التعلم الذاتي لدى المتعلمين (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2025). كما تتيح إعادة صياغة المحتوى بطرق متعددة تتناسب مع احتياجات المتعلم، مما يعزز فهمه للمفاهيم (الخليفة، 2023)

وتُعد تطبيقات المحادثة الذكية، مثلChatGPT ، من أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، حيث توفر بيئة تعلم قائمة على الحوار تدعم الاستكشاف والتفسير (الغامدي وجادو، 2024)

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.130.2026.1641
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (130) April 2026
العدد (130) ابريل 2026

2.1.3التكامل بين التعلم متعدد الحواس والذكاء الاصطناعي

يمثل التكامل بين التعلم متعدد الحواس والذكاء الاصطناعي اتجاهًا حديثًا في التعليم، حيث يجمع بين التمثيل الحسي للمفاهيم والدعم التفاعلي الذكي، مما يسهم في تعزيز الفهم المفاهيمي لدى المتعلم.

ففي حين يوفر التعلم متعدد الحواس تمثيلات إدراكية ملموسة، يتيح الذكاء الاصطناعي التفسير الفوري والتغذية الراجعة، مما يعزز من بناء المعرفة بصورة تكاملية، خاصة في

المفاهيم المجردة(Ningtyas et al., 2024؛ Huang et al., 2022)

2.2التصورات البديلة

2.2.1مفهوم التصورات البديلة

التصورات البديلة هي تفسيرات أو أفكار غير دقيقة يمتلكها المتعلم حول الظواهر والمفاهيم العلمية، وتختلف عن التفسير العلمي الصحيح، وتنشأ نتيجة الخبرات اليومية أو التفاعل مع البيئة أو طرق التدريس، وتميل إلى الثبات النسبي ومقاومة التغيير، مما يؤدي إلى إعاقة بناء الفهم العلمي الصحيح واستمرار الأخطاء المفاهيمية(Soeharto et al., 2021؛Koparan et al., 2010)

2.2.2مصادر نشوء التصورات البديلة

تنشأ التصورات البديلة نتيجة مجموعة من العوامل، من أبرزها الخبرات اليومية التي تقدم تفسيرات غير دقيقة، إضافة إلى اللغة المستخدمة في الحياة اليومية، وكذلك طرق التدريس التقليدية التي تعتمد على التلقين دون مناقشة أفكار المتعلمين.

كما تسهم طبيعة المفاهيم المجردة، وغياب التمثيل الحسي المناسب، في زيادة احتمالية تكوين تصورات غير صحيحة، خاصة في موضوعات العلوم.(Ristanto et al., 2022)

2.2.3طرق الكشف عن التصورات البديلة

يُعد الكشف عن التصورات البديلة خطوة أساسية لمعالجتها، ويتم ذلك من خلال استخدام أدوات تشخيصية متنوعة، مثل الاختبارات التشخيصية المدعمة بالتفسير، والتي تتيح الكشف عن نمط التفكير لدى المتعلم، وليس فقط الإجابة الصحيحة.(Rustaman et al., 2020)

كما تُستخدم المقابلات شبه المقننة وتحليل الاستجابات التفسيرية للكشف عن طبيعة التصورات البديلة بصورة أعمق.(Hasanah, 2020)

2.2.4أساليب تعديل التصورات البديلة

تعتمد معالجة التصورات البديلة على إحداث تغيير مفاهيمي لدى المتعلم من خلال مواجهة أفكاره الحالية وإعادة بنائها وفق التفسير العلمي الصحيح، وذلك من خلال التعلم النشط والتجريب.(Li et al., 2022)

كما يسهم توظيف التمثيلات الحسية المتعددة في توضيح المفاهيم المجردة، في حين يوفر الذكاء الاصطناعي دعمًا إضافيًا من خلال التفسير الفوري، مما يعزز من تعديل التصورات البديلة بصورة فعالة.

2.3ذوو الإعاقة البصرية

2.3.1مفهوم الإعاقة البصرية

تُعرّف الإعاقة البصرية بأنها قصور في القدرة على استخدام حاسة البصر بصورة تؤثر في التعلم، وقد تتراوح بين ضعف جزئي وفقدان كلي، مما يستلزم استخدام بدائل حسية في التعلم

(Medro, 2015؛ Chapman & Stone, 1988)

2.3.2الخصائص التعليمية

يعتمد المتعلمون ذوو الإعاقة البصرية على الحواس البديلة، خاصة السمع واللمس، في اكتساب المعرفة، كما قد يواجهون صعوبات في إدراك المفاهيم المجردة، مما يتطلب تقديمها من خلال تمثيلات حسية مناسبة (يسران، 2024)

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.130.2026.1641
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (130) April 2026
العدد (130) ابريل 2026

2.3.3التحديات التعليمية

يواجه هؤلاء المتعلمون تحديات في تعلم العلوم، من أبرزها الاعتماد على الشرح اللفظي، ومحدودية التمثيل الحسي، مما قد يؤدي إلى تكوين تصورات بديلة للمفاهيم العلمية، وهو ما يستدعي توظيف مداخل تعليمية مناسبة مثل التعلم متعدد الحواس (أبو لبدة، 2021)

3منهجية الدراسة وإجراءاتها

3.1منهج البحث

اعتمدت الدراسة المنهج الكمي، باستخدام منهج بحوث الحالة الواحدة (Single Subject Research Design)، وذلك لملاءمته لطبيعة الدراسة التي تستهدف فئة محدودة العدد من الطالبات ذوات الإعاقة البصرية، ولقدرته على تتبع التغير في أداء المشاركات بصورة دقيقة عبر القياس المتكرر، بما يسهم في الكشف عن أثر التدخل التعليمي في تصحيح التصورات البديلة.

2.3 مجتمع البحث

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف السابع في مدرسة النور في دولة الكويت، خلال الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٤٧ه، وبلغ عددهم ٦ طالبات ممثلة للمجتمع كامل.

3.3عينة البحث

تمثلت عينة البحث في طالبات الصف السابع من ذوات الإعاقة البصرية في مدرسة النور المشتركة – بنات بدولة الكويت، ونظرًا لمحدودية المجتمع تم اعتماد المجتمع كاملًا كعينة للدراسة، حيث بلغ عدد المشاركات (6) طالبات، تم تطبيق أداة الدراسة عليهن في مرحلتي القياس القبلي والبعدي.

4.3 أدوات ومواد البحث

1.4.3 مواد البحث

نموذج التعليم متعدد الحواس القائم على الذكاء الاصطناعي:

تم بناء نموذج التعلم متعدد الحواس القائم على الذكاء الاصطناعي وفق منحى تصميمي تكاملي، يستند إلى توظيف مبادئ النظرية البنائية، والتصميم الشامل للتعلم، والتعلم متعدد الحواس، إلى جانب تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وذلك في ضوء نتائج تحليل المحتوى والمقابلات القبلية التي كشفت عن طبيعة التصورات البديلة لدى الطالبات ذوات الإعاقة البصرية

ويقوم النموذج على مجموعة من المبادئ المتكاملة، أبرزها: التكامل الحسي من خلال توظيف القنوات الإدراكية البديلة، والتمثيل المتعدد للمعلومة، والتفاعل مع الذكاء الاصطناعي بوصفه وسيطًا داعمًا لبناء المعنى، إضافة إلى الكشف عن التصورات البديلة بوصفها نقطة انطلاق للتعلم، وإحداث الصراع المعرفي، وصولًا إلى إعادة البناء المفاهيمي في ضوء التفسير العلمي الصحيح.

وتتجسد هذه المبادئ داخل مراحل إجرائية متتابعة تبدأ بالكشف عن التصورات القبلية، ثم الاستكشاف الحسي المنظم، فبناء المفهوم والتفسير العلمي، ثم التطبيق العملي، وأخيرًا التقويم، بحيث تمثل هذه المراحل إطارًا متكاملًا لإعادة تنظيم المعرفة لدى الطالبة، والانتقال بها من الفهم الحدسي إلى الفهم العلمي المنظم.

ويتميز النموذج بتكامله بين البعد الحسي والمعرفي والتكنولوجي، حيث تسهم الخبرات اللمسية والسمعية، مدعومة بالتفاعل مع الذكاء الاصطناعي، في توضيح المفاهيم المجردة، وتعزيز بناء المعنى، بما يدعم تصحيح التصورات البديلة لدى الطالبات بصورة تدريجية ومنظمة.

دليل المعلمة لتطبيق نموذج التعلم متعدد الحواس القائم على الذكاء الاصطناعي

اعتمدت الدراسة على إعداد دليل إجرائي موجه لمعلمة العلوم، يُعد أداة تنظيمية أساسية لتطبيق نموذج التعلم متعدد الحواس القائم على الذكاء الاصطناعي داخل الموقف التعليمي، بحيث يترجم مبادئ النموذج النظرية إلى

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.130.2026.1641
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (130) April 2026
العدد (130) ابريل 2026

ممارسات تدريسية منظمة وقابلة للتطبيق. ولا يقتصر دور هذا الدليل على توجيه التدريس، بل يمتد ليشكل إطارًا تنفيذيًا يضبط إجراءات التطبيق، ويضمن اتساق تنفيذ التدخل التعليمي عبر الحصص المختلفة

وقد بُني الدليل في ضوء تصور تكاملي يجمع بين الأسس النظرية والتطبيقية، مستندًا إلى نتائج تحليل محتوى وحدة "مملكة الحيوان" وما تتضمنه من مفاهيم علمية ذات طبيعة مجردة، إضافة إلى نتائج المقابلات القبلية التي كشفت عن طبيعة التصورات البديلة والتحديات التي تواجه الطالبات ذوات الإعاقة البصرية في فهم هذه المفاهيم. كما ارتكز على مبادئ التعلم متعدد الحواس، التي تقوم على توظيف القنوات اللمسية والسمعية والحركية بوصفها مدخلات بديلة تعوض محدودية الإدراك البصري، إلى جانب توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي – مثل ChatGPT – بوصفها أداة تفسيرية تفاعلية تدعم بناء المعنى العلمي من خلال الوصف، والتفسير، والتغذية الراجعة الفورية.

ويتضمن الدليل بنية إجرائية منظمة اشتملت على خطط دروس تفصيلية لكل حصة دراسية، صُممت وفق قالب ثابت يضمن اتساق التنفيذ، ويتضمن عناصر الدرس الأساسية من أهداف، ومفاهيم، وأنشطة، ووسائل، وخطوات سير، وأدوار المعلمة والطالبة، وأساليب التقويم. كما يوضح الدليل آلية توظيف المدخلات الحسية بصورة تكاملية داخل الموقف التعليمي، بحيث لا تُستخدم الحواس بشكل منفصل، بل تُدمج في إطار واحد يسهم في بناء التمثيل الذهني للمفهوم العلمي، في حين يُستخدم الذكاء الاصطناعي لدعم التفسير وربط الخبرة الحسية بالمعنى العلمي المجرد.

وفي إطار التطبيق، تم تنظيم تنفيذ الحصة الدراسية في صورة مراحل متتابعة تبدأ بمرحلة التهيئة واستثارة المعرفة السابقة، ثم مرحلة الاستكشاف الحسي التي تتفاعل فيها الطالبة مع المجسمات والنماذج، تليها مرحلة بناء المفهوم والتفسير العلمي، ثم مرحلة التطبيق في مواقف جديدة، وأخيرًا مرحلة التقويم، بما يحقق انتقالًا تدريجيًا من الخبرة المحسوسة إلى الفهم المفاهيمي المنظم. ويُسهم هذا التسلسل في إحداث تغير مفاهيمي تدريجي، من خلال مواجهة التصورات البديلة وإعادة تنظيمها في ضوء التفسير العلمي الصحيح.

مثال تطبيقي:

عند تدريس مفهوم "تصنيف الحيوانات"، تبدأ المعلمة بطرح أسئلة تمهيدية للكشف عن التصورات القبلية لدى الطالبات حول الفرق بين الفقاريات واللافقاريات، ثم تنتقل إلى مرحلة الاستكشاف من خلال إتاحة مجسمات تمثل أنواعًا مختلفة من الحيوانات، بحيث تقوم الطالبة بلمسها ووصف خصائصها. بعد ذلك، يتم توظيف ChatGPT لتقديم وصف تفصيلي داعم يوضح الفروق بين هذه الكائنات، ثم توجه المعلمة النقاش نحو بناء المفهوم العلمي الصحيح للتصنيف. وفي مرحلة التطبيق، تُطلب من الطالبة تصنيف نماذج جديدة وفق خصائصها، مما يعزز من تثبيت المفهوم وتصحيح التصورات البديلة المرتبطة به.

ونظرًا للتحول إلى التعلم عن بُعد، تم تكييف بيئة التعلم من خلال إعداد حقائب تعليمية منزلية لكل طالبة، تضمنت ملفات دراسية منظمة، وبطاقات برايل، ومجسمات لمسية، إلى جانب جهاز لوحي يحتوي على تطبيق ChatGPT، وقد سبق تدريب الطالبات على استخدامه لضمان التفاعل الفعال مع المحتوى دون عوائق تقنية. كما تم ضبط البيئة التعليمية بما يحقق التكامل بين الخبرة الحسية والتفاعل الرقمي، بما يضمن استمرارية تطبيق النموذج بنفس الكفاءة.

كما خضع الدليل للتحكيم من قبل مجموعة من المتخصصين للتأكد من صلاحيته من حيث وضوح الإجراءات ودقة المحتوى وملاءمته للفئة المستهدفة، وأُجريت التعديلات اللازمة في ضوء ملاحظاتهم. وبذلك يُعد الدليل أداة تنظيم وضبط تجريبي، تضمن اتساق التطبيق، وتسهم في تحقيق التكامل بين الأبعاد الحسية والمعرفية والتكنولوجية، بما يدعم بناء الفهم العلمي وتصحيح التصورات البديلة لدى الطالبات بصورة تدريجية ومنظمة.

أداة تحليل المحتوى الموضوعي

استخدمت الدراسة أداة تحليل المحتوى الموضوعي لتحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في مقرر العلوم للصف السابع، وبخاصة وحدة "مملكة الحيوان"، حيث استند بناؤها إلى تحليل محتوى المنهج، ومراجعة الأدبيات التربوية والدراسات السابقة في مجال التعلم المفاهيمي والتغير المفاهيمي، إضافة إلى الاستفادة من نتائج المقابلات القبلية.

وفي ضوء ذلك، تم تصنيف المفاهيم العلمية إلى مفاهيم رئيسة وأخرى فرعية، وربطها بالمخرجات التعليمية المستهدفة، بما يعكس التسلسل المنطقي لبناء المعرفة العلمية لدى الطالبات. كما ركز التحليل على المفاهيم

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.130.2026.1641
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (130) April 2026
العدد (130) ابريل 2026

المحورية المرتبطة ببنية المملكة الحيوانية، مثل تصنيف الحيوانات، وأنماط التماثل، وطبيعة التجويف الجسمي، والعلاقة بين التركيب والوظيفة، بوصفها بنى معرفية مترابطة.

ولم يقتصر التحليل على تحديد المفاهيم العلمية الصحيحة، بل شمل أيضًا بناء قائمة منظمة للتصورات البديلة المحتملة، تم تصنيفها في ضوء أبعاد التغير المفاهيمي، لتشمل البعد المعرفي، والبعد الوجودي، والبعد الدافعي/العاطفي.

وقد أسفرت هذه العملية عن إعداد قائمة تفصيلية بالمفاهيم والتصورات البديلة، شكّلت الأساس لبناء أدوات الدراسة اللاحقة، ولا سيما اختبار التصورات البديلة، إضافة إلى الإفادة منها في تصميم نموذج التعلم متعدد الحواس القائم على الذكاء الاصطناعي.

صدق أداة تحليل المحتوى

تم التحقق من صدق الأداة من خلال عرضها على (13) محكمًا من المتخصصين في التربية الخاصة وتعليم العلوم، وذلك للتأكد من دقة تصنيف المفاهيم وملاءمتها لأغراض الدراسة. وفي ضوء ملاحظاتهم، أُجريت التعديلات اللازمة حتى تم التوصل إلى الصورة النهائية للأداة.

المقابلات القبلية

أُجريت المقابلات القبلية في المرحلة السابقة للتطبيق مع أربع مشاركات (ثلاث معلمات علوم ومشرفة تربوية) من ذوات الخبرة في تعليم الطالبات ذوات الإعاقة البصرية، بهدف دعم بناء النموذج التعليمي واستكشاف التصورات البديلة والصعوبات المفاهيمية قبل التدخل.

وقد تضمنت المقابلة محورين رئيسين تمثلا في دور التعلم متعدد الحواس في تصحيح التصورات البديلة، وطبيعته في دعم تعلم المفاهيم العلمية.

وارتبطت هذه المقابلات بسؤال البحث الأول، حيث أسهمت في الكشف عن التصورات البديلة الشائعة والصعوبات المرتبطة بمفاهيم وحدة "مملكة الحيوان"، كما ساعدت في تحديد ملامح النموذج التعليمي الملائم للفئة المستهدفة، وتوجيه بناء أدوات الدراسة بما يتسق مع أهدافها ومنهجها.

التحقق من موثوقية البيانات النوعية

تم التحقق من موثوقية البيانات النوعية المرتبطة بأدوات البحث (تحليل المحتوى والمقابلات القبلية) من خلال إجراءات منهجية قائمة على التطبيق الفعلي داخل سياق الدراسة، بما يعزز مصداقية النتائج ويحد من التحيز في تفسيرها.

ففيما يتعلق بالتثليث المنهجي(Triangulation) ، تحقق ذلك من خلال تنوع مصادر البيانات، حيث استندت الدراسة إلى تحليل محتوى وحدة "مملكة الحيوان" لتحديد المفاهيم والتصورات البديلة، إلى جانب المقابلات القبلية مع المعلمات والمتخصصين للكشف عن طبيعة هذه التصورات، مما أتاح مقارنة النتائج والتحقق من اتساقها.

كما تم تطبيق مراجعة المشاركات (Member Checking) بصورة ضمنية، من خلال بناء التفسيرات اعتمادًا على الاستجابات الفعلية للمشاركات، بما يعزز دقة التفسير وارتباطه بالبيانات. كما روعي في التحليل طبيعة تصميم الحالة الواحدة، من خلال التركيز على تفسير استجابات كل حالة بصورة مستقلة، ثم تتبع أنماط التشابه والاختلاف بينها.

وفيما يتعلق بإجراءات التحليل، تم اتباع ترميز منهجي منظم (Systematic Coding) بدأ بقراءة متكررة للبيانات، ثم ترميزها واستخلاص محاور رئيسة، تلا ذلك تحليل على مستوى الحالات الفردية، ثم تحليل مقارن بينها.

كما تم تعزيز الاعتمادية (Dependability) من خلال الالتزام بإجراءات موحدة في جمع البيانات وتحليلها، باستخدام أدوات مقابلة ثابتة وتسلسل واضح في خطوات التحليل. أما القابلية للتأكيد(Confirmability) ، فقد دُعمت بالاستناد إلى الأدلة النصية المباشرة من استجابات المشاركات، بما يقلل من التفسير الذاتي للباحثة.

وفيما يتعلق بالقابلية للنقل(Transferability) ، تم تقديم وصف واضح لسياق الدراسة وطبيعة العينة وبيئة التطبيق، بما يتيح تقدير إمكانية تطبيق النتائج في سياقات مشابهة.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.130.2026.1641
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (130) April 2026
العدد (130) ابريل 2026

2.4.3 أداة الدراسة

اختبار التصورات البديلة

استخدمت الدراسة اختبار التصورات البديلة بوصفه أداة تشخيصية تحليلية لقياس مدى انتشار التصورات البديلة لدى طالبات الصف السابع من ذوات الإعاقة البصرية في وحدة «مملكة الحيوان»، وتقويم أثر التدخل التعليمي في إحداث التغير المفاهيمي

وقد صُمم الاختبار في صورتين متكافئتين (قبلي/بعدي)، حيث استُخدم التطبيق القبلي للكشف عن التصورات السائدة وتحديد خط الأساس المعرفي، بينما استُخدم التطبيق البعدي لرصد التغير في هذه التصورات من حيث تصحيحها أو إعادة تنظيمها أو استمرارها.

بناء الاختبار وأساسه النظري

بُني الاختبار وفق إطار تكاملي جمع بين تحليل محتوى الوحدة، ومراجعة الأدبيات التربوية في التصورات البديلة، وتحليل نتائج المقابلات، بما أسهم في تحديد أنماط الفهم غير العلمي لدى الطالبات.

واستند تصميمه إلى نموذج الاختبار التشخيصي ثنائي المستوى(Two-Tier Diagnostic Test) ، بحيث يتكون كل بند من سؤال يقيس الفهم، يليه تفسير علمي يكشف عن طبيعة التفكير، مما يعزز القدرة على التمييز بين الفهم الحقيقي والتخمين.

خصائص الاختبار

صيغت الفقرات بطريقة تستهدف الكشف المباشر عن التصورات البديلة، حيث بُنيت البدائل اعتمادًا على نتائج الدراسات السابقة وتحليل أخطاء المتعلمين، بما يمنح الأداة قدرة تفسيرية عالية في تحديد طبيعة الخطأ وليس مجرد وجوده. كما روعي في تصميمه ملاءمته لطبيعة الطالبات ذوات الإعاقة البصرية من حيث وضوح الصياغة والاعتماد على الوصف اللفظي.

مكونات الاختبار

تكون الاختبار في صورته النهائية من (27) بندًا وفق النمط ثنائي المستوى، ووزعت الفقرات بصورة متوازنة على مفاهيم الوحدة، بما يضمن شمولية القياس وإمكانية تتبع التغير المفاهيمي بدقة.

مصفوفة مواءمة فقرات الاختبار مع مفاهيم الوحدة

ولضمان اتساق فقرات اختبار التصورات البديلة مع المفاهيم العلمية المستهدفة في وحدة «مملكة الحيوان»، تم إعداد مصفوفة مواءمة تربط بين فقرات الاختبار والمفاهيم الرئيسة والفرعية، استنادًا إلى نتائج تحليل المحتوى وقائمة التصورات البديلة. وهدفت هذه المصفوفة إلى تحقيق تمثيل متوازن لمفاهيم الوحدة، والتأكد من شمولية الأداة وقدرتها على قياس البناء المفاهيمي بصورة منظمة. كما تم اعتماد هذه المصفوفة في بناء كل من الصورتين القبلية والبعدية للاختبار، مع الحفاظ على تكافؤ التغطية المفاهيمية.

الحصة	عنوان الدرس	المفهوم العلمي	القبلي	البعدي	عدد البنود
1	تماثل الجسم	التماثل + التصنيف	22،4،3،2،1	22،4،3،2،1	5
2	فقاريات ولافقاريات	العمود الفقري	18،7،6	18،7،6	3
3	الديدان	السيلوم	20،10،9	20،10،9	3
4	الترئيس	تنظيم الجسم	27،24،23،5	27،24،23،5	4
5	الإسفنجيات	التكيف	17،16،8	17،16،8	3
6	المفصليات	الدعامة	26،25،21	26،25،21	3
7	الأسماك	التنفس	19	19	1
8	البرمائيات	التكيف	12،11	12،11	2
9	الطيور والثدييات	الخصائص العليا	14،13	14،13	2

تُظهر مصفوفة المواءمة أن فقرات الاختبار قد وُزعت توزيعًا منهجيًا يغطي مفاهيم وحدة «مملكة الحيوان» بصورة متوازنة، مع تخصيص عدد مناسب من البنود لكل مفهوم وفق أهميته البنائية داخل الوحدة. ويعكس هذا

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.130.2026.1641
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (130) April 2026
العدد (130) ابريل 2026

التوزيع اتساقًا بين محتوى الاختبار والبناء المفاهيمي للمنهج، بما يعزز من صدق المحتوى، ويضمن أن القياس لا يركز على جانب دون آخر.
كما يتيح هذا التنظيم تحليل التغير المفاهيمي على مستوى كل مفهوم بصورة مستقلة، الأمر الذي يوفر مؤشرات دقيقة حول طبيعة التصورات البديلة، ومدى تأثرها بالتدخل التعليمي.

الصدق

للتأكد من صدق اختبار التصورات البديلة، تم التحقق من الصدق الظاهري والبنائي، بما يعكس مدى قدرة الأداة على قياس التصورات البديلة بصورة دقيقة في ضوء طبيعة الاختبار التشخيصي ثنائي المستوى.

الصدق الظاهري

تم عرضه على (15) محكمًا، وأظهرت النتائج مناسبة الفقرات، مع إجراء تعديلات لتحسين الصياغة وتقليل التوجيه.

الصدق البنائي

المجال	الارتباط	الدلالة
المفهوم	0.946	0.000
التفسير العلمي	0.917	0.000
العلاقة بينهما	0.739	0.000

تشير معاملات الارتباط المرتفعة بين مجالي الاختبار (المفهوم والتفسير العلمي) والدرجة الكلية إلى وجود اتساق بنائي قوي، بما يدل على أن فقرات الأداة تقيس بُعدًا مفاهيميًا مشتركًا يتمثل في التصورات البديلة. كما أن دلالة هذه القيم إحصائيًا تعكس قدرة الاختبار على التمييز بين أنماط الفهم المختلفة، وليس مجرد تحديد الإجابة الصحيحة.
ويؤكد ذلك أن تصميم الاختبار ثنائي المستوى أسهم في تعزيز دقة القياس، من خلال الربط بين الإجابة والتفسير، بما يعكس البنية المعرفية الفعلية لدى الطالبات.

الثبات

تم التحقق من ثبات اختبار التصورات البديلة باستخدام معامل كرونباخ ألفا، إلى جانب طريقة التجزئة النصفية، وذلك بهدف التأكد من درجة الاتساق الداخلي بين الفقرات واستقرار الأداة.

الأداة	عدد البنود	ألفا كرونباخ	الارتباط	التجزئة النصفية
التصورات البديلة	54	0.820	0.580	0.734

تدل قيم معامل كرونباخ ألفا والتجزئة النصفية على مستوى جيد من الاتساق الداخلي بين فقرات الاختبار، بما يشير إلى تجانس البنود في قياس التصورات البديلة. كما تعكس هذه القيم قدرة الأداة على إنتاج نتائج مستقرة نسبيًا، مما يعزز موثوقيتها في التطبيق الميداني.
ويُسهم استخدام أكثر من أسلوب للتحقق من الثبات في تقديم تقدير أكثر دقة لاستقرار الأداة، ويعزز الثقة في البيانات المستخلصة منها عند تفسير نتائج الدراسة.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.130.2026.1641
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (130) April 2026
العدد (130) ابريل 2026

4. نتائج الدراسة ومناقشتها

1.4 النتائج المتعلقة بسؤال البحث: **ما أثر نموذج التعلم متعدد الحواس القائم على الذكاء الاصطناعي في تصحيح التصورات البديلة؟**

للإجابة عن هذا السؤال، تم تحليل نتائج اختبار التصورات البديلة في القياسين القبلي والبعدي، وذلك في ضوء طبيعة الاختبار ثنائي المستوى، الذي يعتمد على تكامل الإجابة والتفسير في الكشف عن البنية المفاهيمية لدى الطالبات.

وعليه، تم تصنيف استجابات الطالبات إلى أربعة أنماط رئيسة: (صحيح + تفسير صحيح)، و(صحيح + تفسير خاطئ)، و(خطأ + تفسير صحيح)، و(خطأ + تفسير خاطئ)، بما يتيح تحليلًا تشخيصيًا دقيقًا لطبيعة الفهم المفاهيمي قبل التدخل التعليمي وبعده. وقد تم تفسير استجابات الطالبات في ضوء هذا التصنيف على النحو الآتي:

تمثل الاستجابة (صحيح + تفسير صحيح) فهمًا علميًا سليمًا ومتكاملًا، حيث تعكس قدرة الطالبة على اختيار الإجابة الصحيحة وتفسيرها تفسيرًا علميًا دقيقًا.

أما الاستجابة (صحيح + تفسير خاطئ) فتشير إلى فهم غير مستقر أو سطحي، حيث تصل الطالبة إلى الإجابة الصحيحة دون امتلاك تفسير علمي صحيح.

في حين تعكس الاستجابة (خطأ + تفسير صحيح) وجود فهم جزئي للمفهوم، لم تتمكن الطالبة من توظيفه بصورة صحيحة في اختيار الإجابة.

وتمثل الاستجابة (خطأ + تفسير خاطئ) وجود تصور بديل أو فهم غير دقيق للمفهوم العلمي، حيث تخطئ الطالبة في الإجابة والتفسير معًا.

أولا: نتائج القياس القبلي

جدول (4-1): أنماط استجابات الطالبات في اختبار التصورات البديلة القبلي (ن = 27)

الطالبة	صحيح + تفسير صحيح	صحيح + تفسير خاطئ	خطأ + تفسير صحيح	خطأ + تفسير خاطئ	المجموع	النمط الغالب
أمل	4	7	5	11	27	خطأ + تفسير خاطئ
نور	1	5	4	17	27	خطأ + تفسير خاطئ
سارة	3	6	5	13	27	خطأ + تفسير خاطئ
ليان	1	4	6	16	27	خطأ + تفسير خاطئ
جود	2	6	4	15	27	خطأ + تفسير خاطئ
دانة	5	7	5	10	27	صحيح + تفسير خاطئ

قراءة تحليلية للنتائج القبلية

يتضح من الجدول أن استجابات الطالبات في القياس القبلي اتسمت بارتفاع واضح في نمط (خطأ + تفسير خاطئ)، والذي يمثل التصورات البديلة، حيث شكّل النمط الغالب لدى معظم الطالبات. ويشير ذلك إلى أن التصورات البديلة كانت منتشرة قبل تطبيق التدخل التعليمي.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.130.2026.1641
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (130) April 2026
العدد (130) ابريل 2026

كما يظهر وجود عدد ملحوظ من الاستجابات من نمط (صحيح + تفسير خاطئ)، وهو ما يدل على أن بعض الطالبات استطعن الوصول إلى الإجابة الصحيحة دون امتلاك تفسير علمي صحيح، مما يعكس فهمًا غير مستقر يعتمد على الحفظ أو التعرف اللفظي.
في المقابل، جاءت الاستجابات التي تعكس فهمًا علميًا متكاملًا (صحيح + تفسير صحيح) محدودة، مما يؤكد ضعف البنية المفاهيمية لدى الطالبات قبل التدخل.

ثانيًا: نتائج القياس البعدي

جدول (4-2): أنماط استجابات الطالبات في اختبار التصورات البديلة البعدي (ن = 27)

الطالبة	صحيح + تفسير صحيح	صحيح + تفسير خاطئ	خطأ + تفسير صحيح	خطأ + تفسير خاطئ	المجموع	النمط الغالب
أمل	15	5	3	4	27	صحيح + تفسير صحيح
نور	10	6	4	7	27	صحيح + تفسير صحيح
سارة	13	6	3	5	27	صحيح + تفسير صحيح
ليان	9	7	5	6	27	صحيح + تفسير صحيح
جود	11	7	3	6	27	صحيح + تفسير صحيح
دانة	17	5	2	3	27	صحيح + تفسير صحيح

قراءة تحليلية للنتائج البعدية
يتضح من الجدول البعدي حدوث تحول واضح في أنماط استجابات الطالبات، حيث ارتفعت الاستجابات من نمط (صحيح + تفسير صحيح) بصورة ملحوظة، في مقابل انخفاض واضح في نمط (خطأ + تفسير خاطئ)
ويشير ذلك إلى أن الطالبات لم يحققن تحسنًا في اختيار الإجابة الصحيحة فحسب، بل في القدرة على تفسيرها تفسيرًا علميًا صحيحًا، وهو ما يعكس تحسن فهم المفاهيم العلمية بصورة أكثر دقة.

ثالثًا: المقارنة بين القياسين

جدول (4-3): المقارنة بين القياس القبلي والبعدي

الطالبة	صحيح + تفسير صحيح قبلي	بعدي	خطأ + تفسير خاطئ قبلي	بعدي	اتجاه التغير
أمل	4	15	11	4	تحسن واضح
نور	1	10	17	7	تحسن تدريجي
سارة	3	13	13	5	تحسن واضح
ليان	1	9	16	6	تحسن تدريجي
جود	2	11	15	6	تحسن متوسط
دانة	5	17	10	3	تحسن مرتفع

وفي ضوء المقارنة بين القياسين القبلي والبعدي، يتضح أن أثر نموذج التعلم متعدد الحواس القائم على الذكاء الاصطناعي لم يقتصر على تحسين أداء الطالبات في اختيار الإجابة الصحيحة، بل امتد إلى دعم تفسيرها تفسيرًا علميًا صحيحًا، كما يتجلى في التحول من أنماط الاستجابات التي تعكس وجود تصورات بديلة (خطأ + تفسير خاطئ) إلى أنماط تعكس فهمًا علميًا أكثر دقة واتساقًا (صحيح + تفسير صحيح).

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.130.2026.1641
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (130) April 2026
العدد (130) ابريل 2026

ويظهر هذا الأثر بدرجات متفاوتة بين الطالبات، حيث كان التحسن أكثر وضوحًا لدى الطالبات الأعلى من حيث الدافعية وسرعة الاستجابة، في حين جاء التحسن تدريجيًا لدى الطالبات اللاتي أظهرن في القياس القبلي اعتمادًا أكبر على الحفظ، أو صعوبات في التركيز، أو بطئًا في استيعاب المفاهيم، وهو ما يعكس أثر الفروق الفردية في الاستجابة للتدخل، كما تم توضيحه في وصف الحالات في الفصل الثالث.

ولغرض تدعيم نتائج المقارنة بين القياسين القبلي والبعدي في اختبار التصورات البديلة، تم استخدام اختبار ويلكوكسون لعينتين مرتبطتين، بوصفه إجراءً إحصائيًا مساعدًا للكشف عن دلالة الفروق بين رتب درجات الطالبات، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول(4-4): قيم Z ودلالتها للفروق بين القياسين القبلي والبعدي في اختبار التصورات البديلة (صحيح + تفسير صحيح) لدى طالبات الدراسة (ن = 6)

البعد	الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	Zقيمة	الدلالة	حجم الأثر كوهين
صحيح مع تفسير صحيح (قبلي – بعدي)	الرتب السالبة	[a]0	0.00	0.00	21.2-	0270.	0.989
	الرتب الموجبة	[b]6	3.50	21.0			
	المتساوية	[c]0					
	المجموع	6					

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي رتب درجات الطالبات في القياسين القبلي والبعدي في اختبار التصورات البديلة (صحيح + تفسير صحيح)، حيث جاءت هذه الفروق لصالح القياس البعدي، بما يعكس تحسنًا ملحوظًا في أداء الطالبات بعد تطبيق نموذج التعلم متعدد الحواس القائم على الذكاء الاصطناعي. كما بلغ حجم الأثر (0.989)، وهو حجم أثر مرتفع جدًا وفق معايير(Cohen, 1992) ، مما يشير إلى أن التغير الذي طرأ على استجابات الطالبات لم يكن تغيرًا محدودًا، بل يعكس تأثيرًا قويًا للنموذج في تصحيح التصورات البديلة. وتشير هذه النتيجة إلى أن التحسن لم يقتصر على تحقيق دلالة إحصائية، بل امتد ليعكس أثرًا تربويًا واضحًا، تمثل في انتقال الطالبات من أنماط استجابة تقوم على التفسير غير العلمي أو الحفظ إلى أنماط استجابة تعكس فهمًا علميًا أكثر اتساقًا.

كما يمكن تفسير هذا التحسن في ضوء طبيعة الفئة المستهدفة، حيث تعتمد الطالبات ذوات الإعاقة البصرية بدرجة كبيرة على الوصف اللفظي في تعلم المفاهيم، خاصة في بيئة التعلم عن بُعد، الأمر الذي قد يسهم في تكوين تصورات بديلة أو غير مكتملة في غياب الخبرة الحسية المباشرة. وقد جاء النموذج التعليمي ليعالج هذا القصور من خلال توفير بدائل حسية منظمة (مجسمات، بطاقات برايل)، مدعومة بتفسير صوتي فوري عبر تطبيقChatGPT ، مما أتاح للطالبات إعادة بناء المفاهيم من خلال التفاعل الحسي والتفسير التدريجي، بدلًا من الاعتماد على الحفظ أو التلقي السلبي.

وعليه، يمكن القول إن أثر النموذج لا يتمثل في تصحيح الأخطاء الظاهرة فقط، بل في إحداث تحول نوعي في طريقة فهم المفهوم العلمي، من فهم لفظي غير منظم إلى فهم قائم على التمثيل الحسي والتفسير العلمي، وهو ما يعد مؤشرًا على تصحيح التصورات البديلة وتحسين فهم الطالبات للمفاهيم العلمية.

رابعًا: القراءة التحليلية على مستوى الحالات

أمل

أظهرت أمل في القياس القبلي مستوى أفضل نسبيًا مقارنة ببقية الطالبات، إلا أن استجاباتها اتسمت بارتفاع نمط (صحيح + تفسير خاطئ)، مما يشير إلى أن فهمها كان قائمًا على معرفة أولية غير مستقرة. ويمكن تفسير ذلك في ضوء ما ورد في الفصل الثالث من أنها ذات دافعية مرتفعة وتميل إلى التفاعل، إلا أن اعتمادها الجزئي على التذكر اللفظي قد يؤدي إلى اختيار الإجابة الصحيحة دون امتلاك تفسير علمي دقيق.

وفي القياس البعدي، ارتفعت استجاباتها من نمط (صحيح + تفسير صحيح) بشكل ملحوظ، مع انخفاض الاستجابات الخاطئة، مما يدل على انتقالها من الفهم السطحي إلى الفهم المفاهيمي المتكامل. ويُعزى ذلك إلى استفادتها من التفاعل المباشر مع المجسمات والبطاقات اللمسية، إلى جانب التفسير الصوتي الفوري عبر ChatGPT، الذي ساعدها على ربط خصائص المفهوم بوظيفته بشكل أكثر تنظيمًا.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.130.2026.1641
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (130) April 2026
العدد (130) ابريل 2026

نور

اتسم أداء نور في القياس القبلي بارتفاع كبير في نمط (خطأ + تفسير خاطئ)، وهو ما يعكس وجود تصورات بديلة راسخة. ويتسق ذلك مع ما ورد في الفصل الثالث من أنها تعتمد على الحفظ اللفظي، وتحتاج إلى وقت أطول لاستيعاب المفاهيم، إضافة إلى وجود عوامل قد تؤثر في التركيز.

وفي القياس البعدي، ورغم استمرار بعض الاستجابات غير الدقيقة، إلا أنها أظهرت تحسنًا تدريجيًا في الانتقال نحو الفهم الصحيح، حيث ارتفعت استجاباتها المتكاملة وانخفضت الاستجابات الخاطئة. ويمكن تفسير هذا التحسن بأن النموذج أتاح لها فرصًا متكررة للتفاعل مع المفهوم من خلال أكثر من قناة (لمسية وسمعية)، مما ساعدها على تجاوز الاعتماد على الحفظ وبناء فهم تدريجي، وإن كان بوتيرة أبطأ مقارنة ببقية الطالبات.

سارة

أظهرت سارة في القياس القبلي مزيجًا من الفهم الجزئي والتصورات البديلة، حيث ظهرت لديها استجابات من نمط (خطأ + تفسير صحيح)، مما يدل على امتلاكها بعض عناصر الفهم دون القدرة على توظيفها بصورة صحيحة. ويتسق ذلك مع ما ورد في الفصل الثالث من أنها تستجيب بصورة أفضل للوسائل التعليمية الملموسة.

وفي القياس البعدي، تحقق تحسن واضح في استجاباتها، حيث ارتفعت الاستجابات المتكاملة وانخفضت الاستجابات الخاطئة، مما يشير إلى أن التمثيل الحسي للمفاهيم لعب دورًا محوريًا في استكمال الفهم الجزئي وتحويله إلى فهم متكامل.

ليان

أظهرت ليان في القياس القبلي واحدًا من أعلى مستويات التصورات البديلة، حيث غلب نمط (خطأ + تفسير خاطئ) على استجاباتها، وهو ما يبدو منطقيًا في ضوء فقدانها البصري الكلي واعتمادها الكامل على الحواس البديلة في اكتساب المعرفة كما ورد في الفصل الثالث.

وفي القياس البعدي، ورغم أن تحسنها كان تدريجيًا، إلا أنها أظهرت انتقالًا واضحًا نحو الفهم الصحيح، حيث انخفضت الاستجابات الخاطئة وارتفعت الاستجابات المتكاملة. ويعكس ذلك أهمية التمثيل الحسي المنظم للمفاهيم في دعم بناء الفهم لدى الطالبات فاقدات البصر، خاصة في المفاهيم التي يصعب إدراكها لفظيًا.

جود

أظهرت جود في القياس القبلي تذبذبًا بين الفهم السطحي والتصورات البديلة، حيث ظهرت استجابات من نمطي (صحيح + تفسير خاطئ) و(خطأ + تفسير خاطئ)، وهو ما يعكس اعتمادها على الحفظ وضعف الربط المفاهيمي، كما ورد في الفصل الثالث.

وفي القياس البعدي، تحقق تحسن متوسط، حيث ارتفعت الاستجابات الصحيحة وانخفضت الخاطئة، إلا أن بقاء بعض الاستجابات غير الدقيقة يشير إلى استمرار بعض جوانب الفهم السطحي، مما يدل على أن انتقالها من الحفظ إلى الفهم كان تدريجيًا وليس كاملًا.

دانة

أظهرت دانة أفضل أداء نسبي في القياس القبلي، إلا أن وجود عدد من الاستجابات من نمط (صحيح + تفسير خاطئ) يشير إلى أن فهمها لم يكن مكتملًا. ويتسق ذلك مع ما ورد في الفصل الثالث من أنها سريعة الاستجابة وتستفيد من التفاعل المباشر.

وفي القياس البعدي، حققت أعلى مستوى من التحسن بين الطالبات، حيث ارتفعت استجاباتها المتكاملة بشكل واضح، وانخفضت الاستجابات الخاطئة إلى حد كبير، مما يدل على انتقالها إلى مستوى متقدم من الفهم المفاهيمي. ويمكن تفسير ذلك بقدرتها على الاستفادة من التكامل بين الخبرة الحسية والتفسير الفوري، خاصة في بيئة التعلم عن بُعد.

خامسًا: تفسير آليات التأثير

يمكن تفسير التحسن الملحوظ في تصحيح التصورات البديلة لدى الطالبات في ضوء مجموعة من الآليات التربوية والمعرفية التي أتاحها نموذج التعلم متعدد الحواس القائم على الذكاء الاصطناعي، حيث لم يقتصر تأثيره على تقديم المحتوى، بل امتد ليعيد تنظيم خبرة التعلم بما يتلاءم مع طبيعة إدراك الطالبات ذوات الإعاقة البصرية، خاصة في سياق التعلم عن بُعد.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.130.2026.1641
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (130) April 2026
العدد (130) ابريل 2026

أولًا، أسهمت **الخبرة الحسية المباشرة** في بناء تمثيلات معرفية أكثر دقة للمفاهيم العلمية، حيث أتاح استخدام المجسمات والبطاقات اللمسية للطالبة إدراك خصائص الكائنات الحية بصورة محسوسة، بدلًا من الاعتماد على الوصف اللفظي المجرد، الذي كان أحد أسباب تكوّن التصورات البديلة في القياس القبلي. وقد ساعد ذلك في تحويل المفاهيم من مستوى التجريد إلى مستوى التمثيل الحسي المنظم.

ثانيًا، أدى **التفسير الفوري المدعوم بالذكاء الاصطناعي** من خلال تطبيق ChatGPT دورًا محوريًا في تصحيح الفهم، حيث أتاح للطالبة طرح تساؤلاتها والحصول على تفسيرات صوتية مباشرة، وإعادة صياغة المفهوم أكثر من مرة، بما يتناسب مع مستوى فهمها. وقد ساعد ذلك على معالجة الأخطاء المفاهيمية في لحظتها، بدلًا من تراكمها، كما دعم الربط بين خصائص المفهوم ووظيفته ضمن سياق علمي واضح.

ثالثًا، أسهم **التكامل بين القنوات الحسية والتفسيرية** في تعزيز التعلم، حيث لم تعتمد الطالبة على مصدر واحد للمعلومة، بل تفاعلت مع المفهوم من خلال اللمس والاستماع والحوار، وهو ما أتاح بناء فهم أعمق وأكثر استقرارًا، وساعد على الانتقال من المعرفة الجزئية أو غير المستقرة إلى الفهم المفاهيمي المتكامل.

رابعًا، لعبت **طبيعة التعلم المنظم في البيئة المنزلية** دورًا مهمًا في دعم هذا التحول، حيث تم تهيئة بيئة تعلم بديلة تراعي احتياجات الطالبات، وتقلل من المشتتات، وتتيح لهن التفاعل مع المحتوى وفق إيقاعهن الخاص، وهو ما كان له أثر خاص لدى الطالبات اللاتي يحتجن إلى وقت أطول للاستيعاب، كما ظهر في بعض الحالات.

خامسًا، أسهم **تكرار التفاعل مع المفهوم عبر مراحل متعددة** في تثبيت الفهم، حيث أتاح النموذج فرصًا متكررة لإعادة التعامل مع المفهوم من زوايا مختلفة، مما ساعد على تفكيك التصورات البديلة تدريجيًا، واستبدالها بفهم علمي أكثر دقة.

وعليه، يمكن القول إن تأثير النموذج في تصحيح التصورات البديلة لم يكن نتيجة عامل واحد، بل نتاج تفاعل مجموعة من الآليات التي تكاملت فيما بينها، وشملت التمثيل الحسي، والتفسير الفوري، وتعدد قنوات التعلم، وتنظيم البيئة التعليمية، وهو ما أسهم في تصحيح التصورات البديلة لدى الطالبات، ودعم انتقالهن إلى فهم علمي أكثر دقة واتساقًا.

سادسًا: موقع النتائج من الدراسات السابقة

تكشف نتائج الدراسة الحالية عن نمط واضح من التحسن في فهم الطالبات للمفاهيم العلمية، تمثل في الانتقال من استجابات يغلب عليها نمط (خطأ + تفسير خاطئ) في القياس القبلي، إلى استجابات تعكس فهمًا علميًا أكثر دقة واتساقًا في القياس البعدي، وهو ما لا يقتصر على تحسين الأداء، بل يشير إلى إعادة تنظيم البنية المفاهيمية لدى المتعلمات.

ويمكن تفسير هذا التحول في ضوء ما طرحته دراسة(Abidin, 2016) ، التي أكدت أن التعلم القائم على تعدد الحواس لا يعزز الفهم فحسب، بل يسهم في إعادة بناء المفاهيم من خلال توفير تمثيلات متعددة للمعلومة. وتُظهر نتائج الدراسة الحالية امتدادًا تطبيقيًا لهذا الطرح، حيث لم يكن دور المدخلات الحسية مجرد دعم للفهم، بل أداة مباشرة لتفكيك التصورات البديلة واستبدالها بفهم علمي منظم.

كما تتقاطع هذه النتائج مع ما أشار إليه خلف الله (2020) و Saputra et al. (2020)من أن التصورات البديلة تنشأ نتيجة بناء معرفي غير مكتمل أو غير مرتبط بالبنية العلمية الصحيحة، إلا أن الدراسة الحالية تضيف بُعدًا تفسيريًا، يتمثل في أن هذا الخلل المعرفي يزداد وضوحًا لدى الطالبات ذوات الإعاقة البصرية في بيئة التعلم عن بُعد، حيث يغيب التمثيل الحسي المباشر، مما يعزز الاعتماد على التفسير اللفظي غير الدقيق، وهو ما انعكس في ارتفاع نمط (خطأ + تفسير خاطئ) قبليًا.

وفيما يتعلق بآليات تعديل التصورات البديلة، أكدت دراسة الصلتية (2023) أن توفير خبرة حسية بديلة يسهم في تصحيح المفاهيم، إلا أن نتائج الدراسة الحالية توضح أن فاعلية هذه الخبرة لا تتحقق بمعزل عن التفسير المصاحب، حيث إن الدمج بين التمثيل الحسي والتفسير الفوري المدعوم بالتقنية كان العامل الحاسم في تحقيق التحول المفاهيمي، وليس أحدهما بشكل منفصل.

ومن زاوية أخرى، تتوافق نتائج الدراسة مع ما طرحه الخليفة (2023) والهادي (2023) حول دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم التعلم التفاعلي، غير أن الدراسة الحالية تتجاوز هذا الطرح من خلال توظيف هذه التقنيات بوصفها أداة تفسيرية تشخيصية، لا تقتصر على تقديم المعلومة، بل تسهم في الكشف عن الفهم غير الصحيح وتصحيحه في اللحظة نفسها، وهو ما انعكس في انخفاض الاستجابات من نمط (صحيح + تفسير خاطئ) بعد التطبيق.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.130.2026.1641
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (130) April 2026
العدد (130) ابريل 2026

كذلك، تدعم نتائج الدراسة ما أشار إليه الحمودي (2023) وبن عيسى (2022) من أن غياب الخبرة البصرية يؤدي إلى بناء مفاهيم غير دقيقة، إلا أن الدراسة الحالية تقدم دليلًا تطبيقيًا على إمكانية تعويض هذا القصور من خلال بيئة تعلم منظمة تجمع بين المدخلات الحسية والتفسير التفاعلي، حتى في سياق التعلم عن بُعد، وهو ما يعد إضافة نوعية مقارنة بالدراسات التي تناولت هذه المتغيرات بصورة منفصلة.

وبذلك، لا تقتصر نتائج الدراسة الحالية على تأكيد ما ورد في الدراسات السابقة، بل تقدم إطارًا تفسيريًا يوضح كيف يمكن تحقيق تصحيح التصورات البديلة وتحسين فهم المفاهيم العلمية لدى الطالبات ذوات الإعاقة البصرية من خلال التكامل بين الخبرة الحسية والتقنيات الذكية، وفي سياق تعليمي غير تقليدي.

5. التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث

في ضوء نتائج البحث، يمكن تقديم التوصيات والمقترحات الاتية:

أولا: التوصيات التطبيقية:

1. أهمية توظيف نماذج التعلم متعددة الحواس في تدريس العلوم للطالبات ذوات الإعاقة البصرية، لما لها من دور في دعم الفهم العلمي وتصحيح التصورات البديلة.
2. تدريب معلمات العلوم على تصميم وتنفيذ أنشطة تعليمية قائمة على التعدد الحسي، وتوظيف الوسائط الذكية بصورة تراعي خصائص الطالبات ذوات الإعاقة البصرية.
3. تعزيز استخدام الوسائل التعليمية الداعمة، مثل بطاقات برايل، والمجسمات التعليمية، والوسائط الصوتية، في تدريس المفاهيم العلمية التي يصعب بناؤها من خلال الشرح اللفظي فقط .

ثانيا: المقترحات البحثية:

1. إجراء دراسات تتناول أثر نموذج التعلم متعدد الحواس القائم على الذكاء الاصطناعي في مراحل دراسية مختلفة .
2. تطبيق النموذج في مقررات علمية أخرى، للكشف عن مدى فاعليته في موضوعات متنوعة .

المصادر والمراجع

1. أبو لبدة، ربى.(2021). مدى فعالية الحواس المتعددة في علاج العسر القرائي لدى طلبة صعوبات التعلم في المرحلة الأساسية في محافظة جنين، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.
2. بن عيسى، انتصار. (2022). تقدير الذات لدى ذوي الإعاقة البصرية: دراسة ميداني على 3 أفراد، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح- ورقلة، الجزائر.
3. بوثلجة، تفاحة و يمينة، بوستة. (2021). إستراتيجية الحواس المتعددة وفاعليتها في تنمية المهارات القرائية عند ضعاف السمع، مجلـة الكلم، 6(1)، ص213.
4. الحمودي، نوره ناصر.(2023). المشكلات الاجتماعية والاقتصادية التي تواجه الطالب ذوي الإعاقة البصرية وأسرهم (دراسة ميدانية في مدارس التعليم العام بمحافظة جدة)، المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي، 55، 74-106.
5. خلف الله، جابا لله. (2020). التصورات البديلة لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة السنة الثانية ثانوي "شعبة علوم تجريبية"، مجلة انسنة للبحوث والدراسات، 11(2)، 125- 139.
6. الخليفة، هند بنت سليمان.(2023). مقدمة في الذكاء الاصطناعي التوليدي، الرياض :مجموعة إيوان البحثية.
7. الصلتية، أبرار. (2023). فاعلية تدريس بلواقع المعزز في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم العلمية وتنمية الدافعية لتعلم العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الشارقة، سلطنة عمان.
8. الغامدي، غالية عبدالله، و جادو، إيهاب مصطفى.(2024). واقع استخدام التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم من وجهة نظر طلبة كليات الشرق العربي، مجلة الذكاء الاصطناعي وأمن المعلومات، 2(3)، 169-218.
9. الهادي، محمد محمد.(2023). الذكاء االصطناعي التوليدي ومستقبله، كمبيونت - العدد الثانى والثلاثون، 1-5.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.130.2026.1641
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (130) April 2026
العدد (130) ابريل 2026

10. الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي. (2025). الذكاء الاصطناعي التوليدي آفاق واعد لمستقبل أفضل. الرياض، المملكة العربية السعودية: الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي.
11. يسران، رفيد حسنان.(2024). فعالية إستراتيجية متعددة الحواس في تعليم المفردات العربية بمدرسة الابتدائية سونان أمبل ٢ تروسوبو، سيدوارجو، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج، 1-76.
12. Abidin, Y. (2016). Desain sistem pembelajaran dalam konteks kurikulum 2013. Refika Aditama.
13. Chapman, E., & Stone, J. (1988). The Visually Handicapped Child in Your Classroom (Special Needs in Ordinary Schools). Baltimore, United States: Paul H Brookes Pub Co.
14. Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches, Fifth Edition . Los Angeles- United States of America: SAGE Publications.
15. Huang, R., Spector, J. M., & Yang, J. (2022). Educational technology and artificial intelligence for conceptual understanding. Educational Technology Research and Development, 70(3), 1123–1145.
16. Isriani & Puspitasari, D. (2015). Strategi Pembelajaran Terpadu: Teori, Konsep & Implementasi. Yogyakarta: Relasi Inti Media Group.
17. Koparan, T., Güven, B., & Karataş, İ. (2010). Misconceptions in science education and their effects on learning. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2(2), 444–449.
18. Luis F. López Gómez, Bryan Montes Osorio & Yessica E. Rodríguez Ramírez. (2019). Teaching Vocabulary Using Multisensory Approch. Repositorio Academico de la Universidad Tecnologica de Pereira. 30
19. Meador, A. (2015). meeting the needs of visually impaired students in Washington state: an exploratory study of the Working conditions That affect Teachers of the visually impaired.ph. of education Washington state University.
20. Ningtyas, P., Widodo, A., & Suryadi, D. (2024). The role of artificial intelligence in enhancing conceptual understanding in science learning. Journal of Science Education and Technology, 33(1), 55–68.
21. Resbiantoro, G., & Setiani, R. (2022). A review of misconception in physics: the diagnosis, causes, and remediation. Journal of Turkish Science Education, 19(2).
22. Saputra, O; Setiawan, A; Rusdiana, D & Muslim. (2020). Analysis of Student's Misconceptions Using Four Tier Diagnostic Test on Fluid Topics. International Journal of Advanced Science and Technology, 29(1), 1256-1266.
23. Soeharto, S., Csapó, B., Sarimanah, E., Dewi, F. I., & Sabri, T. (2021). Students' misconceptions in science learning: A systematic review. International Journal of Science Education, 43(4), 564–589.