DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.126.2025.1577
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 (126) November 2025
العدد (126) نوفمبر 2025

# التعلم المستدام: أثر الواقع المعزز على مهارات الوعي المعلوماتي لدى طالبات المرحلة الثانوية

**عبير علي محمد العامودي**
**باحثة ماجستير، قسم تقنيات التعليم، جامعة جدة، المملكة العربية السعودية**
**البريد الالكتروني: aalamoudi0263.stu@uj.edu.sa**

**د. دارين مبارك السلمي**
**أستاذ تقنيات التعليم المشارك، جامعة جدة، المملكة العربية السعودية**
**البريد الالكتروني: dmalsulami1@uj.edu.sa**

**أ.د. مروة زكي توفيق زكي**
**أستاذ تقنيات التعليم، جامعة جدة، المملكة العربية السعودية**
**البريد الالكتروني: mzzaki@uj.edu.sa**

## المخلص

هدف البحث الحالي إلى تصميم بيئة تعلم مستدامة قائمة على تقنية الواقع المعزز، وقياس أثرها في تنمية مهارات الوعي المعلوماتي لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة جدة. تكوّنت عينة البحث من مجموعتين: تجريبية درست في بيئة تعلم مستدامة قائمة على الواقع المعزز، وضابطة درست في بيئة اعتيادية، وتم تطبيق اختبار قبلي وبعدي لقياس التغير في مستوى الوعي المعلوماتي .أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فاعلية بيئة التعلم المستدامة القائمة على الواقع المعزز في تحسين مهارات الوعي المعلوماتي لدى الطالبات. كما كشفت النتائج عن تجربة تعلم إيجابية عززت من دافعيتهن واستمتاعهن بالتعلم .انتهى البحث إلى مجموعة من التوصيات أبرزها :توظيف تقنيات الواقع المعزز في تصميم المقررات التعليمية الرقمية، وتطوير برامج تدريبية للمعلمات لتفعيل البيئات التعليمية المستدامة في المراحل الدراسية المختلفة.

**الكلمات المفتاحية:** التعليم المستدام، الواقع المعزز، الوعي المعلوماتي، طالبات المرحلة الثانوية، بيئات التعلم المستدامة.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.126.2025.1577
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 (126) November 2025
العدد (126) نوفمبر 2025

# Sustainable Learning: The Impact of Augmented Reality on Information Literacy Skills among High School Students

**Abeer Ali Mohammed Alamoudi**
**Master's researcher in Educational Technology- University of Jeddah, Jeddah, Saudi Arabia**
**Email: aalamoudi0263.stu@uj.edu.s**

**Dr. Darren Mubarak Al-Sulami**
**Associate Professor of Educational Technologies, University of Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia**
**Email:dmalsulami1@uj.edu.sa**

**Dr. Marwa Zaki Tawfiq Zaki**
**Professor of Educational Technology, University of Jeddah, Jeddah, Saudi Arabia**
**Email: mzzaki@uj.edu.sa**

## ABSTRACT

The current research aimed to design a sustainable learning environment based on augmented reality (AR) and to investigate its effectiveness in developing information literacy skills among secondary school female students in Jeddah. The research sample consisted of two groups: an experimental group that studied through the AR-based sustainable learning environment, and a control group that studied through a traditional environment. A pre- and post-test was administered to measure changes in information literacy skills. The findings revealed statistically significant differences in favor of the experimental group, indicating the effectiveness of the AR-based sustainable learning environment in enhancing students' information literacy skills. The results also highlighted positive learning experiences, increased engagement, and motivation among students. The study concluded with recommendations emphasizing the integration of augmented reality technologies in digital curricula design and the training of teachers to effectively implement sustainable learning environments in schools.

**Keywords:** Sustainable Education, Augmented Reality, Information Literacy, Secondary School Students, Sustainable Learning Environments.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.126.2025.1577
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 (126) November 2025
العدد (126) نوفمبر 2025

**المقدمة:**

تُعد تقنية الواقع المعزز من أبرز التقنيات التعليمية الحديثة التي أحدثت تحولًا نوعيًا في بيئات التعلم، وأسهمت في تحسين المناخ التعليمي وجعله أكثر استدامة من حيث التأثير على مخرجات التعلم. إذ تقوم هذه التقنية على دمج العناصر الرقمية مع البيئة الواقعية عبر الأجهزة الذكية، مما يتيح للمتعلمين تجربة تعليمية تفاعلية وغنية بالوسائط المتعددة .(You, He, & Cui, 2022) وقد أوضحت رند عرفة وهبة عيسى (2021) أن الواقع المعزز يقوم على دمج العناصر الحقيقية بالمجالات الافتراضية بما يضيف جمالًا ومتعة في الاستخدام ويعزز دافعية التعلم.

وتكمن أهمية الواقع المعزز في قدرته على تنمية المعرفة والاحتفاظ بالتعلم وتحسين الأداء العام (Joo-Nagata et al., 2017)، إضافة إلى تأثيره الإيجابي على العمليات المعرفية مثل الذاكرة والتركيز والتفكير اللغوي، فضلاً عن الذكاء العاطفي والدافعية .(Ruiz-Ariza et al., 2018) كما أظهرت دراسات متعددة فاعليته في تعزيز التحصيل والوعي المعرفي والاستيعاب المفاهيمي وتنمية مهارات التفكير البصري (Wang, 2017; Nadolny, 2017; Kugelmann et al., 2018; Al-Halfawi & Zaki, 2015; العوضي، 2021؛ الدسوقي، 2020؛ الحجيلي، 2019).الواقع المعزز لها دور في تعزيز التعليم المستدام ( Abad-Segura et al., 2020; Alahmari et al., 2019; Gómez-Galán et al., 2020; Karagozlu, 2021; Negi, 2024). وبذلك يمكن التركيز على كون الواقع المعزز له تأثيرات كبيرة على نواتج التعلم ( Ahuja et al., 2025; Bower et al., 2014; Dzyuba et al., 2025; Kesim & Ozarslan, 2012; Koparan, 2025; Mirza et al., 2025; Sattar et al., 2025)

ويرتبط الواقع المعزز ارتباطًا وثيقًا بمفهوم البيئات التعليمية المستدامة، إذ يسهم في توفير بيئات تعلم مرنة ومفتوحة تعزز التفاعل والممارسة، وتربط بين التعلم الواقعي والموقفي، مما يعزز الاستدامة التعليمية (Chen et al., 2013; Abad-Segura et al., 2020). وتعتمد البيئات المستدامة القائمة على الواقع المعزز على دمج طبقات من المعلومات الواقعية والافتراضية، تتيح للمتعلمين التفاعل مع المحتوى بطرق متنوعة ( Alhalafawy & Zaki, 2024). الواقع المعزز يشكل ركيزة مهمة للتقنيات التعليمية التي تعزز استدامة التعليم في أثناء الطوارئ والأزمات سواء للطلاب أو المعلمين ( Alnimran & alhalafawy, 2024; Amara et al., 2025; Huang & Liu, 2024; Jerjes & Majeed, 2025; Sun & Yuan, 2025; Xu & Dam, 2024)

ويستند توظيف الواقع المعزز في التعليم إلى مجموعة من النظريات مثل نظرية الترميز المزدوج (Paivio, 1991)والنظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة (Mayer, 2005)اللتين تؤكدان على أهمية التكامل بين القنوات البصرية واللفظية في تعزيز الفهم والوعي. كما تدعم النظرية البنائية والسلوكية دور الواقع المعزز في تحفيز المتعلم وتمكينه من بناء المعرفة ذاتيًا عبر التفاعل والممارسة (العنزي، 2021). كما أن توظيف الواقع المعزز يرتبط بضرورة وجود مجموعة من الأجهزة والأدوات ( Alrashidi, 2023; Gupta et al., 2024; Hönemann et al., 2025; Kim et al., 2025; Mosch et al., 2025; Pandey et al., 2025; Zhang & Yao, 2025)

وفي سياق متصل، يُعد الوعي المعلوماتي من الركائز الأساسية في التعليم الحديث، إذ يتيح للمتعلمين القدرة على تحديد حاجاتهم من المعلومات وتقييمها واستخدامها بكفاءة (الزعبي، 2021). وقد أكدت دراسات عديدة على أهمية الوعي المعلوماتي في تطوير مهارات البحث والتعلم الذاتي والتعليم المستمر) العيفة وبوز عرورة، 2021؛ عبد العزيز، 2015؛.(Gelbwasser, 2004)

وانطلاقًا من ذلك، ترى الباحثة أن تنمية الوعي المعلوماتي لدى الطالبات في ضوء بيئات التعلم المستدامة القائمة على الواقع المعزز تمثل توجهًا ضروريًا لتحسين جودة التعليم وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، من خلال تعزيز التعلم النشط، وتحفيز الإبداع، وتمكين الطالبات من الاستخدام الأمثل للتقنيات الحديثة في بناء المعرفة.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.126.2025.1577
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 (126) November 2025
العدد (126) نوفمبر 2025

**مشكلة البحث:**

يشهد التعليم في العصر الحديث تطورًا متسارعًا في توظيف التقنيات الرقمية التي تسهم في تحقيق استدامة التعلم وجودته، ويُعد الواقع المعزز من أبرز هذه التقنيات التي تسهم في تعزيز بيئات التعلم وجعلها أكثر تفاعلية واستدامة. وفي المقابل، يمثل الوعي المعلوماتي أحد المهارات الأساسية التي يحتاجها المتعلم في ظل الانفجار المعلوماتي والتقدم التقني؛ إذ يُمكِّن الطالب من البحث عن المعلومات، وتقييمها، واستخدامها بفعالية ومسؤولية.

ورغم الأهمية المتزايدة لكلٍّ من التعليم المستدام والوعي المعلوماتي، تشير نتائج الدراسة الاستكشافية التي أجرتها الباحثة على عينة من طالبات المرحلة الثانوية (عددهن 30 طالبة) إلى وجود قصور واضح في مستوى الوعي المعلوماتي لديهن، حيث أظهرت النتائج أن 80%من الطالبات ليست لديهن معرفة كافية بمفهوم الوعي المعلوماتي، و 74%يواجهن صعوبة في الوصول إلى المعلومات بدقة، بينما أبدت 52%منهن رغبة في توظيف تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية، مما يعكس الحاجة إلى البحث في فاعلية هذه التقنية في تطوير مهارات الوعي المعلوماتي وتحقيق تعلم أكثر استدامة.

وقد دعمت الدراسات السابقة هذه الحاجة، إذ بينت العديد من الدراسات (إبراهيم وأحمد، 2020؛ فرّاج وشحاتة، 2020؛ Banik & Kumar, 2019 ؛ العيفة وبوز عرورة، 2021؛ عبد العزيز، 2015) أن هناك تفاوتًا في مستوى الوعي المعلوماتي بين المتعلمين، وضعفًا في مهارات البحث والتوثيق والاستخدام الأخلاقي للمعلومات، مما يستدعي إيجاد بيئات تعليمية حديثة تسهم في تطوير تلك المهارات.

وفي ضوء ذلك، برزت دراسات أخرى(Najmi, Alhalafawy, & Zaki, 2023؛ Karagozlu, 2021 ؛ Sinakou et al., 2019)تؤكد أهمية البيئات التعليمية المستدامة القائمة على الواقع المعزز في دعم عمليات التعلم والتفكير العلمي، وتنمية المهارات المعرفية والإبداعية، مما يجعلها أداة واعدة لمعالجة قصور مهارات الوعي المعلوماتي.

كما أوصت المؤتمرات العلمية الحديثة مثل مؤتمر الأرشيف والمكتبة الرقمية والاتحاد العربي للمكتبات (2023) والمؤتمر الإقليمي الرابع للاتحاد الدولي لجمعيات المكتبات (2019) بضرورة نشر ثقافة الوعي المعلوماتي وتبني برامج فعالة لتحقيق ذلك، وهو ما يعزز الحاجة إلى دراسات تطبيقية تسعى إلى توظيف التقنيات الحديثة كالواقع المعزز في تطوير تلك المهارات.

وعليه، تتحدد مشكلة البحث الحالي في ضعف مهارات الوعي المعلوماتي لدى طالبات المرحلة الثانوية، والحاجة إلى بيئة تعليمية مستدامة قائمة على تقنية الواقع المعزز يمكن أن تسهم في تنمية هذه المهارات وتحسين جودة التعلم.

**تساؤلات البحث:**

تحدد السؤال الرئيس للبحث الحالي في:

- ما فاعلية بيئة مستدامة قائمة على الواقع المعزز في تنمية الوعي المعلوماتي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة جدة؟

ويتفرع من التساؤل الرئيس السابق التساؤلات الفرعية التالية:

1. ما التصميم المقترح لبيئة مستدامة قائمة على الواقع المعزز في تنمية الوعي المعلوماتي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة جدة؟
2. ما فاعلية التصميم المقترح لبيئة مستدامة قائمة على الواقع المعزز في تنمية الوعي المعلوماتي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة جدة؟ (أدلة مستخرجة من التحليل الكمي)

**أهداف البحث:**

هدف البحث الحالي إلى:

- وضع تصميم مقترح لبيئة مستدامة قائمة على الواقع المعزز في تنمية الوعي المعلوماتي لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة جدة.
- قياس فاعلية التصميم المقترح لبيئة مستدامة قائمة على الواقع المعزز في تنمية الوعي المعلوماتي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة جدة. (أدلة مستخرجة من التحليل الكمي)

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.126.2025.1577
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 (126) November 2025
العدد (126) نوفمبر 2025

**أهمية البحث:**

**تتمثل أهمية البحث في الآتي:**

- **طالبات المرحلة الثانوية:** قد يفيد هذا البحث طالبات المرحلة الثانوية في تعزيز دافعيتهم نحو البحث العلمي من خلال شبكة الانترنت وكذلك تعزيز الهوية الرقمية لديهم، كذلك قد يفيدهم في تعزيز مهارات الأمن المعلوماتي.
- **المعلمات:** إن استخدام المعلمات لبيئات التعلم المستدامة القائمة على الواقع المعزز قد يساعدهم في تطوير بيئات تعليمية ثرية بالوسائط التعليمية والتي بدورها تزيد من اتجاه الطالبات نحو المقرر وتحسين نواتج التعلم وتنمية مهارات التفكير العليا لديهم.
- **المؤسسات التعليمية والقائمين على تطوير المناهج:** يمكن لهم الاستفادة من التعميم بيئات التعلم المستدام القائمة على الواقع المعزز في تطوير المقررات الإلكترونية الكتب الدراسية تشجع المعلمات على تحقيق مبدأ التنمية المستدامة، وكذلك تحقيق مبدأ السعادة النفسية للطالبات.
- **الباحثين التربويين:** إمكانية توظيف المتغير المستقل (بيئات علم مستدامة قائمة على الواقع المعزز) في تنمية متغيرات تابعة أخرى، كذلك يتيح هذا البحث للباحثين إمكانية إجراء دراسات تركز على المتغيرات التصميمية البنائية لكلا من المتغيرات المستقلة والتابعة في هذا البحث.

**حدود البحث:**

- **الحدود الموضوعية:** اقتصر البحث على تنمية مهارات الوعي المعلوماتي لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة جدة، من خلال بيئة تعليمية مستدامة قائمة على الواقع المعزز باستخدام تطبيق (Zappar)، مدعومة بأنشطة تفاعلية عبر منصتي Kahoot وWordwall.
- **الحدود المكانية:** المدرسة الثانوية الخامسة والسبعون بجدة.
- **الحدود البشرية:** عينة من طالبات المرحلة الثانوية.
- **الحدود الزمانية:** تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الثاني من عام 1446هـ /2025م.

**منهج البحث:**

تم تطبيق المنهج المسحي لتحليل الدراسات السابقة وبناء قائمة بمهارات الوعي المعلوماتي لدى طالبات المرحلة الثانوية، كما استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي لدراسة أثر بيئة التعلم المستدامة القائمة على الواقع المعزز (المتغير المستقل) على الوعي المعلوماتي (المتغير التابع) واشتمل التصميم شبه التجريبي على مجموعتين : تجريبية درست ضمن بيئة تعلم مستدامة قائمة على الواقع المعزز، وضابطة درست ضمن بيئة تعلم اعتيادية، مع تطبيق اختبار قبلي وبعدي لقياس فاعلية البيئة المستدامة في تنمية مهارات الوعي المعلوماتي لدى طالبات المرحلة الثانوية،

**أدوات الدراسة:**

- اختبار تحصيلي لقياس الوعي المعلوماتي (أداة بحث). (من إعداد الباحثة)
- بيئة تعلم مستدام قائمة على الواقع المعزز (مادة معالجة تجريبية).

**إجراءات البحث:**

- الاطلاع على الأدبيات والأبحاث السابقة المتعلقة بمتغيرات البحث.
- إعداد قائمة بمهارات الوعي المعلوماتي لدى طالبات المرحلة الثانوية وتحكيمها من قبل المتخصصين.
- بناء التصميم المقترح لبيئة تعلم مستدامة قائمة على الواقع المعزز وتحكيمه وإجراء التعديلات اللازمة.
- بناء أدوات البحث والتحقق من صدقها وثباتها.
- تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية للتأكد من الصدق والثبات.
- اختيار عينة البحث عشوائيًا وتقسيمها إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة) وإجراء القياس القبلي.
- تنفيذ التجربة وتطبيق أدوات البحث بعديًا.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.126.2025.1577
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 (126) November 2025
العدد (126) نوفمبر 2025

- تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS.
- تحليل النتائج ودمج التفسيرات الكمية وتقديم التوصيات والمقترحات البحثية.

**مصطلحات البحث:**

- **بيئات التعلم المستدامة:**

بيئات تعزز قدرة المؤسسات التعليمية على التعلم لأطول فترة ممكنة وعدم استنفاذ مواردها وتحقيق أقصى استفادة منها بما يضمن بقائها لأطول فترة مع الحفاظ على جودتها للأجيال الحالية والأجيال المستقبلية.

- **الواقع المعزز:**

عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم والمشهد الظاهري المولد بالكمبيوتر بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم. (علي، ٢٠١٨)

- **بيئات التعلم المستدامة القائمة على الواقع المعزز:**

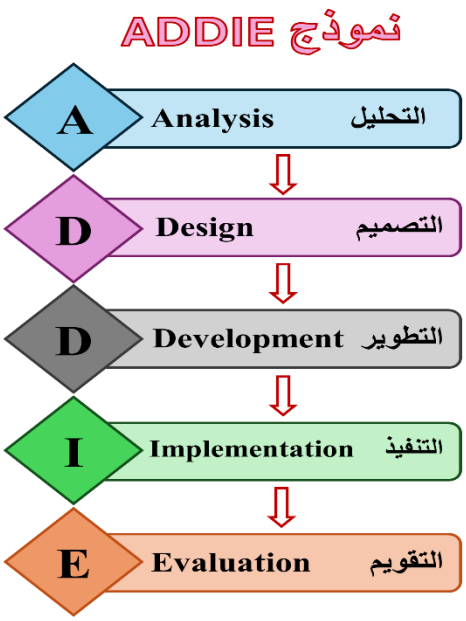
**تعرفها الباحثة اجرائياً بأنها:** بيئة مدرسية يتم من خلالها توليد كائنات رقمية باستخدام تطبيقات الواقع المعزز من بعض الصور والباركود التي يتم دمجها بحوائط المدرسة، وأبواب الفصول الدراسية، وفناء المدرسة، وداخل معمل الحاسب الآلي، وبعض المقالات المصورة عن الوعي المعلوماتي، بالإضافة إلى مهمات مطورة خصيصا للتوعية بأهمية الوعي المعلوماتي.

- **الوعي المعلوماتي:**

هو المعرفة والإحاطة بأهمية المعلومات واستغلالها وإمكانية التعامل معها في الوقت المناسب وبالقدر المناسب؛ لحل المشكلات المعلوماتية وتلبية الحاجات البحثية بقدرات ذاتية تتناسب مع المتطلبات العصرية للوصول إلى مرحلة النضج المعلوماتي.

**التصميم المقترح لبيئة التعلم المستدام القائمة على الواقع المعزز.**

**شكل (1) نموذج ADDIE للتصميم التعليمي**



DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.126.2025.1577
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 (126) November 2025
العدد (126) نوفمبر 2025

تم استخدام نموذج التصميم التعليمي (ADDIE) في تنفيذ البحث، والذي تضمن المراحل الخمس الآتية:

**أولاً: التحليل(Analysis)**

جرى تحليل هدف البحث المتمثل في تنمية الوعي المعلوماتي لدى طالبات المرحلة الثانوية باستخدام تقنية الواقع المعزز عبر تطبيق(Zappar) ، ومقارنة أثره بالطريقة التقليدية. شملت عينة البحث (60) طالبة قُسّمن إلى مجموعتين متكافئتين (تجريبية وضابطة). تم تحليل خصائص المتعلمات التي أظهرت إلماماً جيداً بالتقنيات الحديثة، كما تم تحليل محتوى يتناول مفاهيم الوعي المعلوماتي (الوصول إلى المعلومات، تقييمها، وتنظيمها، واستخدامها أخلاقياً).

وتم تحديد الأهداف التعليمية بما يتناسب مع طبيعة المحتوى والمرحلة، إضافة إلى تحديد البيئة التعليمية المطلوبة من أجهزة ذكية، وإنترنت، ومنصات تفاعلية مثل Kahootو.Wordwall

**ثانياً: التصميم(Design)**

تم إعداد الوسائط التعليمية وربطها برموز الاستجابة السريعة (QR) عبر تطبيق Zappar، وصياغة الأهداف الإجرائية بصورة قابلة للقياس بعد مراجعتها من المحكمين. كما صُمّم السيناريو التعليمي بحيث توجه الطالبة الجهاز الذكي إلى الرمز لتظهر لها الوسائط التعليمية التفاعلية، يعقبها تنفيذ أنشطة تفاعلية ومناقشات وتغذية راجعة. شمل التقويم اختبارًا قبليًا وبعديًا، إضافة إلى التقويم البنائي أثناء التنفيذ.

**ثالثاً: التطوير(Development)**

تم إعداد محتوى الوسائط (صور، فيديوهات، عروض تقديمية) وربطها بالرموز التفاعلية، وبناء أنشطة عبر Kahootو Wordwall، ثم عرض النسخة الأولية على محكمين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس، وإجراء التعديلات اللازمة قبل التنفيذ النهائي.

**رابعاً: التنفيذ(Implementation)**

قُسمت العينة إلى مجموعتين: ضابطة درست بالطريقة التقليدية وتجريبية درست باستخدام بيئة الواقع المعزز . نُفذت تجربة استطلاعية للتأكد من خلو البرنامج من المشكلات التقنية، ثم جرى تنفيذ البرنامج خلال ثماني جلسات بمعدل ثلاث جلسات أسبوعيًا (40 دقيقة للجلسة). استخدمت الطالبات أجهزتهن الذكية لمسح الرموز (QR)ومتابعة الفيديوهات التعليمية وتنفيذ الأنشطة التفاعلية.

**خامساً: التقويم(Evaluation)**

تم تطبيق الاختبار القبلي والبعدي على المجموعتين لقياس أثر البيئة المقترحة، كما عُرض البرنامج على مجموعة من المحكمين لتأكيد صدقه ومناسبته للفئة المستهدفة. جرى تتبع أداء الطالبات أثناء التنفيذ، وتحليل النتائج إحصائيًا باستخدام برنامج SPSSللتحقق من فاعلية تطبيق بيئة الواقع المعزز في تنمية مهارات الوعي المعلوماتي لدى الطالبات.

**صدق أداة البحث:**

- **قائمة مهارات الوعي المعلوماتي:**

بعد إعداد الصورة الأولية لقائمة مهارات الوعي المعلوماتي لطالبات المرحلة الثانوية، تم عرضها على مجموعة من المحكّمين المختصين في مجالي تقنيات التعليم والتصميم التعليمي لاستطلاع آرائهم حولها من حيث:

أ. أهمية كل مهارة أساسية وفرعية.

ب. مدى ترابط المهارات الفرعية مع الأساسية وكفايتها ووضوحها.

ج. سلامة الصياغة اللغوية والعلمية للمهارات ومؤشرات الأداء.

د. اقتراح التعديلات المناسبة بالحذف أو الإضافة أو الدمج.

وبعد تحليل آراء المحكّمين، تبيّن وجود اتفاق عام على أهمية المهارات الأساسية والفرعية، وتم إجراء عدد من التعديلات شملت دمج بعض المهارات، وتعديل مسميات أخرى، وإعادة ترتيبها، وصياغة بعض العبارات لغويًا لتكون أكثر دقة ووضوحًا. وبذلك أُعدت القائمة في صورتها النهائية بصورة شاملة ودقيقة لمهارات الوعي المعلوماتي المستهدفة.

- **الاختبار التحصيلي المعرفي:**

تم إعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي المعرفي بحيث يتضمن الأسئلة والمستويات المعرفية المستهدفة (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل)، ووزنها النسبي وعدد الأسئلة المخصصة لكل مستوى. بلغ مجموع أسئلة الاختبار (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، ومجموع درجاته الكلية (30) درجة.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.126.2025.1577
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 (126) November 2025
العدد (126) نوفمبر 2025

تراوح زمن أداء الاختبار بين (45–50) دقيقة، وقد جرى تحكيمه للتأكد من صدقه وثباته وتجانسه، وتحليل مفرداته إحصائيًا من حيث معاملات السهولة والصعوبة والتمييز، وأظهرت النتائج أن الاختبار يتمتع بخصائص إحصائية مقبولة تجعله مناسبًا للتطبيق القبلي والبعدي على عينة الدراسة.

**موجز نتائج البحث:**

تضمن التساؤل الثاني من الدراسة:

"ما فاعلية التصميم المقترح لبيئة مستدامة قائمة على الواقع المعزز في تنمية الوعي المعلوماتي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة جدة؟"

وللإجابة عنه، تم اختبار الفرضية التي تنص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لمهارات الوعي المعلوماتي".

استخدمت الباحثة اختبار (T-Test) للعينات المستقلة للكشف عن الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية بيئة التعلم المستدامة القائمة على الواقع المعزز في تنمية مهارات الوعي المعلوماتي لدى الطالبات، والجدول التالي يوضح أهم النتائج التي تم التوصل إليها:

**جدول (1) نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لدلالة الفروق بين مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للوعي المعلوماتي**

| مهارات الوعي المعلوماتي | المجموعات | العدد (ن) | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجات الحرية | قيمة (ت) | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مهارة البحث والمعلومات | التجريبية | 31 | 9.06 | 0.892 | 59 | 8.048 | *0.001 دال احصائياً |
| | الضابطة | 30 | 6.08 | 1.84 | | | |
| مهارة تحديد مصادر المعلومات | التجريبية | 31 | 9.21 | 0.912 | 59 | 8.212 | *0.001 دال احصائياً |
| | الضابطة | 30 | 6.24 | 1.66 | | | |
| مهارة تقييم المعلومات ومصادرها | التجريبية | 31 | 9.08 | 0.836 | 59 | 6.820 | *0.001 دال احصائياً |
| | الضابطة | 30 | 6.31 | 1.18 | | | |
| الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي | التجريبية | 31 | 27.35 | 2.68 | 59 | 8.875 | *0.001 دال احصائياً |
| | الضابطة | 30 | 18.63 | 3.51 | | | |

***دال إحصائياً عند مستوى دلالة اقل من (0.05).**

أظهرت نتائج الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (8.875)عند مستوى دلالة (0.001)لصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الأعلى (27.35)مقارنة بالمجموعة الضابطة .(18.63)

وتشير هذه النتيجة إلى أن البيئة المستدامة القائمة على الواقع المعزز كان لها أثر إيجابي واضح في تنمية مهارات الوعي المعلوماتي لدى الطالبات مقارنة بالطريقة التقليدية.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.126.2025.1577
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 (126) November 2025
العدد (126) نوفمبر 2025

**جدول (2) نتائج نسبة الكسب المعدلة لفاعلية البيئة المستدامة القائمة على الواقع المعزز في تنمية مهارات الوعي المعلوماتي لطالبات المرحلة الثانوية**

| مهارات الوعي المعلوماتي | متوسط الدرجات | | الدرجة النهائية | معدل الكسب لبلاك | الفاعلية |
|---|---|---|---|---|---|
| | التطبيق القبلي | التطبيق البعدي | | | |
| مهارة البحث والمعلومات | 4.16 | 9.06 | 10 | 1.33 | دالة لأنها 1.20 ≤ |
| مهارة تحديد مصادر المعلومات | 5.02 | 9.21 | 10 | 1.26 | دالة لأنها 1.20 ≤ |
| مهارة تقييم المعلومات ومصادرها | 3.47 | 9.08 | 10 | 1.42 | دالة لأنها 1.20 ≤ |
| الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي | 12.65 | 27.35 | 30 | 1.33 | دالة لأنها 1.20 ≤ |

يتضح من الجدول (2) أن التصميم التعليمي للبيئة المستدامة القائمة على الواقع المعزز أظهر فاعلية عالية في تنمية مهارات الوعي المعلوماتي لدى طالبات المجموعة التجريبية، إذ تراوحت نسب الكسب المعدل بين (1.22 – 1.42)، وكانت أعلى نسبة لمهارة تقييم المعلومات ومصادرها(1.42) ، وأدناها لمهارة تحديد مصادر المعلومات(1.26) ، في حين بلغت نسبة الكسب المعدل الكلية (1.33)، متجاوزة الحد الأدنى الذي حدده بلاك (1.2).

وتُعزى هذه النتيجة إلى أن توظيف البيئة المستدامة القائمة على الواقع المعزز أسهم في خلق بيئة تعليمية تفاعلية محفزة للتفكير النقدي والتعلم النشط، كما ساعدت على زيادة الدافعية والانتباه، واختصار الوقت والجهد في التعلم، وتنمية مهارات البحث والتقييم والاستخدام الأخلاقي للمعلومات، مما جعلها محفزًا فعالًا لبناء سلوك معلوماتي واعٍ ومتسق مع متطلبات التنمية المستدامة.

**تفسير نتائج التساؤل الثاني:**

تُفسّر الباحثة النتائج الإيجابية حول فاعلية التصميم التعليمي للبيئة المستدامة القائمة على الواقع المعزز بما يلي:

- توظيف أسلوب تعليمي حديث قائم على الواقع المعزز جذب انتباه الطالبات وشجعهن على التفاعل والتعلم النشط.
- عرض المحتوى بطريقة مشوقة ومترابطة عزز اكتساب المفاهيم وتنمية الجانب المعرفي.
- تقسيم المحتوى إلى أجزاء صغيرة ومترابطة خفف العبء المعرفي وساعد على انتقال المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى طويلة المدى.
- التفاعل الإيجابي بين الباحثة والطالبات والمتابعة المستمرة لأدائهن أسهم في تعزيز الدافعية والانخراط في التعلم.
- الاعتماد على نموذج ADDIE في تصميم البيئة المستدامة ساعد على تنظيم مراحل بناء البرنامج وتحقيق أهدافه بكفاءة.
- التغذية الراجعة المستمرة شجعت الطالبات على التقدم وتحسين الأداء.
- تجسيد المفاهيم عبر الواقع المعزز ساعد في توضيح المفاهيم المجردة وتسهيل الفهم العميق.
- تتفق النتائج مع نظريات التعلم الحديثة (كالبنائية ومعالجة المعلومات) التي تؤكد على التعلم القائم على التفاعل وبناء المعرفة الذاتية.

وبناءً على ذلك، ترى الباحثة أن فاعلية الواقع المعزز في تنمية مهارات الوعي المعلوماتي تعود إلى تكامل المبادئ التربوية والنفسية الحديثة التي تجعل المتعلمة محور العملية التعليمية وتدعم التعلم المستدام القائم على الفهم العميق والتطبيق العملي. كما أن تآزر الواقع المعزز مع تقنيات تعليمية أخرى (Alrashedi, Alsulami, et al., 2024; Alrashedi, Najmi, et al., 2024; Chen et al., 2025; Ibrahim et al., 2024; Kondepudy et al., 2025; Najmi et al., 2024; Yuniarti et al., 2024; Zaki, El-Refai, Alharthi, et al., 2024; Zaki, El-Refai, Najmi, et al., 2024; Zohdi et al., 2024) قد يسهم في تحسين أداء النظام العام للواقع المعزز. وهو ما يجب مراعاته في الدراسات العلمية المستقبلية.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.126.2025.1577
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 (126) November 2025
العدد (126) نوفمبر 2025

**التوصيات:**

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، تقدم الباحثة التوصيات التالية:

- توظيف تقنيات الواقع المعزز في تصميم بيئات تعليمية مستدامة تسهم في تنمية مهارات الوعي المعلوماتي لدى الطالبات.
- إدماج أنشطة الواقع المعزز ضمن المقررات الدراسية الرقمية لتعزيز التفاعل والاستيعاب.
- إعداد برامج تدريبية للمعلمات لتمكينهن من تطبيق بيئات التعلم المستدامة القائمة على الواقع المعزز بفاعلية.
- دعم الجهات التعليمية لاعتماد تقنيات الواقع المعزز رسميًا في التعليم بما يتوافق مع خصائص الطالبات واحتياجاتهن.
- تطوير المنصات التعليمية الرقمية لتتضمن محتوى وأنشطة تفاعلية قائمة على الواقع المعزز تسهم في رفع الدافعية وتحسين نواتج التعلم.

**المقترحات:**

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، تقترح الباحثة ما يلي:

- إجراء دراسات عربية إضافية حول أثر بيئات التعلم المستدامة القائمة على الواقع المعزز في تنمية متغيرات أخرى مثل التفكير الناقد، مهارات البحث العلمي، والإبداع.
- دراسة فاعلية بيئة تدريب إلكتروني تكيفية قائمة على الواقع المعزز في تنمية مهارات الذكاء الاصطناعي.
- بحث المعايير التصميمية لبيئات التعلم المستدامة باستخدام الواقع المعزز من وجهة نظر المعلمين والطلاب وأخصائي تكنولوجيا التعليم.
- دراسة فاعلية بيئة تعلم متنقلة قائمة على الواقع المعزز في تنمية مهارات الوعي المعلوماتي في السياقات غير الرسمية.
- بناء نموذج مقترح يجمع بين الواقع المعزز والذكاء الاصطناعي لتنمية الدافعية للتعلم والتحصيل الدراسي في المراحل التعليمية المختلفة.

**المصادر والمراجع**

1. إبراهيم، عفاف محمد الحسن، وأحمد، نادية مصطفى العيدروس. (2020). الوعي المعلوماتي لدى طلاب جامعة الخرطوم: بالتركيز على مهارتهم في البيئة الرقمية، ع25، 229-266.
2. ابن عامر، عبد العزيز عبد الحميد. (2015). الوعي المعلوماتي لأعضاء هيئة التدريس بكلية الآداب جامعة الزاوية: دراسة للواقع مع التخطيط للمستقبل. المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، ٢(٢)، ٣٥-٧٥.
3. الحجيلي، سمر بنت احمد بن سليمان. (2019). فاعلية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طالبات المرحلة الثانوية. مجلة الدوريات المصرية، 3(9)، 31-90.
4. الدسوقي، أيمن محمد إبراهيم. (2020). دور تقنيات الواقع المعزز في دعم ثقافة الانتماء الوطني لدى مجتمع المعرفة العربي. مجلة سيبريان، 2020(58)، 1-53.
5. عرفة، رند، وعيسى، هبة. (2021). حملة ترويجية لاستخدام الواقع المعزز في التعليم. جامعة بوليتكنك فلسطين.
6. العنزي، فهد عوض. (2021). العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز وأسلوب التعلم في البيئات الافتراضية وأثرهما في تنمية مهارات استخدام تطبيقات التعلم الإلكتروني لدى معلمي التعليم الثانوي. مجلة بحوث التربية النوعية، ٢٠٢١(٦١)، ١٠٧-١٣١.
7. العوضي، رباب عبد الله. (2021). فاعلية تقنية الواقع المعزز في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طفل الروضة .بحوث و دراسات الطفولة، 3(5)، 1042- 1086.
8. Abad-Segura, E., González-Zamar, M.-D., Luque-de la Rosa, A., & Morales Cevallos, M. B. (2020). Sustainability of Educational Technologies: An Approach to Augmented Reality Research. Sustainability, 12 .(10)

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.126.2025.1577
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 (126) November 2025
العدد (126) نوفمبر 2025

9. Ahuja, N. J., Dutt, S., Choudhary, S. l., & Kumar, M. (2025). "Intelligent Tutoring System in Education for Disabled Learners Using Human–Computer Interaction and Augmented Reality". International Journal of Human–Computer Interaction, 41(3), 1804-1816. https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2124359
10. Alahmari, M., Issa, T., Issa, T., & Nau, S. Z. (2019). Faculty awareness of the economic and environmental benefits of augmented reality for sustainability in Saudi Arabian universities. Journal of Cleaner Production, 226, 259-269. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.090
11. Alhalafawy, W. S., & Zaki, M. Z. (2024). The impact of augmented reality technology on the psychological resilience of secondary school students during educational crises. Ajman Journal of Studies & Research, 23 .(1)
12. Al-Halfawi, W., & Zaki, M. (2015). Educational Technology from Traditional to Digital, Jeddah. King Abdulaziz University Press, Scientific Publishing Center .
13. Alnimran, F. M., & alhalafawy, w. s. (2024). Qualitative Exploration of the Opportunities and Challenges of Online Training According to the Behavioral Intention Variables of the Most Trained Teachers During the COVID-19 Pandemic. Journal of Infrastructure, Policy and Development, 8(8), 4837. https://doi.org/10.24294/jipd.v8i8.4837
14. Alrashedi, N. T ,.Alsulami, S. M. H., Flatah, A. I., Najmi, A. H., & Alhalafawy, W. S. (2024). The Effects of Gamified Platforms on Enhancing Learners' Ambition. Journal of Ecohumanism, 3(8), 3393-3304. https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.5004
15. Alrashedi, N. T., Najmi, A .H., & Alhalafawy, W. S. (2024). Utilising Gamification to Enhance Ambition on Digital Platforms: An Examination of Faculty Members Perspectives in Times of Crisis. Journal of Ecohumanism, 3(8), 3404-3416. https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.5003
16. Alrashidi ,M. (2023). Synergistic integration between internet of things and augmented reality technologies for deaf persons in e-learning platform. The Journal of Supercomputing, 79(10), 10747-10773. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11227-022-04952-z
17. Amara, K., Kerdjidj, O., Guerroudji, M. A., Zenati, N., & Ramzan, N. (2025). Advancements and challenges in CT image segmentation for COVID-19 diagnosis through augmented and virtual Reality: A systematic review and future perspectives. Journal of Radiation Research and Applied Sciences, 18(2), 101374. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jrras.2025.101374
18. Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A., & Grover, D. (2014). Augmented Reality in education – cases, places and potentials. Educational Media International, 51(1), 1-15. https://doi.org/10.1080/09523987.2014.889400
19. Chen, A., Jesus, R., & Vilarigues, M. (2025). Synergy of Art, Science, and Technology: A Case Study of Augmented Reality and Artificial Intelligence in Enhancing Cultural Heritage Engagement. J Imaging, 11(3). https://doi.org/10.3390/jimaging11030089
20. Dzyuba, N., Jandu, J., Yates, J., & Kushnerev, E. (2025). Virtual and augmented reality in dental education: The good, the bad and the better. European Journal of Dental Education .515-497 ,(3)29 ,https://doi.org/https://doi.org/10.1111/eje.12871

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.126.2025.1577
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 (126) November 2025
العدد (126) نوفمبر 2025

21. Gelbwasser, S. (2004). Literacy for lifelong learning institute students. Johnson & Wales University.
22. Gómez-Galán, J., Vázquez-Cano, E., Luque de la Rosa, A., & López-Meneses, E. (2020). Socio-Educational Impact of Augmented Reality (AR) in Sustainable Learning Ecologies: A Semantic Modeling Approach. Sustainability, 12 .(21)
23. Gupta, P., Chauhan, S., & Goel, S. (2024). Task-technology synergy of augmented reality retail technology features: a meta-analysis. Spanish Journal of Marketing - ESIC, 29(4), 518-537. https://doi.org/10.1108/sjme-020045-2024-
24. Hönemann, K., Konopka, B., Prilla, M., & Wiesche, M. (2025). A Comparative Study of Handheld Augmented Reality Interaction Techniques for Developing AR Instructions using AR Authoring Tools. Computers in Industry, 164, 104205. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compind.2024.104205
25. Huang, H., & Liu, G. (2024). Evaluating students' behavioral intention and system usability of augmented reality-aided distance design learning during the COVID-19 pandemic. Universal Access in the Information Society, 23(3), 1217-1231. https://doi.org/10.1007/s10209-022-00920-9
26. Ibrahim, H. O., Al-Hafdi, F. S., & Alhalafawy, W. S. (2024). Ethnographic Insights of Educational Digital Life Behaviours: A Study of Affluent Schools. Journal of Ecohumanism, 3 .4428-4413 ,(7)https://doi.org/10.62754/joe.v3i7.4556
27. Jerjes, W., & Majeed, A. (2025). Transforming GP training in the UK: the lasting impact of COVID-19 on telehealth and hybrid care models [Opinion]. Frontiers in Medicine, Volume 12 - 2025. https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1595937
28. Joo-Nagata, J., Martinez Abad, F., García-Bermejo Giner, J., & García-Peñalvo, F. J. (2017).
29. Karagozlu, D. (2021). Creating a sustainable education environment with augmented reality technology. Sustainability, 13(11), 5851.
30. Karagozlu, D. (2021). Creating a Sustainable Education Environment with Augmented Reality Technology. Sustainability, 13 .(11)
31. Kesim, M., & Ozarslan, Y. (2012). Augmented Reality in Education: Current Technologies and the Potential for Education. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 47, 297-302. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.654
32. Kim, J., Wang, K., Miller, J., Dorneich, M. C., Winer, E., Brown, L., & Caldwell, B. (2025). Creating augmented reality-based experiences for aviation weather training: Challenges, opportunities, and design implications for 3D authoring. Ergonomics, 68(3), 374-390. https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2329696
33. Kondepudy, K., Saini, M., Jaiswal, G., & Singh, J. (2025, 2 .(//025Enhancing Interactive Experiences: The Synergy of Augmented Reality and Reinforcement Learning in Gaming. Proceedings of Data Analytics and Management, Singapore.
34. Koparan, B. (2025). Examining the Impact of Augmented Reality Texts on Students' Attitudes Toward Environmental Issues and Sustainable Development. Sustainability, 17 .(13)
35. Mayer, R. E. (2005). The Cambridge handbook of multimedia learning: Cambridge university press.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.126.2025.1577
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 (126) November 2025
العدد (126) نوفمبر 2025

36. Mirza, T., Dutta, R., Tuli, N., & Mantri, A. (2025). Leveraging augmented reality in education involving new pedagogies with emerging societal relevance. Discover Sustainability, 6(1), 77. https://doi.org/10.1007/s43621-025-00877-8
37. Mosch, R., Alevizakos, V., Ströbele, D. A., Schiller, M., & von See, C. (2025). Exploring Augmented Reality for Dental Implant Surgery: Feasibility of Using Smartphones as Navigation Tools .Clinical and Experimental Dental Research, 11(1), e70110. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/cre2.70110
38. Nadolny, L. (2017). Interactive print: The design of cognitive tasks in blended augmented reality and print documents. British journal of educational technology, 48(3), 814-823.
39. Najmi, A. H., Alameer, Y. R., & Alhalafawy, W. S. (2024). Exploring the Enablers of IoT in Education: A Qualitative Analysis of Expert Tweets .Journal of Infrastructure, Policy and Development, 8(10), 5079. https://doi.org/10.24294/jipd.v8i10.5079
40. Negi, S. K. (2024). Exploring the Impact of Virtual Reality and Augmented Reality Technologies in Sustainability Education on Green Energy and Sustainability Behavioral Change: A Qualitative Analysis. Procedia Computer Science, 236, 550-557. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.05.065
41. Paivio, A. (1991). Dual coding theory: Retrospect and current status. Canadian Journal of Psychology/Revue canadienne de psychologie, 45(3), 255-287. doi:10.1037/h0084295
42. Pandey, P. K., Pandey, P. K., Mahajan, S., Paul, J., & Iyer, S. (2025). Chapter 13 - Digital Twin and Virtual Reality, Augmented Reality, and Mixed Reality. In S. Iyer, A. Nayyar, A. Paul, & M. Naved (Eds.), Digital Twins for Smart Cities and Villages (pp. 273-293). Elsevier. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-443-28884-5.00013-0
43. Ruiz-Ariza, A., Casuso, R. A., Suarez-Manzano, S., & Martínez-López, E. J. (2018). Effect of augmented reality game Pokémon GO on cognitive performance and emotional intelligence in adolescent young. Computers & Education, 116, 49-63. doi: https://doi. org/10.1016/j. compedu.2017.09.002.
44. Sattar, M .A., Maqbool, M. U., Zakir, F., & Billah, M. (2025). Enhancing student engagement through augmented reality in secondary biology education [Original Research]. Frontiers in Education, Volume 10 - 2025. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1628004
45. Sun, Y & ,.Yuan, Z. (2025). Augmented reality fitness games and subjective well-being of players: a mixed methods study from China. Behaviour & Information Technology, 44(10), 2186-2202. https://doi.org/10.1080/0144929X.2023.2279664
46. Wang, Y.-H. (2017). Exploring the effectiveness of integrating augmented reality-based materials to support writing activities. Computers & Education, 113, 162-176. doi: https://doi. org/10.1016/j. compedu.2017.04.013
47. Xu, Z., & Dam, L. (2024). Comparing virtual reality vs. augmented reality in promoting COVID-19 self-testing, vaccination, and preventive behaviors. DIGITAL HEALTH, 10, 20552076241269587. https://doi.org/10.1177/20552076241269587

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.126.2025.1577
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 (126) November 2025
العدد (126) نوفمبر 2025

48. You, F., He, H., & Cui, W. (2022). A Review of Sustainable Urban Regeneration Approaches Based on Augmented Reality Technology: A Case of the Bund in Shanghai. Sustainability, 14(19), 12869.
49. Yuniarti, N., Rahmawati, Y., Anwar, M., Al Hakim, V. G ,.Hidayat, H., Hariyanto, D., Husna, A. F., & Wang, J.-H. (2024). Augmented reality-based higher order thinking skills learning media: Enhancing learning performance through self-regulated learning, digital literacy, and critical thinking skills in vocational teacher education. European Journal of Education, 59(4), e12725. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/ejed.12725
50. Zaki, M. Z. T., El-Refai, W. Y., Alharthi, M. A., Al-Hafdi, F. S., Najmi, A. H., Bakey, F. M. A. E., & Alhalafawy, W. S. (2024). The Effect of Mobile Search Retrieval Types on Self-Regulated Learning Among Middle School Students. Journal of Ecohumanism, 3(8). https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.5005
51. Zaki, M. Z. T., El-Refai, W. Y., Najmi, A. H., Al-Hafdi, F. S., Alhalafawy, W. S., & Abd El Bakey, F. M. (2024). The Effect of Educational Activities through the Flipped Classroom on Students with Low Metacognitive Thinking. Journal of Ecohumanism, 3(4), 2476-2491. https://doi.org/10.62754/joe.v3i4.3770
52. Zhang, S., & Yao, Z. (2025). The challenge of the application of augmented reality in science education in China: a systematic review. Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research, 7(1), 4. https://doi.org/10.1186/s43031-025-00123-1
53. Zohdi, A. M., Al-Hafdi, F. S., & Alhalafawy, W. S. (2024). The Role of Digital Platforms in Studying the Holy Qur'an: A Case Study based on the Voices of Students from Diverse Cultures at the Prophet's Mosque. Journal of Ecohumanism, 3(7), 3050-3062. https://doi.org/10.62754/joe.v3i7.4440