المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

فاعلية برنامج تدريبي قائم على بيئات الواقع الافتراضي باستخدام CoSpaces Edu لتنمية مهارات التفكير الحاسوبي وتعزيز الانخراط لدى طالبات الماجستير

ميعاد سعيد القحطاني
باحثة ماجستير في تقنيات التعليم، كلية التربية، جامعة الملك عبدالعزيز، المملكة العربية السعودية

امتنان عبدالله الحربي
باحثة ماجستير في تقنيات التعليم، كلية التربية، جامعة الملك عبدالعزيز، المملكة العربية السعودية

انفال سعيد الخثعمي
باحثة ماجستير في تقنيات التعليم، كلية التربية، جامعة الملك عبدالعزيز، المملكة العربية السعودية

د. لينا أحمد الفراني
أستاذ تقنيات التعليم المشارك، كلية التربية، جامعة الملك عبدالعزيز، المملكة العربية السعودية

د. ليلى الراجحي
أستاذ تقنيات التعليم المشارك، كلية التربية، جامعة الملك عبدالعزيز، المملكة العربية السعودية

الملخص

يهدف هذا البحث إلى دراسة فاعلية استخدام بيئات الواقع الافتراضي، عبر منصة CoSpaces Edu، في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي وتعزيز الانخراط لدى طالبات مرحلة الماجستير في تخصص تقنيات التعليم. تنبع أهمية البحث من الحاجة إلى تطوير أساليب تعليم البرمجة خاصة للطالبات اللواتي يفتقرن إلى خلفية أكاديمية في علوم الحاسب. اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، حيث شاركت عينة مكونة من (20) طالبة في ورشة تعليمية تم فيها إنشاء بيئات واقع افتراضي تفاعلية. تم جمع البيانات باستخدام بطاقة تقييم المنتج التي تقيس ثلاث مستويات من الأداء، وتم تحليل النتائج باستخدام أساليب إحصائية مناسبة. أظهرت النتائج أن الطالبات أبدين مستوى عالياً من الإتقان في المهارات البرمجية، إلى جانب تفاعل إيجابي وفاعل مع بيئة التعلم. حيث بلغ المتوسط الحسابي لبنود مثل "إنشاء مساحة العمل واختيار البيئة" و"إضافة الكائنات والتعامل معها" (3.00)، وهو أعلى درجة ممكنة، بينما سجلت مهارات البرمجة الأكثر تقدماً مثل "برمجة التفاعل بين الكائنات" و"تطبيق الحلقات التكرارية" متوسطات بلغت (2.55) و(2.10) على التوالي. كما عكست استجابات الطالبات مستوى تفاعل مرتفعاً مع بيئة التعلم، حيث تراوحت المتوسطات في مقياس الانخراط بين (4.00) و(4.70)، وبلغ معامل الاتساق الداخلي لمقياس الانخراط($\alpha = 0.932$) ، مما يدل على انخراط إيجابي وفاعل في التجربة التعليمية. أوصت الدراسة بتوسيع نطاق العينة، وتمديد مدة التجربة لضمان تعمق أكبر في التعلم، واستكشاف أثر الواقع الافتراضي بشكل أوسع في مجال تقنيات التعليم.

الكلمات المفتاحية: التفكير الحاسوبي، الواقع الافتراضي، CoSpaces Edu,تقنيات التعليم، مهارات البرمجة، انخراط المتعلمين.

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

The Effectiveness of a training Program based on Virtual Reality Environments using CoSpaces Edu to Develop Computational thinking Skills and Enhance Engagement among Female master's Students

Meaad Saeed Alqhtani
Master's Researcher in Educational Technology, College of Education, King Abdulaziz University, Saudi Arabia

Emtenan Abdullah Alharbi
Master's Researcher in Educational Technology, College of Education, King Abdulaziz University, Saudi Arabia

Anfal Saeed Alkhathami
Master's Researcher in Educational Technology, College of Education, King Abdulaziz University, Saudi Arabia

Dr. Leena Ahmad Alfarani
Associate Professor of Educational Technology, College of Education, King Abdulaziz University, Saudi Arabia

Dr. Laila Mohammed Alrajhi
Associate Professor of Educational Technology, College of Education, King Abdulaziz University, Saudi Arabia

ABSTRACT

This study aims to examine the effectiveness of using virtual reality environments, specifically through the CoSpaces Edu platform, in developing computational thinking skills and enhancing engagement among female postgraduate students specializing in educational technology. The significance of the research stems from the growing need to innovate programming instruction, especially for learners who lack a formal background in computer science. The study adopted a quasi-experimental approach involving a sample of 20 students who participated in a hands-on workshop where they created interactive virtual reality environments. Data were collected using a product evaluation rubric that measured performance across three levels and was analyzed using appropriate statistical methods. The findings revealed that students demonstrated a high level of proficiency in basic programming skills, with maximum scores recorded in tasks like "creating a workspace and selecting the environment" and "adding and manipulating objects" (mean = 3.00). In contrast, more advanced skills such as "programming object interactions" and "applying loops" received lower mean scores of 2.55 and 2.10, respectively. Engagement levels were also notably high, with Likert-scale means ranging from 4.00 to 4.70 across various indicators, and the engagement scale demonstrated strong internal consistency (Cronbach's alpha = 0.932), reflecting a positive and active learning experience. The study recommends expanding the sample size and extending the duration of the intervention to allow for deeper learning and broader exploration of virtual reality's impact within the field of educational technology.

Keywords: Computational Thinking, Virtual Reality, CoSpaces Edu, Educational Technology, Programming Skills, Learner Engagement.

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

المقدمة:

شهدت العملية التعليمية تحولًا كبيرًا في السنوات الأخيرة بسبب التطورات السريعة في التكنولوجيا، حيث أصبح من الضروري دمج التقنيات الحديثة في أساليب التدريس لتعزيز فعالية العملية التعليمية وتحقيق مخرجات تعليمية أكثر جودة. وقد ساهمت التقنيات التفاعلية، مثل الواقع الافتراضي، الذي يعد أحد أبرز الابتكارات التي لاقت اهتمامًا واسعًا في الأوساط الأكاديمية، نظرًا لدوره في توفير بيئة تفاعلية تحاكي الواقع الحقيقي حيث يتيح للمتعلمين تجربة بيئات ثلاثية الأبعاد تحفز التفاعل البصري والحسي، مما يسهم في تعزيز استيعاب المفاهيم المجردة بطريقة أكثر وضوحًا من الأساليب التقليدية (Dalgarno et al., 2010).

ويعد تدريس البرمجة من المجالات التي تستلزم تطوير استراتيجيات تعليمية متقدمة نظرًا لطبيعة المفاهيم البرمجية المجردة والمعقدة. ويتطلب فهم علوم البرمجة القدرة على التعامل مع الخوارزميات، وتراكيب البيانات، المنطق البرمجي، وتصميم النظم، وهي مهارات يصعب على بعض الطلاب استيعابها عند تدريسها بأساليب تقليدية قائمة على التلقين أو التمارين النظرية فقط (Robins et al., 2003).

في هذا السياق، يأتي الواقع الافتراضي كأحد الحلول المبتكرة التي يمكن أن توفر بيئة تعلم تفاعلية تُساعد على تعزيز استيعاب المتعلمين للمفاهيم البرمجية المعقدة. وتوضح دراسة (Basu et al., 2022) أن الواقع الافتراضي يُمكّن المتعلمين من التفاعل مع عناصر البرمجة من خلال بيئات محاكاة ثلاثية الأبعاد، مما يسهم في ترسيخ الفهم بشكل عملي، ويساعدهم على رؤية تأثير التعليمات البرمجية في الوقت الفعلي.

كما أظهرت دراسة (Merchant et al., 2014) أن البيئات الافتراضية تُحفز عملية التعلم من خلال تقديم أنشطة محاكاة تتيح للمتعلمين تجربة المفاهيم عمليًا، مما يُعزز استيعابهم لها ويجعلها أكثر وضوحًا من الطرق التعليمية التقليدية. وتشير الدراسة إلى أن التفاعل المباشر مع بيئات الواقع الافتراضي يُساهم في تحسين أداء الطلاب، ويجعلهم أكثر قدرة على تطبيق المفاهيم البرمجية في مواقف واقعية.

وبناءً على ما سبق، تهدف هذه الدراسة إلى قياس مدى إتقان طالبات مرحلة الماجستير في تخصص تقنيات التعليم لمهارات التفكير الحاسوبي ومستوى انخراطهن عبر بيئات الواقع الافتراضي، وسيتم التركيز على تحليل مدى تأثير هذه التقنية في تحسين استيعاب المفاهيم البرمجية.

مشكلة البحث:

تعد مهارات البرمجة من الركائز الأساسية في تخصص تقنيات التعليم، حيث تلعب دورا مهما في تعزيز التفكير المنطقي، حل المشكلات، وفهم الخوارزميات. ومع ذلك، يواجه العديد من الطالبات صعوبات في استيعاب المفاهيم البرمجية بسبب تعقيدها النظري وافتقار بعضهنّ إلى وجود خبرات سابقة في مجال البرمجة، وتشمل هذه الصعوبات فهم البنية البرمجية، استيعاب المنطق الخوارزمي، والتطبيق العملي لمهارات البرمجة، مما قد يؤدي إلى ضعف في الأداء الأكاديمي وصعوبة في إتقان المهارات البرمجية الأساسية. (Robins, Rountree, & Rountree, 2003).

وتزداد هذه الصعوبات بشكل خاص لدى الطالبات الملتحقات بمرحلة الماجستير في تخصص تقنيات التعليم، نظرا لتنوع تخصصاتهنّ الجامعية والتي لا تنتمي إلى مجالات علوم الحاسب.

حيث كشفت نتائج الاستبيان الذي تم توزيعه على عينة البحث أن هناك تفاوتا ملحوظا في الخلفيات الاكاديمية والخبرات البرمجية بين الطالبات، حيث تنوعت مجالات التخصصات الأكاديمية للطالبات بين المجال النظري والمجال العلمي، فكانت نسبة الطالبات اللواتي ينتمين إلى المجال النظري 39.23%، بينما بلغت نسبة الطالبات في المجال العلمي 47.83%.

أما فيما يخص الخبرة البرمجية، فقد أظهرت النتائج أن 52.17% من الطالبات لديهن خبرة سابقة في البرمجة، في حين أن 47.83% ليس لديهن أي خبرة برمجية، وتفاوتت مستويات الخبرة البرمجية بينهن، حيث كانت النسب على النحو التالي: 76.92% مستوى مبتدئ، و 15.38% مستوى متوسط، و 7.69% مستوى متقدم في البرمجة.

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

وبينما تعتمد مقررات البرمجة التقليدية على الشرح النظري والتدريب العملي المحدود، تشير الدراسات إلى أن أساليب التدريس التقليدية قد لا تكون كافية لمساعدة الطالبات على تطوير فهم عميق للمفاهيم البرمجية، مما يتطلب استراتيجيات تعليمية أكثر تفاعلية وابتكارًا (Dalgarno & Lee, 2010).

في ظل التطور السريع للتكنولوجيا، أصبح دمج التقنيات الحديثة في التعليم أمرا ضروريا لتعزيز مخرجات العملية التعليمية وجعلها أكثر تفاعلية وفعالية. ومن بين هذه التقنيات، برز الواقع الافتراضي VR كأحد الحلول التعليمية المبتكرة التي توفر بيئات تفاعلية تحاكي الواقع، مما يتيح للمتعلمين استكشاف المفاهيم المجردة بطريقة بصرية وعملية. وقد أشارت دراسة (البلوي، 2024) إلى أن استخدام الواقع الافتراضي في التعليم يمكن أن يعزز استيعاب المفاهيم البرمجية، حيث توفر بيئات محاكاة ثلاثية الأبعاد تمكن الطالبات من التفاعل مع عناصر البرمجة بطريقة عملية وتجريبية، مما يعزز الفهم العميق ويزيد من دافعيتهم نحو التعلم.

فقد أوضحت دراسة (Basu, christy, & Chaudhuri, 2022) أن استخدام تقنيات الواقع الافتراضي يساعد المتعلمين على التفاعل المباشر مع الكود البرمجي في بيئات افتراضية تفاعلية، مما يسهم في تحسين قدرتهم على الاستكشاف وحل المشكلات البرمجية بشكل مستقل. كذلك أكدت دراسة (Dewi et al., 2024) أن استخدام بيئات الواقع الافتراضي في تدريس الخوارزميات ومفاهيم البرمجة ساعد الطلاب على استيعاب التعليمات البرمجية بشكل أسرع، وعزز قدرتهم على التجريب ورؤية نتائج الكود بشكل لحظي. كما أشارت دراسة (Parmar et al.,2023) إلى أن الطلاب الذين تعلموا البرمجة داخل بيئات واقع افتراضي أظهروا زيادة في مستوى الفهم والتفاعل مقارنة بمن استخدموا طرق التعليم التقليدية، حيث وفرت هذه البيئات تجربة أكثر انغماسا وتحفيزا للتعلم.

بناءًا على ما سبق، تنبع مشكلة البحث من الحاجة إلى دراسة فاعلية استخدام الواقع الافتراضي في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى طالبات مرحلة الماجستير في تخصص تقنيات التعليم، خاصة في ظل افتقار العديد منهنّ إلى خلفية أكاديمية في علوم الحاسب. وتكمن أهمية هذه الدراسة في تحليل مدى تأثير بيئات الواقع الافتراضي على تحسين استيعاب المفاهيم البرمجية، وزيادة الدافعية نحو التعلم، وتسهيل التطبيق العملي للبرمجة مقارنة بالأساليب التقليدية.

أسئلة البحث:

1. ما مدى فاعلية البرنامج التدريبي القائم على بيئات الواقع الافتراضي باستخدام CoSpaces Edu في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى طالبات الماجستير؟
2. ما مدى فاعلية البرنامج التدريبي القائم على بيئات الواقع الافتراضي باستخدام CoSpaces Edu في تعزيز مستوى الانخراط لدى طالبات الماجستير؟

هدف البحث:

يتمثل هدف البحث في تقويم فاعلية برنامج تدريبي قائم على بيئات الواقع الافتراضي باستخدام CoSpaces Eduفي تنمية مهارات التفكير الحاسوبي وتعزيز الانخراط لدى طالبات الماجستير في تخصص تقنيات التعليم.

حدود البحث:

اقتصرت الدراسة على الحدود التالية:

- الحد الموضوعي: فاعلية برنامج تدريبي مبني على بيئات الواقع الافتراضي (CoSpaces Edu) في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي وتعزيز الانخراط لدى طالبات الماجستير.
- الحد المكاني: جامعة الملك عبد العزيز بمدينة جدة.
- الحد البشري: طالبات الدراسات العليا مرحلة الماجستير كلية التربية تخصص تقنيات التعليم.
- الحد الزماني: يتم تطبيق الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام (1446ه/ 2025م).

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

الإطار النظري والدراسات السابقة

يشهد العصر الحالي تطورًا تكنولوجيًا متسارعًا أحدث ثورة كبيرة في مختلف المجالات، حيث تراكمت الابتكارات عبر العقود الماضية حتى وصلت إلى ذروتها اليوم. وقد أثّر هذا التقدم بشكل ملموس على العديد من القطاعات، وكان التعليم أحد أبرز المستفيدين من هذه التحولات الرقمية، إذ ظهرت أساليب وتقنيات تعليمية حديثة تعزز من جودة العملية التعليمية وتسهم في تحسين تجربة التعلم.

وقد ساهم الانتشار الواسع للتكنولوجيا الرقمية في تطوير طرق تقديم المحتوى التعليمي، مما جعله أكثر تفاعلية وجاذبية سواء من الناحية البصرية أو المعرفية. وأسهم ذلك في تسهيل استيعاب الطلاب للمعرفة، مما يعزز من قدراتهم الأكاديمية ويدعم تحصيلهم العلمي بشكل فعّال. وفي هذا السياق، يهدف هذا الفصل إلى تقديم الإطار النظري للموضوعات المطروحة، إلى جانب استعراض أبرز الدراسات البحثية ذات الصلة، لتوفير أساس علمي يعزز فهم العلاقة بين التقنيات الحديثة والتعليم.

المحور الأول: الواقع الافتراضي

أولا: مفهوم الواقع الافتراضي

تعددت تعريفات تكنولوجيا الواقع الافتراضي من وجهة نظر العديد من الباحثين فقد عرفه (Lacrama et al., 2007) بأنه منظومة متكاملة تتكون من مبادئ وتقنيات تهدف إلى تصميم بيئات تفاعلية تساعد الأطفال على التخيل والتفاعل ومعالجة البيانات المعقدة بطريقة ديناميكية. كما عرف (Brown et al., 2008) بأن الواقع الافتراضي يمثل بيئة رقمية متكاملة يتم التحكم فيها عبر برامج حاسوبية، حيث يتيح للمستخدمين الدخول إليها والتفاعل مع عناصرها من خلال أنظمة تكنولوجية متقدمة.

وعرفه (خالد محمود، 2001) بأنه بيئة حاسوبية تفاعلية تتسم بتعدد الاستخدامات، حيث تمنح الطفل قدرة أكبر على التفاعل مع المحتوى التعليمي، وتوفر للمستخدم حرية التجول والتفاعل مع الأنشطة الرقمية، مما يسهم في تعزيز التعلم التجريبي وتوسيع نطاق التجارب الواقعية. كما عرفه (Coquillart et al., 2011) بأن الواقع الافتراضي هو بيئة صناعية محاكية للواقع، تتيح للمستخدمين خوض تجربة ثلاثية الأبعاد والتفاعل مع مكوناتها من خلال الحواس المختلفة، مما يمكنهم من التأثير في البيئة الافتراضية والتأثر بها.

وعرفه (وليد سالم، 2011) أنه بيئة حاسوبية ثلاثية الأبعاد تحاكي العالم الواقعي، وتتيح للمستخدم التفاعل مع محتوياتها بأسلوب يدمج بين الإدراك الحسي والمعايشة الافتراضية، مما يعزز الشعور بالاندماج والتأثير المتبادل بين المستخدم والبيئة الافتراضية. استنادا إلى التعريفات السابقة، تستنتج الباحثات أن الواقع الافتراضي يمثل أحد الأنماط الحديثة والمتطورة في مجال التعليم القائم على التكنولوجيا، حيث يتميز بتعدد وسائطه التي تشمل النصوص، والصوتيات، والصور، والرسومات، بالإضافة إلى مقاطع الفيديو ثلاثية الأبعاد. ويأتي تنوع هذه البيئات وفقًا لمستويات الانغماس المختلفة، مما يجعله قادرًا على محاكاة الواقع المادي وتوفير تجارب تفاعلية ثرية، كما يتيح الواقع الافتراضي للمتعلمين فرصة التفاعل المباشر مع بيئته الرقمية، مما يمكنهم من الانخراط الكامل في التجربة التعليمية واكتشاف المفاهيم بطرق أكثر حيوية ووضوحًا. كما يوفر بيئة ديناميكية تسمح للطلاب بالتفاعل مع المحتوى التعليمي بأقصى درجات التفاعل والمشاركة، مما يسهم في تعزيز الفهم وتنمية المهارات العملية لديهم.

كما عرفه (عبدالحليم,2017) بأنه "بيئة محاكاة افتراضية انغماسية وتفاعلية، لأشياء حقيقية أو تخيلية ثلاثية الأبعاد، منشأة بواسطة رسوم الكمبيوتر ثلاثية الأبعاد، ينغمس فيها المشاهد باستخدام تكنولوجيات حاسوبية مختلفة". وتعرفه الباحثات إجرائيا بأنه: بيئة رقمية تفاعلية يتم إنشاؤها بواسطة الحاسوب، بحيث يمكن للمستخدم الاندماج فيها والتفاعل مع عناصرها عبر أجهزة مُخصصة مثل النظارات الذكية.

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

ثانيا: أهمية استخدام الواقع الافتراضي في التعليم:

ساهم الواقع الافتراضي في دعم تعلم الطلاب من خلال توفير بيئات تفاعلية ومحفزة، مما يحقق العديد من الفوائد، منها:

• تحفيز المشاركة النشطة للطلاب ذوي صعوبات التعلم، مما يساعدهم على الاندماج بشكل أفضل في العملية التعليمية.

• تمكين الطالب من التحكم في تجربته التعليمية، مما يعزز شعوره بالاستقلالية أثناء التعلم.

• توفير بيئة آمنة للتعلم من خلال التجربة، حيث يمكن للطلاب ممارسة الأنشطة بحرية دون القلق من الوقوع في الأخطاء أو التعرض لعواقبها.

• تسهيل استيعاب المفاهيم المجردة عبر تحويلها إلى أشكال مرئية ومحسوسة، مما يجعل التعلم أكثر واقعية وقابلية للفهم.

• إتاحة استكشاف أماكن وتجارب بعيدة عن متناولهم في الواقع، مما يثري خبراتهم التعليمية.

• تعزيز دافعية التعلم من خلال تقديم محتوى متنوع يتدرج بين البساطة والتعقيد، وفقًا لاحتياجات كل طالب.

• خلق بيئة تعليمية داعمة وآمنة، تتيح فرصًا لتنمية مهارات الطلاب وفقًا لقدراتهم الفردية (حسن ربحي، 2015، ص 243).

• زيادة رغبة الطلاب في التعلم من خلال تقديم تجارب ممتعة وجذابة (Florian et al. 2004, p 96).

• إكسابهم مهارات جديدة بطريقة تفاعلية مبتكرة، مما يسهل عليهم استيعابها وتطبيقها.

• تعزيز التواصل الاجتماعي لديهم، مما يساعدهم على التفاعل مع الآخرين بشكل أكثر فاعلية.

• تحسين قدرتهم على التركيز أثناء أداء المهام المختلفة.

• تطوير المهارات الحركية والإدراكية، لا سيما فيما يتعلق بالإدراك المكاني.

• تعزيز ثقتهم بأنفسهم واستقلاليتهم، مما ينعكس إيجابيًا على حياتهم الأكاديمية والشخصية.

ثالثا: خصائص الواقع الافتراضي

تمتاز بيئات الواقع الافتراضي بعدة خصائص، أشار إليها كل من(وليد سالم, 2011)، (Brooks et al., 2014: 257) ,. (Pons et al،2008) ، كما يلي:

1. المحاكاة (Simulation):

توفر بيئات الواقع الافتراضي تجارب تحاكي الواقع الحقيقي بدقة، مما يمنح الطلاب فرصة لاتخاذ قرارات وحل مشكلات في بيئة آمنة تتيح لهم التفاعل مع مواقف متنوعة تتغير بناءً على مدخلاتهم.

2. الاستقلالية (Autonomy):

تتمتع بيئات الواقع الافتراضي بقدرة ذاتية على التكيف مع المستخدم، حيث تستجيب بشكل مستمر للتغيرات والتفاعل داخلها، مما يمنح الطلاب بيئة مرنة لاستكشاف المعرفة وفق احتياجاتهم، مما يعزز تفكيرهم المستقل.

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

3. التعلم التعاوني (Co-operative Learning):

يدعم الواقع الافتراضي التعلم الجماعي، حيث يسمح للطلاب بالتفاعل مع زملائهم أثناء تنفيذ الأنشطة التفاعلية داخل البيئة الرقمية، مما يطور لديهم مهارات التواصل والعمل بروح الفريق.

4. البيئة ثلاثية الأبعاد (Three Dimension Environment):

تعتمد بيئات الواقع الافتراضي على تقنية الأبعاد الثلاثية، مما يجعل المحتوى التعليمي أقرب إلى الواقع، حيث يتم تقديم المعلومات بصور ورسومات تحاكي البيئات الحقيقية، مما يسهل على الطلاب استيعاب المفاهيم النظرية من خلال التفاعل المباشر معها.

5. التفاعل الطبيعي مع المحتوى:

يوفر الواقع الافتراضي للطلاب أساليب تعلم تتجاوز القراءة التقليدية أو المشاهدة السلبية، حيث يسمح لهم بالتجربة المباشرة والاستكشاف العملي في بيئات تحاكي الواقع، مما يعزز فهمهم واستيعابهم للمعلومات المجردة.

6. الاندماج والانغماس (Immersion):

يمنح الواقع الافتراضي الطلاب تجربة غامرة يشعرون فيها وكأنهم جزء من البيئة الرقمية، مما يزيد من تفاعلهم مع المحتوى التعليمي، ويحفز انتباههم وتركيزهم أثناء عملية التعلم.

7. التنقل والتجوال (Navigation):

تتيح البيئات الافتراضية حرية التحرك والاستكشاف داخل الفضاء الرقمي، حيث يمكن للطلاب التجول والتنقل بحرية لرؤية المحتوى من زوايا مختلفة، مما يعزز من إحساسهم بالتحكم والاكتشاف الذاتي داخل بيئة التعلم.

8. التفاعل مع الكائنات الافتراضية (Interaction):

يوفر الواقع الافتراضي إمكانية التعامل المباشر مع العناصر الرقمية، حيث يمكن للطلاب تحريك الأشياء، تخصيص البيئات التعليمية، والتفاعل مع الشخصيات الافتراضية، مما يجعل عملية التعلم أكثر واقعية وتحفيزًا.

9. تعدد زوايا الرؤية (Viewpoint):

تتيح تقنيات الواقع الافتراضي للطلاب تعديل زوايا المشاهدة داخل البيئة الرقمية، مما يمنحهم إدراكًا متعدد الأبعاد للعناصر التعليمية، ويساعدهم على استيعاب المفاهيم من زوايا نظر مختلفة لتعزيز الفهم البصري والمعرفي.

رابعا: أنماط نظم تكنولوجيا الواقع الافتراضي

يتم تصنيف انظمة تكنولوجيا الواقع الافتراضي إلى ثلاث أنماط رئيسية وذلك بناء على مستوى الاستغراق الحسي والذي يعرف بأنه مدى شعور الفرد بالاندماج الكامل داخل البيئة الافتراضية بحيث يتفاعل مع مكوناتها وكأنها جزء من الواقع الحقيقي، وقد أشار كمال عبد (الحميد زيتون ,2004، ص 377-378) عن (Cronin, 1997) إلى هذه الأنماط على النحو التالي:

1. نظام التعامل السطحي:

يُعتبر هذا النظام من أكثر أنظمة الواقع الافتراضي شيوعًا نظرًا لبساطته وانخفاض تكلفته مقارنة بالأنظمة الأخرى. يعتمد على جهاز كمبيوتر يقوم بإنتاج بيئة افتراضية يمكن عرضها على شاشة ثنائية الأبعاد أو في شكل نماذج ثلاثية الأبعاد. تُستخدم هذه التقنية غالبًا في المحاكاة البسيطة، حيث يتم تقديم المعلومات على هيئة

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

مخططات ورسومات توضيحية تساعد المستخدم على استيعاب المحتوى. ورغم محدودية مستوى التفاعل في هذا النظام، إلا أنه يظل وسيلة فعالة لتوفير تجربة بصرية ذات طابع افتراضي دون الحاجة إلى تقنيات معقدة أو استثمارات مالية مرتفعة.

2. نظام التعامل شبه المنغمس:

يمثل هذا النظام فئة متوسطة بين الأنظمة السطحية والأنظمة الغامرة بالكامل. يتيح هذا النظام للمستخدمين التفاعل مع البيئة الافتراضية بدرجة أكبر من النظام السطحي، لكنه لا يوفر إحساسًا كاملاً بالاندماج كما هو الحال في الأنظمة الأكثر تطورًا. يتميز هذا النوع من الواقع الافتراضي بعرض المحتوى على شاشات كبيرة تغطي جزءًا كبيرًا من مجال الرؤية، مما يمنح المستخدم شعورًا بالتواجد داخل المشهد. غالبًا ما يتم استخدامه في غرف محاكاة متطورة تشبه قاعات السينما، حيث يُعرض المحتوى الرقمي على شاشة بانورامية كبيرة أمام المستخدمين، تصل زاوية عرضها إلى 130 درجة. يتيح هذا المجال البصري الواسع تجربة بصرية غنية وممتعة، مما يجعله مناسبًا للتطبيقات التعليمية والتدريبية التي تتطلب درجة عالية من الإدراك البصري، مثل محاكاة بيئات الطيران أو التجارب المعملية التفاعلية.

3. نظام الانغماس الكامل:

يُعد هذا النظام الأكثر تقدمًا من بين جميع أنظمة الواقع الافتراضي، حيث يهدف إلى تحقيق تجربة غامرة تمامًا تعزل المستخدم عن العالم الحقيقي وتدخله في بيئة افتراضية تفاعلية بالكامل. يتميز هذا النظام باستخدام أجهزة وتقنيات متطورة، مثل نظارات الواقع الافتراضي (VR headsets)، والقفازات الحسية، والمستشعرات التي تتبع حركة الرأس والجسم. بمجرد دخول المستخدم إلى البيئة الافتراضية، يتمكن من التجول بحرية والتفاعل مع العناصر المختلفة كما لو كانت جزءًا من العالم الحقيقي. عندما يحرك رأسه أو يغير زاوية نظره، تستجيب البيئة الافتراضية وفقًا لذلك، مما يعزز شعوره بالاندماج الكامل. يستخدم هذا النظام بشكل واسع في المجالات التي تتطلب محاكاة واقعية عالية، مثل التدريب العسكري، الجراحات الطبية، وتصميم النماذج الهندسية المعقدة. وعلى الرغم من تكلفته المرتفعة مقارنة بالأنظمة الأخرى، إلا أنه يوفر تجربة تفاعلية لا مثيل لها من حيث الواقعية والدقة.

خامسا: مبررات استخدام الواقع الافتراضي

أشار (المنديل، 2020) إلى عدد من الأسباب التي تجعل استخدام الواقع الافتراضي في التعليم أمرًا ضروريًا، ومنها:

• تعزيز تفاعل المتعلم مع المعلومات المقدمة داخل البيئة الافتراضية، مما يجعله أكثر قدرة على الفهم والاستيعاب مقارنة بالطرق التقليدية.

• تمكين الطالب من التحرك بحرية داخل العالم الافتراضي، مما يعزز شعوره بالاندماج والتفاعل مع المحتوى التعليمي.

• كما توفر تقنية الواقع الافتراضي بيئات تعليمية جاذبة تجعل المادة العلمية أكثر تشويقًا، مما يرفع من مستوى اهتمام المتعلمين.

• تمنح المتعلم فرصة خوض تجارب افتراضية لمحاكاة سيناريوهات يصعب تنفيذها في الواقع، سواء لأسباب مادية أو لوجستية.

وفي دراسة (الأغا، 2011) تم الإشارة إلى عدد من الفوائد الأخرى لاستخدام الواقع الافتراضي، ومنها:

• تقديم تجربة حسية تفاعلية، حيث يتمكن المتعلم من التفاعل المباشر مع بيئة التعلم الافتراضية.

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

• إتاحة فرص التعلم بالتكرار والتجربة الذاتية، مما يساعد الطلاب على التعلم من الأخطاء وتعزيز مهاراتهم.

• تمكين المتعلم من التعامل مع الكائنات الافتراضية ثلاثية الأبعاد، مما يسهل عليه فهم المفاهيم المجردة من خلال مشاهدتها وتحريكها من مختلف الزوايا.

• تحقيق فهم أعمق للموضوعات العلمية عبر المحاكاة الواقعية للبيئات ثلاثية الأبعاد، مما يجعل عملية التعلم أكثر فاعلية.

سادسا: التحديات التي تواجه استخدام الواقع الافتراضي

تناولت دراسة (المنديل، 2020) بعض العوائق التي قد تعيق تطبيق الواقع الافتراضي في البيئات التعليمية، ومن أبرزها:

• ارتفاع تكلفة الأجهزة والتقنيات المستخدمة، مما قد يحد من إمكانية تطبيقها على نطاق واسع.

• متطلبات تقنية عالية، حيث تحتاج أنظمة الواقع الافتراضي إلى أجهزة حاسوب قوية قادرة على معالجة البيانات الضخمة وعرض الرسومات بجودة عالية.

• الآثار الصحية المحتملة، مثل إجهاد العين أو الشعور بالدوار نتيجة الاستخدام المطول لنظارات الواقع الافتراضي.

• الاعتماد على الحواس السمعية والبصرية فقط في التفاعل، مما قد لا يكون مناسبًا لبعض الفئات التعليمية التي تعتمد على أساليب تعلم أخرى.

• نقص الخبرات المتخصصة في تصميم وتطوير محتوى تعليمي فعال بتقنية الواقع الافتراضي، مما يحد من استغلال إمكانياتها بشكل كامل.

كما أشارت دراسة (ال سعود، 2019) عن عقبات أخرى لاستخدام الواقع الافتراضي منها:

• التكاليف المرتفعة لاقتناء الأجهزة وصيانتها، مما قد يجعل من الصعب تطبيق هذه التقنية في المدارس والجامعات ذات الموارد المحدودة.

• إمكانية تعرض المستخدمين لإرهاق أو تعب بدني بسبب الجهد البصري المستمر والتعرض المطول للبيئات الافتراضية.

• عدم تنوع أساليب التفاعل، حيث تعتمد معظم أنظمة الواقع الافتراضي على الحواس الثلاث الأساسية فقط (البصر، السمع، اللمس)، مما قد لا يلائم جميع المتعلمين.

المحور الثاني: التفكير الحاسوبي

أولا: مفهوم التفكير الحاسوبي:

عرّفت (Wing, 2006) التفكير الحاسوبي بأنه: "عملية حل المشكلات التي تتضمن صياغة المشكلات وحلولها بطريقة يمكن تمثيلها وتنفيذها بواسطة وكيل لمعالجة المعلومات".

كما عرّفه (Aho, 2012) بأنه: "عمليات التفكير المتضمنة في صياغة المشكلات بحيث يمكن تمثيل حلولها كخطوات وخوارزميات حسابية".

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

وذكرت الرابطة الأمريكية لمعلمي علوم الحاسب الآلي (CSTA) والجمعية الدولية للتقنية في التعليم (ISTE) أن التفكير الحاسوبي هو: " عملية لحل المشكلات تتضمن صياغة المشكلات بطريقة تمكن من استخدام الحاسب الآلي للمساعدة على حلها وتعميم الإفادة من عملية حل المشكلة وتطبيقها على مدى واسع من المشكلات".

وبالإضافة إلى هذه التعريفات، تناول باحثون آخرون مفهوم التفكير الحاسوبي من زوايا مختلفة، حيث أشار (Stephenson, 2011) إلى التفكير الحاسوبي بأنه: "عملية حل المشكلات التي تتضمن تحليل البيانات وتنظيمها منطقيا، ونمذجة البيانات، وتجريدها، والمحاكاة، وصياغة المشكلات بحيث يمكن أن تساعد فيها أجهزة الكمبيوتر، وتحديد الحلول الممكنة واختيارها وتنفيذها، وأتمتة الحلول عن طريق التفكير الخوارزمي، وتعميم هذه العملية وتطبيقها على مسائل أخرى". وذكر (Papert, 1996) أن التفكير الحاسوبي هو: "أسلوب لحل المسائل باستخدام تقنيات علوم الحاسوب".

وتعرفه الباحثات إجرائيا: بأنه نهج منهجي لحل المشكلات يعتمد على تحليلها بعمق، وتفكيكها إلى أجزاء أصغر، ثم وضع استراتيجيات منطقية لتنفيذ الحلول بطريقة منظمة ومتسلسلة، مما يسهل معالجتها بفعالية ودقة. ويتم قياسه من خلال الدرجة التي تحصلت عليها الطالبة في بطاقة الملاحظة المعد لهذه الدراسة.

ثانيا: مهارات التفكير الحاسوبي:

يتضمن التفكير الحاسوبي العديد من المهارات المعرفية والغير معرفية (Marcos et al., 2017). ومنها:

- التفكير الخوارزمي:

يعرف بأنه: القدرة على صياغة حل المشكلة على شكل سلسلة من الخطوات المرتبة ترتيبا منطقيا على هيئة مجموعة من الأوامر (Cansu, F., & Cansu,S., 2019; Sondakh et al ,. 2019). وقد ذكر (Curzon & McOwan, 2017) أن التفكير الخوارزمي يتميز بالعديد من المزايا ومنها: عدم الحاجة إلى التفكير في خطوات الحل في كل مرة ينفذ فيها الحل واستخدامها من قبل كلا من الإنسان والآلة.

خطوات تصميم الخوارزميات:

يعد تصميم الخوارزميات أحد أهم المهارات في مجال التفكير الحاسوبي، حيث تساعد في تطوير حلول ممنهجة للمشكلات، وفقا لدراسة (Cuny, Snyder, & Wing, 2010) فإن القدرة على التفكير الخوارزمي تعزز التفكير النقدي وتحسن الأداء في البرمجة والهندسة.

وفقا لدراسة (Grover & Pea, 2013) فإن عملية تصميم الخوارزميات تمر بعدة خطوات رئيسية، وهي:

1- فهم المشكلة Problem Understanding:

- تحديد المدخلات والمخرجات المطلوبة.
- تحليل المشكلة إلى أجزاء صغيرة لتسهيل حلها.
- تحديد المتغيرات والقيود التي تؤثر على الحل.

2- تخطيط الحل Planning the solution:

- اختيار الطريقة الأنسب لحل المشكلة (مثل التكرار أو العودية).
- تحديد تسلسل العمليات والخطوات المنطقية.
- رسم مخطط انسيابي أو كتابة الخوارزميات بلغة شبه برمجية (Pseudo-code).

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

3- كتابة الخوارزمية Algorithm Writing:

- استخدام أسلوب واضح ومنظم.
- التأكد من أن الخطوات تغطي جميع الحالات المحتملة.
- مراعاة الكفاءة في التنفيذ.

4- اختبار وتصحيح الخوارزمية Testing & Debugging:

- تنفيذ الخوارزمية يدويا للتأكد من صحتها.
- تحديد الأخطاء المنطقية وتصحيحها.
- تحسين الأداء عبر تقليل العمليات غير الضرورية.

5- تحسين الخوارزمية Optimization:

- تقليل عدد العمليات الحسابية لجعلها أكثر كفاءة.
- استخدام هياكل بيانات فعالة.
- تحسين استهلاك الذاكرة والوقت.
- التحليل:

تناولت دراسة (Selby & woollard, 2013) مفهوم التحليل في التفكير الحاسوبي، حيث عرّفه الباحثان بأنه: "عملية تقسيم المشكلة إلى أجزاء أصغر، وتحليل كل جزء لفهم وظائفه وعلاقاته بالمكونات الأخرى بهدف الوصول إلى فهم أعمق لكيفية حل المشكلة أو تحسين الأداء."

وقد أكدت الدراسة على أن التحليل يلعب دورا مهما في بناء الخوارزميات، حيث يساعد في تطوير حلول أكثر كفاءة عبر تقليل التعقيد وزيادة الفعالية في تنفيذ البرامج والتطبيقات الحاسوبية.

- التجريد:

وفقا لدراسة أجراها (الرشيد والفهيد، 2023) حول مدى تضمين مهارات التفكير الحاسوبي في وحدات البرمجة بمقررات المهارات الرقمية للمرحلة الابتدائية، عرّا التجريد في التفكير الحاسوبي بأنه: " عملية تكوين شيء ما يتسم بالبساطة من شيء آخر معقد، وذلك من خلال عزل أو إقصاء التفاصيل غير الوثيقة الصلة".

وأوضحت الدراسة أن هذه المهارة تعد أساسية في التفكير الحاسوبي، حيث تساعد المتعلمين على التركيز على العناصر المهمة في المشكلات البرمجية وإهمال التفاصيل غير الضرورية، مما يسهم في تطوير حلول فعالة وأكثر كفاءة.

- التقويم:

تشير (بارشيد والمحمدي، 2022) في دراستهما حول مدى تضمين مهارات التفكير الحاسوبي في محتوى مقررات الحاسب وتقنية المعلومات للصف الثالث متوسط بالمملكة العربية السعودية إلى أن التقويم في التفكير الحاسوبي هو " عملية تقييم الحلول المقترحة للمشكلات، والتأكد من فعاليتها وكفاءتها، وإجراء التعديلات اللازمة لتحسينها".

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

وقد أوضحت الدراسة أن هذه المهارة تلعب دورا مهما في تحسين الخوارزميات وضمان تحقيق الحلول لأهدافها بكفاءة عالية.

ثالثا: أهمية التفكير الحاسوبي:

- تعزيز مهارات حل المشكلات: أشارت دراسة أجراها (سعيد والمرزوقي، 2021) إلى أن التفكير الحاسوبي يساعد بشكل كبير في تحسين مهارات حل المشكلات، وذلك من خلال تقسيم المشكلة إلى أجزاء أصغر يمكن التعامل معها بشكل أكثر كفاءة، مما يسهم في تسهيل عملية إيجاد الحلول.

- تنمية التفكير النقدي والإبداعي: أوضحت دراسة (الحربي والأنصاري، 2020) أن الطلاب الذين يتعلمون مهارات التفكير الحاسوبي يكونون أكثر قدرة على تحليل المشكلات بطرق مبتكرة والتفكير في حلول جديدة مما يعزز من مهاراتهم الإبداعية.

- تحسين الأداء الأكاديمي: توصلت دراسة أجرتها (الشمري، 2019) إلى أن تضمين التفكير الحاسوبي في المناهج الدراسية يؤثر إيجابا على أداء الطلاب في المواد العلمية، خاصة في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) ، حيث يتضح أن الطلاب الذين يمتلكون مهارات التفكير الحاسوبي يظهرون أداءً أكاديميًا متميزا مقارنة بغيرهم.

- تطوير مهارات العمل الجماعي والتواصل: وهذا ما أثبتته دراسة (العتيبي والغامدي، 2022) أن التفكير الحاسوبي يعزز مهارات العمل الجماعي والتواصل، حيث يعتمد حل المشكلات البرمجية على التعاون بين الأفراد وتبادل الأفكار للوصول إلى حلول فعالة، مما يعزز مهارات التواصل والتفاعل الاجتماعي لدى الطلاب.

- الاستعداد لسوق العمل المستقبلي: التفكير الحاسوبي يلعب دورا محوريا في إعداد الطلاب لسوق العمل المستقبلي، إذ أن التطور التكنولوجي المتسارع يتطلب مهارات تحليلية ومنطقية تساعد الأفراد في التكيف مع متطلبات الوظائف الحديثة، مما يجعل التفكير الحاسوبي أحد أهم المهارات المطلوبة في المستقبل (يوسف والعنزي، 2023).

المهارات البرمجية

تعد المهارات البرمجية من الركائز الأساسية في مجالات علوم الحاسب وتقنيات التعليم، حيث أنها تشكّل الأساس الذي يمكّن الأفراد من فهم الأنظمة الحاسوبية وتصميم الحلول البرمجية لمختلف المشكلات.

أولا: مفهوم المهارات البرمجية

تشير المهارات البرمجية إلى القدرة على كتابة وتنفيذ التعليمات والأوامر البرمجية وفهم تراكيب البيانات من أجل تقديم حلول برمجية بطريقة منطقية.

عرّف كل من (Cam & Kilicer, 2022)المهارات البرمجية بأنها: " القدرة على التعامل مع لغات البرمجة المختلفة، وفهم بنيتها الأساسية، وتحليل المشكلات وتصميم حلول برمجية فعالة." وعرّفها Parmer et al. (2023,)بأنها " لا تقتصر فقط على كتابة الأكواد البرمجية، بل تشمل التفاعل مع بيئات البرمجة المختلفة، وفهم المفاهيم المجردة، وتطوير التفكير الحاسوبي الذي يمكن المتعلمين من تحليل المشكلات وحلها بطرق إبداعية".

كما أشار إليها (Robins et al., 2003)بأنها "مجموعة من المهارات المعرفية والتطبيقية التي تُمكّن المتعلم من فهم تراكيب البيانات والخوارزميات، وتصميم وتنفيذ البرامج الحاسوبية بطريقة منطقية وفعالة." وفي سياق متصل، ذكر(Nigam & Jogi, 2023) أن "إتقان المهارات البرمجية يتطلب الجمع بين الفهم النظري للمفاهيم البرمجية والتطبيق العملي من خلال التفاعل مع بيئات البرمجة المختلفة وحل المشكلات البرمجية بطرق مبتكرة.

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

كما عرفه (الجابري,شوقي واحمد,2022) بأنها "مهارات تنفيذ المشروعات وإنشاء البرمجيات عن طريق استخدام برنامج سكراتش من خلال اختيار الكائنات والأحداث والأكواد والتعليمات والبنيات الشرطية المناسبة في بيئة برمجية مرئية متكاملة". وتعرفه الباحثات إجرائيا بأنه: القدرة على كتابة وتنفيذ تعليمات برمجية باستخدام أنظمة حاسوبية، بهدف تطوير تطبيقات أو أنظمة تعمل بكفاءة وفقًا لحاجات المستخدم. ويتم قياس المهارات والمعارف المتعلقة بالمهارات البرمجية من خلال الدرجة التي تحصلت عليها الطالبة في بطاقة الملاحظة المعد لهذه الدراسة.

ثانيا: أهمية تنمية المهارات البرمجية

شهد العصر الرقمي تطورا هائلا في التقنيات الحديثة، مما جعل تعلم المهارات البرمجية ضرورة أساسية لمواكبة التحولات التكنولوجية.

تعد البرمجة من المهارات الأساسية التي تعزز التفكير المنطقي، وتحل المشكلات بطرق مبتكرة، وتسهم أيضا في تطوير حلول تقنية في مختلف المجالات.

ومع تعقيد المفاهيم البرمجية، أصبح من الضروري استخدام أساليب تدريس حديثة تتيح للمتعلمين تجربة عملية تسهم في تحسين استيعابهم وفهمهم وتطوير قدراتهم. لذلك، يهدف هذا البحث على تسليط الضوء على أهمية تنمية المهارات البرمجية والتحديات التي يواجهها المتعلمون، ودور التقنيات الحديثة في تعزيز اكتساب هذه المهارات بطرق أكثر كفاءة وفاعلية.

تبرز أهمية تنمية المهارات البرمجية من خلال العديد من الجوانب، والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

- تعزيز التفكير المنطقي وحل المشكلات فهي تساعد على تطوير استراتيجيات تحليلية لحل المشكلات بطريقة منهجية وفعالة (Robins et al., 2003).

- تحسين القدرة على التفكير التحليلي والتجريدي وتسهل استيعاب المفاهيم الحاسوبية المجردة بطريقة أكثر وضوحًا وفاعلية (Dalgarno & Lee, 2010).

- زيادة الفهم العميق للتراكيب البرمجية والخوارزميات وتمكن المتعلمين من التفاعل مع بيئات البرمجة الحديثة وتصميم حلول برمجية فعالة (Parmar et al., 2023).

- تعزيز التصور المكاني، تساعد في تحسين إدراك الهياكل البرمجية المعقدة، مما يسهم في كتابة أكواد أكثر تنظيمًا وكفاءة (Cam & Kilicer, 2022).

- رفع مستوى الدافعية نحو التعلم وتحفز على الإبداع والابتكار، وتجعل تجربة التعلم أكثر تشويقًا ومتعة، خاصة عند استخدام تقنيات تفاعلية مثل الواقع الافتراضي (Nigam & Jogi, 2023).

- تحسين استيعاب التعليمات البرمجية من خلال التفاعل المباشر مع الكود وتُمكّن المتعلمين من رؤية نتائج تطبيقاتهم البرمجية بشكل فوري، مما يعزز فهمهم مقارنة بأساليب التدريس التقليدية (Dewi et al., 2024).

- تطوير مهارات التفكير النقدي والإبداعي وتساعد في ابتكار حلول جديدة وتحليل المشكلات من زوايا مختلفة، مما يعزز قدرة المتعلم على التعامل مع المشكلات التقنية المعقدة.

- إعداد المتعلمين لسوق العمل الرقمي، حيث تعد المهارات البرمجية من المتطلبات الأساسية في العديد من المجالات التقنية والمهنية، مما يجعل تعلمها ضروريًا لمواكبة التطورات الحديثة.

- تحسين القدرة على التعلم الذاتي والتكيف مع التقنيات الحديثة حيث أنها تمنح المتعلمين أدوات تمكنهم من التعلم المستمر والتكيف مع البرمجيات والتقنيات المتجددة باستمرار.

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

- زيادة فرص الابتكار وريادة الأعمال التقنية لأنها تساعد المتعلمين على بناء مشاريعهم الخاصة وتطوير حلول برمجية مبتكرة، مما يسهم في دعم الاقتصاد الرقمي.

ثالثا: تحديات تعلم المهارات البرمجية

يواجه المتعلمون العديد من التحديات أثناء اكتساب المهارات البرمجية، مما يستدعي تطوير استراتيجيات تعليمية مبتكرة تساعد المتعلمين على تجاوز العقبات وتعزيز فهمهم للبرمجة بطرق أكثر فاعلية.

ومن أبرز هذه التحديات ما يلي:

- تعقيد المفاهيم البرمجية، حيث تتطلب البرمجة فهمًا عميقًا للخوارزميات وتراكيب البيانات، مما يجعل استيعابها صعبًا، خاصة للمبتدئين (Robins et al., 2003).

- التجريد وصعوبة التطبيق العملي لاعتمادها على مفاهيم مجردة، مثل المتغيرات، والدوال، والكائنات، والتي قد لا تكون واضحة دون تطبيق عملي مباشر (Dalgarno & Lee, 2010).

- ضعف القدرة على حل المشكلات لدى المتعلمين، فهي تتطلب مهارات تحليلية قوية لحل المشكلات وتطوير الأكواد، مما قد يشكل تحديًا للمتعلمين الذين يفتقرون إلى الخبرة في التفكير المنطقي (Parmar et al., 2023).

- انخفاض الدافعية وقلة التفاعل لدى المتعلمين وشعورهم بالإحباط بسبب التعقيد الذي يواجهونه، مما يقلل من حافزهم لمواصلة تعلم البرمجة، خاصة عند استخدام أساليب تدريس تقليدية غير تفاعلية (Nigam & Jogi., 2023).

- نقص بيئات التعلم التفاعلية في بعض المؤسسات التعليمية حيث تعتمد على التعليم النظري دون توفير بيئات عملية كافية لتطبيق المفاهيم البرمجية، مما يؤثر على قدرة الطلاب على اكتساب المهارات بفعالية (Dewi et al., 2024).

- ضعف المهارات الرياضية والمنطقية لدى المتعلمين قد يشكّل عائقا لهم، لأن البرمجة تعتمد على مبادئ رياضية ومنطقية، مثل تحليل المعادلات والخوارزميات (Cam & Kilicer, 2022).

- التحديث المستمر للغات البرمجة والتقنيات، فالتطور السريع في لغات البرمجة والأدوات البرمجية يتطلب من المتعلمين متابعة المستجدات باستمرار، مما قد يكون مرهقًا وصعبًا للبعض (Basu et al., 2022).

- تعلم البرمجة يتطلب تخصيص وقت كافٍ للممارسة، وقد يشعر بعض الطلاب بالإرهاق نتيجة الحاجة إلى استيعاب العديد من المفاهيم في وقت قصير (Dalgarno & Lee, 2010).

الدراسات السابقة:

اهتم العديد من الباحثين بدراسة تأثير الواقع الافتراضي على التعليم بشتّى المجالات وبمختلف المراحل الدراسية، وايضاً تأثيره على المتعلمين؛ إحدى تلك الدراسات أجرتها الباحثة Suhag (2024) حيث اهتم البحث بدراسة تأثير الواقع الافتراضي على انغماس الطلاب في التعليم. تم جمع البيانات من خلال استبيانات ومقابلات باعتماد المنهج المختلط. وشملت الدراسة 200 طالب دراسات جامعية من مختلف التخصصات الأكاديمية، مما يضمن تنوع العينة لتقييم تأثير الواقع الافتراضي عبر مجالات دراسية مختلفة. أظهرت التحليلات أن الواقع الافتراضي زاد من تفاعل الطلاب بشكل ملحوظ مقارنة بالأساليب التقليدية، حيث أفاد الطلاب بزيادة في التحفيز والمتعة والإحساس بالوجود أثناء التعلم. وأكدت النتائج الكمية والنوعية أن الواقع الافتراضي يعزز التفاعل ويعزز الانغماس العميق في عملية التعلم.

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

وقد قام بدراسة استخدام الواقع الافتراضي في تعزيز التفكير الحاسوبي عدد من الباحثين؛ من ضمنهم (Sukirman et. al, 2024) بحيث تم دراسة تعزيز مهارات التفكير الحاسوبي من خلال استخدام بيئات الواقع الافتراضي. تم جمع البيانات باستخدام اختبارات قبلية وبعدية باعتماد تصميم الدراسة الشبه تجريبي. وشملت الدراسة عدد 37 طالباً في تخصص علوم الحاسوب. وقد استخدمت الدراسة التعلم القائم على الالعاب (GBL) في بيئات الواقع الافتراضي؛ حيث قدمت لعبة "CT Saber"، وهي لعبة واقع افتراضي مستوحاة من اللعبة الشهيرة "Beat Saber"، ومُصممة خصيصًا لتنمية مهارات التفكير الحاسوبي. وأكدت النتائج على فاعلية لعبة الواقع الافتراضي في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي، مما يشير إلى اتجاه واعد لدمج تقنيات الواقع الافتراضي في تعليم البرمجة.

دراسة اخرى أقامها(Agbo et.al, 2023) تهف الى دعم اكتساب مهارات التفكير الحاسوبي من خلال تصميم وتنفيذ تطبيق تعليمي قائم على الألعاب في الواقع الافتراضي (VR) يُدعى "iThinkSmart". تم جمع البيانات باستخدام اختبار قبلي وبعد واستبيان بعدي. شارك في الدراسة 47 طالب من تخصص علوم الحاسب في مرحلة الجامعة. تم تقسيمهم الى مجموعتين (ضابطة وتجريبية) استخدمت المجموعة التجريبية تطبيق "iThinkSmart" وهو تطبيق تعليمي قائم على الواقع الافتراضي لإكتساب مهارات التفكير الحاسوبي. اما المجموعة الضابطة فتم استخدام منصة ألعاب عبر الإنترنت (Kahoot!)، التي تم دمجها مع طريقة التدريس التقليدية باستخدام عرض تقديمي ببرنامج PowerPoint متعدد الوسائط. أظهرت النتائج أن الواقع الافتراضي يعزز الدافعية ويحسن مهارات التفكير الحاسوبي، مما يبرز إمكانياته في التعليم، خاصة في توضيح مفاهيم التفكير الحاسوبي لدعم تعلم البرمجة. كما كشفت الدراسة أن التفاعل والانغماس في بيئة افتراضية يعزز مهارات التفكير الحاسوبي لدى الطلاب. بالإضافة إلى ذلك، أظهرت النتائج أن الطلاب الذين استخدموا تطبيق iThinkSmart القائم على الواقع الافتراضي حققوا فوائد معرفية أكبر وزاد اهتمامهم واتجاهاتهم الإيجابية تجاه تعلم التفكير الحاسوبي.

وأما بجانب المهارات البرمجية؛ فقد قام بعض الباحثين بدراسة تأثير التقنية على مهارة البرمجة وتعلم لغاتها. من هذه الدراسات؛ دراسة الباحثون (Cam & Kilicer, 2022) والتي اجروها لمعرفة تأثير الواقع الافتراضي على دراسة برمجة الروبوتات لطلاب السنة الثانية من مرحلة الجامعة لتدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية. تم جمع البيانات باستخدام اختبار قبلي وبعدي باعتماد المنهج الشبه تجريبي. تم مشاركة 56 طالباً في المرحلة الجامعية وتقسيمهم إلى مجموعات تجريبية وضابطة. قاموا الطلاب في المجموعة التجريبية بإنشاء الروبوتات وبرمجتها باستخدام LEGO® Mindstorms EV3 Robot Sets داخل بيئة الواقع الافتراضي. أما في المجموعة الضابطة، فقد استخدم الطلاب LEGO® Mindstorms EV3 Robot Sets بشكل فعلي وبرمجوا الروبوتات يدويًا. بعد ذلك، تم قياس مهارات التصوّر المكاني والبرمجة لدى المشاركين في المجموعتين التجريبية والضابطة قبل وبعد التجربة. وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود تحسن ملحوظ في مهارات البرمجة والتطور المكاني، بما في ذلك مهارات التدوير المكاني والرؤية المكانية، لدى الطلاب الذين قاموا بتصميم وبرمجة الروبوتات باستخدام تقنية الواقع الافتراضي.

ايضاً، قام كل من (Nigam & Jogi, 2023) بتطوير لعبة Thinkercise كلعبة واقع افتراضي تعليمية لمراجعة مهارات برمجة Python. تم جمع البيانات من خلال اختبار قبلي وبعدي. وشارك في الدراسة 20 طالباً تم تقسيمهم الى مجموعتين، المجموعة الاولى استخدموا الطريقة التقليدية بمراجعة لغة البايثون عبر قراءة الكتب وحل التمارين. أما المجموعة الثانية استخدموا لعبة الواقع الافتراضي. حيث تجمع اللعبة بين النشاط البدني وحل الأسئلة البرمجية في وقت محدد عبر حركات جسدية مثل توجيه الضربات أو تجنب العقبات. لتحقيق أعلى الدرجات، يجب على اللاعبين اختيار الإجابات الصحيحة وتجنب العوائق. أظهرت النتائج أن اللعبة زادت ممارسة الطلاب للبرمجة مقارنةً بالمجموعة الاخرى مع ارتفاع درجاتهم وتفضيلهم في استخدام الواقع الافتراضي في تعلم البرمجة.

بالإضافة الى مجال ألعاب الواقع الافتراضي؛ قام (Holander et.al, 2023) بتطوير لعبة Moonbase VR, وهي لعبة برمجة تعليمية في الواقع الافتراضي تستخدم لغة برمجة مرئية لتساعد المبتدئين بتعلم اساسيات

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

البرمجة بشكل أكثر وضوحاً. تم جمع بيانات الدراسة من خلال استخدام استبيانات قبلية وبعدية. شارك في التجربة 40 متطوعاً لتقييم استخدام اللعبة ومدى تقبلهم لهذه التقنية. أظهرت النتائج أن غالبية المشاركين وجدوا أن التعلم من خلال لعبة VR ممتع ومحفز.

تظهر الدراسات السابقة أهمية الواقع الافتراضي في تعزيز التفكير الحاسوبي وتحفيز الطلاب على تعلم مفاهيم البرمجة بطريقة مبتكرة وفعّالة. تعدّ هذه الدراسات خطوة مهمة نحو دمج التكنولوجيا المتقدمة مثل الواقع الافتراضي في التعليم، مما يفتح آفاقًا جديدة لتطوير المهارات الأساسية مثل التفكير الخوارزمي والتفكير المنطقي. وبالرغم من الفوائد المثبتة لهذه التقنية في تحسين التفاعل والمشاركة، إلا أنه من الضروري إجراء المزيد من الدراسات لفئات ومراحل دراسية مختلفة؛ لتحديد أفضل الطرق التي يمكن من خلالها دمج الواقع الافتراضي في المناهج الدراسية بشكل متكامل.

بناءً على ذلك، تهدف هذه الدراسة إلى سد الفجوات البحثية من خلال استكشاف تأثير الواقع الافتراضي على تنمية التفكير الحاسوبي على فئة طالبات مرحلة الماجستير في تخصص تقنيات التعليم.

منهجية البحث:

تعتبر الإجراءات المنهجية الركيزة الأساسية لكل دراسة علمية، فهي الخطوات المتبعة التي تشكل البناء العلمي لها. تتضمن هذه الإجراءات الأساليب، الطرق، والقواعد التي توجه سير البحث، وتساهم في تحقيق أهدافه. في هذا الجزء، ستعمل الباحثات على تسليط الضوء على المنهجية المتبعة في الدراسة، من خلال تعريف المنهج البحثي المستخدم، وتوضيح عينة البحث، والمجتمع المستهدف، والمتغيرات البحثية، بالإضافة إلى الأداة البحثية المعتمدة..

اعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي بتصميم شبه التجريبي لمجموعة واحدة تجريبية، الذي يهدف إلى قياس مدى إتقان مهارات التفكير الحاسوبي لدى طالبات مرحلة الماجستير، بعد مشاركتهن في ورشة عمل تعليمية تم فيها إنشاء بيئات واقع افتراضي باستخدام منصة CoSpaces Edu. وقد تم جمع البيانات من خلال بطاقة تقييم منتج صُممت لتقويم مخرجات الطالبات وفق معايير محددة، حيث تضمنت البطاقة ثلاثة مستويات للأداء (لم تتقن = 1، إلى حد ما = 2، أتقنت = 3). وتم تحليل النتائج باستخدام الأساليب الإحصائية بهدف تفسير مستوى اتقانهم مهارات التفكير الحاسوبي عبر بيئة تعليمية فعلية.

يُعرّف هذا المنهج على أنه طريقة بحثية ترتكز على إجراء تجارب علمية تهدف إلى كشف العلاقات السببية بين متغيرات متعددة تتجسد في مشكلة الدراسة، حيث تُجرى هذه التجارب ضمن شروط وإجراءات محددة تُسهم في تحديد وقياس أثر المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة (المحمودي، 2019م). يتضمن البحث الحالي متغيرين، وهما:

أولاً: المتغير المستقل (:(Independent Variable ويتمثل في الواقع الافتراضي.

ثانياً: المتغير التابع (Dependent Variable): ويتمثل في فاعليه مهارات التفكير الحاسوبي.

ثالثاً: المتغير التابع (Dependent Variable): ويتمثل في تعزيز الانخراط .

مجتمع وعينة البحث:

يتكون مجتمع البحث من طالبات ماجستير تقنيات التعليم في السنة الأولى والسنة الأخيرة في جامعة الملك عبدالعزيز جدة. تم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية من طالبات برنامج الماجستير في تخصص تقنيات التعليم، ممن هنّ في السنة الأولى والسنة الأخيرة من البرنامج الأكاديمي، وبلغ عددهن (20) طالبة. وقد جُمعت البيانات من العينة خلال جلسة افتراضية نُظّمت عبر نظام إدارة التعلم "البلاك بورد"، وذلك عقب الإعلان عن

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

موعد وتفاصيل ورشة العمل المرتبطة بالدراسة. نُشر الإعلان عبر تطبيق "الواتساب"، ووجّه مباشرة إلى الفئة المستهدفة، بهدف ضمان الوصول الفعّال إلى الطالبات المعنيات وتعزيز مشاركتهن في الورشة.

أدوات البحث:

تتمثل أدوات البحث الحالي في:

- بطاقة تقييم منتج لقياس تمكين التفكير الحاسوبي.
- مقياس الانخراط لقياس مدى الانخراط.

إجراءات إعداد البحث:

تتمثل الخطوات الإجرائية لإعداد وإجراء البحث الحالي فيما يلي:

- الإحساس بمشكلة البحث، ومراجعة الأدبيات البحثية ذات الصلة بموضوع الدراسة.
- إعداد أدوات البحث المتمثلة في بطاقة تقييم منتج لقياس تمكين التفكير الحاسوبي، مقياس الانخراط لقياس مدى الانخراط. تحكيم الأدوات من ذوي الخبرة في المجال وقياس الصدق والثبات.

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5) أغسطس 2025
Volume (5) August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

جدول رقم (1): عناصر تنفيذ ورشة العمل

الرقم	عناصر اللقاء	وقت المستغرق
1	- التعريف بالباحثات. - التعريف بالورشة ومحاورها. - التعريف بأهداف الورشة. - مشاركة الطالبات رمز الإستجابة للانضمام الى المجموعة المخصصة بورشة العمل تم إنشاؤها في تطبيق الواتساب لمشاركة الملفات واستقبال الاستفسار ومتابعة الأعمال	15 دقيقه
2	- تقديم الجانب النظري من الورشة وتضمنت: - معرفة مفهوم الواقع الافتراضي - معرفة أهمية الواقع الافتراضي - معرفة خصائص الواقع الافتراضي - التمييز بين أنماط الواقع الافتراضي - معرفة مبررات استخدام الواقع الافتراضي - معرفة تحديات استخدام الواقع الافتراضي - معرفة التفكير الحاسوبي - معرفة مهارات التفكير الحاسوبي - معرفة التفكير الخوارزمي وخطواته - معرفة أهمية التفكير الحاسوبي - معرفة مفهوم المهارات البرمجية - معرفة أهمية تنمية المهارات البرمجية - معرفة تحديات تعلم المهارات البرمجية - معرفة الدراسات السابقة حول تنمية مهارات البرمجة باستخدام الواقع الافتراضي	60 دقيقه
3	- تقديم الجانب العملي من الورشة وتضمنت: - التعرف على واجهة موقع بيئة الواقع الافتراضي CoSpace Edu - القدرة على إنشاء حساب في CoSpace Edu - القدرة على إنشاء مساحة العمل الخاصة بها والتعامل معها - التعرف على مكتبة CoSpace Edu وفئاتها - القدرة على اضافة الكائنات والتعامل معها - التعرف على فئات الكتب البرمجية في CoSpace Edu - القدرة على كتابة الخطوات الخوارزمية - القدرة على برمجة حركة الكائنات في CoSpace Edu - القدرة على برمجة التفاعل بين الكائنات في CoSpace Edu - القدرة على إنشاء المتغيرات في CoSpace Edu - القدرة على تطبيق الحلقات التكرارية في CoSpace Edu - القدرة على إرسال الرسائل واستقبالها بين الكائنات في CoSpace Edu	75 دقيقه

- تنفيذ الورشة التدريبية التعليمية، والتي تم تقسيمها على المحاور التالية:
- جمع البيانات وتحليلها باستخدام برنامج الحزم الإحصائية (SPSS).
- كتابة النتائج وتفسيرها ومناقشتها.

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

تحليل النتائج ومناقشتها:

نتائج السؤال البحثي الأول: ما مدى فاعلية البرنامج التدريبي القائم على بيئات الواقع الافتراضي باستخدام **CoSpaces Edu**في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى طالبات الماجستير؟؟"

أولًا: تحليل معامل الاتساق الداخلي (كرونباخ ألفا)

جدول رقم (2): تحليل معامل الاتساق الداخلي (كرونباخ ألفا)

معامل كرونباخ ألفا	عدد البنود	الأداة
0.677	8 بنود	بطاقة تقييم الإتقان

يُظهر معامل كرونباخ ألفا مستوى اتساق داخلي مقبول للأداة المستخدمة، مما يشير إلى أن بنود بطاقة التقييم تقيس بشكل عام نفس المفهوم المتعلق بالإتقان في بيئة الواقع الافتراضي والمهارات البرمجية. ويُعتبر هذا المستوى كافياً للدراسات الوصفية، إلا أنه يمكن تحسينه مستقبلاً من خلال إعادة صياغة بعض البنود، لا سيما تلك التي سجلت نسب إتقان منخفضة أو معاملات ارتباط ضعيفة مع الدرجة الكلية.

ثالثًا: تحليل الارتباط بين البنود والدرجة الكلية (معامل بيرسون)

جدول رقم (3): تحليل الارتباط بين البنود والدرجة الكلية (معامل بيرسون)

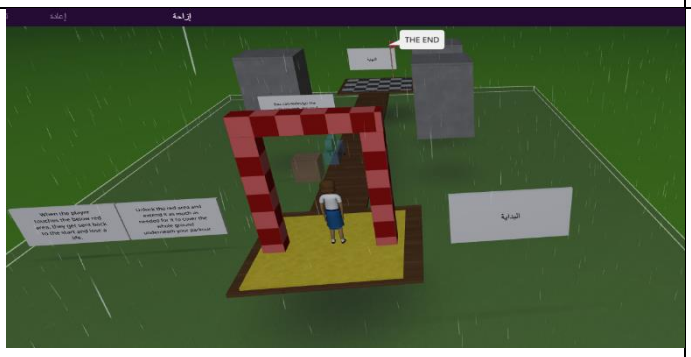
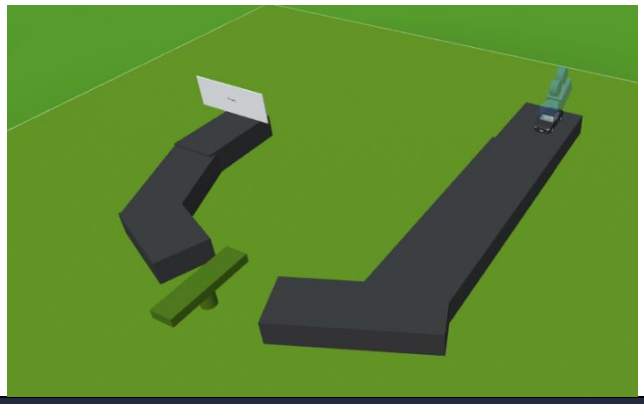
البند	معامل بيرسون	مستوى الدلالة (p-value)
إنشاء حساب في CoSpaces Edu	-0.053	0.820
إنشاء مساحة العمل واختيار البيئة	غير محسوب (ثابت)	غير متاح
إضافة الكائنات والتعامل معها	غير محسوب (ثابت)	غير متاح
كتابة الخطوات الخوارزمية	0.484	0.026
برمجة حركة الكائنات	0.787	0.000
برمجة التفاعل بين الكائنات	0.822	0.000
إنشاء المتغيرات	0.777	0.000
تطبيق الحلقات التكرارية	0.824	0.000

يتضح أن البنود المتعلقة بالمهارات البرمجية المتقدمة مثل "برمجة التفاعل بين الكائنات" و"تطبيق الحلقات التكرارية" حققت ارتباطاً عالياً ودالاً إحصائيًا مع الدرجة الكلية، مما يعزز أهمية هذه المهارات في التقييم العام.

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

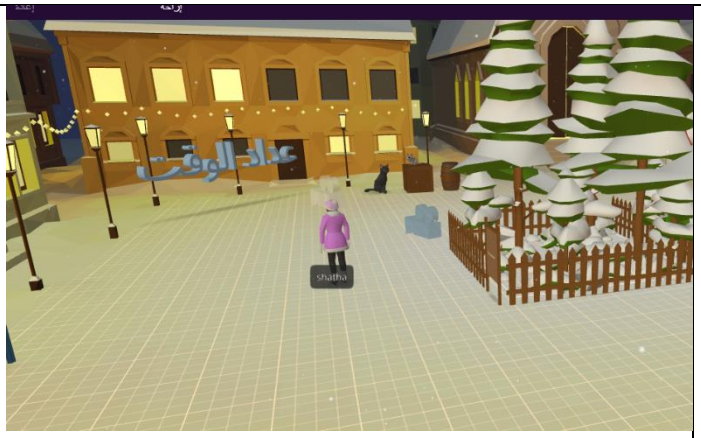
المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

جدول رقم (4): لقطات من بعض اعمال العيينة بعد حضور ورشة العمل.

الرقم	العمل	الوصف
1		فكرة اللعبة : ان يصل الكائن الى النهاية دون الاصطدام بالحواجز
2		فكرة اللعبة: سير السيارة على المسار المحدد الى النهاية دون السقوط
3		فكرة اللعبة: مساعدة رجل الإطفاء على اخماد النار

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

4		فكرة اللعبة : تحريك الكائن لإيجاد الحقيبة في وقت محدد

ثانيًا: الإحصاءات الوصفية لبنود بطاقة التقييم

جدول رقم (5): الإحصاءات الوصفية لبنود بطاقة التقييم

البند	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أقل قيمة	أعلى قيمة
إنشاء حساب في CoSpaces Edu	2.90	0.30	1	3
إنشاء مساحة العمل واختيار البيئة	3.00	0.00	3	3
إضافة الكائنات والتعامل معها	3.00	0.00	3	3
كتابة الخطوات الخوارزمية	2.40	0.75	1	3
برمجة حركة الكائنات	2.60	0.74	1	3
برمجة التفاعل بين الكائنات	2.55	0.77	1	3
إنشاء المتغيرات	2.05	0.89	1	3
تطبيق الحلقات التكرارية	2.10	0.88	1	3

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

يتضح من الجدول أن أعلى مستوى إتقان كان في بندي "إنشاء مساحة العمل واختيار البيئة" و"إضافة الكائنات والتعامل معها" بمتوسط حسابي بلغ (3.00)، مما يعكس تمكناً كاملاً من هذه المهارات. في المقابل، جاءت أدنى مستويات الإتقان في بندي "إنشاء المتغيرات" و"تطبيق الحلقات التكرارية" بمتوسط حسابي بلغ (2.05) و(2.10) على التوالي، مما يشير إلى وجود تحديات في المهارات البرمجية الأكثر تقدماً.

رابعًا: نتائج اختبار (T-Test) للمقارنة مع القيمة المتوسطة للمقياس (2 = إلى حد ما)

جدول رقم (6): نتائج اختبار (T-Test) للمقارنة مع القيمة المتوسطة للمقياس (2 = إلى حد ما)

البند	إحصائية T	مستوى الدلالة (p-value)
إنشاء حساب في CoSpaces Edu	9.50	0.000
إنشاء مساحة العمل واختيار البيئة	غير محسوب	غير متاح
إضافة الكائنات والتعامل معها	غير محسوب	غير متاح
كتابة الخطوات الخوارزمية	3.83	0.001
برمجة حركة الكائنات	6.17	0.000
برمجة التفاعل بين الكائنات	5.59	0.000
إنشاء المتغيرات	0.22	0.825 (غير دال)
تطبيق الحلقات التكرارية	0.89	0.384 (غير دال)

تشير النتائج إلى أن معظم البنود أظهرت فروقاً دالة إحصائيًا لصالح مستوى "اتقنت"، باستثناء بندي "إنشاء المتغيرات" و"تطبيق الحلقات التكرارية" حيث لم تكن الفروق دالة إحصائيًا، مما يعكس ضعفاً نسبيًا في إتقان هذه المهارات.

خامسًا: اختبار التوزيع الطبيعي (Shapiro-Wilk)

جدول رقم (7): اختبار التوزيع الطبيعي (Shapiro-Wilk)

البند	إحصائية شابيرو-ويلك	مستوى الدلالة (p-value)	التوزيع
إنشاء حساب في CoSpaces Edu	0.228	0.000	غير طبيعي
إنشاء مساحة العمل واختيار البيئة	1.000	1.000	طبيعي تماماً
إضافة الكائنات والتعامل معها	1.000	1.000	طبيعي تماماً
كتابة الخطوات الخوارزمية	0.555	0.000	غير طبيعي
برمجة حركة الكائنات	0.341	0.000	غير طبيعي

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

برمجة التفاعل بين الكائنات	0.428	0.000	غير طبيعي
إنشاء المتغيرات	0.697	0.000	غير طبيعي
تطبيق الحلقات التكرارية	0.657	0.000	غير طبيعي

يتبين أن غالبية البنود لا تتبع التوزيع الطبيعي باستثناء بندي "إنشاء مساحة العمل واختيار البيئة" و"إضافة الكائنات والتعامل معها"، مما يعكس تركزاً عالياً حول درجة "اتقنت".

مناقشة النتائج

تشير النتائج إلى أن الطالبات أظهرن مستوى مرتفعاً من الإتقان في المهارات الأساسية المتعلقة باستخدام بيئة الواقع الافتراضي، مثل إنشاء الحسابات واختيار بيئات العمل المناسبة والتعامل مع الكائنات. ويرجع ذلك إلى سهولة هذه المهارات وارتباطها بالممارسات اليومية للتقنيات الرقمية، مما يسهل تعلمها واكتسابها بسرعة.

في المقابل، لوحظ تراجع واضح في إتقان المهارات البرمجية المتقدمة، مثل "إنشاء المتغيرات" و"تطبيق الحلقات التكرارية"، حيث لم تتجاوز نسبة الإتقان في هذه المهارات 52.4%. ويُعزى ذلك إلى الطبيعة التجريدية لهذه المهارات التي تتطلب فهماً أعمق للمفاهيم البرمجية وممارسة عملية مكثفة، وهو ما قد لا يتوافر بشكل كافٍ لدى الطالبات بسبب محدودية الخبرة أو قصر مدة التطبيق العملي.

كما تعزز هذه النتائج من أهمية تطوير برامج تدريبية متخصصة تركز على تعزيز مهارات التفكير الخوارزمي والمنطقي باستخدام بيئات تعليمية تفاعلية مثل الواقع الافتراضي. وينبغي أن تتضمن هذه البرامج تدريبات تطبيقية متقدمة على مفاهيم البرمجة التي ثبت تدني مستوى الإتقان فيها، مع توفير بيئات تعلم داعمة ومحفزة لتعزيز الدافعية لدى الطالبات.

نتائج السؤال البحثي الثاني: " ما مدى فاعلية البرنامج التدريبي القائم على بيئات الواقع الافتراضي باستخدام **CoSpaces Edu**في تعزيز مستوى الانخراط لدى طالبات الماجستير؟؟"

يُعنى هذا الفصل بتقديم وعرض مُفصّل للنتائج الإحصائية المتعلقة بسؤال البحث المحوري الثاني: "ما هو مستوى انخراط طالبات الدراسات العليا (مرحلة الماجستير) في عملية تعلم البرمجة عند استخدام بيئة الواقع الافتراضي؟". ولتحقيق هذا الهدف، تم إجراء تحليلات إحصائية شاملة للبيانات التي جُمعت من عينة الدراسة. تم جمع البيانات من خلال استبانة مُحكمة، حيث بلغ حجم العينة النهائية (20) استبانة مكتملة وصالحة للتحليل. اعتمدت الاستبانة على مقياس ليكرت الخماسي (حيث 1 = لا أوافق بشدة، وصولاً إلى 5 = أوافق بشدة). وجرى ترميز الاستجابات، مع عكس قيم البنود ذات الصياغة السلبية لضمان اتساق اتجاه القياس عبر جميع فقرات المقياس. يستعرض هذا الفصل النتائج بدءًا بالإحصاءات الوصفية لكل بند، مرورًا بتحليلات الارتباط والاتساق الداخلي، وانتهاءً بتفسير نوعي معمّق يربط المؤشرات الرقمية بأبعادها التربوية وتطبيقاتها المحتملة.

1. الإحصاءات الوصفية لبنود مقياس الانخراط

يوضح الجدول (1) أدناه إحصاءات الوصفية لكل بند من بنود مقياس الانخراط، متضمنة المتوسط الحسابي (Mean)، والانحراف المعياري (SD)، والقيمة الدنيا (Min)، والقيمة القصوى (Max) لكل استجابة. هذه الإحصاءات تقدم لمحة أولية عن اتجاهات استجابات الطالبات نحو كل جانب من جوانب الانخراط.

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

جدول رقم (8): الإحصاءات الوصفية لبنود مقياس الانخراط (ن=20)

البند	المتوسط الحسابي (Mean)	الانحراف المعياري (SD)	الحد الأدنى (Min)	الحد الأقصى (Max)
أعجبتني البرمجة بتقنية الواقع الافتراضي	4.70	0.47	4	5
كنت أرغب في قضاء وقت أطول في البرمجة بتقنية الواقع الافتراضي	4.45	0.69	3	5
أعجبني هذا النوع من التقنية في عرض المعلومات	4.40	0.88	2	5
ارتباط محتوى الواقع الافتراضي بموضوعات البرمجة حفّزني للتعلُّم أكثر	4.30	0.80	2	5
أرغب في قضاء وقت أطول مستقبلًا	4.30	0.86	2	5
أسلوب العرض مشتّت*	2.50	1.32	1	5
لم أجد صعوبات في البرمجة	4.00	1.03	2	5
كان من السهل البرمجة	4.05	1.00	2	5
البرمجة معقّدة وغير واضحة*	2.35	0.88	1	4
وجدت متعة في البرمجة	4.65	0.49	4	5
البرمجة مرتبطة بحياتي	3.80	0.95	2	5
الواقع الافتراضي مكّنني من التعبير بحرّيّة	4.05	0.94	2	5
لديّ رغبة صادقة في تعلّم البرمجة	4.60	0.50	4	5
شعرت بالفضول	4.60	0.50	4	5
لم أكن صبورة لإنهاء البرمجة*	2.45	1.43	1	5
شعرت بأنني جزء من البرمجة	4.55	0.51	4	5
شعرت بالتشويق	4.55	0.60	3	5
أعود دائمًا لإكمال البرمجة بعد الانقطاع	4.40	0.60	3	5
لم أشعر بمرور الوقت	4.45	0.60	3	5
لم يتشتت تفكيري	4.20	0.95	2	5

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

تركيزي فاق أي تشويش	4.20	0.95	2	5
البرمجة أصبحت أكثر متعة من ذي قبل	4.70	0.57	3	5
لا شيء يشغلني أثناء البرمجة	3.90	0.91	2	5
رغبت بالتفاعل المباشر مع التقنية	4.65	0.59	3	5
كنت منسجمة كثيرًا	4.65	0.49	4	5
لم تكن لديّ أفكار غير مهمّة	4.15	0.88	2	5
البرمجة شغلي الشاغل أثناء التعلّم	4.20	0.89	2	5
فقدت إحساسي بالوقت تمامًا	4.00	0.79	3	5
انصبَّت حواسي على البرمجة	4.20	0.77	2	5

ملاحظة: البنود المشار إليها بنجمة () هي بنود ذات صياغة سلبية وتم عكس ترميزها قبل حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية.*

يلاحظ من الجدول (1) أن متوسطات معظم البنود تشير إلى تقييمات إيجابية مرتفعة، حيث تراوحت غالبية المتوسطات بين (4.00) و (4.70). ويشير ذلك إلى ميل عام قوي لدى الطالبات نحو الموافقة أو الموافقة بشدة على العبارات التي تعكس الانخراط الإيجابي في تعلم البرمجة باستخدام الواقع الافتراضي. كما يلاحظ انخفاض قيم الانحراف المعياري للعديد من هذه البنود، مما يعكس درجة عالية من التجانس في استجابات الطالبات حول هذه الجوانب الإيجابية.

2. التحليلات الاستدلالية: معاملات الارتباط، اختبار "ت"، واختبار طبيعية التوزيع

لتعميق فهم ديناميكيات الانخراط، تم إجراء تحليلات استدلالية لفحص طبيعة توزيع البيانات، وقوة ارتباط كل بند بالدرجة الكلية للانخراط، ودلالة متوسطات الاستجابة. يعرض الجدول (2) معاملات ارتباط بيرسون (r) بين درجة كل بند والدرجة الكلية لمقياس الانخراط، ونتائج اختبار "ت" (t-test) لمقارنة متوسط استجابة كل بند بالقيمة الحيادية للمقياس (القيمة 3، التي تمثل "محايد")، بالإضافة إلى نتائج اختبار شابيرو-ويلك (W) لتقييم مدى اقتراب توزيع بيانات كل بند من التوزيع الطبيعي، مع تحديد مستويات الدلالة الإحصائية (p-value) لكل اختبار.

جدول رقم (9): معاملات ارتباط بيرسون (r) مع الدرجة الكلية، ونتائج اختبار "ت" (t)، واختبار شابيرو-ويلك (W)

البند	r مع الدرجة الكلية (rr)	p-value (rr)	t مقابل 3 (tt)	p-value (tt)	W (Shapiro-Wilk)	p-value (W)
أعجبتني البرمجة بالواقع الافتراضي	0.552	0.011	16.17	< .001	0.580	< .001
أرغب في وقت أطول	0.367	0.111	9.45	< .001	0.739	< .001

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

أعجبني نوع العرض	0.307	0.188	7.09	< .001	0.717	< .001
ارتباط المحتوى بالبرمجة	0.394	0.086	7.26	< .001	0.760	< .001
أرغب في وقت أطول مستقبلًا	0.678	0.001	6.72	< .001	0.774	< .001
أسلوب العرض مشتّت*	0.123	0.606	–1.70	0.106	0.879	0.017
لم أجد صعوبات في البرمجة	0.872	< .001	4.36	< .001	0.837	0.003
كان من السهل البرمجة	0.866	< .001	4.70	< .001	0.826	0.002
البرمجة معقّدة*	–0.039	0.871	–3.32	0.004	0.881	0.018
وجدت متعة	0.545	0.013	15.08	< .001	0.608	< .001
البرمجة مرتبطة بحياتي	0.533	0.015	3.76	0.001	0.812	0.001
الواقع الافتراضي حرّر رأيي	0.836	< .001	4.97	< .001	0.815	0.001
رغبة صادقة في التعلّم	0.636	0.003	14.24	< .001	0.626	< .001
شعرت بالفضول	0.726	< .001	14.24	< .001	0.626	< .001
لم أكن صبورة*	0.341	0.141	–1.72	0.102	0.779	< .001
شعرت بأنني جزء من البرمجة	0.729	< .001	13.58	< .001	0.637	< .001
شعرت بالتشويق	0.684	< .001	11.46	< .001	0.701	< .001
أعود لإكمال البرمجة	0.779	< .001	10.47	< .001	0.744	< .001
لم أشعر بمرور الوقت	0.603	0.005	10.72	< .001	0.737	< .001
لم يتشتت تفكيري	0.925	< .001	5.64	< .001	0.763	< .001
تركيزي فاق أي تشويش	0.925	< .001	5.64	< .001	0.763	< .001
البرمجة أكثر متعة من قبل	0.658	0.002	13.31	< .001	0.583	< .001
لا شيء يشغلني	0.820	< .001	4.41	< .001	0.843	0.004
تفاعل مباشر مع التقنية	0.692	< .001	12.57	< .001	0.632	< .001
كنت منسجمة	0.776	< .001	15.08	< .001	0.608	< .001
لا أفكار غير مهمّة	0.812	< .001	5.88	< .001	0.826	0.002
البرمجة شغلي الشاغل	0.832	< .001	6.00	< .001	0.727	< .001

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025

فقدان الإحساس بالوقت	0.733	< .001	5.63	< .001	0.813	0.001
حواسي تركزت كليًا	0.480	0.032	6.99	< .001	0.767	< .001

3. الاتساق الداخلي للمقياس

لتقييم مدى تجانس فقرات المقياس وقدرتها على قياس المفهوم ذاته (الانخراط)، تم حساب معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha). يعرض الجدول (3) قيمة المعامل وعدد البنود التي دخلت في الحساب.

جدول رقم (10): معامل ألفا كرونباخ للاتساق الداخلي لمقياس الانخراط

معامل ألفا كرونباخ (Cronbach Alpha)	عدد البنود
0.932	29

تشير قيمة معامل ألفا كرونباخ الإجمالية (0.932) إلى درجة عالية جداً من الاتساق الداخلي والثبات لمقياس الانخراط المستخدم في هذه الدراسة. هذه القيمة، التي تفوق العتبة المقبولة عمومًا (0.70)، تؤكد أن بنود المقياس متجانسة وتقيس بشكل موثوق مفهوم الانخراط لدى الطالبات.

4. تعليق تفسيري مفصل للنتائج

أظهرت النتائج أن المتوسط الكلي لجميع بنود مقياس الانخراط بعد عكس البنود ذات الصياغة السلبية بلغ (4.22)، وهو مستوى مرتفع يقع ضمن نطاق "أوافق" إلى "أوافق بشدة" على مقياس ليكرت الخماسي. هذا المؤشر يعكس بوضوح الأثر الإيجابي للبرنامج التدريبي القائم على CoSpaces Edu في رفع مستوى انخراط الطالبات أثناء تجربة تعلم البرمجة داخل بيئة تفاعلية ثلاثية الأبعاد. وقد تجلّى ذلك بشكل خاص في البنود التي تقيس مظاهر "الحضور" الذهني و"التركيز"، مثل بند "أعجبتني البرمجة بتقنية الواقع الافتراضي" بمتوسط (4.70)، و"وجدت متعة في البرمجة" بمتوسط (4.65)، و"لديّ رغبة صادقة في تعلم البرمجة" (4.60)، و"شعرت بالفضول" (4.60). هذه القيم العالية تتسق مع نظرية التدفق(Flow Theory) ، التي تفترض أن الانغماس التام في النشاط، والمصحوب بتركيز عميق وفقدان الإحساس بالزمن، هو أحد أبرز مؤشرات الانخراط الأمثل في السياقات التعليمية المحفّزة. كما تتفق مع ما توصلت إليه دراسة(Suhaj, 2023) ، التي كشفت أن الواقع الافتراضي يعزز الحافزية والانغماس، ويسهم بشكل فعّال في رفع جودة تجربة التعلم من خلال خلق شعور بالحضور والانخراط العاطفي والمعرفي.

من جانب آخر، أظهر مقياس الانخراط درجة اتساق داخلي عالية جداً، حيث بلغ معامل كرونباخ ألفا (α = 0.932)، مما يدل على أن جميع البنود التي استخدمت في قياس الانخراط تعمل بتناغم لقياس ذات البُعد المفاهيمي. هذا الاتساق المرتفع يعكس فعالية البرنامج التدريبي في التأثير على مختلف أبعاد الانخراط – سواء العاطفية أو السلوكية أو المعرفية – ويؤكد أن تجربة الطالبات في بيئة CoSpaces Edu لم تكن سطحية أو مقتصرة على جانب واحد، بل شاملة وعميقة. هذه النتيجة تتوافق مع تأكيد (Cam & Kilicer, 2022) على أهمية بناء أدوات قياس دقيقة وشاملة عند التعامل مع البيئات التكنولوجية التفاعلية، حيث تتعدد أبعاد الانخراط وتتداخل بشكل معقد.

أما على مستوى خصائص توزيع البيانات، فقد أظهر اختبار شابيرو-ويلك (Shapiro-Wilk) أن غالبية بنود مقياس الانخراط لا تتبع التوزيع الطبيعي، حيث كانت قيم الدلالة (p-values) أقل من 0.05. يُعزى هذا

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

الانحراف عن التوزيع الطبيعي إلى تمركز استجابات الطالبات في الطرف الإيجابي من المقياس، وهي ظاهرة تُعرف بـ"تأثير السقف (Ceiling Effect). "هذا التمركز لا يعكس تحيزاً إحصائياً بقدر ما يؤكد نجاح البرنامج التدريبي في توليد استجابات إيجابية مكثفة، وهو ما لاحظته أيضًا دراسة (Sukirman et al., 2024) التي أوضحت أن البيئات الافتراضية التفاعلية غالبًا ما تؤدي إلى ارتفاع درجات الانخراط والشعور بالإيجابية تجاه المحتوى التعليمي. وعلى الرغم من الانحراف عن التوزيع الطبيعي، تم اللجوء إلى استخدام الاختبارات البارامترية) مثل t-test و (Pearsonنظراً لاستقرار المتوسطات ولإمكانية الاعتماد على نظرية النهاية المركزية، خاصة وأن حجم العينة (ن = 20) سمح برصد دلالات قوية للتأثير.

وقد كشفت معاملات ارتباط بيرسون بين بنود المقياس والدرجة الكلية للانخراط عن علاقات إيجابية قوية ودالة إحصائياً، تؤكد أن الانخراط ليس حدثًا عشوائيًا، بل يعكس تفاعلًا منهجيًا مع البيئة التعليمية. البنود التي سجلت أعلى معاملات ارتباط كانت تلك المرتبطة بالحضور الذهني والتركيز، مثل "لم يتشتت تفكيري" و"تركيزي فاق أي تشويش($r \approx 0.93$) "، و"لم أجد صعوبات في البرمجة" و"كان من السهل البرمجة($r \approx 0.87$) "، و"الواقع الافتراضي مكنني من التعبير بحرية($r \approx 0.84$) "، و"البرمجة شغلي الشاغل أثناء التعلم. ($r \approx 0.83$) "تتوافق هذه النتائج مع ما أشار إليه (Nigam & Jogi, 2023) من أن التفاعل العاطفي والانغماس الحسي الناتج عن بيئات الواقع الافتراضي يُعدّ محركًا قويًا لرفع الانخراط الكلي لدى المتعلمين، خاصة في سياقات تعلم البرمجة التي تتطلب مستويات عالية من التركيز والتفكير المنطقي.

ورغم هذا النجاح الملحوظ، كشفت النتائج عن تباين في تقييم سهولة الاستخدام ووضوح واجهة العرض. فقد سجّل بند "أسلوب العرض مشتّت" (بعد عكس الترميز) متوسطًا منخفضًا نسبيًا بلغ (2.50) مع انحراف معياري مرتفع (1.32)، مما يشير إلى تفاوت كبير في آراء الطالبات. كما لم تكن نتيجة اختبار t لهذا البند دالة إحصائيًا ($p = 0.106$)، وهو ما يعني أن تقييم الطالبات لهذا الجانب لم يبتعد كثيرًا عن نقطة الحياد. هذا التباين يُبرز أهمية تصميم واجهات مستخدم بديهية وغير معقدة، وتوفير تدريبات تمهيدية كافية للطالبات قبل الخوض في التجربة الفعلية، وذلك لتقليل العبء المعرفي وضمان استيعاب جميع المتعلمات لكيفية التفاعل داخل البيئة الافتراضية. هذه الملاحظات تتماشى مع ما أكدته دراسة (Cam & Kilicer, 2022) التي أشارت إلى ضرورة الاهتمام بجودة التصميم البصري وسهولة الاستخدام كعامل مؤثر في تجربة التعلم داخل بيئات الواقع الافتراضي.

في المجمل، تعكس النتائج فاعلية البرنامج التدريبي القائم على CoSpaces Edu في تعزيز انخراط طالبات الماجستير بشكل شامل، وتبرهن على أن البيئة التعليمية المصممة تكنولوجيًا تُعد محفزًا قويًا للتفاعل، الفضول، التركيز، والدافعية نحو تعلم البرمجة، مع بعض الملاحظات التحسينية الممكنة على مستوى التصميم والتوجيه الفني.

معوقات البحث:

واجهت الباحثات عددا من المعوقات التي أثرت على سير العمل الزمني وجمع البيانات، من أبرزها:

- عدم استقرار الاتصال بالانترنت في المعمل من أجل تنفيذ الجانب التطبيقي، لذلك اضطرت الباحثات إلى تحويل التطبيق العملي إلى تطبيق إلكتروني ينفذ عن بعد (Online)، لضمان استمرارية التجربة وتحقيق أهدافها بكفاءة.
- نسيان أو بطء استجابات الطالبات لتعبئة أدوات البحث، والمتمثلة في رابط كتابة الخوارزمية الخاصة بتطبيقهن، واستبانة قياس الانخراط، مما استدعى متابعة إضافية لضمان استكمال البيانات المطلوبة.

وقد ساهمت هذه العوامل مجتمعة في استغراق وقت إضافي في مرحلة جمع البيانات، بالإضافة إلى ذلك، شكلت محدودية حجم العينة أحد التحديات أيضا التي قد تؤثر على مدى إمكانية تعميم نتائج الدراسة على مجتمع أوسع.

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

مقترحات مستقبلية:

- توفير معامل تعليمية مجهزة تقنيا لدعم استخدام بيئات الواقع الافتراضي بشكل فعال.
- تنفيذ التجربة في بيئة حضورية مع تواجد الطالبات لتسهيل مهمة الإشراف الفوري وضمان إتمام جميع الخطوات المطلوبة.
- العمل على زيادة حجم العينة من خلال إشراك عدد أكبر من الطالبات، بما يعزز من قوة النتائج وإمكانية تعميمها.
- تمديد مدة التجربة لضمان تفاعل أعمق مع بيئة الواقع الافتراضي وملاحظة الأثر بشكل أدق.
- دمج أدوات التقييم مثل الاستبانات ضمن بيئة النشاط لتقليل نسبة احتمالية النسيان وزيادة معدل الاستجابة السريعة.
- إعداد جدول زمني مرن يراعي ظروف المشاركات ويسمح بإعادة المحاولة عند وجود مشكلات تقنية.
- التنسيق مع أعضاء هيئة التدريس لتضمين التجربة ضمن المقرر الدراسي، ما يضمن التزام الطالبات بالمشاركة.

التوصيات:

1. التركيز في البرامج التدريبية على الجوانب البرمجية الأكثر تعقيدًا مثل المتغيرات والحلقات التكرارية، مع تقديم شروحات مبسطة وأمثلة تطبيقية متنوعة.

2. إعادة تصميم المناهج بما يراعي التدرج في عرض المفاهيم البرمجية، لتقليل صعوبة اكتساب المهارات لدى الطالبات.

3. تكثيف الأنشطة العملية في بيئة الواقع الافتراضي، لما لها من دور فعال في تقريب المفاهيم البرمجية المجردة وجعلها أكثر قابلية للفهم والتطبيق.

4. دراسة الأسباب النفسية والتعليمية الكامنة وراء ضعف الإتقان في بعض المهارات وتقديم الدعم المناسب للطالبات في ضوء ذلك.

5. مراعاة ظروف البنية التحتية التقنية، مثل استقرار الانترنت، عند تنفيذ التطبيقات العملية، وتوفير بدائل رقمية مرنة عند الحاجة.

6. العمل على تحفيز الطالبات على الاستجابة الفاعلة لأدوات البحث، من خلال تبسيطها، وتوفير الدعم والتشجيع خلال مراحل تعبئتها.

7. التوسع في الدراسات المستقبلية من خلال زيادة حجم العينة، لتعزيز القدرة على تعميم النتائج على نطاق أوسع.

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

المراجع

1. الأغا، منى. (2015). فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.
2. آل سعود، الجوهرة. (2019). فاعلية توظيف الواقع الافتراضي في مستوى دافع الإنجاز والاتجاه الإيجابي نحو استخدام التكنولوجيا في التعليم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد 451، الجزء الأول.
3. بارشيد، د. ع., & المحمدي، ن. ع. (2022). مدى تضمين مهارات التفكير الحاسوبي في محتوى مقررات الحاسب وتقنية المعلومات للصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية. مجلة المناهج وطرق التدريس، 1(7)، 23-44.
4. الجابري، محمد طارق، شوقي، دعاء أحمد، & أحمد، محمد حسن. (2022). فاعلية محفزات الألعاب الرقمية وأثرها على تنمية مهارات البرمجة ودافعية الإنجاز لدى طلاب كلية التربية - جامعة حلوان. مجلة دورية محكمة تصدر عن كلية التربية، 28(ديسمبر 2022 ج3)، 56.
5. الحربي، ع. ب.، والأنصاري، ر. ع. (2020). فاعلية استخدام الروبوتات التعليمية في تنمية مهارات التفكير النقدي والإبداعي لدى طلاب المرحلة المتوسطة. المجلة العربية للتربية العلمية، 14(1)، 89-112.
6. الحلفاوي، وليد سالم محمد. (2011). التعلم الإلكتروني وتطبيقاته الحديثة. القاهرة: دار الفكر العربي.
7. الحلفاوي، وليد سالم محمد. (2011). التعلم الإلكتروني وتطبيقاته الحديثة. القاهرة: دار الفكر العربي.
8. الرشيد، ف. ع. أ., & الفهيد، م. ف. (2023). مدى تضمين مهارات التفكير الحاسوبي في وحدات البرمجة بمقررات المهارات الرقمية للمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية. مجلة المناهج وطرق التدريس، 2(3).
9. زيتون، كمال عبد الحميد. (2004). تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات (ط. 2). القاهرة: عالم الكتب.
10. سعيد، أ. م.، والمرزوقي، خ. س. (2021). أثر استخدام استراتيجيات التفكير الحاسوبي في تحسين مهارات حل المشكلات لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة العلوم التربوية، 35(2)، 123-145.
11. الشمري، ف. ف. (2019). تضمين مهارات التفكير الحاسوبي في مناهج العلوم وتأثيرها على الأداء الأكاديمي للطلاب في المملكة العربية السعودية. مجلة التربية والتكنولوجيا، 22(3)، 67-90.
12. العتيبي، م. خ.، والغامدي، س. ع. (2022). أثر التعلم التعاوني المدعوم بالتكنولوجيا على تطوير مهارات العمل الجماعي والتواصل لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة تقنيات التعليم، 18(4)، 45-68.
13. فتحي، شريف عبد الله. (2017). الواقع الافتراضي والأطفال ذوو صعوبات التعلم. المجلة العلمية لكلية رياض أطفال - جامعة المنصورة، 3(4)، 34.
14. المحمودي، محمد سرحان علي. (2019م). مناهج البحث العلمي. الطبعة الثالثة. صنعاء: دار الكتب، اليمن.
15. المنديل، خلود. (2020). أثر استخدام بيئة الواقع الافتراضي "Blackboard" في تحسين الكفاءة الذاتية لإنتاج المقررات الإلكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة المجمعة. مجلة العلوم التربوية والنفسية، العدد 36.
16. مهدي، حسن ربحي. (2015). تكنولوجيا التعليم والتعلم. عمان: دار المسيرة.
17. نوفل، خالد محمود. (2010). إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.
18. يوسف، ن. م.، والعنزي، ح. س. (2023). دور التفكير الحاسوبي في إعداد الطلاب لمتطلبات سوق العمل المستقبلي: دراسة ميدانية على طلاب الجامعات السعودية. مجلة البحوث التربوية، 29(1)، 101-125.
19. A systematic review on immersive learning experiences. Computers & Education, 183, 104516.
20. Agbo, F.J., Oyelere, S.S., Suhonen, J. et al (2023). Design, development, and evaluation of a virtual reality game-based application to support computational

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

thinking. Education Tech Research Dev 71, 505–537 . https://doi.org/10.1007/s11423-022-10161-5

21. Aho, A. V. (2012). Computation and computational thinking. The Computer Journal, 55(7), 832-835.
22. Basu, D., Christy, A., & Chaudhuri, B. B. (2022). Virtual reality in education:
23. Brooks, A., Jain, L., & Brahnam, S. (2014). Technologies of inclusive well-being: Serious games, alternative realities, and play therapy. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
24. Brown, D. (2001). Advanced design methodologies for the production of virtual learning environments for use by people with learning disabilities. Massachusetts Institute of Technology, 4(10), 401-415.
25. Cam, E. & Kilicer, K. (2022). The effect of virtual reality assisted robotics coding teaching on spatial visualization and coding skills. Eğitimde Kuram ve Uygulama, 18(2), 68-84.
26. Coquillart, S., Welch, G., & Brunnett, G. (2011). Virtual realities. Germany: Acid-free and chlorine-free bleached paper.
27. Cuny, J., Snyder, L., & Wing, J. M. (2010). Demystifying computational thinking for non-computer scientists.
28. Dalgarno, B., & Lee, M. J. W. (2010). What are the learning affordances of 3-D virtual environments? British Journal of Educational Technology, 41(1), 10–32.
29. Dewi, I. P., Ambiyar, A., Effendi, H., Giatman, M., Hanafi, H. F., & Ali, S. K. (2024). The Impact of Virtual Reality on Programming Algorithm Courses on Student Learning Outcomes. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 23(10), 45–61
30. Florian, L., & Hegarty, J. (2004). ICT and special educational needs. Lani Florian and John Hegarty.
31. Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. Educational Researcher, 42(1), 38–43
32. Holder, R., Carey, M., Walder, P., & Keir, P. (2023). MoonBase VR: Learning to program in a virtual reality game.
33. Lacrama, D., & Fera, D. (2007). Virtual reality. Anale, Seria Informatica, 1(5), 137-144.
34. Merchant, Z., Goetz, E. T., Cifuentes, L., Keeney-Kennicutt, W., & Davis, T. J. (2014). Effectiveness of virtual reality-based instruction on students' learning outcomes in K-12 and higher education: A meta-analysis. Computers & Education, 70, 29-40.
35. Nigam, S., & Jogi, P. (2023). Impact of the Virtual Reality-Thinkercise. International Journal of Research Publication and Reviews Journal Homepage: Www.ijrpr.com, 4, 3726–3729.
36. Papert, S. (1996). An exploration in the space of mathematics educations. International Journal of Computers for Mathematical Learning, 1(1), 95-123.
37. Parmar, D., Lin, L., Dsouza, N., Joerg, S., Leonard, A., Daily, S. B., & Babu, S. V. (2023). How Immersion and Self-Avatars in VR Affect Learning Programming and Computational Thinking in Middle School Education. 29(8), 3698–3713.

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31

العدد (5)
أغسطس 2025
Volume (5)
August 2025
المجلة العربية
للدراسات الانسانية والاجتماعية
Arab Journal of Humanities and Social Studies
ISSN online: 3079-4099
ISSN print: 3079-4080

38. Robins, A., Rountree, J., & Rountree, N. (2003). Learning and teaching programming: A review and discussion. Computer Science Education, 13(2), 137-172.
39. Selby, C., & Woollard, J. (2013). Computational thinking: The developing definition. University of Southampton.
40. Stephenson, C. (2011). Computational thinking: Connecting to K-12 curriculum. In Proceedings of the 16th annual joint conference on Innovation and technology in computer science education (pp. 160-164). ACM.
41. Suhag, N., (2024). The Impact of Virtual Reality on Student Engagement in Higher Education.
42. Sukirman, S., Ibharim, L. F. M., Said, C. S., & Murtiyasa, B. (2024). The Effect of Virtual Reality Gaming on Developing Computational Thinking Skills. The Indonesian Journal of Computer Science, 13(2). https://doi.org/10.33022/ijcs.v13i2.3829
43. Wing, J. M. (2006). Computational thinking. Communications of the ACM, 49(3), 33-35.

DOI: https://doi.org/10.33193/AJHASS.31