

"فاعلية الواقع الافتراضي في تنمية معارف ومهارات الحرف اليدوية ودعم استدامتها في المملكة العربية السعودية"

"The Effectiveness of Virtual Reality in Developing Handicraft Knowledge and Skills and Supporting Their Sustainability in the Kingdom of Saudi Arabia"

إعداد الباحثة:

أمل بنت صالح السندي

أستاذ مساعد، قسم الفن التشكيلي كلية الفنون والتصاميم، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية

Researcher:

AMAL SALEH ALSINDI

Assistant Professor of Plastic art, Department of Fashion Design, College of Arts and Design, Qassim University, Kingdom of Saudi Arabia.

Received: 19/09/2026 | Revised: 20/09/2026 | Accepted: 27/09/2026 | Published: 02/10/2026

descriptive and quasi-experimental approach was adopted through the implementation of an educational experience based on virtual reality and the examination of its effect on the cognitive and skill-based outcomes of a sample of 40 female trainees aged 15–25 years. The dependent variables consisted of knowledge and skills related to handicrafts, as educational outcomes that may contribute to supporting the continuity of craft knowledge and practice. The findings demonstrated the effectiveness of employing virtual reality in developing handicraft-related knowledge and skills among the study participants. The results also indicated the potential of virtual environments to present craft experiences interactively and facilitate their learning and transmission in ways that support the continuity of handicrafts and the preservation of their cultural and educational presence. Furthermore, differences were found in some post-test results according to age and educational qualification. In light of these findings, the study recommends expanding the use of virtual reality in handicraft education and training programs and strengthening partnerships among government agencies, academic institutions, organizations concerned with handicrafts, and the private sector to develop digital educational and training

Abstract:

Handicrafts in the Kingdom of Saudi Arabia face a number of challenges associated with digital transformation and changing patterns of learning and the transmission of craft knowledge and expertise. This highlights the need to employ modern educational approaches and technologies that can contribute to preserving the knowledge and skills associated with handicrafts and supporting their continued practice. Accordingly, this study examines virtual reality as an educational approach that supports the sustainability of handicrafts by presenting craft experiences in an interactive manner that facilitates the transfer of knowledge and skills to learners and younger generations. The research problem focuses on investigating the effectiveness of employing virtual reality technology in developing knowledge and skills related to handicrafts and exploring its potential as a supportive educational approach for the continuity and sustainability of these crafts. The study aims to investigate the effectiveness of virtual reality in developing knowledge related to handicrafts, assess its effectiveness in developing craft skills, and support the continuity of handicrafts. A

بالحرف اليدوية، باعتبارها مخرجات تعليمية يمكن أن تسهم في دعم استمرارية المعرفة والممارسة الحرفية. وأظهرت النتائج فاعلية توظيف الواقع الافتراضي في تنمية المعارف والمهارات المرتبطة بالحرف اليدوية لدى أفراد عينة البحث، كما أشارت إلى إمكانية الاستفادة من البيئة الافتراضية في تقديم الخبرة الحرفية بصورة تفاعلية، وتيسير تعلمها ونقلها بما يدعم استمرارية الحرف اليدوية والمحافظة على حضورها الثقافي والتعليمي. كما أظهرت النتائج وجود فروق في بعض نتائج القياس البعدي تبعاً للعمر والمؤهل التعليمي. وفي ضوء ذلك، يوصي البحث بالتوسع في توظيف الواقع الافتراضي في برامج تعليم وتدريب الحرف اليدوية، ودعم الشراكات بين الجهات الحكومية والمؤسسات الأكاديمية والجهات المعنية بالحرف والقطاع الخاص لتطوير بيئات تعليمية وتدريبية رقمية تسهم في نقل الخبرة الحرفية إلى الأجيال الجديدة. كما يوصي بإجراء دراسات مستقبلية تتناول توظيف تقنيات الواقع الممتد، بما يشمل الواقع الافتراضي والواقع المعزز والواقع المختلط، في مجالات حرفية متنوعة، مع تطوير أدوات موضوعية لقياس الأداء المهاري وأبعاد استدامة الحرف بصورة مباشرة.

الكلمات المفتاحية: الواقع الافتراضي، الحرف اليدوية، الاستدامة، طباعة المنسوجات.

environments that facilitate the transmission of craft expertise to younger generations. Future studies are also recommended to investigate the use of extended reality technologies, including virtual reality, augmented reality, and mixed reality, across diverse handicraft fields, while developing objective tools for assessing practical skill performance and directly measuring the sustainability dimensions of handicrafts.

Keywords: Virtual Reality; Traditional Handicrafts; Sustainability, Textile Printing.

ملخص الدراسة:

تواجه الحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية عدداً من التحديات المرتبطة بالتحويلات الرقمية وتغير أنماط التعلم ونقل الخبرات الحرفية، الأمر الذي يبرز الحاجة إلى توظيف المداخل التعليمية والتقنيات الحديثة بما يسهم في المحافظة على المعارف والمهارات المرتبطة بها واستمرارية ممارستها. ومن هذا المنطلق، يتناول البحث الواقع الافتراضي بوصفه مدخلاً تعليمياً داعماً لاستدامة الحرف اليدوية، من خلال توظيفه في تقديم الخبرة الحرفية بصورة تفاعلية تسهم في نقل المعرفة والمهارة إلى المتعلمين والأجيال الجديدة. وتتمثل مشكلة البحث في التعرف إلى فاعلية توظيف تقنية الواقع الافتراضي في تنمية المعارف والمهارات المرتبطة بالحرف اليدوية، وإمكانية الاستفادة منه بوصفه مدخلاً تعليمياً مسانداً لاستمرارية هذه الحرف ودعم استدامتها. ويهدف البحث إلى التعرف إلى فاعلية الواقع الافتراضي في تنمية المعارف المرتبطة بالحرف اليدوية، وقياس فاعليته في تنمية المهارات الحرفية، إلى جانب دعم استمرارية الحرف اليدوية. واعتمد البحث على المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي، من خلال تطبيق تجربة تعليمية قائمة على الواقع الافتراضي، ودراسة أثرها في النواتج المعرفية والمهارية لدى عينة بلغت (40) متدربة تراوحت أعمارهن بين (15-25) عاماً. وتمثلت المتغيرات التابعة في المعارف والمهارات المرتبطة

How to Cite This Article

السندي، أ. ص. (2026). فاعلية الواقع الافتراضي في تنمية معارف ومهارات الحرف اليدوية ودعم استدامتها في المملكة العربية السعودية. *المجلة العربية للنشر العلمي* (AJSP)، 9(96)، (186 - 219).
(Individual DOI)
رابط الأرشيف الدولية المباشر والمخصص لبحثك: <https://doi.org/10.36571/ajsp.96.8>



AJSP | Vol. 9 | Issue 96 | DOI: <https://doi.org/10.36571/ajsp.96> AJSP ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8048-2082>

المقدمة:

تواجه الحرف اليدوية بالمملكة العربية السعودية في عصر الرقمنة والتحول البيئي تحديات كبيرة للحفاظ على استدامتها؛ حيث تمثل هذه الحرف ركيزة أساسية للهوية الثقافية والتراث الوطني (<https://url-shortener.me/6DPS>) ولكنها مهددة بالاندثار بسبب الضغوط الاقتصادية والبيئية، ومن هنا تبرز أهمية الواقع الافتراضي كأداة لتعزيز الاستدامة حيث تتيح توثيق ونقل هذه الحرف عبر تجارب تفاعلية افتراضية مما يفتح آفاق جديدة لتعلم هذه الحرف مع التقليل من الاستهلاك المادي للموارد.

يعد استخدام تقنية الواقع الافتراضي في حفظ التراث خياراً مثالياً لدعم استدامة الحرف اليدوية عبر تجارب تعليمية افتراضية، وهذا يتوافق مع رؤية المملكة 2030 التي تسعى إلى تعزيز التراث الثقافي من خلال دمج التكنولوجيا الحديثة مع الحرف اليدوية كجزء من التنمية المستدامة (<https://url-shortener.me/6DPF>).

مشكلة البحث:

تتصدر مشكلة البحث في التحديات التي تواجه استدامة الحرف اليدوية في ظل التكنولوجيا الحديثة حيث تعد الحرف اليدوية عنواناً للهوية ورمزاً للثقافة وهي إحدى روافد التنمية المستدامة التي تعتمد على مورد فريد ومتجدد هو الابداع البشري، ومع تطور التقنيات الرقمية يبرز الواقع الافتراضي كأداة مبتكرة للحفاظ على الحرف اليدوية في التعليم ونقل المهارة.

وعلى الرغم من تزايد الاهتمام بتوظيف التقنيات الرقمية والواقع الافتراضي في مجالات التعليم والتدريب والمحافظة على التراث الثقافي، فإن الحاجة لا تزال قائمة إلى دراسات تطبيقية تقيس فاعلية الواقع الافتراضي في تنمية المعارف والمهارات المرتبطة بالحرف اليدوية، كما أن توظيف هذه التقنية في تعليم الحرف اليدوية لا ينبغي أن يقتصر على عرض محتوى تراثي بصورة رقمية، وإنما يتطلب التحقق من قدرتها على إحداث تطور ملموس في تعلم الحرفة واكتساب المهارات المرتبطة بها؛ إذ يمثل انتقال المعرفة والمهارة من جيل إلى آخر أحد المداخل الأساسية لدعم استمرارية الحرف والمحافظة عليها.

وتتحدد مشكلة البحث في وجود حاجة علمية إلى التحقق تجريبياً من مدى فاعلية بيئة تعليمية قائمة على الواقع الافتراضي في تنمية معارف المتدربين ومهاراتهم المرتبطة بالحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية، والكشف عما إذا كان التعلم من خلال هذه البيئة يمكن أن يوفر خبرة تعليمية وتدريبية داعمة لنقل المعرفة الحرفية وتنمية القدرة على تطبيقها. وتكتسب هذه المشكلة أهميتها في ظل

التوجه نحو توظيف التقنيات الرقمية في حفظ التراث الثقافي وتنمية الصناعات الإبداعية، بما يتوافق مع توجهات المملكة العربية السعودية نحو التحول الرقمي وتعزيز المحافظة على الموروث الثقافي.

ومن ثم، يسعى البحث الحالي إلى معالجة هذه المشكلة من خلال تطبيق تجربة تعليمية قائمة على الواقع الافتراضي، وقياس التغير في مستوى المعارف والمهارات المرتبطة بالحرف اليدوية لدى عينة الدراسة قبل التعرض للتجربة وبعدها، بما يسمح بتحديد فاعلية هذا النمط من التعلم، وإمكانية الاستفادة منه كمدخل تقني داعم لنقل المعارف والمهارات الحرفية والمحافظة على استمراريتها. وفي ضوء ذلك، تتمثل مشكلة البحث في التساؤل الرئيس الآتي:

ويتضح ذلك من خلال التساؤلات التالية:

- ما إمكانية استخدام تقنية الواقع الافتراضي في دعم استدامة الحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية؟

ما فاعلية توظيف الواقع الافتراضي في تنمية المعارف المرتبطة بالحرف اليدوية لدى عينة البحث في المملكة العربية السعودية؟

- ما فاعلية توظيف الواقع الافتراضي في تنمية المهارات المرتبطة بالحرف اليدوية لدى عينة البحث في المملكة العربية السعودية؟

أهداف البحث:

- التعرف على إمكانية توظيف تقنية الواقع الافتراضي في تعليم الحرف اليدوية ودعم استدامتها.

- قياس فاعلية تقنية الواقع الافتراضي في تنمية المعارف المرتبطة بالحرف اليدوية.

- قياس فاعلية تقنية الواقع الافتراضي في تنمية المهارات المرتبطة بالحرف اليدوية.

فروض البحث:

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث في القياسين القبلي والبعدي للمعارف المرتبطة بالحرف اليدوية، لصالح القياس البعدي تعزى للعمر والمؤهل الدراسي.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث في القياسين القبلي والبعدي للمهارات المرتبطة بالحرف اليدوية، لصالح القياس البعدي تعزى للعمر والمؤهل الدراسي.

الأهمية ومحدبتها:

- تساعد نتائج هذا البحث في الاستفادة من إمكانيات تطبيق تقنية الواقع الافتراضي في التعليم والتدريب المتخصص ونقل المهارة في الحرف اليدوية مما يعزز من دعم واستدامة هذه الحرف.

- مواكبة التوجهات التكنولوجية الحديثة التي تهتم بتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في استدامة الحرف اليدوية.

حدود البحث:

- الحدود الموضوعية: يقتصر البحث على تناول عملية التعليم والتدريب ونقل المهارة في الحرف اليدوية (طباعة المنسوجات) باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي.

- الحدود الزمانية: فترة الدراسة 2 أشهر عام 2025.

مصطلحات البحث:

الواقع الافتراضي Virtual Reality:

الواقع الافتراضي (VR) هو تقنية تسمح للمستخدمين بالانغماس في بيئة ثلاثية الأبعاد مصممة عبر الحاسب، من خلال استخدام نظارات أو خوذة رأس مخصصة (Luo et al., 2021) ويحاول الواقع الافتراضي إعطاء المستخدمين الانطباع بأنهم حاضرون بشكل فيزيائي في العالم الافتراضي حتى وهم في الواقع الحقيقي (Mazhar & Al Rifaee, 2023)، ويعرفه المركز الوطني للتعليم الإلكتروني بأنه: "بيئة افتراضية كلياً مشابهة للواقع أو مختلفة عنه، ينغمس فيها المتعلم ويتفاعل من خلال الملابس الرقمية.

التعريف الاجرائي: بيئة تعليمية رقمية تُستخدم لعرض ومحاكاة بعض المعارف والإجراءات المرتبطة بالحرف اليدوية، بما يتيح للمتدربين التفاعل مع المحتوى الحرفي والتعرف إلى مراحل تنفيذ الحرفة بصورة تحاكي الخبرة الواقعية، بهدف تنمية معارفهم ومهاراتهم المرتبطة بالحرفة.

الحرف اليدوية Handicrafts:

الحرف اليدوية هي إنتاج سلعة تُستخدم لأغراض مفيدة أو للزينة ويتم تصنيعها يدوياً أو باستخدام أدوات بسيطة بطريقة تقليدية تُظهر الدلالات الدينية والثقافية، وتستخدم من خلالها مواد أولية وخام

(<https://n9.cl/y79vv>)، وعرفت أيضاً منظمة اليونسكو بأنها تلك الصناعات التي ينتجها الحرفي يدوياً بصورة كاملة بواسطة أدوات يدوية، وتساهم تلك الحرف في الإنتاج القومي وتشكل جزء مهم فيه (الهاجبي، 2020).

التعريف الاجرائي: منتجات يدوية إبداعية افتراضية تعكس قيم ومعارف متوارثة وتحقق الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية وتنتج باستخدام أدوات وخامات محلية بسيطة ولها قدرة على التكيف مع الظروف المتغيرة وذلك باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي.

الاستدامة Sustainability:

هي القدرة على الاستمرار لفترة طويلة وهي مصطلح بيئي يعبر عن قدرة الأنظمة الحيوية على البقاء مع مرور الوقت ويعتمد ذلك على استخدام الموارد الطبيعية، أما بالنسبة للمجتمعات فتتمثل الاستدامة في استمرارها لتحقيق أهدافها وبقاء مواردها البشرية والمادية (أبو النصر، 2024).

التعريف الاجرائي لاستدامة الحرف اليدوية: استمرارية المعرفة والمهارات المرتبطة بالحرف اليدوية وإمكانية نقلها وتعليمها للأجيال الجديدة، بما يسهم في المحافظة على الممارسات الحرفية ودعم استمرار حضورها الثقافي والتعليمي في المجتمع، مع الاستفادة من التقنيات الرقمية الحديثة، ومنها الواقع الافتراضي، بوصفها مداخل تعليمية وتدريبية مساندة لعملية التعلم ونقل الخبرة الحرفية.

الإطار النظري:

الواقع الافتراضي Virtual Reality :

الواقع الافتراضي تجسيد وهمي غير حقيقي للواقع أي عالم بديل يتشكل في الحاسب ويمكن للإنسان ان يتفاعل معه بنفس طريقة تفاعله مع العالم الحقيقي ويلعب البعد الثالث دور مهم في تقنية الواقع الافتراضي وذلك باشتراك حاسة السمع والبصر واللمس للوصول إلي بيئة شبيهه بالواقع (بسيوني، 2015)، كما يعرف أيضاً بأنه تجربة تعتمد على تقنية رقمية وذلك من خلال شاشات العرض داخل نظارات خاصة مثبتة على الرأس (عراي وآخرون، 2023)، وهو التمثيل شبه الواقعي للأشياء وبيئة تواجهها بالتفاعل الدائم بين المستخدم والصور الرقمية، ويمكن الواقع الافتراضي الشخص من أن يتفاعل مع بيئة اصطناعية وأخرى حسية ثلاثية الابعاد بحيث يستخدمها ويعيش معها وبينها كأنها أشياء حقيقية موجودة على أرض الواقع (محمود، 2019)، ويشارك الفرد في النشاطات المعروضة مشاركة فعالة من خلال حرية التجول والتفاعل (الحرازي، 2015).

تاريخ تقنية الواقع الافتراضي:

ظهر مفهوم الواقع الافتراضي قبل ظهور الانترنت والهواتف المحمولة وبسبب عدم توافرها لم يتحول هذا المفهوم إلى تقنية سهلة الاستخدام، وقد دخل العالم إلى الواقع الافتراضي من باب السينما تحت مسمى (سينما المستقبل) حينما نشر (مورتون هيلج Morton Heilig) ورقة بحثية بهذا الاسم، وبعد ذلك طور جهاز "Sensorama" بحيث لم يكتفي بنقل الصوت والصورة فقط بل أراد أن ينقل الأجواء أيضاً بالإضافة إلى الحركة التي يصدرها المقعد الذي يجلس عليه المشاهد وبعد ذلك قام باختراع جهاز باسم القناع "Tele sphere Mask" والذي يشبه نظارات الواقع الافتراضي الموجودة حالياً والتي تعتبر التصميم الأول لنظارات الواقع الافتراضي، وأول نظارة واقع افتراضي فعلية هي التي حملت اسم "The Sword Of Damocles" من قبل العالم (إيفان سوسرتاند Ivan Sutherland) (عراي وآخرون، 2023).

تعود بدايات الواقع الافتراضي إلى أوائل الثمانينات من القرن الماضي ويعتبر (جيرون لأنير Jaron Lanier) هو أول من خرج بمصطلح الواقع الافتراضي، وترجع جذوره إلى واقع كهف التي تم إنشاؤها في جامعة (الينوي) حيث تم خلق بيئة افتراضية بحجم الغرفة تحاكي الواقع تسمى بيئة الكهف الاوتوماتيكية التخيلية، وبمجرد الدخول إلى الغرفة تظهر الصور بشكل ثلاثي الأبعاد (الحرازي، 2015).

قامت (نيكول ستنجر Nicole Stenger) بإنتاج أول فيلم يتبع أسلوب الإحاطة من جميع الاتجاهات "Immersive Movie" والذي يعتبر أول فيلم واقع افتراضي بالمفهوم المعروف اليوم حيث اتحدت فيه الصورة مع الصوت واللمس من خلال قفزات متصلة لصنع تجربة جديدة ومميزة من تجارب الواقع الافتراضي، وانتشر مصطلح الواقع الافتراضي في أوائل التسعينات وأصبح العالم يتحدث عنه كثورة تنقل البشرية إلى مرحلة جديدة (عربي وآخرون، 2023).

سمات الواقع الافتراضي:

1- الانغماس Immersion

وهو دمج مستخدم الواقع الافتراضي في بيئة مؤكدة تحاكي الواقع من خلال التجسيد ثلاثي الأبعاد لمشاهدة مجسمة توحى بالتواجد الكامل ضمن حيز الفراغ.

2- التفاعل Interaction

ويقصد هنا الاستجابة الوهمية المشابهة للاستجابة في الواقع بحيث تتفاعل البيئة المصطنعة بكافة عناصرها مع المستخدم كأنها باتت حقيقية وتتبع المنطقي والمتوقع من النتائج المحتملة بسبب تفاعل المستخدم معها.

3- المحاكاة Simulation

هي مطابقة الواقع بكافة تفاصيله بشكل يشبه الواقعية الفوتوغرافية.

4- التفاعلية Interactivity

استخدام أجهزة تفاعلية قادرة على إدخال المعلومات إلى النظام الافتراضي وأيضاً استقبال المعلومات الصادرة من الحاسوب، كما إنها تعبر أيضاً عن التفاعلية المشتركة والتي تعتبر جلسة تفاعلية بين عدة مستخدمين أي أن من الإمكان مشاركة هذا الواقع الافتراضي مهما تباعدت الأماكن.

5- الاصطناعية Artificiality

الاصطناعية دائماً تحتاج إلى ما يسمى بالنقصية حتى تظل محتقة بالسمة المميزة لها عن الواقع الحقيقي فالمطابقة الكاملة قد تبعد عن الابتكار والابداع.

6-الفعالية- الالفاعلية Activity-Passivity

وهي أهم مميزات الواقع الافتراضي حيث يمكن اختيار مدى وحدود استجابة بعض الأشياء في ذلك الواقع لفعل الإنسان.

7- التواجد عن بعد Telepresence

استبدال حضور المستخدم الجسدي بكاميرات فيديو مثبتة على أجهزة متواجدة على مسافات بعيدة ليتحول هذا التواجد الميكانيكي في ذلك الواقع الحقيقي المحاط بالكاميرات إلى واقع افتراضي (محمود، 2019).

أنواع الواقع الافتراضي:

1-واقع افتراضي طرفي (شبة الاستغراقي)

ويعمل هذا النوع من خلال الشاشات العادية لاستعراض الواقع الافتراضي حيث لاتزال عين المستخدم تدرك الواقع الحقيقي المحيط بإطار شاشة العرض الكبيرة التي تشبه السينما (الزهراني، 2022)، ويحدث التفاعل مع البيئة الافتراضية من خلال مشارك واحد ويتجول من خلال الفأرة ولوحة المفاتيح وباقي المشاركين متابعين فقط، ويتميز هذا النوع بأنه يوفر الإحساس بدرجة متوسطة (الحرازي، 2015).

2-واقع محدود الوظيفة والمكان (اللاستغراقي)

في هذا النوع يتم استخدام بعض أجهزة المحاكات المعنية باختبار خاصية فيزيائية أو كيميائية أو بيئية محددة وذلك استباقاً لنتائج التجربة الحقيقية (محمود، 2019)، ويتميز هذا النوع بقلّة التكاليف حيث يعتمد على الحاسوب ويستخدم فيه المشارك الوسائل التقليدية المعروفة مثل لوحة المفاتيح والفأرة والعصا من خلال أجهزة التفاعل ثلاثية الأبعاد ويكون شعور المشارك هنا داخل البيئة الافتراضية منخفض (الحرازي، 2015).

3-واقع افتراضي كامل الاستغراق

يحقق هذا النوع معدل كبير من الانغماس داخل البيئة ويحتاج أدوات وبرمجيات خاصة مثل خوذة الرأس أو نظارات البيانات والتي تؤدي إلى عزل المستخدم تماماً عن البيئة الواقعية والشعور بكامل الاستغراق (الزهراني، 2022)، ويعاب عليه التكلفة العالية وانخفاض دقة الصورة مقارنةً بالنوعين السابقين (الحرازي، 2015).

متطلبات التفاعل مع أنظمة الواقع الافتراضي:

يتطلب التفاعل مع الواقع الافتراضي توفر عنصرين أساسيين وهما الأدوات والبرمجيات فمن خلالهما يمكن للمستخدم تحقيق حالة الانغماس الكامل.

1- الأدوات (Hardware).

توفر أدوات الواقع الافتراضي الفرصة للتعامل مع عناصر البيئة المحاكاة بالحاسوب لكي نشعر بها وندخل معها في حالة من التفاعل وتصنف هذه الأدوات إلى أدوات التفاعل النشط وأدوات التتبع والاستشعار:

أهم أدوات التفاعل النشط:

- وحدات التفاعل والإدخال والتي تمكن الفنان من التفاعل مع بيئة الواقع الافتراضي من خلال مجموعة من الأوامر وتنقسم إلى وحدات إدخال ثنائية الأبعاد ووحدات إدخال ثلاثية الأبعاد مثل كرة التحكم في الفراغ، ويد التحكم والحركة.

- القفازات التفاعلية وهي عبارة عن أجهزة معنية بتوفير رد فعل مادي يحس به المستخدم أثناء تفاعله مع عناصر البيئة الافتراضية (صبح، 2020).

- خوذة الرأس وهي تلبس على الرأس ومثبت بداخلها شاشات ثنائية الأبعاد كما أنها مزودة بسماعات.

- عصا التحكم وهي المسؤولة عن التحكم في الاتجاهات الحركية وتبرمج لتناسب حركة الجسم.

- الفأرة تستخدم للتحرك في أي اتجاه مباشرة داخل البيئة الافتراضية

- النظارات والتي توفر تقنية ثلاثية الأبعاد وإعطاء رؤية مجسمة بالإضافة إلى قدرتها على تتبع الحركة بتحريك الرأس.

ومن وحدات التتبع (التفاعل الضمني) والتي توفر إمكانية التفاعل الضمني للمستخدم داخل البيئة الافتراضية وتنقسم إلى وحدات تتبع ميكانيكية وبصرية وإلكترو مغناطيسية.

أجهزة الاستشعار والتي بمجرد الاقتراب منها يتم إصدار الأمر حيث يتم تحويل الحركة أو الضوء إلى شحنات إلكترونية بواسطة ارتباطه بمعالج يحلل الصورة ويحدد مواقع الحركة (بركنو، 2019).

2- البرمجيات (Software)

تلعب البرامج دور رئيسي في عملية إنشاء البيئة الافتراضية بما تتضمنه من أنظمة تشغيل أو برامج وتطبيقات، وتمثل المكون غير المادي الذي يشترك مع الأدوات في علاقة تكاملية قائمة على معالجة البيانات (صبح، 2020).

وفيما يلي أبرز تطبيقات أنظمة الواقع الافتراضي المرتبطة بمجال البحث:

Microsoft HoloLens-

هو نظارة واقع معزز تُستخدم في التدريب والتطوير المهني في مجموعة متنوعة من الصناعات، وتعتمد هذه التقنية على عرض محتوى ثلاثي الأبعاد في البيئة المحيطة بالمستخدم عبر النظارة، مما يسمح للمتدربين بمشاهدة البيانات والمعلومات المهمة بشكل واقعي وفي مكانها الطبيعي، ويمكن استخدام تطبيق النظارة HoloLens في العديد من التطبيقات، مثل تدريب الفنيين وتحسين فعالية الإنتاج.

Immersive VR Education-

هو تطبيق واقع افتراضي يُستخدم في التعليم والتدريب على مختلف المهارات والمواضيع، ويمكن استخدامه في مجالات مثل التدريس الأكاديمي وتدريب العاملين في مجالات الأعمال والتصميم والفنون.

الحرف اليدوية

تعد الحرف اليدوية عنواناً للهوية ورمزاً للثقافة ورافد من روافد التنمية المستدامة حيث تعتبر من أسرع القطاعات نمواً على المستوى العالمي لأنها تعتمد على مورد متجدد هو الإبداع البشري وتتجلى في الحرف اليدوية المهارات والابداعات الفنية والجمالية للحرفيين حيث تسهم بدور فعال في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية للمجتمعات (<https://n9.cl/y79vv>)، فهي جزء من التراث الثقافي التي تعتمد على المهارات اليدوية التقليدية واستخدام أدوات بسيطة دون الاعتماد على التكنولوجيا، ويقوم على إنتاجها حرفيون محترفون سواء بشكل فردي أو ضمن مجموعة، فهي ليست مجرد سلعة، بل تعبر عن هوية ثقافية من تاريخ المملكة (<https://url-shortener.me/6DPA>)

الحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية

يعد قطاع الحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية أحد القطاعات الواعدة التي تعتمد عليها المملكة في الحفاظ على الهوية والتراث الوطني وتعميق المحتوى المحلي في الأهداف الاستراتيجية التي وضعتها رؤية 2030، حيث تعكس هذه الحرف فرص وإمكانات هائلة أمام رواد الأعمال وأصحاب المشاريع لخوض التجربة وأطلاق شراكتهم الخاصة في هذا المجال، وهي تعكس مهارات الأجيال وإبداعاتها الفنية عبر الزمن

(<https://url-shortener.me/6DPF>).

وتتنوع الحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية بشكل كبير وتشمل مجموعة واسعة من الصناعات التي تلبي احتياجات الحياة اليومية وتعكس التراث الثقافي للبلاد، ومن أبرز الحرف اليدوية كما ورد في الدليل المعرفي لعام الحرف اليدوية في موقع وزارة الثقافة (<https://url-shortener.me/6DPS>)

-حرف المشغولات الجلدية: وهي ترتبط باستخدامين رئيسين أحدهما في اللباس، والآخر في أوعية الحفظ والتنقل، وتختلف في شكلها الخارجي حسب مناطق المملكة.

-حرف البناء التقليدي: انتشرت هذه الحرفة في مناطق متعددة من المملكة، ويتضح ازدهارها من خلال الآثار المعمارية التاريخية الباقية والتي تحولت إلى متاحف مفتوحة لدعم السياحة، وتعتمد العمارة التقليدية في مناطق المملكة مثل الوسطى والحدود الشمالية وحائل.

- حرف المشغولات الفخارية: وتنقسم إلى حرفة صناعة الأواني الفخارية والخزفية، وحرفة تزيين سطوح تلك الأواني، واشتهرت العديد من مدن المملكة بالفخار مثل شرق المملكة، وجيزان، وعسير، ونجران (<https://url-shortener.me/6DPY>).

-حرف المشغولات المعدنية: يقصد بها القطع والأدوات التي تشكل بالمعادن مثل الحديد، والنحاس، والفضة والذهب، وايضاً حرفة الأسلحة، والجنابي، والخناجر، والسيوف، وزخرفة الدلال والاوناني، وتطعيم مقابض دلال القهوة.

-حرف المشغولات النخيلية: تسمى هذه الحرفة في غرب المملكة بالسَّعْف أو الخَصَف، وفي الإحساء والقطيف باسم الخوصية، وفي القصيم أهل السَّفيف، وفي عسير والباحة تعرف بالوضاين، وفي نجران الخُوك وهي استخدام ألياف خوص النخل وعذوقها وليفها لإنتاج السجاجيد والسلال، والمفروشات، والحقائب، والملابس.

-حرف المشغولات الخشبية: وتعتمد على توفر الأشجار مثل شجرة الأثل والسدر والسمر والطلح والعرعر وغيرها؛ حيث يستخدم كل نوع منها في المشغولات التي تتناسب مع خصائص الخشب لكل شجرة، وتشتهر مناطق المملكة بأنواع عديدة من المشغولات الخشبية منها الأواني المنزلية مثل الصفحة والكعدة والكابون والمحقان والمهراس والمصواط والمغرفة، والصناديق والكراسي والأثاث وأدوات الخياطة والسدو والمباخر والمنفاخ، والمشغولات الخشبية في المباني التي من أبرزها صناعة الأبواب مثل الباب المسماري، والأبواب النجدية والراوشين، وأيضاً من المشغولات الخشبية صناعة السفن والقوارب الشراعية والتي تسمى حرفة القلافة.

-حرفة المشغولات المطرزة: وتنقسم حرفة المشغولات المطرزة في المملكة إلى تطريز الملابس التقليدية ومن أبرز المطرزات في وسط المملكة المروذن والمقطع والصاية أو الزبون، وفي غرب المملكة الثوب والزبون، وفي شرق المملكة الدراعة، وفي شمال المملكة الموثل والرش، وفي جنوب المملكة المجنب والمورك والمبقل، وإلى حرفة صناعة وتطريز كسوة الكعبة المشرفة.

- حرفة التجليد والتذهيب: وهي عملية تغليف الكتاب بالجلد أو بأي مادة تحفظه من التلف والتمزق، أما التذهيب فهو طلاء أو تمويه الكتاب بالذهب وزخرفة المخطوطات والكتب بطلاء الذهب.

-حرفة الحلي والمجوهرات: والتي تلامس الزينة والجمال وتختلف أشكالها حسب منطقة الصنع ففي وسط المملكة ظهرت القلادة الذهبية المرصعة بالفيروز، وفي شرق المملكة انتشرت حلية الكف علي رسغ اليد، وعلى مستوى كافة المناطق شاعة الخواتم والأساور والهامة

وهي حلقة دائرية لتزين أعلى الرأس، والأقراط التي تسمى بعدة أسماء منها (التراجي، الخرصان، الخماخم)، كذلك حلي الرقبة مثل المرتش، وحلي القدم وتسمى البرابيش، وقد اشتهرت في شمال المملكة تقنية التحبيب والتخريم والترصيع بالمرجان واللؤلؤ، وتعتبر صناعة السبح من أهم تفرعات حرفة الحلي في المملكة.

-حرفة المشغولات النسيجية: تعكس هذه الحرفة الإبداع والمهارة وتلبية الاحتياجات اليومية للمجتمع، ويستخدم في صناعة المنسوجات أنواع مختلفة من الألياف الطبيعية المتوفرة في البيئة المحلية مثل الصوف والقطن والشعر التي تتحول إلى خيوط، وتستخدم المنسوجات في صناعة الخيام والملابس والسجاد وغيرها، وتعتبر حياكة السدو أشهر أنواع حرفة النسيج وترتبط بسكان الصحراء وتعتمد على خيوط صوف الأغنام

ووبر الإبل وشعر الماعز واشتهرت كل من الجوف وحائل والقصيم بها-Modules/Pages/Cultural-Years/Year-of-Handicraft

- حرفة زخرفة وطباعة المنسوجات: وهي حرفة تعتبر من حرف المشغولات النسيجية التي تم ذكرها في الدليل المعرفي للحرف اليدوية الذي أصدرته وزارة الثقافة عام 2025 بمناسبة عام الحرف اليدوية، حيث تتضمن هذه الحرفة مرحلة تصميم الزخرفة ثم إعداد القماش المناسب الذي قد يكون غالباً من القطن أو الحرير أو الصوف ثم تنفيذ عملية الطباعة باستخدام تقنيات مختلفة مثل الطباعة بالقوالب أو بالشاشة الحريرية ثم تثبيت الألوان لضمان بقاءها على النسيج بعد الغسل المتكرر (<https://www.moc.gov.sa/ar/Modules/Pages/Cultural-Years/Year-of-Handicraft>).

أيضا تعتبر حياكة وزري البشوت من أنواع حرفة النسيج وتشتهر بها محافظة الإحساء، والبشت هو رداء خارجي للرجال يلبس فوق الملابس الخارجية ويصنع من الصوف الناعم أو الخشن من وبر الجمل وتتعدد أنواع البشوت وتسمى وفق المدينة التي صنع بها، وأيضاً تصنف علي حسب نوع الخيط المستخدم في صناعته والغرض من استخدامه إلى بشت نجفي، وبشت حساوي، وبشت شامي، وبشت مكسر (مصطفى وآخرون، 2020)، كذلك حياكة الطواقي والتي لها مسميات عديدة مثل الكوفية أو القحفية، والتي تصنع عادة من خامة القطن الأبيض أو المشجر، أما حياكة العقال فتعد رمز للتراث والهوية السعودية، وهو غطاء رأس تقليدي يرتديه الرجال، وتشتهر الطائف بصناعة العقال المقصب، وسوق الديرة في الرياض بصناعة العقال التقليدي، وتضم حرفة المنسوجات أيضاً حياكة السجاد وصباغة المنسوجات والملابس (<https://www.moc.gov.sa/Modules/Pages/Cultural-Years/Year-of-Handicraft>)

أهمية الحرف اليدوية

أولاً: الأهمية الاقتصادية للحرف اليدوية وتتمثل في إيجاد فرص عمل، والاستفادة من الخامات المحلية، المرونة في الإنتاج والقدرة على تقديم منتجات وفق احتياجات المستهلك.

ثانياً: الأهمية السياحية للحرف اليدوية حيث يحرص السياح على اقتناء منتجات تلك الحرف كتذكارات سياحية والعائد المادي منها هو العامل الأكثر أهمية في بقاء واستمرارية هذه الحرف.

ثالثاً: الأهمية التاريخية والثقافية للحرف اليدوية وهي محصلة التفاعل التاريخي للأجيال المختلفة التي تتوارثها وتسهم في المحافظة عليها كجزء من المحافظة على الهوية الوطنية والتأصيل لثقافة المجتمع.

رابعاً: الأهمية الاجتماعية للحرف اليدوية والتي تكمن في قدرتها على استيعاب القوى العاملة الوطنية وتحسين مستوى المشاركة في النشاط الاجتماعي ودفع عجلة النمو الاقتصادي وبالتالي تحسين الأوضاع المعيشية للمجتمع والقضاء على البطالة (<https://heritage.moc.gov.sa/Publications/Commissions-Publications>).

الاستدامة

الاستدامة هي استمرار الجهود الذاتية للمجتمع المحلي لخدمة نفسه بصورة أساسية، وهي أيضاً ضمان حصول الأفراد على فرص التنمية دون التضاضي عن حق الأجيال القادمة (رفاعي، 2025)، وهي تعتبر مصطلح بيئي يعني القدرة على حفظ نوعية الحياة التي يعيشها الإنسان على المدى الطويل من خلال الحفاظ على الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية مع مراعاة حقوق الأجيال القادمة (طعيمه واخرون، 2024).

وتعد الاستدامة تنويع للتنمية في أسمى مراحلها من خلال تسخير مختلف الوسائل والإمكانيات القادرة على ترشيد الموارد بغرض الاستمرارية للحفاظ على موارد الأجيال القادمة، كما تعني استمرارية التفاعل بين المجتمع والنظام البيئي مما يعزز الحياة بالطريقة التي تسمح بسد الاحتياجات في الحاضر والمستقبل، ولابد من التفريق بين الاستدامة والتنمية المستدامة، فالتنمية المستدامة تفسر على أنها عملية يتم من خلالها تطوير وتنفيذ المبادئ والاستراتيجيات لتحقيق مجتمع مستدام، أما الاستدامة فهي كمفهوم أوسع وأكثر صلة من التنمية المستدامة (الحازمي، الإصقة، 2024).

أما الاستدامة الإيجابية فهي توفير المعرفة حول الآثار الاجتماعية والبيئية المرغوبة وغير المرغوبة فيها، وهنا يظل الحد من الآثار الاجتماعية والبيئية السلبية مهماً لتخفيف الضغط على البيئة والمجتمع وهذا لا يكون كافي لتحقيق التنمية المستدامة (Dijkstra-Silva, 2022).

مبادئ تطبيق الاستدامة

- نطاق الاستدامة: ويقصد به المجال أو المجتمع الذي تتم تطبيق الاستدامة على أرضه ويرتبط وجوده بالعوامل الاجتماعية والاقتصادية والبيئية التي تشكل معاً لدعم الاستدامة.

- الاستهلاك: هو معدل الاستفادة من المكونات الطبيعية التي تشكل حافز مهم للاستدامة

- الموارد: وهي كافة المصادر الطبيعية والصناعية التي تساهم في دعم نطاق الاستدامة.
- التكنولوجيا: هي التأثير العلمي الحديث على طبيعة الحياة التي تؤدي إلى تطورها.
- مقياس الاستدامة: هي الأداة التي تساهم في إدارة مكونات الاستدامة (الحازمي، الاصقة، 2024).

الواقع الافتراضي والحرف اليدوية

يلعب الواقع الافتراضي دوراً حيوياً في الحفاظ على التراث الثقافي المرتبط بالحرف اليدوية وضمان استمراريته للأجيال القادمة بتوثيق الحرف اليدوية المهددة بالاندثار من خلال إنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد للأدوات والتقنيات والمنتجات، وذلك بتسجيل حركات الحرفيين أثناء العمل وتوضيح تفاصيل الأدوات المستخدمة والمراحل المختلفة لعملية الإنتاج، هذا التوثيق الرقمي يحافظ على المعرفة والمهارات للأجيال القادمة ويضمن عدم فقدان هذا التراث (<https://n9.cl/yq7t1>).

يمكن للواقع الافتراضي أن ينقل المتدربين إلى قرى افتراضية قديمة ومشاهدة الحرفيين وهم يعملون والاستماع إلى القصص المرتبطة بالحرف مما يعزز الوعي بالتراث الثقافي ويشجع على تقدير الحرف اليدوية، أيضاً يمكن للواقع الافتراضي أن ينقل المتدربين إلى ورش عمل الحرف اليدوية مما يسمح لهم بتجربة الحرف في سياقها الثقافي الأصلي (<https://n9.cl/9qp7z>).

تحديات دمج الواقع الافتراضي في الحرف اليدوية

على الرغم من الإمكانيات الهائلة والفوائد العديدة التي يقدمها الواقع الافتراضي لقطاع الحرف اليدوية إلا أن دمج هذه التقنية لا يخلو من التحديات التي يجب معالجتها لضمان تبنيها ونجاحها على نطاق واسع، ومن هذه التحديات:

- **التكلفة الأولية المرتفعة** والتي تتمثل في أجهزة الواقع الافتراضي مثل النظارات، وأجهزة الحاسوب عالية الأداء، تطوير البرامج المخصصة باهضه الثمن والتي قد تشكل حاجز كبير أمام تبني هذه التقنيات.

- **الحاجة إلى الخبرة التقنية المتخصصة** سواء في تشغيل الأجهزة أو التعامل مع البرامج أو حتى تصميم المحتوى ثلاثي الأبعاد والتي قد لا تكون متوفرة لدى جميع الحرفيين مما يعيق عملية التبني.

- **المخاوف بشأن الحفاظ على الأصالة والهوية** فيخشى البعض أن يؤدي الاعتماد على التكنولوجيا إلى فقدان الطابع اليدوي والأصالة التي تميز الحرف اليدوية بحيث تتحول إلى منتجات رقمية تفقد روحها الفنية التي تتجسد في لمسة الحرفي.

- **البنية التحتية غير الكافية** والتي قد تتطلب إنترنت ذو نطاق ترددي عالي، وأجهزة حاسوب عالية الأداء.

- **التحديات الأخلاقية والقانونية** والتي تتعلق بالملكية الفكرية.

- **مقاومة التغيير** قد يواجه تبني التقنيات الجديدة مقاومة من قبل بعض الحرفيين الذين اعتادوا على الأساليب التقليدية ويرون أن التكنولوجيا قد تهدد حرفتهم أو تتطلب منهم تعلم مهارات جديدة قد يجدونها صعبة، الأمر الذي يتطلب وجود لتوعية وتغيير هذه المفاهيم.

- **التحديات المتعلقة بالتفاعل الحسي** مثل اللمس والرائحة وهي جوانب حيوية في العديد من الحرف اليدوية وقد يكون من الصعب نقل التجربة الحسية الكاملة للمواد والأدوات عبر البيئة الافتراضية مما يؤثر على جودة التدريب (<https://n9.cl/frgse>).

الواقع الافتراضي كمدخل تعليمي داعم لاستدامة الحرف اليدوية من وجهة نظر الباحثة.

تتظر الدراسة إلى الواقع الافتراضي بوصفه مدخلاً تعليمياً وتدريبياً يمكن توظيفه في تعليم الحرف اليدوية ونقل المعارف والمهارات المرتبطة بها بصورة تفاعلية تحاكي الخبرة الحرفية، بما يتيح للمتعلّم التعرف إلى مراحل تنفيذ الحرفة وأدواتها وخاماتها وإجراءاتها في بيئة رقمية آمنة وقابلة للتكرار.

ولا تتنظر الدراسة إلى الاستدامة باعتبارها متغيراً تجريبياً مستقلاً يتم قياسه بصورة مباشرة، وإنما تتناولها من منظور استمرارية المعرفة والمهارة الحرفية وإمكانية نقلها وتعليمها للأجيال الجديدة. ومن هذا المنطلق، يمكن أن يمثل الواقع الافتراضي أداة تعليمية مساندة تسهم في توثيق الخبرة الحرفية، وتيسير الوصول إليها، وإتاحة فرص التعلم والتدريب عليها، بما يدعم استمرارية الحرف اليدوية والمحافظة على حضورها الثقافي والتعليمي.

وعليه، تتمثل العلاقة المفاهيمية في الدراسة في أن توظيف الواقع الافتراضي كمدخل تعليمي يمكن أن يدعم تنمية المعارف والمهارات المرتبطة بالحرف اليدوية، ومن ثم يهيئ أحد المداخل الممكنة لدعم استدامتها من خلال نقل المعرفة الحرفية واستمرار تعلمها وممارستها.

المنهجية

ويشمل المنهج العلمي والأدوات، والإجراءات، وتحليل البيانات، وتفسيرها.

منهج البحث

يتبع البحث المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي، حيث يعتمد المنهج الوصفي على دراسة الواقع أو الظاهرة كما توجد في الواقع، ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً (عبيدات وآخرون، 2012)، ومن خلال هذا البحث سيتم وصف الواقع الافتراضي، ودوره لتحقيق الاستدامة في الحرف اليدوية، وكم هو متبع في البحوث الشبه تجريبية لإثبات الفروض من خلال هذا البحث، سيتم دراسة أثر عامل تجريبي (توظيف تقنية الواقع الافتراضي) على عامل آخر تابع (النواتج المعرفية والمهارية بوصفها مؤشرات داعمة للاستدامة) ولهذا تم استخدام التصميم المعروف بتصميم القياس القبلي والبعدى.

وترتب على ذلك استخدام القياس القبلي والقياس البعدى على مجموعة واحدة.

أدوات البحث

- فيديو ثلاثي الأبعاد يشتمل على محتوى تدريبي داخل بيئة تفاعلية للحرف اليدوية.
- نظارات الواقع الافتراضي والسماعات المستخدمة في عرض الفيديو.
- استبانة تقييم قبلي وبعدي لمجموعة واحدة لقياس فاعلية الواقع الافتراضي في تنمية معارف ومهارات الحرف اليدوية ودعم استدامتها في المملكة العربية السعودية، وتكونت من قسمين رئيسيين: القسم الأول بيانات أولية (ديموغرافية، وأسئلة نعم/لا واختيار من متعدد) لغرض وصف خصائص العينة وجمع معلومات سياقية، والقسم الثاني مقياس مُقنّن مكوّن من (14) فقرة على تدرج ليكرت الخماسي يقيس [المتغير المحدد]، وهو القسم الذي أُجري عليه حساب الاتساق الداخلي (معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس) وحساب الثبات بمعامل الفا كرونباخ.
- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لقياس فاعلية الواقع الافتراضي في تنمية المهارات الحرفية لدى افراد عينة البحث.

عينة البحث

متدربات عددهن (40) تتراوح اعمارهن بين (15-25 سنة)

تم اختيارهن بطريقة عشوائية يمثلن مجتمع المتدربات.

الإطار العملي

بعد الاطلاع على تقنية الواقع الافتراضي وأهميته في التعليم والتدريب فكان من الضروري الاستفادة من إمكانيات هذه التقنية في التعليم والتدريب المتخصص ونقل المهارة في الحرف اليدوية مما يعزز من دعم واستدامة هذه الحرف لابد أن تتبع هذه التقنية نموذج منظم ومحكم بالشكل الصحيح.

-تحديد عينة البحث (عدد 40متدربة يتراوح أعمارهم من 15-25).

- القياس القبلي

-تجربة الواقع الافتراضي

- القياس البعدي

كتابة سناريو مقترح لتجربة الواقع الافتراضي

يعتبر هذا السيناريو هو خريطة التنفيذ التي يتم اعدادها مسبقاً للتعبير عن الفكرة التي يتم ترجمتها إلى مجموعة من اللقطات والمشاهد المتتابعة وذلك بهدف مشاهدة جميع المراحل بشكل مبدئي واكتشاف أي مشاكل محتملة قبل حدوثها من خلال كتابة النص التعليمي، تحديد مراحل التفاعل، إعداد المحتوى الصوتي، بالإضافة إلى أدوات لتصميم بيئة ثلاثية الابعاد داخل نموذج التجربة الافتراضية الذي يعتبر تجربة تعليمية تفاعلية عبر الواقع الافتراضي تهدف إلى نقل مهارات الحرف اليدوية بالمملكة العربية السعودية (عالم طباعة المنسوجات المستدام).

جدول رقم (1) سناريو مقترح لتجربة الواقع الافتراضي (الباحثة)

الترتيب	المشهد	السناريو	المشهد من داخل النظرة
المشهد الأول: الترحيب والدخول إلى البيئة التراثية الهدف تهيئة المتدرب نفسياً وثقافياً للتجربة وتعزيز الارتباط بالهوية المحلية والتعرف على أهم الحرف اليدوية بالمملكة العربية السعودية	المقدمة: بداية التجربة الافتراضية	المتدرب يدخل إلى قرية تراثية سعودية تحاكي قرية الحرف اليدوية	صوت البداية: صوت ترحيبي باللهجة المحلية " أهلاً بك في قرية الحرف اليدوية عرض بانورامي للموقع مع إمكانية التجول يتجول المتدرب داخل القرية الافتراضية للتعرف على اهم الحرف ومنها: حرفة المشغولات الخشبية: وتعتمد على توفر الأشجار مثل شجرة الاثل والسدر حيث تتناسب المشغولات مع خصائص الخشب، واهمها الأبواب مثل الباب المسماري، والابواب النجدية والراوشين، وأيضاً صناعة السفن والقوارب. حرفة زخرفة وطباعة المنسوجات: حرفة لزخرفة وتزيين الاقمشة بعدة طرق ويستخدمها فيها الألوان الطبيعية ومن أشهر المناطق فيفا والمدينة المنورة.

الترتيب	المشهد	السيناريو	المشهد من داخل النظارة
			
المشهد الثاني: اختيار حرفة زخرفة وطباعة المنسوجات والوقوف امام الورشة بهدف تجربة طباعة المنسوجات	التجول وينتهي بالوصول إلى الورشة الافتراضية لطباعة المنسوجات	المتدرب يقف امام ورشة طباعة المنسوجات الافتراضية واختيارها لخوض التجربة الافتراضية	يرى المتدرب نفسه في وسط القرية ويسمع أصوات البائعين والزبائن ويشاهد اقمشة ملونة تتمايل في الرياح ويمكن للمتدرب التفاعل لاختيار الدخول لورشة الطباعة اهلاً بك في عالم طباعة المنسوجات حيث يلتقي التراث بالإبداع المستدام نشأة حرفة زخرفة وطباعة المنسوجات: بدئت حرفة طباعة المنسوجات منذو عصور ما قبل التاريخ حيث اكتشفت في المجتمعات الزراعية التي تمتلك مصادر طبيعية غنية بالأصباغ وانتقلت هذه الحرفة من الهند والصين إلى العالم الإسلامي ثم إلى الحجاز ونجد وتعتبر طباعة وزخرفة المنسوجات من الحرف التي تعتمد بشكل أساسي على استخلاص الألوان من النباتات المحلية مما يبرز الفائدة النفعية في الحفاظ على التراث وتساهم في السعادة للمجتمع

الترتيب	المشهد	السناريو	المشهد من داخل النظارة
			
المشهد الثالث:	الدخول إلى ورشة التدريب الافتراضية بهدف تعليم المتدرب أهمية اختيار المواد المستخدمة في الحرف اليدوية	الدخول إلى الورشة الافتراضية وظهور الأدوات وتعريف المتدرب بأنواع وتقنيات الطباعة اليدوية	يمكن للمتدرب النقاط قطعة قماش افتراضية لفحصها مع ظهور نصوص تاريخية لتقنيات الطباعة ويمكن للمتدرب أيضا ان يلمس القوالب الافتراضية ويشاهد كيف تطبع الاقمشة خطوة بخطوة مع شرح مبسط لكل تقنية. 
المشهد الرابع:	المتدرب يجلس امام طاولة طباعة منسوجات افتراضية وعليها أدوات الطباعة	عرض للأدوات المستخدمة في الطباعة اليدوية مع ربطها بالنظرية النفعية من خلال اظهار أهميتها في	يمكن للمتدرب النقاط الأدوات الافتراضية وتدويرها والتعرف على كيفية استخدامها عبر تفاعل صوتي ومرئي

الترتيب	المشهد	السيناريو	المشهد من داخل النظارة
زيادة الإنتاج وقلّة التكاليف		والإقمشة القطنية	
المشهد الخامس: تصميم قالب طباعة افتراضي مستوحى من زخارف التراث الشعبي السعودي بهدف تعزيز الحس الفني والوعي بالتصميم الحرفي وتحفيز المتدرب على مواصلة التعلم وربط التجربة بالهوية الثقافية	المتدرب يبدأ بتصميم قالب طباعة افتراضي مستوحى من زخارف التراث الشعبي السعودي بهدف تعزيز الحس الفني والوعي بالتصميم الحرفي وتحفيز المتدرب على مواصلة التعلم وربط التجربة بالهوية الثقافية	يظهر امام المتدرب القالب الافتراضي لحفر التصميم عليه	. تأتي مرحلة الزخرفة لإضفاء لمسة فنيّة على القالب الافتراضي إذ يقوم المتدربون بالنقاط أدوات الحفر وحفر الزخارف التراثية. 
المشهد السادس: المتدرب يختار ألوان طبيعية المستخرجة من النباتات	المتدرب يجلس امام طاولة وعليها مجموعة من الألوان	المتدرب يختار ألوان طبيعية المستخرجة من النباتات	امام المتدرب مجموعة من الألوان الطبيعية عند اختيار أحد الألوان تظهر معلومات عن مصدر اللون وكيفية استخراجه مع ظهور مؤشرات بيئية

الترتيب	المشهد	السناريو	المشهد من داخل النظارة
أهمية استخدام الألوان الطبيعية دورها في الاستدامة	مثل النيلة والكرم والقرمز والمعادن المحلية	الطبيعية لتلوين التصميم في المشهد السابق	توضح انخفاض الأثر الكربوني مقارنة بالألوان الصناعية 
المشهد السابع: تجربة زخرفة وطباعة المنسوجات بهدف تمكين المتدرب من تجربة الطباعة وإظهار كفاءتها في إنتاج قطع مطبوعة افتراضيا بهدف نقل المهارة الحرفية عمليا بطريقة تفاعلية وتعزيز التعلم التجريبي.	المتدرب يجرب عملية الطباعة الافتراضية مع استخدام الأدوات وقطعة القماش مع اختيار القالب المصمم سابقاً	المتدرب يجلس امام طاولة عليها أدوات الطباعة الافتراضية من قماش وقالب واللوان طبيعية	المتدرب يستخدم القالب المصمم سابقا ويضع اللون على القالب ثم يطبع على القماش الافتراضي وتظهر له النتائج فورية 

الترتيب	المشهد	السناريو	المشهد من داخل النظارة
المشهد الثامن:	المتدرب يري القطعة التي صنعها مع تقييم شامل لتجربته	يظهر امام المتدرب خيارات مثل التسجيل في ورشة أخرى او مشاركته على منصات التواصل الاجتماعي	عرض نقاط التقييم (الابداع، الاستدامة، الدقة) رسالة ختامية (لقد ابدعت في صنع قطعة مطبوعة افتراضيا تجمع بين التراث والاستدامة. هل ترغب في تجربة حرفة أخرى؟)
			

-الخصائص السيكمترية لمقياس فاعلية الواقع الافتراضي في تنمية معارف ومهارات الحرف اليدوية ودعم استدامتها في المملكة العربية السعودية

1. صدق فاعلية الواقع الافتراضي في تنمية معارف ومهارات الحرف اليدوية ودعم استدامتها في المملكة العربية السعودية:
أ. الاتساق الداخلي:

لحساب الاتساق الداخلي تم حساب علاقة الارتباط بطريقة بيرسون بين درجات أفراد العينة على كل فقرة مع الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (2): معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لأبعاد مقياس فاعلية الواقع الافتراضي في تنمية معارف ومهارات الحرف اليدوية ودعم استدامتها في المملكة العربية السعودية (الباحثة)

المعرفة		المهارة	
الفقرة	مع البعد	الفقرة	مع البعد
1	.987**	6	.955**

.972**	7	.912**	2
.960**	8	.968**	3
.949**	9	.965**	4
.952**	10	.968**	5
.947**	11	–	–
.961**	12	–	–
.981**	13	–	–
.970**	14	–	–

** دالة عند مستوى (0.01)

يتضح من الجدول (2) فيما يتعلق بالبعد الأول "المعرفة" أن جميع قيم معاملات ارتباط فقراته بالدرجة الكلية للبعد تراوحت بين (.912 & .987)، وجميعها قيم دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، وفيما يتعلق بالبعد الثاني "المهارة" يتضح أن جميع قيم معاملات ارتباط فقراته بالدرجة الكلية للاستبانة تراوحت بين (.947 & .981)، وجميعها قيم دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، وهذا يدل على أن مقياس فاعلية استخدام تقنية الواقع الافتراضي في استدامة الحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

كذلك تم حساب قيم معاملات الارتباط بين البعدين مع بعضهما البعض حيث أن قيمة معامل الارتباط بينهما بلغت (.987) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، وهذا يؤكد على صلاحية استخدام المقياس في هذه الدراسة.

2. ثبات مقياس فاعلية الواقع الافتراضي في تنمية معارف ومهارات الحرف اليدوية ودعم استدامتها في المملكة العربية السعودية:
للتحقق من الثبات تم استخدام معامل ألفا-كرونباخ (Cronbach's Alpha)، والتجزئة النصفية، وثبات أوميغا للدرجة الكلية لكل بعد على حدة، والجدول (3)، يوضح نتائج معاملات الثبات لكل محور على حدة:

جدول (3): معامل الثبات لمقياس فاعلية الواقع الافتراضي في تنمية معارف ومهارات الحرف اليدوية ودعم استدامتها في المملكة العربية السعودية (الباحثة)

المتغيرات	عدد الفقرات	ثبات ألفا	ثبات التجزئة	ثبات أوميغا
الدرجة الكلية للمقياس	14	.992	.995	.993

يتضح من الجدول (3) أن معامل ثبات ألفا بلغ (.992)، وبلغ معامل ثبات التجزئة النصفية (.995)، وبلغ معامل ثبات أوميغا (.993)، وهي معاملات ثبات مرتفعة، وهذا مؤشر على صلاحية استخدام المقياس في هذه الدراسة.

مناقشة النتائج:

عرض ومناقشة نتائج التساؤل الأول

ما إمكانية استخدام تقنية الواقع الافتراضي في دعم استدامة الحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية؟ تمت الإجابة على هذا التساؤل من خلال الإطار النظري حيث يتضح وجود إمكانية كبيرة لتوظيف تقنية الواقع الافتراضي في استدامة الحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية، وذلك لما تتمتع به هذه التقنية من خصائص تتمثل في الانغماس، والتفاعل، والمحاكاة، والتواجد الافتراضي فأكد على ذلك دراسة (محمود، 2019) ودراسة (Dijkstra-Silva, 2022)، التي تتيح نقل الخبرات الحرفية التقليدية إلى بيئات رقمية تحاكي الواقع بدرجة عالية من الدقة، وتسهم هذه الخصائص في الحفاظ على المعرفة الحرفية وتوثيقها ونقلها إلى الأجيال القادمة، بما ينسجم مع أهداف الاستدامة الثقافية والمحافظة على الهوية الوطنية، كما يتضح أيضاً أن الواقع الافتراضي لا يقتصر دوره على عرض الحرف اليدوية، بل يمتد إلى توفير بيئات تدريبية تفاعلية تسمح للمتدربين بممارسة المهارات الحرفية بصورة آمنة وواقعية، من خلال محاكاة الأدوات والخامات وبيئة العمل الحقيقية، الأمر الذي يسهم في تنمية المهارات وتقليل الأخطاء والتكاليف المرتبطة بالتدريب التقليدي، ويعزز من استمرارية الحرف اليدوية وإعداد جيل جديد من الحرفيين، مما يدعم جهود المملكة العربية السعودية في تحقيق مستهدفات رؤية 2030 المتعلقة بالمحافظة على التراث الوطني وتعزيز الصناعات الثقافية وتحقيق أبعاد الاستدامة الثلاثة؛ فمن الناحية الاقتصادية يدعم تنمية المشاريع الحرفية ويفتح فرصاً جديدة للتسويق والتدريب، ومن الناحية الاجتماعية يعزز الحفاظ على الهوية الثقافية ونقل الخبرات بين الأجيال، ومن الناحية البيئية يقلل من استهلاك المواد الخام أثناء التدريب من خلال الاعتماد على المحاكاة الرقمية قبل التطبيق العملي وهذا يتفق مع دراسة (الحازمي، الاصقة، 2024) ودراسة (Dijkstra-Silva, 2022).

ويتضح مما سبق أن إمكانية استخدام تقنية الواقع الافتراضي في استدامة الحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية، شريطة توفير البنية التقنية المناسبة، وإعداد المحتوى الرقمي المتخصص، وتأهيل الحرفيين والعاملين على استخدام هذه التقنية، مع المحافظة على أصالة الحرف التقليدية وربطها بالحلول الرقمية الحديثة، بما يسهم في تحقيق التنمية الثقافية والاقتصادية المستدامة، ويعزز مكانة الحرف اليدوية بوصفها أحد مكونات الهوية الوطنية وأحد روافد الاقتصاد الإبداعي في المملكة.

عرض ومناقشة نتائج التساؤل الثاني:

ما فاعلية تقنية الواقع الافتراضي في اكساب عينة البحث معارف الحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية؟

للإجابة على هذا السؤال تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مترابطتين Paired Samples Test لاستخراج الفروق بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية، في القياسين القبلي والبعدي لمعرفة فاعلية تقنية الواقع الافتراضي في اكساب عينة البحث المعارف للحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية، والجدول رقم (4) يوضح ذلك:

جدول (4): نتائج اختبار t-test لعينتين مترابطتين للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لتقنية الواقع الافتراضي في إكساب المعارف للحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية (الباحثة)

القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة	حجم الأثر d
القياس البعدي	40	15.53	7.931	5.498	39	<.001	0.869
القياس القبلي	40	8.43	2.640				

يتضح من الجدول (4)، أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (<.001) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لتقنية الواقع الافتراضي في اكساب عينة البحث المعارف للحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية، وكانت الفروق لصالح القياس البعدي بمتوسط بلغ (15.53)، حيث (t=5.498, df=39, p=.001).

وبعد التأكد من وجود فروق ذات دلالة إحصائية، تم حساب حجم الأثر Effect Size، باستخدام (d) لكوهين حيث أظهرت النتيجة أن حجم الأثر بلغ (0.869) وهو حجم أثر كبير وفقاً لمحك كوهين المحسوبة بالمعادلة التالية:

$$d = \frac{t}{\sqrt{n}} \quad \text{المعادلة رقم (1)}$$

حيث تحددت مستويات حجم التأثير المرتبط بقيمة (d) تأخذ ثلاث مستويات هي:

1. يكون حجم التأثير صغير إذا كان $d > 0.5 > 0.2$

2. يكون حجم التأثير متوسط إذا كان $d > 0.8 > 0.5$

3. يكون حجم التأثير كبير إذا كان $d > 0.8$

عرض ومناقشة نتائج التساؤل الثالث:

ما فاعلية تقنية الواقع الافتراضي في اكساب عينة البحث مهارات الحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية؟

للإجابة على هذا السؤال تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مترابطتين Paired Samples Test لاستخراج الفروق بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية، في القياسين القبلي والبعدي لمعرفة فاعلية تقنية الواقع الافتراضي في اكساب عينة البحث المهارات للحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية، والجدول رقم (5) يوضح ذلك:

جدول (5): نتائج اختبار t-test لعينتين مترابطتين للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لتقنية الواقع الافتراضي في اكساب المهارات للحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية (الباحثة)

القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة	حجم الأثر d
القياس البعدي	40	28.53	14.721	5.685	39	<.001	0.899
القياس القبلي	40	15.30	4.947				

يتضح من الجدول (5)، أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (<0.001) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لتقنية الواقع الافتراضي في اكساب عينة البحث المهارات للحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية، وكانت الفروق لصالح القياس البعدي بمتوسط بلغ (82.53)، حيث ($t=5.685, df=39, p=.001$)، وبلغ حجم الأثر (0.899) وهو حجم أثر كبير وفقاً لمحك كوهين.

أولاً: نتائج القياس القبلي والبعدي لأداء المتدربات

1. عرض النتائج

يوضح الجدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أداء المتدربات (ن = 40) على مهارات بطاقة الملاحظة الست في القياسين القبلي والبعدي، إضافة إلى قيمة (ت) ومستوى الدلالة وحجم الأثر (د) لكل مهارة وللدرجة الكلية.

جدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) وحجم الأثر للقياسين القبلي والبعدي (ن = 40)

حجم الأثر (د)	الدلالة (p)	قيمة (t)	ع (بعدي)	م (بعدي)	ع (قبلي)	م (قبلي)	المهارة
3.01	أقل من 0.001	19.03	0.85	3.70	0.69	2.08	اختيار الخامة
2.59	أقل من 0.001	16.37	0.89	3.85	0.62	2.23	تجهيز الأدوات
2.65	أقل من 0.001	16.76	0.79	3.80	0.58	2.23	تنفيذ التقنية
2.21	أقل من 0.001	13.96	0.90	3.60	0.71	2.10	دقة التنفيذ
2.55	أقل من 0.001	16.15	0.93	3.58	0.67	1.90	جودة المنتج
2.43	أقل من 0.001	15.35	0.95	3.65	0.59	2.10	الالتزام بالتسلسل
6.22	أقل من 0.001	39.35	2.35	22.18	2.14	12.63	الدرجة الكلية

2. تحليل النتائج ومناقشتها

أ) الفروق الوصفية

أظهرت النتائج ارتفاعاً واضحاً في متوسطات الأداء عبر جميع مهارات البطاقة الست بعد تطبيق التدريب القائم على الواقع الافتراضي، إذ ارتفع متوسط الدرجة الكلية من (12.63) قبلًا إلى (22.18) بعديًا (من أصل 30 درجة)، بفارق مقداره (9.55) درجة. وجاءت أعلى نسبة تحسن في مهارة "جودة المنتج" (+1.68)، تلتها "اختيار الخامة" و"تجهيز الأدوات" (+1.62 لكل منهما)، بينما كانت "دقة التنفيذ" الأقل تحسنًا نسبيًا (+1.50)، وقد يُعزى ذلك إلى أن الدقة الحركية الدقيقة تحتاج فترة تدريب أطول مقارنة بالمعرفة الإجرائية العامة للحرفة.

ب) الدلالة الإحصائية

أظهر اختبار (ت) للعينات المرتبطة (Paired-Samples t-test) فروقاً دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لجميع المهارات وللدرجة الكلية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$)، إذ تراوحت قيم (ت) بين (13.96) لمهارة "دقة التنفيذ" و(19.03) لمهارة "اختيار الخامة"، وبلغت للدرجة الكلية (ت = 39.35). وجميع هذه القيم أعلى بكثير من القيمة الجدولية الحرجة عند درجة حرية (39) (≈ 2.02)، ما يعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود أثر دال إحصائيًا للواقع الافتراضي في تنمية المهارات الحرفية المستهدفة لدى أفراد العينة.

ج) حجم الأثر

حُسب حجم الأثر باستخدام معامل كوهين للعينات المرتبطة، وتراوحت قيمه بين (2.21) لمهارة "دقة التنفيذ" و(3.01) لمهارة "اختيار الخامة"، وبلغ للدرجة الكلية (د = 6.22). وبحسب معايير كوهين التي تُصنّف (د ≤ 0.8) على أنه أثر كبير، فإن جميع القيم هنا تقع ضمن نطاق الأثر الكبير جدًا، وهو ما يعزّز الدلالة الإحصائية بدلالة عملية تؤكد أن التحسن لم يكن ناتجًا عن الصدفة أو حجم العينة فحسب، بل يعكس فرقًا حقيقيًا وملموًا في الأداء

مناقشة فروض الدراسة:

توجد فروق في متوسطات القياس البعدي للمعارف المكتسبة لاستخدام تقنية الواقع الافتراضي في المملكة العربية السعودية تعزى للعمر والمؤهل الدراسي.

تم استخراج الفروق لكل متغير على حدة كالآتي:

1. الفروق وفق متغير العمر

للتعرف على الفروق بين بين استجابات أفراد العينة في متوسطات القياس البعدي للمعارف المكتسبة لاستخدام تقنية الواقع الافتراضي في المملكة العربية السعودية وفقاً لمتغير العمر، تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent Samples Test، والجدول رقم (7) يوضح ذلك:

جدول (7): نتائج اختبار t-test لعينتين مستقلتين للتعرف على دلالة الفروق بين أفراد العينة في المعارف المكتسبة لاستخدام تقنية الواقع الافتراضي في السعودية وفقاً لمتغير العمر (الباحثة)*

العمر	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة	حجم الأثر
من 20 سنة فأقل	22	11.68	6.700	3.731	38	<.001	1.186
أكثر من 20 - 25 سنة	18	19.83	7.081				

*تم اعتماد سن ٢٠ سنة كنقطة فاصلة كونها تمثل الوسيط الفعلي لأعمار أفراد العينة

يتضح من الجدول (7)، أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (<.001) بين متوسطات درجات أفراد العينة في القياس البعدي للمعارف المكتسبة لاستخدام تقنية الواقع الافتراضي في المملكة العربية السعودية وفقاً لمتغير العمر، وكانت الفروق لصالح فئة العمر "أكثر من 20 - 25 سنة" بمتوسط بلغ (19.83) حيث (t=3.731, df=38, p=.001).

وبعد التأكد من وجود فروق ذات دلالة إحصائية، تم حساب حجم الأثر Effect Size، باستخدام مربع إيتا (η^2) حيث أظهرت النتيجة أن حجم الأثر بلغ (1.186) وهو حجم أثر كبير جداً وفقاً لمحك إيتا المحسوبة بالمعادلة التالية:

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} \quad \text{المعادلة رقم (2)}$$

حيث أن حجم التأثير المرتبط بقيمة مربع إيتا (η^2) يأخذ ثلاث مستويات هي:

1. يكون حجم التأثير صغير إذا كان $0.01 < \eta^2 < 0.06$

2. يكون حجم التأثير متوسط إذا كان $0.06 < \eta^2 < 0.14$

3. يكون حجم التأثير كبير إذا كان $\eta^2 > 0.14$

2. الفروق وفق متغير المستوى التعليمي:

للتعرف على الفروق بين بين استجابات أفراد العينة في متوسطات القياس البعدي للمعارف المكتسبة لاستخدام تقنية الواقع الافتراضي في المملكة العربية السعودية وفقاً لمتغير المستوى التعليمي، تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent Samples Test، والجدول رقم (8) يوضح ذلك:

جدول (8): نتائج اختبار t-test لعينتين مستقلتين للتعرف على دلالة الفروق بين أفراد العينة في المعارف المكتسبة لاستخدام تقنية الواقع الافتراضي في السعودية وفقاً لمتغير المستوى (الباحثة)

المستوى التعليمي	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة	حجم الأثر
ثانوية	23	11.96	6.826	3.597	38	<.001	1.151
بكالوريوس	17	19.94	7.093				

يتضح من الجدول (8)، أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($<.001$) بين متوسطات درجات أفراد العينة في القياس البعدي للمعارف المكتسبة لاستخدام تقنية الواقع الافتراضي في المملكة العربية السعودية وفقاً لمتغير المستوى التعليمي، وكانت الفروق لصالح البكالوريوس بمتوسط بلغ (19.94) حيث ($t=3.597, df=38, p=.001$)، وبلغ حجم الأثر (1.151) وهو حجم أثر كبير جداً وفقاً لمحك إيتا المحسوبة.

توجد فروق في متوسطات القياس البعدي للمهارات المكتسبة لاستخدام تقنية الواقع الافتراضي في المملكة العربية السعودية تعزى للعمر والمؤهل الدراسي.

للإجابة على هذا السؤال تم استخراج الفروق لكل متغير على حدة كالآتي:

1. الفروق وفق متغير العمر:

للتعرف على الفروق بين بين استجابات أفراد العينة في متوسطات القياس البعدي للمهارات المكتسبة لاستخدام تقنية الواقع الافتراضي في المملكة العربية السعودية وفقاً لمتغير العمر، تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent Samples Test، والجدول رقم (9) يوضح ذلك:

جدول (9): نتائج اختبار t-test لعينتين مستقلتين للتعرف على دلالة الفروق بين أفراد العينة في المهارات المكتسبة لاستخدام تقنية الواقع الافتراضي في السعودية وفقاً لمتغير العمر (الباحثة)

العمر	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة	حجم الأثر
من 20 سنة فأقل	22	22.18	13.106	3.395	38	.002	1.079
أكثر من 20 - 25 سنة	18	36.28	13.010				

يتضح من الجدول (9)، أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات أفراد العينة في القياس البعدي للمهارات المكتسبة لاستخدام تقنية الواقع الافتراضي في المملكة العربية السعودية وفقاً لمتغير العمر، وكانت الفروق لصالح فئة العمر "أكثر من 20 - 25 سنة" بمتوسط بلغ (36.28) حيث ($t = 3.395, df = 38, p = .002$)، وبلغ حجم الأثر بلغ (1.079) وهو حجم أثر كبير جداً وفقاً لمحك إيتا.

2. الفروق وفق متغير المستوى التعليمي:

للتعرف على الفروق بين بين استجابات أفراد العينة في متوسطات القياس البعدي للمهارات المكتسبة لاستخدام تقنية الواقع الافتراضي في المملكة العربية السعودية وفقاً لمتغير المستوى التعليمي، تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent Samples Test، والجدول رقم (10) يوضح ذلك:

جدول (10): نتائج اختبار t-test لعينتين مستقلتين للتعرف على دلالة الفروق بين أفراد العينة في المهارات المكتسبة لاستخدام تقنية الواقع الافتراضي في السعودية وفقاً لمتغير المستوى (الباحثة)

المستوى التعليمي	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة	حجم الأثر
ثانوية	23	22.48	13.547	3.408	38	.002	1.090
بكالوريوس	17	36.71	12.338				

يتضح من الجدول (10)، أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات أفراد العينة في القياس البعدي للمهارات المكتسبة لاستخدام تقنية الواقع الافتراضي في المملكة العربية السعودية وفقاً لمتغير المستوى التعليمي، وكانت الفروق لصالح البكالوريوس بمتوسط بلغ (36.71) حيث ($t=3.408, df=38, p=.002$)، وبلغ حجم الأثر (1.090) وهو حجم أثر كبير جداً وفقاً لمحك إيتا المحسوبة.

ملخص النتائج:

في ضوء المنهج المتبع والإجراءات النظرية والتطبيقية للبحث، وفي حدود عينة البحث وأدواته، توصلت الباحثة إلى عدد من النتائج، من أبرزها:

- 1- إمكانية استخدام تقنية الواقع الافتراضي كمدخل تعليمي مساند لدعم استدامة الحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية، شريطة توفير البنية التقنية المناسبة، وإعداد المحتوى الرقمي المتخصص، وتأهيل الحرفيين والعاملين على استخدام هذه التقنية .
- 2- فاعلية تقنية الواقع الافتراضي في تنمية المعارف والمهارات المستهدفة المرتبطة بالحرف اليدوية مما يحقق الأهداف التدريبية ويعزز مخرجات التعلم.
- 3- بيئة الواقع الافتراضي التفاعلية تساهم في رفع مستوى التفاعل والانغماس، نحو تعلم الحرف اليدوية والمحافظة عليها .
- 4- عززت تجربة التدريب من خلال تقنية الواقع الافتراضي الوعي بمفاهيم الاستدامة من خلال توظيف الموارد الطبيعية وربط الممارسات الحرفية بالمحافظة على التراث الثقافي والبيئي .
- 5- التوجه نحو توظيف التقنيات الرقمية الحديثة في تنفيذ مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 المتعلقة بالحفاظ على التراث الثقافي وتنمية الصناعات الإبداعية .

التوصيات:

في ضوء ما توصلت إليه الباحثة من نتائج تقدم عدداً من التوصيات:

- 1- التوسع في توظيف تقنيات الواقع الافتراضي في برامج تعليم وتدريب الحرف اليدوية؛ لما أثبتته من فاعلية في تنمية المعارف والمهارات ودعم استدامة التراث الحرفي .
- 2- تشجيع المؤسسات التعليمية والثقافية على تطوير بيئات تدريبية افتراضية تساهم في استدامة الحرف اليدوية ونقلها إلى الأجيال القادمة .

- 3-دعم الشراكات بين الجهات الحكومية والمؤسسات الأكاديمية والقطاع الخاص لإنتاج محتوى رقمي تفاعلي يعزز الحفاظ على الحرف اليدوية في المملكة العربية السعودية .
- 4-إعداد برامج تدريبية لتنمية الكفاءات الرقمية للحرفيين والمدرّبين بما يضمن الاستخدام الفعال لتقنيات الواقع الافتراضي في التدريب .
- 5-إجراء دراسات مستقبلية تتناول توظيف تقنيات الواقع الممتد (الواقع الافتراضي، والواقع المعزز، والواقع المختلط) في مجالات حرفية مختلفة، وعلى عينات ومتغيرات متنوعة؛ لتعزيز الأدلة العلمية في هذا المجال.

المراجع:

- أبو النصر، مدحت محمد. (2024). "الاستدامة الاجتماعية التعريف والاهداف والابعاد والمبادئ والمؤشرات". المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية. العدد (30). ص392-373.
- بركنو، نصيرة. (2019). "دور الواقع الافتراضي في تنمية الصناعة السياحية ". مجلة الاقتصاد الدولي والعولمة. المجلد (2) . العدد (3) . ص54-69.
- الحرازي، شيرين بنت معتوق. (2015) . "الأبعاد الفكرية والتكنولوجية للواقع الافتراضي وفاعليته في الرسم والتصوير. مجلة الآداب والعلوم الاجتماعية، مجلد (2) . العدد (9). ص19-29.
- الزهراني، خضراء عبد الله. (2022). "أثر استراتيجية قائمة على تقنية الواقع الافتراضي ثلاثي الابعاد على تنمية مهارات التفكير المستقبلي في مقرر الحديث والثقافة الإسلامية لدى طالبات الصف الثاني ثانوي بمدينة جدة" المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات. المجلد (3). العدد (28) . ص120-159.
- الهياجي، ياسر هاشم. (2020) . "دور الصناعات الحرفية في استدامة التنمية في البيئات التراثية. مدينة زبيد التاريخية دراسة حالة. مجلة الآداب. جامعة دمار العدد (14). ص 101-129.
- بسيوني، عبد الحميد. (2015). "تكنولوجيا وتطبيقات ومشروعات الواقع الافتراضي". دار النشر للجامعات. القاهرة. مصر.
- الحازمي، امانى عيد، الاصقة، شذا إبراهيم. (2024). "الاستدامة في الفنون البصرية المعاصرة بين التوجهات وإمكانية التطبيق". المجلة الأكاديمية. مجلد (114). ص79-96.
- رفاعي، عبير محمد عباس. (2025). "استدامة الحرف التراثية: التحديات واليات الصمود دراسة اجتماعية ميدانية". المجلة العلمية لكلية الآداب. مجلد (14). العدد (1). ص9-91.

صبح، منى صبح عبد الفتاح. (2020). "متطلبات التطور الفكري والتطبيقي للفن في ظل تكنولوجيا الواقع الافتراضي". مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية. عدد خاص. ص 695-716.

طعيمة، نجلاء محمد، النوساني، أميرة عادل، زغلول، طارق محمد. (2024). "تحقيق الاستدامة لملابس المراهقين باستخدام الحرف اليدوية". مجلة الفنون والعلوم التطبيقية. مجلد (11). العدد (1). ص 225-244.

عرايبي، محمد أحمد، عبد الحميد، مروة عزت، يوسف، أحمد عبد الفتاح. (2023). "دور الواقع الافتراضي كأداة محاكاة بصرية لفن التصوير المعاصر". المجلة الدولية للأبداع والابتكار في العلوم الإنسانية والتعليم. المجلد (6). العدد (2). ص 68-89.

محمود، محمود فريد. (2019). "الواقع الافتراضي كوسيط إبداعي في فنون الرسم الرقمي". مجلة الفنون والعلوم الإنسانية. المجلد (2). العدد (4). ص 100-114.

مصطفى، محمد علي، الشقاوي، محمد ناصر، الشاعر، إبراهيم عبد الحميد. (2020). "الحرف اليدوية كمدخل للتنمية السياحية المستدامة: دراسة تطبيقية على محافظة الاحساء بالمملكة العربية السعودية". المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل – العلوم الإنسانية والإدارية. مجلد (21). عدد خاص. ص 37-49.

المراجع الأجنبية:

Abu Al-Nasr, Medhat Muhammad. (2024). "Social Sustainability: Definition, Objectives, Dimensions, Principles, and Indicators." Arab Journal of Arts and Humanities, Issue (30), pp. 373-392.

Al-Harazi, Shirin Bint Ma'touq. (2015). "The Intellectual and Technological Dimensions of Virtual Reality and its Effectiveness in Drawing and Photography." *Journal of Arts and Social Sciences*, Volume (2), Issue (9), pp. 19-29.

Al-Hayaji, Yasser Hashem. (2020). "The Role of Handicrafts in Sustainable Development in Heritage Environments: A Case Study of the Historic City of Zabid." *Journal of Arts*, Dhamar University, Issue (14), pp. 101-129.

Al-Hazmi, Amani Eid, and Al-Asqa, Shatha Ibrahim. (2024). "Sustainability in Contemporary Visual Arts: Between Trends and Applicability." Academic Journal. Vol. (114). pp. 79-96.

Al-Zahrani, Khadra Abdullah. (2022). "The Impact of a Strategy Based on 3D Virtual Reality Technology on Developing Future Thinking Skills in the Hadith and Islamic Culture Curriculum for Second-Year Secondary School Students in Jeddah." *International Journal for Publishing Research and Studies*, Volume (3), Issue (28), pp. 120-159.

Barkano, Nassira. (2019). "The Role of Virtual Reality in Developing the Tourism Industry." Journal of International Economics and Globalization, Volume (2), Issue (3), pp. 54-69.

Basyouni, Abdel Hamid. (2015). "Virtual Reality Technology, Applications, and Projects." *University Publishing House*, Cairo, Egypt.

Dijkstra-Silva. (2022). "Understanding positive contributions to sustainability. A systematic review". Vol (320).

Heng Luo et al, Virtual reality in K-12 and higher education: A systematic review of the literature from 2000 to 2019, Journal of Computer Assisted Learning (2021).

Mahmoud, Mahmoud Farid. (2019). "Virtual Reality as a Creative Medium in Digital Drawing Arts." Journal of Arts and Humanities. Volume (2). Issue (4). pp. 100-114.

Mazhar, A. A., & Al Rifae, M. M. (2023, August). A Systematic Review of the use of Virtual Reality in Education. In 2023 International Conference on Information Technology (ICIT) (pp. 422-427).

Mostafa, Mohamed Ali, El-Shaqawi, Mohamed Nasser, El-Shaer, Ibrahim Abdel-Hamid. (2020). "Handicrafts as an Approach to Sustainable Tourism Development: An Applied Study on Al-Ahsa Governorate in the Kingdom of Saudi Arabia." King Faisal University Journal of Humanities and Administrative Sciences. Volume (21). Special Issue. pp. 37-49.

Orabi, Mohamed Ahmed, Abdel-Hamid, Marwa Ezzat, Youssef, Ahmed Abdel-Fattah. (2023). "The Role of Virtual Reality as a Visual Simulation Tool for Contemporary Photography." International Journal of Creativity and Innovation in Humanities and Education. Volume (6). Issue (2). pp. 68-89.

Rifai, Abeer Mohamed Abbas. (2025). "Sustainability of Traditional Crafts: Challenges and Mechanisms of Resilience – A Field Social Study." Scientific Journal of the Faculty of Arts. Vol. (14). No. (1). pp. 99-91.

Sobh, Mona Sobh Abdel Fattah. (2020). "Requirements for the Intellectual and Applied Development of Art in Light of Virtual Reality Technology." Journal of Architecture, Arts, and Humanities. Special Issue. pp. 695-716.

Ta'ima, Naglaa Mohamed, Al-Nusani, Amira Adel, Zaghloul, Tariq Mohamed. (2024). "Achieving Sustainability for Teenagers' Clothing Using Handicrafts." Journal of Arts and Applied Sciences. Volume (11). Issue (1). pp. 225-244.

<https://nelc.gov.sa/node/2949>

<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https>

<https://n9.cl/y79vv>

<https://n9.cl/yq7t1>

<https://n9.cl/9qp7z>

<https://n9.cl/frgse>

<https://url-shortener.me/6DPA>

<https://url-shortener.me/6DPF>

<https://url-shortener.me/6DPS>

<https://url-shortener.me/6DPY>

