Doi: 10.34120/0085-034-137-009

فاعليّة استخدام الواقع الافتراضي في تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في سلطنة عمان في مادة الدراسات الاجتماعية

بسماء حمد الريامية
وزارة التربية والتعليم

د. نور أحمد النجار
كلية التربية - جامعة السلطان قابوس

سلطنة عمان

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعليّة استخدام الواقع الافتراضي (Mozaik 3D) في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف العاشر الأساسي. تكونت عينة الدراسة من (50) طالبة من طالبات الصف العاشر موزعة إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية مكونة من (27) طالبة، ومجموعة ضابطة مكونة من (23) طالبة.

استخدمت الباحثتان المنهج شبه التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة من (اختبار تحصيلي واختبار في مهارات التفكير البصري)، وتم حساب ثبات الأدوات باستخدام معامل الاتساق الداخلي ألفا-كرونباخ، حيث بلغت قيمة الثبات في الاختبار التحصيلي (0.77)، وبلغت قيمة الثبات في اختبار مهارات التفكير البصري (0.84)، مما يعد مؤشرا على أن الأدوات صالحة لأغراض الدراسة.

وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالّة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leqslant 0.05$) بين متوسط درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في كل من الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير البصري ولصالح المجموعة التجريبية. وفي ضوء النتائج السابقة أوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من برمجية (Mozaik 3D) في تدريس مادة الدراسات الاجتماعية، وغيرها من برمجيات وتطبيقات الواقع الافتراضي.

الكلمات المفتاحية: الواقع الافتراضي، مهارات التفكير البصري، التحصيل، الصف العاشر، الدراسات الاجتماعية.

مقدمة

تطورت العملية التعليمية بشكل كبير، وفتح هذا التطور آفاقا واسعة في العديد من التطبيقات والمجالات، كما بدأ التربويون بالاستفادة من التقنيات الحديثة وإدخالها في عملية التعليم، والبحث عن أفضل الطرائق والاستراتيجيات والأساليب لتوفير بيئة تعليمية تفاعلية؛ لجذب انتباه الطلبة، ولجعل التعلم أكثر فاعلية. ويُعد الواقع الافتراضي (Virtual Reality) أحد أهم التقنيات الحديثة في التعليم، فهو يشير إلى تكوين بيئات ثلاثية الأبعاد باستخدام الرسومات الحاسوبية، وأجهزة المحاكاة، بحيث تهيئ للفرد القدرة على استشعارها بحواسه المختلفة، والتفاعل معها (طه، 2013).

وتعرف تقنية الواقع الافتراضي بأنها: "تقنية قادرة على إظهار الظواهر التي من الصعب على الفرد تخيلها" (Ali, Ferdi & Ring, 2002: 18). أما في مجال التعليم فتعرف تقنية الواقع الافتراضي بأنها: "بيئة حاسوبية تفاعلية متعددة الاستخدام، يكون الفرد فيها أكثر حرية في التفاعل مع المحتوى، وهذه البيئات تقدم امتدادا للخبرات الحياتية الواقعية مع إتاحة درجات مختلفة من التعامل والأداء للمهمة المطلوب انجازها، بحيث يكون الطلبة مشغولين جسديا وعقليا بعملية التعلم" (نوفل، 2010: 71).

ونظراً لما تتصف به هذه التقنية من مميزات، أصبح إدخالها في العملية التعليمية يحظى باهتمام كبير من قبل الأنظمة التربوية، وذلك لإيجاد بيئة تعليمية فاعلة، وقد ذكر البريري (2013) أن البيئات التعليمية القائمة على تقنية الواقع الافتراضي تمثل أكثر أنماط بيئات التعلم تطورا، فهذه التقنية تأخذ الطلبة ما بين الحقيقة والخيال، والمزج بينهما، واستخدام معظم حواس الجسم وذلك من خلال التفاعل مع نماذج ثلاثية الأبعاد. ويتيح استخدام مثل هذه التطبيقات للمعلم والطلبة مشاهدة الظواهر الطبيعية المختلفة بغض النظر عن موقعها، ودون التعرض للمخاطر فيما لو تم مشاهدتها على الطبيعة، وتعمل على إبراز هذه الظواهر بصورة تجعلها قريبة من الحقيقة، مما يمكن الطلبة من إدراك مكوناتها،

والعوامل التي تؤثر فيها، ودرجة تأثيرها (الدايرية، 2014؛ Abo Zinadah, 2008)، كما أنها تسمح للطلبة بالسيطرة على عملية التعلم، وتجعل من التعلم تجربة شخصية لهم (Ali et al., 2002).

ولما تتميز به هذه التطبيقات أصبح بالإمكان توظيفها في تدريس المواد الدراسية بشكل عام وفي تدريس مادة الدراسات الاجتماعية وتعلمها بشكل خاص، وقد كشفت الدراسات كدراسة كل من: أمبوسعيدية (2016) و (Koun, Ching & Lin, 2010) فاعلية التعلم بالتطبيقات التفاعلية في تنمية التحصيل والتفكير لدى الطلبة، فمن حيث تنمية التحصيل، أشارت هذه الدراسات إلى أن التعلم باستخدام البيئات التفاعلية يعمل على زيادة احتفاظ الطلبة بالمعلومات، ويمكّن الطلبة من تعميق تعلمهم وتذكره؛ وبالتالي زيادة تحصيلهم. كما يزيد استخدام التقنيات الحديثة في التعليم من تنمية التفكير والإدراك الحسي للطلبة وتعلمهم، فهي تساعدهم على استخدام حواسهم المختلفة، حيث إن الألفاظ لا تستطيع أن تعطيهم صورة حقيقية عن الشيء مثل الوسائل التعليمية المتنوعة كالوسائل السمعية، والوسائل السمعية والبصرية، والوسائل البصرية التي تعتمد على حاسة البصر كمدخل أساسي للتعليم، فالطلبة يشاهدون ما حولهم فيتفحصونه، ويدركونه، ثم يفهمونه (عبد الخالق وعبد الخالق، 2008)، مما ينمي مهارات التفكير البصري لدى الطلبة.

ويقصد بالتفكير البصري: "القدرة على التصور البصري للأشكال والرسومات المختلفة في الفراغ بعد اتخاذها وضع مغاير للوضع الذي كانت فيه" (عمار والقباني، 2011: 20)، وبالتالي فهو قدرة الفرد على تكوين صور ذهنية في عقله عن الأشياء والمواقف التي يراها، وهناك عدة مهارات يقوم عليها التفكير البصري أشار إليها كل من (إبراهيم، 2006؛ مشتهي، 2010؛ نزال، 2016) وهي: مهارة التمييز، ومهارة التحليل، ومهارة إدراك العلاقات، ومهارة التفسير، ومهارة الاستنتاج. وتعد مهارات التفكير البصري من المهارات الأساسية التي تسعى مادة الدراسات الاجتماعية إلى تنميتها واكسابها لدى الطلبة، وذلك لأن دراسة الظواهر

الجغرافية الطبيعية تتطلب استخدام التفكير البصري لفهمها وتحليل العلاقات المكانية بينها باستخدام عدد من الوسائل كالخرائط والصور والأفلام في تقريبها للطلبة (الزبيدي، 2013).

ويُعد الواقع الافتراضي أحد أدوات التعلم البصري، حيث يمكن من خلاله إيجاد بيئات تعليمية تفاعلية نشطة، فيحصل الطلبة على مواد تعليمية ثلاثية الأبعاد، وقد أثبتت الدراسات والأبحاث فاعلية تقنية الواقع الافتراضي في تنمية القدرات البصرية مثل دراسة القباني (2007)، كما بينت دراسة عمّار والقباني (2011) مدى الارتباط بين التفكير البصري وبيئات الواقع الافتراضي، حيث ذكرت الدراسة أن حاسة البصر هي أهم الحواس المستخدمة في انشاء بيئات الواقع الافتراضي، وبالتالي فإن تفاعل الطلبة مع بيئات الواقع الافتراضي يتطلب اتقان مهارات التفكير البصري.

وجاءت الدراسة الحالية للتركيز على فاعلية استخدام تقنية الواقع الافتراضي في تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري في مادة الدراسات الاجتماعية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بسلطنة عمان. ومن مبررات استخدام الباحثتين لتقنية الواقع الافتراضي في تدريس الدراسات الاجتماعية: وجود مشكلة ضعف التحصيل الدراسي في مادة الدراسات الاجتماعية في سلطنة عمان، وذلك من خلال الخبرة الميدانية في التدريس، إضافة إلى ما أشار إليه الخروصي (2014) من وجود اتجاهات سلبية لدى الطلبة تجاه مادة الدراسات الاجتماعية، وقد يكون استخدام التقنيات الحديثة كتقنية الواقع الافتراضي أحد الأساليب التي يمكن أن تعالج هذه الاشكالية، أيضا صعوبة تحقيق بعض أهداف تدريس الدراسات الاجتماعية كتنمية قدرة الطلبة على الملاحظة الدقيقة، ومساعدتهم على اكتشاف الظواهر الجغرافية، ومحاولة الوصول إلى تفسيرات لحدوث هذه الظواهر، حيث إنه في كثير من الأحيان قد لا تسمح الظروف للخروج إلى البيئة بسبب البعد المكاني والزماني، والخطورة التي يمكن أن تترتب على ذلك، كذلك ما أشار إليه إبراهيم (2015) من قصور المجسمات والنماذج والصور الثابتة

والمتحركة في ايصال المفاهيم المجردة للطلبة، وذلك لأنها مكلفة وغير دقيقة التفاصيل بالإضافة إلي صعوبة انشائها.

كذلك جاءت هذه الدراسة انطلاقا من مبادئ فلسفة التعليم في سلطنة عمان التي دعت إلى التحديث المستمر في ظل التوسع المعرفي في العالم، والتطور التقني المتسارع وتعدد المبتكرات الحديثة في كل المجالات (المسلمية، عبد الفتاح، البوسعيدي، جودة والمعولي، 2011)، وما جاء في معايير المجلس الوطني للدراسات الاجتماعية (NCSS) والمتمثلة في المعيار الثامن الذي دعا إلى ضرورة توظيف ودمج التكنولوجيا في مناهج الدراسات الاجتماعية (NCSS, 2002: 30)، ومسايرة الاتجاهات العالمية والأنظمة التعليمية في استخدام التقنيات الحديثة.

مشكلة الدراسة وفرضياتها

من خلال عمل الباحثتين في الميدان التربوي لاحظتا أنّ تدريس مواد الدراسات الاجتماعية يواجه بعضا من الصعوبات والمشكلات والتي من أهمها: ضعف التفاعل في حصص الدراسات الاجتماعية، بالإضافة إلى تدني استيعاب الطالبات لبعض المفاهيم الجغرافيّة إما لكونها تتصف بالتجريد أو لعدم قدرة الطالبات على تخيلها، أو عدم توافرها في البيئة المحليّة، كما أنّ هناك ضعفا عاما في التحصيل في مادّة الدراسات الاجتماعيّة اتضح من نتائج الاختبارات النهائيّة الموحّدة التي قامت بها وزارة التربية والتعليم في العام الدراسي (2016/2017) حيث بلغ عدد الطلبة الحاصلين على تقدير (هّـ) في مادّة الدراسات الاجتماعيّة في العام الدراسي (2016/ 2017) من طلبة الصّف العاشر البالغ عددهم (4885) طالباً وطالبة أي بنسبة (11%) من المجموع الكلي للطلبة وذلك حسب احصائيّات دائرة الإحصاء بالمديريّة العامة للتخطيط بوزارة التربية والتعليم (وزارة التربية والتعليم، قسم الإحصاء والمؤشرات التربوية، المديرية العامة للتخطيط وضبط الجودة بتاريخ 13/9/2017).

كما لاحظت الباحثتان من خلال العمل الميداني أنّه لا يتم الاهتمام بتنمية مهارات التفكير البصريّ في مادّة الدراسات الاجتماعيّة كتفسير تكوّن بعض

الظواهر الجغرافيّة وتحليل مكوناتها وتحديد البيئات التي تتكون بها والتوصّل إلى معاني جديدة من خلال الصور المعروضة، ولعل ذلك يعود كما أشار اليعقوبي (2008) إلى أن معلمي الدراسات الاجتماعيّة يعانون من قلة الوسائل التعليميّة الحسيّة في تدريس الظواهر الجغرافيّة والأحداث التاريخيّة، مما جعل المعلّمون كما جاء في دراسة الدّايريّة (2014) يعتمّدون على الوصف المجرّد للظواهر الجغرافيّة، ومحاولة تقريب الصورة، وقد أشارت المعديّة (2014) أنّ ذلك يجعل الافادة منها محدودة، وهذا أثر سلبا على إيصال المعلومات بشكل صحيح وواضح للطلبة، مما انعكس على الطلبة حيث تشكلت لديهم إتجاهات سلبيّة تجاه مادّة الدراسات الاجتماعيّة (الخروصي، 2014؛ الشكيلي، 2013؛ المعمري، 2011؛ الناصري، 2011؛ اليحيائية، 2012).

وتعد مادّة الدراسات الاجتماعيّة من أكثر المواد الدراسيّة حاجة إلى تطوير مناهجها باستخدام مهارات التفكير المختلفة، كما أنّ متطلبات الحياة المعاصرة تفرض أنّ نوفر فرصا تساعد الطلبة على ممارسة التفكير وتحويل المفاهيم إلى وحدات ذات معنى، وذلك يتطلب الأخذ بالأساليب والطرائق والاستراتيجيّات والتقنيات الحديثة التي تساعد الطلبة في بناء معرفتهم بأنفسهم، وتنمية مهارات التفكير لديهم، وحلّ المشكلات، وتخاطب قدراتهم العقليّة؛ كل ذلك كان من مبررات اجراء هذه الدراسة بهدف التعرّف على فاعليّة استخدام تقنية الواقع الافتراضيّ في تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصريّ لدى طالبات الصّف العاشر في مادّة الدراسات الاجتماعيّة.

ونظراً لندرة الدراسات التي تناولت هذا الموضوع (الواقع الافتراضيّ) على المستوى المحليّ، وانبثاقا من توصيات بعض الدراسات التي أظهرت فاعليّة برمجيّات الواقع الافتراضيّ في العمليّة التعليميّة كدراسة (أمبوسعيدية، 2016)، رأت الباحثتان أنّ استخدام برمجيّة تعليميّة تفاعليّة ثلاثيّة الأبعاد (Mozaik 3D) قائمة على تقنية الواقع الافتراضيّ ومتاحة عبر الإنترنت تتناسب مع موضوعات الوحدة الثانية: "العوامل الخارجيّة التي تُسهم في تشكيل سطح الأرض" وتعنى

بدراسة الظواهر الجغرافيّة على سطح الأرض والناتجة عن عمليّات التعرية والتجوية المختلفة، قد تسهم في تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصريّ لدى طالبات الصّف العاشر، وهي مرحلة دراسيّة مناسبة لتنمية مهارات التفكير المختلفة ومهارات التفكير البصريّ عن طريق ما توفره البرمجيّة التعليميّة التفاعليّة من أشكال ثلاثيّة الأبعاد مدعّمة بالعديد من الوسائط المتعددة، التي تتيح للطلبة التعلّم الجماعيّ والذاتيّ، وتوفر بيئة تعليميّة جاذبة وتفاعليّة للمعلمين والطلبة.

فروض الدراسة

1 – توجد فروق ذات دلالة احصائيّة عند مستوى دلالة ($\alpha < 0.05$) في الاختبار البعديّ بين متوسط درجات المجموعة التجريبيّة ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي.

2 – توجد فروق ذات دلالة احصائيّة عند مستوى دلالة ($\alpha < 0.05$) في الاختبار البعديّ بين متوسط درجات المجموعة التجريبيّة ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصريّ.

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة إلى معرفة:

1 – فاعليّة استخدام الواقع الافتراضيّ (Mozaik 3D) في تنمية التحصيل لدى طالبات الصّف العاشر الأساسي.

2 – فاعليّة استخدام الواقع الافتراضيّ (Mozaik 3D) في تنمية مهارات التفكير البصريّ لدى طالبات الصّف العاشر الأساسي.

أهميّة الدراسة

تكمن أهميّة الدراسة في عدة اعتبارات منها:

1 – تتسم هذه الدراسة بالجدّة والأصالة كونها من أوائل الدراسات العُمانية – على حد علم الباحثتين – التي تجرى للكشف عن فاعليّة الواقع الافتراضيّ

في تنمية التحصيل والتفكير البصريّ في مادّة الدراسات الاجتماعية في سلطنة عُمان.

2 – تقدم الدراسة اختباراً للتفكير البصريّ قد يستفيد منه الباحثون.

3 – تقدم دليلا للمعلمين في استخدام الواقع الافتراضيّ لمادّة الدراسات الاجتماعية.

4 – يمكن أنّ يشجع استخدام هذه البرمجيّة الباحثين والمعلّمين على استخدام برمجيّات وتطبيقات أخرى في الواقع الافتراضي لتعزيز تحصيل الطلبة وتنمية مهارات التفكير لديهم.

5 – تفيد القائمين على تدريب معلمي الدراسات الاجتماعيّة في تصميم برامج تدريبيّة للمعلمين لاستخدام الواقع الافتراضيّ.

مصطلحات الدراسة والتعريفات الإجرائية

التحصيل: يعرفه اللقاني والجمل (2003: 47) بأنّه: "مدى استيعاب الطلبة لما تعلّموا من خبرات معيّنة خلال مقررات دراسيّة ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلبة في الاختبارات التحصيليّة المعدّة لذلك"، وتعرفه الباحثتان بأنه: المعارف التي اكتسبتها الطالبات خلال دراستهن للوحدة الثانية "العوامل الخارجيّة التي تُسهم في تشكيل سطح الأرض"، باستخدام برمجيّة الواقع الافتراضيّ (Mozaik 3D)، ويعبّر عنه بالدرجات التي حصلت عليها الطالبات في الاختبار التحصيلي المعد من قبل الباحثتين في الوحدة المختارة.

(Mozaik 3D): تعرّفها الدراسة الحاليّة بأنّها: برمجيّة حاسوبيّة ثلاثيّة الأبعاد متاحة عبر الإنترنت وتتضمن مواضيع الوحدة الثانية "العوامل الخارجيّة التي تُسهم في تشكيل سطح الأرض" من كتاب الدراسات الاجتماعية للصف العاشر، وتحتوي على نصوص، وأسئلة، وصور ومقاطع وفيديو ثلاثيّة الأبعاد، لها صلة بمواضيع الوحدة، ويمكن لجميع الطالبات التفاعل مع البرمجيّة الثلاثيّة الأبعاد باستخدام أدوات وأجهزة خاصة بتقنية الواقع الافتراضيّ مثل: نظّارات

الواقع الافتراضيّ، والحاسوب، والأجهزة اللوحيّة؛ مما يزيد من فاعليّة الطالبات في المادّة.

مهارات التفكير البصريّ: "منظومة من العمليّات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصريّ وتحويل اللغة البصريّة التي يحمله ذلك الشكل إلى لغة لفظيّة (مكتوبة، أو منطوقة)، واستخلاص المعلومات منه وتتضمن هذه المنظومة: مهارة التعرّف إلى الشكل ووصفه، تحليل الشكل، ربط العلاقات في الشكل، إدراك الغموض وتفسيره، ومهارة استخلاص المعاني" (دراز، 2007: 153)، وتعرفها الباحثتان إجرائيّاً: مجموعة من العمليّات المحددة (التخيّل، والابصار) التي تستخدمها الطالبات عن قصد في التعرّف إلى لظواهر والأشكال الجغرافيّة الناتجة عن عمليّات التعرية والتجوية على سطح الأرض، ووصفها، وتحليلها، وربط العلاقات بين الأشكال والظواهر الجغرافيّة والعمليّات المكونة لها، والعوامل التي أسهمت في حدوثها، ومهارة إدراك وتفسير الغموض فيما يخص كيفيّة حدوث هذه العمليّات بصورة علميّة واضحة والبيئات التي توجد بها هذه الظواهر والأشكال الجغرافيّة، واستخلاص مفاهيم جديدة من هذه العمليّات المختلفة، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار المعد لهذا الغرض.

حدود الدراسة

- **الحدود الزمانيّة**: الفصل الدراسي الأول 2017/2018م.
- **الحدود المكانيّة**: سلطنة عمان/ محافظة مسقط/ مدرسة أمامة بنت أبي العاص للصفوف (10–12).
- **الحدود البشريّة**: اقتصرت على طالبات الصّف العاشر.

الواقع الافتراضي في التعليم

في ظل التوسع في استخدام الوسائط المتعددة في التعلّم، كان من المهم تطوير هذا الجانب من خلال توفير بيئات افتراضية للتّعليم، والتحوّل من استخدام الوسائط المتعددة التقليديّة إلى استخدام التقنيات الحديثة كتقنية الواقع الافتراضيّ، حيث إنّ

الواقع الافتراضيّ يعدّ أكثر تفاعليّة، وقد أشار (Huang, Rauch & Liaw, 2010) إلى أنّ استخدام تقنية الواقع الافتراضيّ يتمّ من خلال التفاعل مع نماذج ثلاثيّة الأبعاد تعمل على إثارة الطالب أكثر من الوسائط المتعددة التقليديّة، كما أنّها تعمل على إثارة خيال الطالب وحثه على استخدام التقنيات الحديثة، وقد شاع استخدام تقنية الواقع الافتراضيّ في التعليم الحديث؛ بسبب قدرتها على توفير التصوّر في الوقت الحقيقي والتفاعل في عالم افتراضي يشبه العالم الحقيقي، وقد لعبت شبكة الانترنت وانتشار الاتّصالات ذات النطاق العريض إلى زيادة استخدام هذه التقنية في المدارس والكليّات (Lee, Wong & Fung, 2010).

وتتمّتع تطبيقات الواقع الافتراضي التعليميّة بخصائص متعددة، وهي كما ذكرها (Huang et al., 2010):

1 – تحقيق المشاركة الطبيعيّة، أي تفاعل الطالب مع التطبيق وكأنّه في الواقع أو العالم الحقيقيّ.

2 – التعبير الطبيعيّ عن العمل بحيث يسمح للطلبة التصرّف والاستكشاف بطريقة طبيعيّة ودون قيود.

3 – تتمّيز بردود فعل واقعيّة من قبل الطلبة.

4 – توفر تغذية راجعة تتيح التفاعل الفعّال للطلبة.

وأضافت السيّد (2010) خصائص أخرى للواقع الافتراضيّ مثل: الاستكشاف، والتفاعل الذي يتمّ في الزمن غير الحقيقيّ، وتقييم الأداء، والتكراريّة، والتمّثيل المجرّد، والتصوّر.

وترى الباحثتان أنّ تقنية الواقع الافتراضيّ تسمح للطالب بالقيام بالاستكشاف بحريّة، والتفاعل مع الأحداث والظواهر بمرونة، كما يمكنه من خلالها أنّ يقيّم أداءه من خلال التغذية الراجعة التي توفرها هذه البرمجيّات، وبإمكانه أيضاً تكرار مشاهدة الحدث أو الظاهرة؛ أي أنّه يتحكم في عمليّة تعلّمه، ويستطيع من خلالها التوصّل إلى فهم أعمق للمفاهيم المجرّدة التي يصعب عليه

التوصّل لها من خلال التعليم التقليدي، كما يمكنه من تكوين تصور للأحداث والظواهر من حوله.

وتهتم مواد الدراسات الاجتماعيّة بدراسة البيئات والأماكن والأجرام الموجودة في الكون، ونظراً لصعوبة قيام المعلّم والطلبة بزيارات ميدانيّة لهذه البيئات؛ إمّا لبعدها أو خطورتها على حياة الطلبة، فإنّ البرمجيّات الخاصة بتقنية الواقع الافتراضيّ تحاول إيجاد بيئات شديدة الشبه بالبيئات الحقيقية، يمكن للطالب من خلالها التفاعل مع البيئات المصمّمة، واستكشاف التفاصيل الخاصّة بالبيئة، وتكبير أو تصغير أي جزء فيها (إبراهيم، 2015)، فاستخدام الواقع الافتراضيّ في تدريس الدراسات الاجتماعيّة يقصد به استخدام الحاسوب والإنترنت والوسائط المتعددة لإنتاج برمجيّات تحاكي الأحداث الواقعيّة التي لا يمكن مشاهدتها على الواقع؛ سواء لخطورتها، أو لبُعدها الجغرافيّ، أو لبُعدها التاريخيّ بهدف تقريبها للطالب (مسعود وأحمد، 2014).

وبالتالي يمكن استخدام تقنية الواقع الافتراضيّ لمحاكاة بيئة واقعيّة وتخيليّة يتفاعل الطالب معها بكل الحواس ويؤثّر فيها حركيّا ويتأثر بها (أحمد، 2010)، كما في عمليّات التعرية المختلفة حيث يصعب على الطالب مشاهدة حركة الرمال في الصحراء وقيامها بتعرية الصخور ونحتها، أو مشاهدة حركة النهر ونحته للقاع والجوانب وتكوّن الشلّالات المائيّة وغيرها من عمليّات التعرية الأخرى؛ لخطورة الحدث على الطالب من جهة ولبعدها عن البيئة المحلية من جهة أخرى، فاستخدام الواقع الافتراضيّ يؤدّي إلى فهم أعمق لهذه العمليّات ولطبيعة المادّة التعليميّة، كما يعمل على تأكيد تعلّم الطلبة، والتغلّب على مشكلة الخطورة وبُعد هذه البيئات عن البيئة المحلية.

مهارات التفكير البصري وأهميتها

يرى الكحلوت (2004) أنّ الذاكرة المعرفيّة للصور أعلى من الذاكرة المعرفيّة للكلمات، وإنّ قدرة الفرد على ربط الصور مع بعضها أفضل من قدرته على ربط الكلمات، كما أنّ الكلمات والجمل والمقاطع ليست دائما الطريقة المثلى للتعبير عن

التفكير؛ بل هناك كثير من الأفكار التي يمكن فهمها بصورة أفضل من خلال الصور والخرائط والرسوم التوضيحيّة والتمثيلات البيانيّة، وهذا ما يسمّى بـ "التفكير البصريّ".

ويعرف مسعود وأحمد (2014: 249) التفكير البصريّ بأنّه: "قدرة عقلية تمكّن الطالب من توظيف حاسّة البصر في إدراك المعاني والدلالات واستخلاص المعلومات التي تتضمنّها الأشكال والصور والرسوم والألوان وتحويلها إلى لغة لفظيّة مكتوبة أو منطوقة وسهولة الاحتفاظ بها في بنيته المعرفية"، ولهذا النمط من التفكير عدة مهارات مرتبطة به، ولا بد من العمل على تنميتها لدى الطالب باستخدام مختلف الطرق والوسائل، وفيما يلي استعراض لهذه المهارات.

تعدّد تصنيف مهارات التفكير البصريّ من دراسة لأخرى حسب طبيعة المادّة التعليميّة في الدراسة، واتفقت الدراسة الحاليّة في تصنيف تلك المهارات مع بعض الدراسات التي تناولتها في الدراسات الاجتماعيّة، مثل دراسة (زارع، 2014؛ الخزندار ومهدي، 2006) وهي:

1 – **مهارة التمييز البصريّ**: ويقصد بها القدرة على التعرّف إلى الشكل أو الصورة وتمّييزها عن الأشكال أو الصور الأخرى، فيمكن للطالب التمييز بين الظواهر الجغرافيّة المتشابهة مثل: الكثبان الرمليّة بأنواعها (الطوليّة، والنجميّة، والهلاليّة، والعرضيّة)، وغيرها من الظواهر الجغرافيّة عند عرضها عليه.

2 – **مهارة إدراك العلاقات المكانيّة**: القدرة على رؤية علاقة التأثير والتأثر من بين مواقع الظواهر المتمّثلة في الشكل والصورة المعروضة. مثلا أن يحدّد الطالب طبيعة العلاقة بين عمليّة التعرية وطبيعة الصخر (صلب، لين)، أو العلاقة بين الرواسب النهرية وموقعها في مجرى النهر، أو العلاقة بين حركة الأمواج والرياح.

3 – **مهارة تفسير الغموض**: القدرة على إيضاح مدلولات الكلمات والرموز والإشارات في الأشكال، وتقريب العلاقات بينهما، مثال ذلك أن يفسّر الطالب سبب نشأة الظواهر الجغرافيّة من خلال الصور المعروضة عليه.

4 – **مهارة تحليل الشكل**: قدرة الطالب على التركيز في التفاصيل الدقيقة والاهتمّام بالبيانات الكليّة والجزئيّة. فعند رؤية الطالب للصخر المتفلق في منطقة ذات تباين حراريّ كبير، فإنّه يستطيع معرفة سبب حدوث ذلك من خلال تحليل العمليّات التي يتعرض لها الصخر (تمدّد، انكماش) في ظل التباين الحراري للمنطقة.

5 – **مهارة استنتاج المعنى**: القدرة على استخلاص معاني جديدة والتوصّل إلى مفاهيم ومبادئ علميّة، من خلال الشكل أو الصورة أو الخريطة، مع مراعاة تضمّن هذه الخطوة للخطوات السابقة، حيث أنّها تعتبر محصّلة الخطوات الأربعة السابقة، مثال ذلك أن يستنتج الطالب اتجاه الرياح التي تهب على منطقة معيّنة من خلال قراءة الشكل وتمييزه، وتحليل وتفسير الأبعاد والجوانب وأسطح المنطقة، وإدراك العلاقة بين الجزئيّات: أي نوع المنطقة والظاهرة الجغرافيّة الموجودة فيها، ليتوصّل إلى اتجاه الرياح التي تهب عليها.

ويحدث التفكير البصريّ عندما يكون هناك تناسق متبادل بين ما يراه الطالب من أشكال ورسومات وعلاقات، وما يحدث من ربط ونتاجات عقليّة معتمدة على الرؤية والرسم المعروض (العتوم، 2014)، ويتمّ ذلك من خلال عمليتين أساسيتين أشار إليهما الشربيني (2011)، هما:

1 – الإبصار (Vision): باستخدام حاسّة البصر لتحديد مكان الأشياء وفهمها، وتوجيه الطالب لما حوله في العالم المحيط.

2 – التخيّل (Imagery): تكوين الصور الجديدة عن طريق تدوير وإعادة استخدام الخبرات الماضية والتخيّلات العقليّة في غياب المثيرات البصريّة وحفظها في العقل.

ويرى مسعود وأحمد (2014) أنّ اختلاط الصور والأشكال فيما يشاهده الطالب بواسطة العين يعمل على زيادة القدرة على ما يسمّى باستحضار المشاهدة، التي تحقّق فائدة كبيرة من خلال التحصيل العلميّ؛ لاستيعاب المعلومات الجديدة

بسرعة وإتقان. وتضيف الباحثتان أنّ الطالب عندما يُفكّر بصريّا فإنّ هذا يؤثّر بشكل فعّال في عمليّة تعلّمه، حيث يجعل وعيه البصريّ أكثر فاعليّة، بالإضافة إلى أنّ تمثّيله للمعرفة بصريّا يساعده في تفسير المعلومات وفهمها وتذكّرها مما يجعل نتائج التعلّم أقوى وأعمق. وفي الدراسات الاجتماعيّة يعد التفكير البصريّ أو التفكير من خلال الصورة أداة قوية للتعلم في شكل مبسط، ويرى زارع (2014) أنّ استخدام التفكير البصريّ في تدريس الدراسات الاجتماعيّة يزيد من قدرة الطلبة على التواصل الفعّال بينهم وبين الآخرين وحسن تبادل المعلومات الجغرافيّة، ما يساعد على زيادة تفاعلهم مع البيئة المحيطة بهم.

وتعد مهارات التفكير البصري إحدى أهم المهارات التي تسعي مختلف المناهج إلى تنميتها، ويقع على عاتق مناهج الدراسات الاجتماعيّة الدور الأكبر في توظيف هذه المهارات؛ نظراً لما يوجه من نقد إلى طبيعة محتوى هذه المناهج في اعتمادها على التجريد والعموميّة، مما يجعل الطلبة يعتمدون في تعلّمها على الحفظ والاستظهار، ومن ثمّ سرعة نسيانها (مسعود وأحمد، 2014)، ويمكن لمناهج الدراسات الاجتماعيّة أن تنمّي مهارات التفكير البصريّ من خلال ما تتضمنه من محتوى، سواء من حيث البعد المكاني أو البعد الزماني، فالصور والأشكال والرسوم والخرائط تعدّ أدوات بصريّة تمكّن الطالب من استنتاج ما بها بسهولة ويسر.

ويضيف عون (2015) أنّ استخدام الصور والأشكال في مناهج الدراسات الاجتماعيّة يعدّ تسجيلا دقيقا للعديد من الظواهر والأشكال الجغرافيّة التي يصعب الاتصال بها مثل: الشلّالات والسدود والبراكين والزلازل وغيرها، ويلجأ لها المعلّم عندما لا تتوافر هذه الظواهر في البيئة المحليّة أو كونها تشكّل خطر على الطالب، وبالتالي تساعد هذه الصور والأشكال على تصور الطالب لهذه الظواهر المختلفة التي يصعب عليه زيارتها، وتتفق رؤية الباحثتين مع ما جاء في دراسة الكحلوت (2012) أنّ للشكل البصريّ مجموعة من المكوّنات التي يمكن استخدامها في تدريس الدراسات الاجتماعيّة والمكوّنات هي:

1 – الكلمات التوضيحيّة في الأشكال.

2 – الرموز في الخرائط الجغرافيّة؛ للدلالة على إبراز العلاقات المكانيّة وتفسير الظواهر الطبيعيّة والبشريّة.

3 – الأسهم؛ للإشارة إلى سبب أو نتيجة للظواهر الجغرافيّة أو الأحداث التاريخيّة.

4 – الرسوم العشوائيّة؛ لتكوين المفاهيم الجغرافيّة المختلفة.

5 – الصور المختلفة (جويّة، أو فضائيّة، أو فوتوغرافيّة) لتفسير الظواهر الجغرافيّة والأحداث التاريخيّة المختلفة.

وينبغي على المعلّم أنّ يهتم بتوظيف الصور والأشكال والخرائط والرسومات المصاحبة للمنهج في الدراسات الاجتماعيّة؛ لأنّ هذه المناهج تهتمّ بدراسة العلاقات المكانيّة والزمانيّة وتوزيع الظواهر الطبيعيّة على سطح الأرض، مما يساعد الطلبة في تفسير المعلومات المكتوبة، وفهم ما تتضمنه من علاقات، كما أنّ التعلّم بالصور والرسومات التوضيحية يفوق التعلّم اللفظي من ناحية نمو العمليّات الذهنيّة (الكحلوت، 2012).

تنمية التفكير البصريّ باستخدام تقنية الواقع الافتراضيّ

تعمل تقنية الواقع الافتراضيّ على تمكين الطلبة من التعامل مع المعلومات وإدراكها بصريّا بشكل أسهل، وتزوّدهم بطرائق مختلفة لتمثيل المعلومات (الشربيني، 2012)، كما تساعد على تعزيز التعلّم، حيث يرى (Aylett, 2000) أنّ تقنية الواقع الافتراضيّ مدعومة بصرياً أي أنّها تعتمّد على حاسة البصر، فهي الحاسّة الأساسيّة المستخدمة في بناء بيئات الواقع الافتراضيّ، وهي الحاسة المسؤولة عن إثارة باقي الحواس للتفاعل مع البيئة الافتراضيّة، وبالتالي فإنّ نجاح الطالب في التفاعل مع البيئة الافتراضيّة يتطلب إتقانه لمهارات التفكير البصريّ المختلفة (عمار والقبّاني، 2011)، وأكدت دراسة السيّد (2010) أنّ تقنية الواقع الافتراضيّ تؤكد على الاستجابة البصريّة السمعيّة، وأن تفكير الطلبة هو في المقام الأول بصريّ، والتقنيات بصفة عامّة تؤكد على مبدأ التعلّم البصريّ، وجاء الواقع الافتراضيّ ليؤكد ذلك؛ مما يساعد الطلبة على تعلّم مفاهيم جديدة.

وتسمح تقنية الواقع الافتراضيّ للطالب بأن يرى البيئة الافتراضيّة من أي نقطة ومن أي زاوية، وهذا أمر مهم؛ ففي البيئة الحقيقية لدينا حرية تحريك أعيننا في أي اتجاه وبأي زاوية نريدها؛ لرؤية البيئة حولنا (الحصري، 2002)، ويشير (Lee et al., 2010) إلى أنّ تقنية الواقع الافتراضيّ تتميّز بتوفير السيطرة الفوريّة التي تعين الطالب على تغيير موضع الرؤية أو الاتجاه، أي سلاسة الحركة داخل البيئة الافتراضيّة، وبالتالي فإنّ تقنية الواقع الافتراضي تُسهم بشكل كبير في تنمية مهارات التفكير البصريّ لدى الطلبة، فقد أكّد الشربيني (2012) أنّ من ميزات تقنية الواقع الافتراضيّ أنّها تعمل على تنمية التفكير البصريّ، فهذه التقنية لها إمكانيّات خاصّة وقويّة في التعلّم الذي يتطلبه التفكير البصريّ، مما يمكن للطلبة استكشاف العلاقات المكانيّة المنظورة؛ لأنّه يقوم أساسا على العروض ثلاثيّة الأبعاد، ويضيف (Huang et al., 2020) إنّ بيئات التعلّم الافتراضيّ تعمل على حلّ مشاكل التصوّر أو المشكلات البصريّة التي تواجه الطلبة.

مما سبق يتضح أنّ استخدام تقنية الواقع الافتراضيّ تعتبر من أنسب المستحدثات التكنولوجية في العمليّة التعليميّة؛ لما تتيحه هذه التقنية من إمكانيّات تسمح للطالب الحصول على درجات عالية من التفاعل مع المحتوى، والتحكّم في عمليّة التعلّم، ومراعاة الفروق الفرديّة بين الطلبة، كذلك لما تتضمّنه هذه التقنية من مثيرات بصريّة ثلاثيّة الأبعاد تساعد على تنمية التفكير لدى الطالب، ومعالجة بعض نواحي القصور التي تعاني منها مناهج الدراسات الاجتماعيّة، من عدم قدرتها على توصيل ونقل الخبرات التعليميّة للطالب بالشكل المطلوب؛ ولذلك وقع عليه الاختيار في هذه الدراسة لمعالجة بعض الصعوبات التي تواجه تدريس الدراسات الاجتماعيّة.

الدراسات السابقة

هدفت دراسة أمبوسعيدية (2016) إلى الكشف عن فاعليّة استخدام المتحف الافتراضيّ في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية التحصيل والاتجاه نحو الآثار التاريخيّة لدى طالبات الصّف الثامن الأساسي بسلطنة عمان، وتمثلت أدوات

الدراسة في: اختبار التحصيل، ومقياس الاتجاه نحو الآثار التاريخيّة، وكشفت نتائج الدراسة وجود فروق دالّة احصائيًا بين متوسطي درجات عينتي الدراسة في الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه ولصالح لمجموعة التجريبيّة.

وقام معروف (2016) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر تدريس برنامج مقترح قائم على تقنية الواقع الافتراضي في تنمية مهارات التخيل والفهم التاريخي لدى تلاميذ الصّف الأوّل الاعدادي بمصر، وتمثلت أدوات الدراسة في: قائمة بمهارات التخيّل التاريخي، واختبار مهارات التخيّل التاريخي، وبرنامج مقترح قائم على تقنية الواقع الافتراضيّ لتنمية التخيّل والفهم التاريخي، وأظهرت النتائج تفوق مجموعة البحث في الاختبارالبعديّ لمهارات التخيّل التاريخي.

في حين هدفت دراسة إبراهيم (2015) إلى تنمية المفاهيم الجغرافيّة باستخدام تقنية الواقع الافتراضي الحاسوبي لدى تلاميذ الصّف الأول الاعدادي بمصر، حيث قام الباحث بإنشاء برمجيّة باستخدام تقنية الواقع الافتراضي مع إعداد دليل للمعلم وآخر للطالب حول استخدام هذه البرمجيّة، ثم إعداد اختبار في المفاهيم الجغرافيّة لقياس نمو المفاهيم الجغرافيّة لدى الطلبة وذلك عند مستويين، هما: (الفهم، والتطبيق)، وكشفت النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية على الاختبار البعدي في كل من مستويي الفهم والتطبيق.

وأجرى الحنان (2015) دراسة لاستقصاء أثر وحدة مقترحة في التاريخ باستخدام تقنية الواقع الافتراضي المكتبي (الحاسوبي) والانغمارى (الاستغراقيّ) لتنمية مهارات التخيّل التاريخي لدى تلاميذ الصّف الأوّل الاعداديّ بمصر، وتمثّلت أدوات الدراسة في: وحدة مقترحة باستخدام تقنية الواقع الافتراضيّ، واختبار مهارات التخيّل التاريخي وتوصّل الباحث إلى وجود فروق دالّة احصائيًا بين المجموعتين التجريبيّة والضابطة في التطبيق القبليّ والبعديّ في اختبار مهارات التخيّل التاريخي ولصالح المجموعة التجريبيّة.

وهدفت دراسة الشربيني (2013) إلى معرفة أثر استخدام تقنية الواقع الافتراضيّ في تنمية بعض المفاهيم الجغرافيّة لدى طلبة الصّف السادس الابتدائي

بمصر، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي واختبار في تحصيل المفاهيم الجغرافيّة، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالّة إحصائيّا بين طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبيّة في مستويات (التذكر – الفهم – التطبيق) وفي اختبار تحصيل المفاهيم الجغرافيّة ولصالح المجموعة التجريبيّة.

وقام (Sun et al., 2010) بدراسة هدفت إلى معرفة فاعليّة استخدام نموذج ثلاثيّ الأبعاد للشمس والقمر باستخدام الواقع الافتراضيّ في المرحلة الابتدائية بتايوان. وتمثلت أداة الدراسة في اختبار تحصيلي، وكشفت النتائج عن تفوق الفئة التجريبيّة التي درست بالواقع الافتراضيّ ثلاثي الأبعاد في الاختبار التحصيلي على الفئات التي درست بالطريقة التقليديّة.

أما دراسة (Chen, 2007) فقد هدفت إلى مساعدة طلبة المدارس الابتدائية بتايوان على استيعاب مفاهيم حركة الأرض في الدراسات الاجتماعية من خلال تصميم نظام واقع افتراضي لحركة الأرض، وتمثلت أدوات الدراسة في: تصميم نظام واقع افتراضي لحركة الأرض، ثمّ تطبيقه في الفصول الدراسيّة، واختبار تحصيلي، وأظهرت النتائج تفوق الطلبة في الاختبارالبعديّ.

لم تجد الباحثتان دراسات سابقة تناولت فاعليّة استخدام الواقع الافتراضيّ على تنمية مهارات التفكير البصريّ في الدراسات الاجتماعيّة، لذلك اتفقت مع الدراسات التي تناولت فاعليّة الواقع الافتراضيّ على تنمية مهارات التفكير البصريّ في المناهج الأخرى، كدراسة: الآغا (2015) في مبحث التكنولوجيا؛ وبدير (2014) في العلوم؛ والقبّاني (2007) في الهندسة، كما اتفقت مع الدراسات التي تناولت فاعليّة الواقع الافتراضيّ في تنمية مهارات أخرى في الدراسات الاجتماعيّة مثل: مهارات التخيل والفهم التاريخي كدراسة: معروف (2016)؛ والحنّان (2015)، واتفقت أيضا مع الدراسات التي تناولت فاعليّة الواقع الافتراضيّ في تنمية مهارات أخرى في مناهج مختلفة، مثل: تنمية مهارات التفكير الناقد في الكيمياء كدراسة: حسين (2016)؛ وآل دكين (2015)، وتنمية الخيال العلمي في الفيزياء كدراسة: أبو زينة (2011).

إجراءات الدراسة

مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصّف العاشر الأساسي بمدارس محافظة مسقط، والملتحقات بمدارس التعليم الأساسي من العام الدراسي 2017/ 2018، ويبلغ عددهم حوالي (4308) طالباً وطالبة حسب إحصائيّات عام 2017/ 2018. (وزارة التربية والتعليم، قسم الإحصاء والمؤشرات التربوية، المديرية العامة للتخطيط وضبط الجودة بتاريخ 2018/2/13)، أما عيّنة الدراسة فتكونت من (50) طالبة من طالبات الصّف العاشر الأساسي تمّ توزيعهن إلى مجموعتين: الأولى تجريبيّة، وتضم (27) طالبة، والثانية ضابطة، وتضم (23) طالبة.

منهجيّة الدراسة

استخدمت الدراسة الحاليّة المنهج شبه التجريبي ذات المجموعة الضابطة غير المتكافئة، ويُختبر فيه أثر المتغير المستقل، وهو الواقع الافتراضيّ (Mozaik 3D) على المتغيرات التابعة، وهي: التحصيل ومهارات التفكير البصريّ، وذلك لملاءمة هذا المنهج لطبيعة مشكلة الدراسة.

الوحدة الدراسيّة

تم اختيار الوحدة الثانية "العوامل الخارجيّة التي تُسهم في تشكيل سطح الأرض" من كتاب الدراسات الاجتماعيّة للصف العاشر الأساسي وتم استخدامبرمجيّة واقع افتراضي ثلاثي الأبعاد (Mozaik 3D) لتدريس الوحدة المختارة، وتمّ اختيار الوحدة للأسباب الآتية:

- تناسب المحتوى المعرفي للوحدة الدراسيّة وملاءمته لتحقيق أهداف الدراسة.
- تنوع الأشكال والصور والرسوم، التي تناسب توظيف مهارات التفكير البصريّ.
- تعدد المعارف والمعلومات التي من المهم أنّ يكتسبها الطلبة بشكل علمي دقيق.
- توافر المحتوى في برمجيّة واقع افتراضي ثلاثيّ الأبعاد متاحة عبر الإنترنت، ومناسبتها لتدريس موضوعات الوحدة الدراسيّة.

- احتواء الوحدة المختارة على عدد من الظواهر والأشكال الجغرافيّة غير متوافرة في البيئة المحليّة، وتشكل زيارتها خطورة على حياة الطلبة.

برمجيّة الواقع الافتراضيّ ثلاثي الأبعاد (Mozaik 3D)

تمكّنت الباحثتان بعد البحث والتقصّي عن برمجيّات واقع افتراضي تتضمن محتوى دروس وحدة "العوامل الخارجيّة التي تُسهم في تشكيل سطح الأرض" بمادّة الدراسات الاجتماعيّة للصف العاشر الأساسي، من الحصول على برمجيّة واقع افتراضي ثلاثيّة الأبعاد (Mozaik 3D) متاحة عبر الإنترنت على صفحة الويب: (www.mozaweb.com).

وهي عبارة عن برمجيّة تعرض المحتوى بطريقة ثلاثيّة الأبعاد تمّكن الطلبة من التفاعل معها من حيث التكبير والتصغير، وكذلك إمكانيّة مشاهدة المحتوى من جميع الاتجاهات والتلاعب به، كما أنّها تتيح للطلبة القيام بالعديد من المهام من خلال بعض الأنشطة والأسئلة التي تمّ وضعها في محتوى البرمجيّة وأنشطة أخرى تمّ إعدادها من قبل الباحثتان ورفعها في صفحة الموقع، إضافة إلى أنّها مزودة بدليل استخدام البرمجيّة، وكذلك معلومات عن كل جزئية في المحتوى بمجرد النقر عليها تظهر شاشة لعرض معلومات متعلقة بها، ومزودة بفيديو يعرض الظواهر الجغرافيّة بطريقة ثلاثيّة الأبعاد.

ويوجد بالبرمجيّة عدة خيارات لعرضها، حيث يمكن عرضها على شاشات عرض ثلاثيّة الأبعاد أمام الطلبة والتفاعل مع المحتوى، أو استخدام نظّارات الواقع الافتراضيّ ومشاهدة المحتوى، أو استخدام نظّارات (3D) الحمراء والزرقاء، إضافة إلى ذلك فالبرمجيّة متاحة بجميع لغات العالم.

دليل المعلّمة في التدريس باستخدام الواقع الافتراضيّ (Mozaik 3D)

أعدت الباحثتان دليلاً للمعلم (المادّة التعليميّة)؛ للاسترشاد به في تدريس موضوعات وحدة "العوامل الخارجيّة التي تُسهم في تشكيل سطح الأرض" للصف العاشر باستخدام برمجيّة الواقع الافتراضيّ (Mozaik 3D)، حيث قامت

الباحثتان بتدريس المجموعة التجريبية، في حين قامت المعلمة المتعاونة في المدرسة بتدريس المجموعة الضابطة بطريقتها المعتادة.

أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها استخدمت الباحثتان الأدوات الآتية:

الاختبار التحصيلي: يهدف الاختبار إلى معرفة مدى اكتساب طالبات الصّف العاشر الأساسي للمعارف والمهارات في وحدة "العوامل الخارجيّة التي تُسهم في تشكيل سطح الأرض"، حيث اشتمل الاختبار على ثلاثة مستويات، وهي: (المعرفة والتذكر (40%)، الفهم والتطبيق (40%)، القدرات العليا بمستوياتها المختلفة (20%)، وذلك بناءً على ما حددته وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان في مواصفات الاختبار التحصيلي للصف العاشر الأساسي في مادّة الدراسات الاجتماعيّة، والواردة في وثيقة تقويم تعلّم الطلبة بمادّة الدراسات الاجتماعيّة للصفوف (5–10) (المديرية العامة للتقويم التربوي، 2016: 13)، كذلك تمّ اختيارها بناءً على توافرها بالكتاب المدرسي بشكل عام بعد القيام بتحليل المحتوى، بالإضافة إلى تحديد المستوى النسبي لكل مستوى بناءً على الأهداف.

صدق الاختبار: للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين لتوضيح الصدق الظاهري.

ثبات الاختبار: للتحقق من ثبات الاختبارتمّ تطبيقه على عيّنة استطلاعيّة تكونت من (30) طالبة من طالبات الصف العاشر من مجتمّع الدراسة، وتمّ حساب معامل الثبات من خلال الاتّساق الداخلي بمعادلة ألفا–كرونباخ (Cronbach-alpha)، وكان معامل الثبات (0.77) وهو معامل مرتفع ومقبول تربوياً.

تكافؤ المجموعتين في الاختبار التحصيلي

للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة في الاختبار التحصيلي قبل البدء في

تطبيق الواقع الافتراضيّ (Mozaik 3D)، استخدمت الباحثتان اختبار "ت" لعينتين مستقلتين (independent t-test) لمعرفة المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعيارية للمجموعتين، والجدول رقم (1) يوضح النتيجة.

جدول رقم 1

المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) بين درجات طالبات مجموعتي الدراسة في الاختبار التحصيلي لقياس التكافؤ

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة
التجريبيّة	27	11.04	3.747	0.312	48	0.392*
الضابطة	23	12.35	5.069			

* غير دالّة إحصائيّاً عند مستوى الدلالة ($0.05 > \alpha$)، الدرجة الكليّة للاختبار= 40

يتضح من الجدول رقم (1) تقارب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلتا المجموعتين الضابطة والتجريبيّة في الاختبار التحصيلي، وكانت قيمة "ت" غير دالّة إحصائيّاً في الاختبار التحصيلي، وهذا يؤكد على تكافؤ المجموعتين.

اختبار مهارات التفكير البصريّ

قامت الباحثتان بإعداد اختبار لقياس مدى اكتساب طالبات الصّف العاشر الأساسي لمهارات التفكير البصريّ في الوحدة الثانية "العوامل الخارجيّة التي تُسهم في تشكيل سطح الأرض"، وقد قامت الباحثتان بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات الصلة، مثل دراسة: (دبّور، 2016؛ عون، 2015؛ زارع، 2014؛ الخزندار ومهدي، 2006)؛ حيث تمّ تحديد المهارات التي يقيسها الاختبار، وتتلاءم مع محتوى الوحدة المراد تدريسها، وتمثلت في المهارات الآتية: التمييزالبصريّ، وتحليل الشكل البصريّ، وربط العلاقات في الشكل، وإدراك الغموض وتفسيره، واستنتاج المعنى. وللتحقق من صدق المحتوى لاختبار مهارات التفكير البصريّ تم عرضه على مجموعة من المحكمين، للتحقق من الصدق الظاهري ومدى ملاءمة أسئلة الاختبار واشتمالها على مهارات التفكير البصري.

ثبات الاختبار: للتحقق من ثبات الاختبارتمّ تطبيقه على عيّنة استطلاعية تكونت من (30) طالبة من طالبات الصف العاشر، وتمّ حساب معامل الثبات للاتساق الداخلي له بمعادلة ألفا–كرونباخ (Cronbach-alpha)، وبلغ معامل الثبات (0،84) وهو معدل مقبول تربوياً.

تكافؤ المجموعتين في اختبار مهارات التفكير البصريّ

للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة في اختبار مهارات التفكير البصريّ قبل البدء في التدريس باستخدام الواقع الافتراضيّ (Mozaik 3D)، استخدمت الباحثتان اختبار "ت" لعينتين مستقلتين (Independent t-test) لمعرفة المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة للمجموعتين، وتحديد ما إذا كانت الفروق دالّة إحصائياً أم لا، كما في الجدول رقم (2).

جدول رقم 2

المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) بين درجات طالبات مجموعتي الدراسة في مهارات التفكير البصريّ لقياس التكافؤ

	العدد	المنوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التجريبية	27	7.33	3.223	0.145*	48	.162
الضابطة	23	5.78	4.033			

* غير دالة إحصائياً

من الجدول رقم (2) يتضح تقارب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلتا المجموعتين الضابطة والتجريبيّة في اختبار مهارات التفكير البصريّ، وكانت قيمة "ت" غير دالّة إحصائيّا في الاختبار، وهذا يؤكد على تكافؤ المجموعتين في اختبار مهارات التفكير البصري.

المعالجات الإحصائية

1 – قياس مهارات التفكير البصريّ.

2 – حساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير البصريّ باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach-alpha) للاتساق الداخلي.

3 – اختبار "ت" للعينات المترابطة لحساب الفروق في المتوسطات الحسابيّة في أداء أفراد المجموعتين في التطبيق البعديّ للاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير البصريّ.

4 – حساب حجم الأثر للمتغير المستقل والمتمّثل في: التدريس باستخدام الواقع الافتراضيّ (Mozaik 3D) والتدريس بالطريقة المعتادة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصريّ لدى عيّنة الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها

النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى والتي تنص على "توجد فروق ذات دلالة احصائيّة عند مستوى دلالة ($\alpha < 0.05$) في الاختبار البعديّ بين متوسط درجات المجموعة التجريبيّة ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي".

لاختبار صحة الفرضية تمّ حساب المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعيارية لنتائج الطالبات في المجموعتين، كما تمّ تطبيق اختبار (ت) للعينتين المستقلتين (Independent t-test)؛ لمعرفة دلالة الفرق بين المتوسطين الحسابيين لمجموعتي الدراسة التجريبيّة والضابطة، كما يظهر في الجدول رقم (3).

جدول رقم 3

المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لدرجات المجموعتين التجريبيّة والضابطة في التطبيق البعديّ للاختبار التحصيلي (الضابطة ن= 23، التجريبيّة ن=27)

الاختبار	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
التحصيلي	التجريبيّة	27،52	8،473	48	6،138	0.004*
	الضابطة	15.43	4.491			

* دالّة إحصائيّاً عند مستوى الدلالة ($\alpha < 0.05$)، الدرجة الكليّة للاختبار=40

يتضح من جدول رقم (3) وجود فرق ذات دلالة احصائيّة عند مستوى

($\alpha < 0.05$) بين متوسط درجات طالبات مجموعتي الدراسة في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبيّة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة التجريبيّة (27.52) بانحراف معياري قدره (8.473) بينما بلغ المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة (15.43) بانّحراف معياري قدره (4.491)، وبالتالي أظهرت النتائج فاعليّة الواقع الافتراضيّ في تنمية المستوى التحصيلي لدى طالبات الصّف العاشر الأساسي، ولمعرفة حجم الأثر الناتج عن التدريس باستخدام الواقع الافتراضيّ في تنمية التحصيل لطالبات المجموعة التجريبيّة، استخدمت الباحثتان الحدود الفعلية لمقدار حجم الأثر (Cohen, 1988). كما يشير إليها الجدول رقم (4).

جدول رقم 4

معيار الحكم على نتائج مربع إيتا (μ^2)

الحدود الفعلية	القيمة
0.01 – أقل من 0.06	صغيرة
0.06 – أقل من 0.14	متوسطة
0.14 وأكثر	كبيرة

(Cohen, 1988)

حيث إنّ مربع إيتا (μ^2) = حجم الأثر= ($t^2 \div (t^2 + df)$)، حيث (t) هي قيمة (ت)، بينما (df) هي درجة الحرية، وكانت النتائج كما يوضحها الجدول رقم (5).

جدول رقم 5

قيمة (μ^2) ومقدار حجم الأثر للتدريس باستخدام الواقع الافتراضيّ (Mozaik 3D) في تنمية التحصيل لدى المجموعة التجريبيّة

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (μ^2)	مقدار حجم الأثر
الواقع الافتراضي (Mozaik 3D)	التحصيل	0.44	كبير

يتضح من جدول رقم (5) أنّ حجم الأثر الذي أحدثه استخدام طريقة التدريس بالواقع الافتراضيّ في تنمية التحصيل بالنسبة لطالبات المجموعة التجريبيّة كان كبيرا، وفقا لوصف (Cohen, 1988) لقيمة حجم الأثر؛ وذلك يعني

أنّ نسبة ما يفسره المتغير المستقل (التدريس بالواقع الافتراضيّ) من التباين الكلي للمتغير التابع (التحصيل) تساوي (44%).

وللمقارنة بين المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعيارية بين الاختبار التحصيلي القبليّ والبعديّ للمجموعة التجريبيّة، استخدمت الباحثتان اختبار "ت" للعينات المرتبطة (paired t-test) للمجموعة التجريبيّة، كما يوضحها الجدول رقم (6).

جدول رقم 6

نتائج اختبار "ت" للعينات المرتبطة للمقارنة بين المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبيّة في التطبيق القبليّ والبعديّ للاختبار التحصيلي (ن=27)

الاختبار	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
التحصيلي	القبليّ	11،04	3.747	26	10.302	0.001 >*
	البعديّ	27.52	8.473			

* دالّة إحصائيّاً عند مستوى الدلالة ($\alpha < 0.05$)، الدرجة الكليّة للاختبار=40

يلاحظ من الجدول رقم (6) ارتفاع المتوسطات الحسابيّة لدرجات المجموعة التجريبيّة في صالح التطبيق البعديّ للاختبار التحصيلي، مما أظهر فروقا ذات دلالة احصائيّة عند مستوى ($\alpha < 0.05$).

وتعزى فاعليّة التدريس باستخدام الواقع الافتراضيّ في رفع مستوى التحصيل إلى ما لاحظته الباحثتان أثناء التطبيق من قدرة البرمجيّة المستخدمة على تشجيع الطالبات للمشاركة بفاعليّة، حيث أنّها تتيح لهن التفاعل مع المحتوى من حيث التكبير والتصغير وإعادة المشاهدة، كذلك احتوائها على عناصر جذب انتباه الطالبات، ومهام متنوعة كانّ لها دور في اكسابهن المعارف من خلال التفاعل الذاتي، وتشجيعهن على التعاون.

ومن ناحية أخرى فإنّ استخدام نظّارات الواقع الافتراضيّ وأجهزة لوحيّة (Tablets) في الدراسة جعل الطالبات يستمّتعن بالحصة كثيرا من خلال التفاعل مع المحتوى والتحكّم به باستخدام هذه الأجهزة، وبالتالي فإنّ هذا كله جعل عمليّة

التعلّم تتسم بالنشاط والحيوية والتفاعل البنّاء، واتضح ذلك من خلال حرص الطالبات على الحضور سريعا إلى غرفة مصادر التعلّم، وهذا ما أشار إليه (Huang et al., 2010) بأنّ بيئات التعلّم الافتراضيّة ثلاثيّة الأبعاد تعمل على رفع اهتمام الطلبة وزيادة دافعيّتهم للتعلم، وأثبت (Lee et al., 2010) أنّ قياس فعالية التعليم القائم على الواقع الافتراضيّ من حيث المجال المعرفي يتمّ من خلال فعالية التعلّم والرضا في استخدام التقنية وبالتالي نتائج التعلّم.

كما قد تعزى هذه النتيجة إلى ما أشار إليه الأدب التربوي حول ما تمتاز به برمجيّات الواقع الافتراضيّ من زيادة الدافعيّة للتعلم، والمرونة، وتحفيز مشاركة الطلبة في أثناء التعلّم (Virou & George, 2008)، كذلك توفير فرص تدريب وتطوير كثيرة للطلبة في أثناء تعلمهم، وإتاحة الفرصة لهم للتعلّم على طريقتهم الخاصة، وإسهامها في بناء معارف جديدة لدى الطلبة ومساعدتهم في الاحتفاظ بالمعارف المكتسبة (Huang et al., 2010)، كما أشار (Sims, 2007) أنّ بيئات الواقع الافتراضيّ تعمل على تحفيز التعلّم واستبقائه.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج عدد من الدراسات السابقة التي كشفت فاعليّة استخدام تطبيقات الواقع الافتراضيّ في تنمية التحصيل، كدراسات: أمبوسعيدية (2016)؛ (Koun et al., 2010)، وهذا الاتفاق يُعزى إلى خصائص الواقع الافتراضيّ التي أشار إليها الأدب التربوي، حيث إنّ برمجيّات الواقع الافتراضيّ وإن اختلفت في تصاميمها وفقا للهدف، فهي تمّتاز بخصائص قادرة على توفير بيئة تفاعليّة نشطة للطلبة مما يساعدهم على اكتساب المعرفة من خلال السيطرة على المحتوى والتسلسل فيه، وبالتالي زيادة مستوى الاهتمام والدافعيّة للتعلم والاتّجاهات الإيجابيّة لدى الطلبة (الشربيني، 2012) و (Lee et al., 2010).

3 – النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية التي تنص على "توجد فروق ذات دلالة احصائيّة عند مستوى دلالة ($\alpha < 0.05$) في الاختبار البعديّ بين متوسط درجات المجموعة التجريبيّة ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصريّ".

لاختبار صحة الفرضية قامت الباحثتان بحساب المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعيارية لنتائج الطالبات في المجموعتين التجريبيّة والضابطة، كما تمّ تطبيق اختبار "ت" للعينتين المستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين المتوسطين الحسابيين لمجموعتي الدراسة، وكانت النتائج كما يوضحها الجدول رقم (7).

جدول رقم 7

المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لدرجات المجموعتين التجريبيّة والضابطة في التطبيق البعديّ لاختبار مهارات التفكير البصريّ (الضابطة ن= 23، التجريبيّة ن=27)

الاختبار	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
التفكير البصريّ	التجريبيّة	19،41	4،44	48	2.956	0.016
	الضابطة	14.87	6.37			

* دالّة إحصائيّاً عند مستوى الدلالة ($\alpha < 0.05$)، الدرجة الكليّة للاختبار = 30.

يتضح من الجدول رقم (7) وجود فروق دالّة إحصائيّاً عند مستوى الدلالة ($\alpha < 0.05$) في متوسط درجات طالبات مجموعتي الدراسة في اختبار مهارات التفكير البصريّ لصالح المجموعة التجريبيّة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهنّ في الاختبار (19.41).

ولمعرفة حجم الأثر نتيجة التدريس باستخدام الواقع الافتراضيّ في تنمية مهارات التفكير البصريّ لدى طالبات المجموعة التجريبيّة تمّ حسابه باستخدام مربع إيتا (μ^2):

جدول رقم 8

قيمة (μ^2) ومقدار حجم الأثر للتدريس باستخدام الواقع الافتراضي في تنمية مهارات التفكير البصريّ لدى طالبات المجموعة التجريبيّة

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (μ^2)	مقدار حجم الأثر
الواقع الافتراضيّ (Mozaik 3D)	التفكير البصريّ	0.15	كبير

يتضح من جدول رقم (8) أنّ قيمة حجم الأثر في اختبار التفكير البصريّ بلغت (0.15) وتعتبر هذه القيمة كبيرة وفقا لوصف (Cohen, 1988) لقيمة حجم الأثر، وهذا يعني أنّ نسبة ما يفسره المتغير المستقل (التدريس باستخدام الواقع الافتراضيّ من التباين الكلي للمتغير التابع (التفكير البصريّ) تساوي (15%).

وللمقارنة بين المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعيارية لدى المجموعة التجريبيّة في التطبيق القبليّ والبعديّ لاختبار مهارات التفكير البصريّ، استخدمت الباحثتان اختبار "ت" للعينات المترابطة، كما يوضحها الجدول رقم (9).

جدول رقم 9

نتائج اختبار "ت" للعينات المرتبطة للمقارنة بين المتوسطات الحسابيّة والإنحرافات المعيارية للمجموعة التجريبيّة في التطبيق القبليّ والبعديّ لاختبار مهارات التفكير البصريّ (ن=27)

الاختبار	التطبيق	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
التفكير البصريّ	القبليّ	7.33	3.223	26	253.15	*0.001 >
	البعديّ	19.41	4.44			

* دالّة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha < 0.05$)، الدرجة الكليّة للاختبار = 30.

يشير الجدول رقم (9) إلى ارتفاع المتوسطات الحسابيّة لدى درجات المجموعة التجريبيّة في اختبار مهارات التفكير البصريّ لصالح التطبيق البعديّ، مما أظهر فروقا ذات دلالة احصائيّة بين متوسطات المجموعة التجريبيّة عند مستوى دلالة ($\alpha < 0.05$) في اختبارمهارات التفكير البصريّ.

وتدل هذه الفروق الاحصائيّة على أثر التدريس باستخدام الواقع الافتراضيّ في اكتساب طالبات المجموعة التجريبيّة لمهارات التفكير البصريّ، حيث أثبت استخدام الواقع الافتراضيّ أنّ له تأثيراً كبيراً في تنمية مهارات التفكير البصريّ، ولعل ذلك يعود إلى أنّ استخدام الواقع الافتراضيّ اتّسم بالفاعليّة والمرونة وقدرة الطالبات على السيطرة على المحتوى، وهذا بحد ذاته يعد محفزاً للتعلّم الذاتي

والاكتشاف، وكذلك أظهر استخدام الواقع الافتراضيّ فاعليّة وكفاءة تجسيد الطالبات لما تعلمنه خلال الحصّة الدراسيّة باستخدام محتوى الواقع الافتراضي من (محتوى ثلاثي الأبعاد للظواهر الجغرافيّة المختلفة، والمهام المصاحبة للمحتوى، وأفلام الفيديو ثلاثيّة الأبعاد لكل ظاهرة)، والتعبير عنها بصورة صحيحة في الاختبار، بالإضافة إلى ذلك فإنّ ما توصّلت إليه الدراسة الحاليّة يشير إلى أنّ الوحدة الثانية من كتاب الدراسات الاجتماعية للصف العاشر يجب أنّ يتمّ عرضها باستخدام التقنيات الحديثة كتقنية الواقع الافتراضيّ؛ نظرا لطبيعة محتواها من الحقائق والظواهر الجغرافيّة المتنوعة التي قد لا تتوافر في البيئة المحليّة أو تشكل زيارتها خطورة على الطالب، وبالتالي يمكن للواقع الافتراضيّ تحقيق ذلك داخل الغرفة الصّفيّة، وتوضيح الظواهر المعقّدة التي يصعب على الطالب فهما دون مشاهدتها.

وتعزو الباحثتان فاعليّة التدريس باستخدام الواقع الافتراضيّ في تنمية التفكير البصريّ إلى العديد من الجوانب والخصائص التي تتمّيز بها برمجيّة الواقع الافتراضيّ عن الطرائق الاعتيادية وأهمها:

1 – احتواء البرمجيّة على عروض ثلاثيّة الأبعاد، وبألوان اتسمت بالوضوح والتناسق، ومعلومات حول كل جزء من أجزاء المحتوى الثلاثي الأبعاد.

2 – إتاحة البرمجيّة إمكانيّة التفاعل مع المحتوى من خلال التكبير والتصغير، وتفحّص أجزاء الظاهرة من جميع الاتجاهات وليس من اتجاه واحد فقط، مما ساعد الطالبات في تمييز الظواهر الجغرافيّة المختلفة، وتحليل مكوناتها، وتفسير أسباب تكوينها وإدراك العلاقات المكانيّة لهذه الظواهر من خلال نوع البيئة التي تشكلت فيها، واستخلاص النتائج المترتبة على حدوث الظواهر الجغرافيّة المدروسة.

3 – تفاعل الطالبات مع المحتوى ثلاثي الأبعاد باستخدام نظّارات الواقع الافتراضيّ ساعد على تنمية مهارات التفكير البصريّ لديهن، حيث استطاعت الطالبات إعادة مشاهدة المحتوى عدة مرات، والتمييز بين

الظواهر الجغرافيّة الناتجة عن عمليّات التعرية المختلفة، مما أكسبهن مهارة التمييز، كما أنّ قيامهن بأداء المهام الواردة في البرمجيّة، وحلّ الأنشطة المصاحبة التي أعدتها الباحثتان، وتلقي التغذية الراجعة مباشرة، وتدوين الملاحظات في كراسة المادّة، مكّن الطالبات من اكتساب مهارة تحويل الشكل إلى نص والعكس.

4 – ساعد المحتوى ثلاثي الأبعاد الطالبات على القيام بعقد مقارنات بين أشكال التعرية وطرائق تكوينها وأماكن تواجدها في البيئات المختلفة، ومقارنة الأشكال الواردة في الكتاب المدرسي بالأشكال الواردة في المحتوى الثلاثي الأبعاد، وباستخدام المحتوى الثلاثي الأبعاد تمّكنت الطالبات من التعرّف إلى أسماء هذه الظواهر وطرائق نشأتها وأماكن تواجدها، وتحليل مكوناتها، وتفسير سبب حدوثها، فأصبحت الطالبة قادرة على التمييز بينها بصريا وتفسير سبب تكوينها.

التوصيات

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة الحاليّة من نتائج يمكن طرح التوصيات الآتية:

1 – الاستفادة من الواقع الافتراضيّ (Mozaik 3D) المتاح عبر الإنترنت في تدريس مادّة الدراسات الاجتماعيّة للصف العاشر الأساسي.

2 – عمل ورش للمعلمين للتعرف إلى تطبيقات وبرمجيّات الواقع الافتراضيّ، وتشجيعهم على الاستفادة من البرامج المتوافرة على شبكة الإنترنت والمتاحة أيضا في تطبيقات الهاتف الجوال.

3 – ضرورة استخدام الاستراتيجيات والمداخل التدريسية التي تساعد في تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصريّ لدى الطلبة ومن أمثلتها استخدام تقنية الواقع الافتراضيّ.

4 – استخدام أسئلة التقويم القائمة على تنمية مهارات التفكير البصريّ عن طريق إستخدام الصور في تقويم الطلبة.

5 – ضرورة تطوير وتحديث مناهج الدراسات الاجتماعيّة والمناهج الأخرى من خلال بناء نماذج ثلاثيّة الأبعاد قائمة على تقنية الواقع الافتراضيّ وفق أسس علميّة تربويّة، وتحت إشراف مختصين تربويّين.

6 – ضرورة تضمين مناهج الدراسات الاجتماعيّة صورا وأشكالا ومخططات شديدة الوضوح للظواهر المراد تعلّمها، ومراعاة إخراجها الفنّي من حيث الألوان وتمّثيل الأبعاد وتفاصيل الشكل المراد في الأنشطة والتدريبات، بحيث تساعد الطلبة في اكتساب مهارات التفكير البصريّ وممارستها من خلال توظيف التكنولوجيا القائمة على تقنية الواقع الافتراضيّ.

The Effectiveness of Using Virtual Reality on the Development of Achievement and Visual Thinking Skills among the Tenth Grade Students in the Sultanate of Oman

Basma H. AL-Riyami
MOE

Dr. Noor A. Al-Najjar
College of Education
Sultan Qaboos University
Sultanate of Oman

Abstract

This study aims to investigate the effectiveness of using virtual reality (Mozaik 3D) on the development of achievement and visual thinking skills among the 10th grade students. The study sample consisted of (50) female students in grade ten. They were divided into two groups, an experimental group consisting of (27) students and a control group of (23) students.

The researchers used the semi-experimental design in the application of the study tools. The tools of the study were: an achievement test and a test in visual thinking skills. The reliability was examined using the Alpha-Cronbach method and was found to be (0.77) for the achievement test and (0.84) for the visual thinking skills test.

The results of the study showed that there was a statistically significant difference at the level of ($\alpha \leqslant 0.05$) between the means of the experimental and control groups in the post-application in both the achievement test and the visual thinking skills test in favor of the experimental group.

In light of the results, the study recommended to benefit from (Mozaik 3D) software and other virtual reality software and applications in the teaching of social studies.

Key Words: Virtual Reality, Visual Thinking Skills, Achievement, 10th Grade Social Studies.

المراجع

إبراهيم، عبد الله (2006). فاعليّة استخدام شبكات التفكير البصريّ في العلوم لتنمية مستويات بلوم المعرفية ومهارات التفكير البصريّ لدى طلبة المرحلة المتوسطة. *الجمعية المصرية للتربية العلمية، 12*(1)، 73–135.

إبراهيم، علي (2015). برنامج قائم على تقنية الواقع الافتراضي لتنمية المفاهيم الجغرافيّة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *دراسات في التعليم الجامعي* – مصر. 29، 483–498.

أبو زيد، صلاح (2016). استخدام الإنفو جرافيك في تدريس الجغرافيا لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصريّ لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعيّة* – مصر، 79، 138–198.

أبو فخر، ظريفة (2012). أثر التعلم الافتراضي في تحصيل طلبة مادة طرائق تدريس علم الاجتماع لدى طلبة دبلوم التأهيل التربوي في الجامعة الافتراضية السورية مقارنة بالطرق التقليدية. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، 3*(10)، 40–70.

أحمد، طاهر(2010). استخدام الواقع الافتراضي في تدريس منهج المحركات لتنمية التحصيل لدى طلاب المدرسة الثانوية الصناعية بما يتوافق مع متطلبات سوق العمل. *مجلة القراءة والمعرفة* – مصر، 109، 84–99.

الآغا، منى (2015). *فاعليّة تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصريّ لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة* [رسالة ماجستي]. كلية التّربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

آل دكين، سعيد (2015). *أثر استخدام المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الناقد بمقرر الكيمياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض* (رسالة منشورة). تم الاسترجاع من موقع http://dspace.up.edu.ps/xmlui/handle/123456789/122، استرجع في: 7/12/2017.

أمبوسعيدية، ندى (2016). *فاعليّة استخدام المتحف الافتراضي في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الآثار التاريخية لدى طالبات الصف الثامن* [رسالة ماجستير غير منشورة]. كلية التّربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

بدير، شاهندة (2014). فاعليّة استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي القائم على التعلم الذاتي في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي وتنمية التفكير البصريّ والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *المجلة التربوية*، مصر، 38، 464–466.

البريري، رفيق (2013). أثر برنامج تدريب تشاركي مقترح قائم على الويب في تنمية مهارات تصميم واجهات تفاعل بيئات الواقع الافتراضي كامل الاستغراق في ضوء معاييرها التكنولوجية لدى أخصائي تقنيات التعليم ومصادر التعلم. *مجلة تكنولوجيا التعليم – مصر، 23*(4)، 5–70.

حسين، محمد (2016). فاعليّة بيئة تعلم افتراضية قائمة على النظرية التواصلية باستخدام بعض أدوات الويب–2 في تدريس الكيمياء على تنمية التحصيل المعرفي والتفكير الناقد والوعي بتكنولوجيا النانو لطلاب المرحلة الثانوية. كلية التّربية، جامعة سوهاج، مصر.

الحصري، أحمد (2002). أنماط الواقع الافتراضي وخصائصه وآراء الطلاب المعلمين في بعض برامجه المتاحة عبرالإنترنت. *تكنولوجيا التعليم – مصر، 12*(1)، 3–46.

الحنّان، طاهر (2015). وحدة مقترحة في التاريخ باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي المكتبي (الكمبيوتري والانغماري والانغماسي) لتنمية مهارات التخيل التاريخي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعيّة – مصر*، 66، 190–271.

خالد، جميلة (2008). *أثر استخدام بيئة تعلّم افتراضية في تعليم العلوم على تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في مدالة وكالة الغوث الدولية في محافظة نابلس* [رسالة ماجستير غير منشورة]. كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

الخروصي، سلطان (2014). *اتجاهات طلبة المدارس الحكومية والخاصة في سلطنة عمان نحو مواد الدراسات الاجتماعيّة* [رسالة ماجستير غير منشورة]. كلية التّربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

الخزندار، نائلة نجيب ومهدي، حسن ربحي (2006). فاعلية موقع إلكتروني على التعلم البصري والمنظومي في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى. *المؤتمر العلمي الثامن عشر، مناهج التعليم وبناء الانسان العربي*، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، القاهرة، مصر.

الدّايريّة، هدى (2014). *فاعليّة برنامج المحاكاة الحاسوبية (LEEM) في تنمية المعرفة المناخية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهن نحو علم المناخ والبرنامج* [رسالة ماجستير غير منشورة]. كلية التّربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

دبّور، ميرفت (2016). منهج مقترح قائم على المدخل البصري لتنمية بعض المفاهيم الجغرافيّة ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي. *مجلة البحث العلمي في التّربية* – مصر، 17(1)، 159–196.

دراز، وفاء (2007). *أثر تدريس أنشطة في التفكير البصريّ على حل المشكلات الهندسية وتنمية مهارات التفكير البصريّ* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

زارع، أحمد (2014). فاعليّة استخدام الألعاب الذكيّة التفاعليّة في الجغرافيا في تنمية المفاهيم الإقتصاديّة ومهارات التفكير البصري لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعيّة* – مصر، 60، 132–172.

الزبيدي، صباح حسن (2013). *مناهج المواد الاجتماعيّة وطرائق تدريسها*. عمّان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

السيد، هويدا (2010)، فاعليّة بيئة واقع افتراضي تعليمية في اكساب الأطفال التوحديين بعض مهارات التفاعل الاجتماعي. *دراسات في المناهج وطرق التدريس* – مصر، 160، 168–207.

الشربيني، داليا (2011). أثراستخدام خرائط التفكير في زيادة التحصيل وتنمية مهارات اتخاذ القرار والتفكير البصريّ لدى طلاب شعبتي الجغرافيا والتاريخ بكلية التّربية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعيّة* – مصر، 33، 100–149.

الشربيني، داليا (2013). استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية بعض المفاهيم الجغرافيّة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعيّة* – مصر، 54، 125–167.

الشربيني، فوزي (2012). تصورمقترح لبرنامج في تكنولوجيا الواقع الافتراضي لأقسام الجغرافيا بالجامعات العربية ومشروع البحث المقترح لجامعة الملك عبد العزيز. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعيّة* – مصر، 43، 201–234.

الشكيلي، أمل (2013). *درجة امتلاك مهارات عمليات العلم في الجغرافيا لدى طلبة التعليم ما بعد الأساسي بسلطنة عمان* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

طه، عبد الناصر (2013). الواقع الافتراضي وتطور المعايير الجمالية في الفنون البصريّة. *مجلة بحوث في التّربية الفنية*. كلية التّربية الفنية، جامعة حلوان، مصر، 39، 1–20.

عبد الخالق، رشراش أنيس وعبد الخالق، أمل أبو ذياب (2008). *تكنولوجيا التعليم وتقنياته الحديثة*. بيروت: دار النهضة العربية.

العتوم، عدنان (2014). *تنمية مهارات التفكير–نماذج نظرية وعملية*. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

علام، صلاح الدين (2006). *الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية*. بيروت: دار العلوم للتحقيق والطبع والنشر والتوزيع.

عمار، محمد والقباني، نجوان (2011). *التفكير البصريّ في تكنولوجيا التعليم*. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

عون، عمار(2015). فاعليّة استخدام خرائط العقل في تدريس الجغرافيا لتنمية التحصيل المعرفي وبعض مهارات التفكير البصريّ لديطلاب المرحلة الإعدادية. *مجلة البحث العلمي في التّربية* – مصر، 16(4)، 289–310.

القباني، نجوان (2007). *فاعليّة برنامج كمبيوتري قائم على الواقع الافتراضي في تنمية القدرة على التفكير والتخيل البصريّ وفهم بعض العمليات والمفاهيم في الهندسة الكهربية لدى طلاب التعلم الصناعي* [أطروحة دكتوراه]. كلية التّربية، جامعة الإسكندرية، مصر.

القرشي، صالح (2013). *أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقررالعلوم على التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة* [رسالة ماجستير]. جامعة أم القرى، السعودية.

اللقاني، أحمد والجمل، علي (2003). *معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس*. القاهرة: عالم الكتب.

الكحلوت، أحمد (2004)، العمليات العقلية في التفكير البصريّ لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا. *مجلة مركز البحوث التربوية – قطر*، 13(26)، 1350164.

الكحلوت، آمال (2012). *فاعليّة توظيف استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة* [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الاسلامية بغزة، كلية التّربية، فلسطين.

مسعود، رضا وأحمد، والي (2014). فاعليّة برنامج قائم على خرائط التفكير في تنمية بعض مهارات التفكير البصري من خلال مناهج الدراسات

الاجتماعيّة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعيّة* – مصر، 56، 240–276.

المسلمية، شيخه وعبد الفتاح، عايدة والبوسعيدي، راشد وجودة، عبد الوهاب والمعولي، يحيى (2011). المجتمع العماني المعاصر. كلية الآداب والعلوم الاجتماعيّة، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

مشتهي، أحمد (2010). *فاعليّة برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية مهارات التفكير البصريّ في التّربية الإسلامية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي* [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

المعدية، منيرة (2014). *مدى امكانية تطبيق برنامج جوجل إيرث (Google Earth) في تدريس الدراسات الاجتماعيّة في التعليم الأساسي وما بعد الأساسي بسلطنة عمان من وجهة نظر المعلمين* [رسالة ماجستير غير منشورة]. كلية التّربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

معروف، شيماء (2016). برنامج مقترح قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية التخيل التاريخي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعيّة* – مصر، 85، 170–189.

المعمري، سيف (2011). *التحولات التربوية في سلطنة عمان في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين* [طبعة إلكترونيّة]. مسقط: مطبعة عمان ومكتبتها المحدودة.

الناصري، عوض (2011). *أثر استخدام التعليم الإلكتروني على التحصيل الدراسي في مادة الجغرافيا الاقتصادية لدى طلبة الصف الحادي عشر ما بعد الأساسي بسلطنة عمان* [رسالة ماجستير]. كلية التّربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

نزال، حيدر (2016). أثر نموذج ديفز في التفكير البصريّ لدى طلاب الصف الرابع الأدبي في مادة التاريخ. جامعة بابل. *مجلة كلية التّربية الأساسية للعلوم التربوية والانسانية*، 26، 486–504.

نوفل، خالد (2010). *إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية*. عمّان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

وزارة التّربية والتعليم (2012). *كتاب المعلم في الدراسات الاجتماعيّة للصف العاشر*. مسقط: مركز انتاج الكتاب المدرسي والوسائل التعليمية.

وزارة التّربية والتعليم (2016). وثيقة تقويم تعلم الطلبة بمادة الدراسات الاجتماعيّة للصفوف (5–10). المديرية العامة للتقويم التربوي، مسقط، سلطنة عُمان.

اليحيائيّة، رقية (2012). *الوعي المائي لدى طلبة التعليم ما بعد الأساسي* [رسالة ماجستير غير منشورة]. كلية التّربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

اليعقوبي، مسلم (2008). *صعوبات تدريس الدراسات الاجتماعيّة في مرحلة التعليم الأساسي للصفوف (1–4) من وجهة نظر المعلمات* [رسالة ماجستير غير منشورة]. كلية التّربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

Abdel Khaleq, Rashrash Anees & Abd al-Khaleq, Amal Abu Diyab (2008). *Educational technology and modern technologies* (in Arabic). Beirut: The Arab Renaissance House.

Abo Zinadah, E. (2008). *Will Virtual Reality be our Future?.* (Master thesis). The graduate school, Western Oregon University, USA. Retrieved from December 2017 from http://search.mandumah.com/Record/616146.

Abu Fakhr, Zarifa (2012). The effect of virtual learning in the achievement of students of the subject of methods of teaching sociology among students of the educational qualification diploma in the Syrian Virtual University compared to traditional methods (in Arabic*). Journal of the Association of Arab Universities for Education and Psychology, 3*(10), 40-70.

Abu Zaid, Salah (2016). Using infographics in teaching geography to develop achievement and visual thinking skills among high school students (in Arabic). *Journal of the Educational Association for Social Studies - Egypt, 79*, 138-198.

Ahmed, Taher (2010). The use of virtual reality in teaching the engine

curriculum to develop the achievement of industrial high school students in line with the requirements of the labor market (in Arabic). *Reading and Knowledge Journal - Egypt,* 109, 84-99.

Al Dakin, Saeed (2015). *The effect of using virtual laboratories on developing academic achievement and critical thinking skills in the chemistry course at the secondary stage in Riyadh* (in Arabic). (published letter), Retrieved from http://dspace.up.edu.ps/xmlui/handle/123456789/122, Retrieved on: 7/12/2017.

Al Khazindar, Naela Naguib & Mahdi, Hassan Rabhi (2006). *The effectiveness of a website on visual and systemic learning in multimedia for students of the Faculty of Education at Al-Aqsa University* (in Arabic). The eighteenth scientific conference, Education Curricula and Arab Human Building, Egyptian Association for Curricula and Teaching Methods, Cairo, Egypt.

Al-Agha, Mona (2015). *The Effectiveness of Virtual Reality Technology in the Development of Visual Thinking among Ninth Grade Basic Girls in Gaza (Master Thesis)* (in Arabic). Faculty of Education, Islamic University, Gaza, Palestine.

Al-Atoum, Adnan (2014). *Development of thinking skills - theoretical and practical models* (in Arabic). Amman: Dar Al Masirah for Publishing, Distribution and Printing.

Al-Beriry, Rafiq (2013). The impact of a proposed, participatory, web-based training program on developing the skills of designing interfaces for virtual reality environments, in light of its technological standards, for educational technology and learning resource specialists (in Arabic). *Journal of Educational Technology-Egypt, 23*(4), 5-70.

Al-Dayriya, Hoda (2014). *The effectiveness of the computer simulation program (LEEM) in developing climatic knowledge among students of the eighth grade and their attitudes towards climate science and the program* (in Arabic). (unpublished master's thesis) College of Education, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman.

Al-Hosary, Ahmad (2002). Virtual reality patterns and characteristics, and

student teacher opinions of some of its programs available online (in Arabic). *Educational Technology - Egypt, 12*(1), 3-46.

Ali, G.; Ferdig, R., & Ring, G., (2002). Virtual Reality in Education: Exploring QTVR as a Tool for Teaching and Learning. Paper presented at the Society for Information Technology and Teacher Education International Conference (SITE). Retrieved December 2017 from: https://www.learntechlib.org/p/10945.

Al-Kahlout, Ahmad (2004). Mental processes in visual thinking among students of the elementary school stage (in Arabic). *Journal of Educational Research Center - Qatar, 13*(26), 1350164.

Al-Kahlout, Amal (2012). *The effectiveness of employing the circular house strategy in developing the concepts and skills of visual thinking in geography among eleventh grade students in Gaza* (in Arabic). (unpublished master's thesis) The Islamic University of Gaza, College of Education, Palestine.

Al-Kharusi, Sultan (2014). *Attitudes of students of public and private schools in the Sultanate of Oman towards social studies subjects* (in Arabic). (unpublished master's thesis) College of Education, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman.

Allam, Salah Aldin (2006). *Educational and psychological tests and standards* (in Arabic). Beirut: Dar Al Uloom for investigation, Printing, Publication and Distribution.

Al-Laqani, Ahmad &Al-Jammal, Ali (2003). *Glossary of educational terms knowledge in curricula and teaching methods* (in Arabic). Egypt: The World of Books.

Al-Maadiya, Muneera (2014). *The extent to which the Google Earth program can be applied in the teaching of social studies in basic and post-basic education in the Sultanate of Oman from the teachers' point of view* (in Arabic). (unpublished master thesis) College of Education, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman.

Al-Maamari, Saif (2011). *Educational transformations in the Sultanate of Oman in the first decade of the twenty-first century* [electronic edition] (in Arabic). Sultanate of Oman, Muscat: Oman Press and Library Ltd.

Al-Muslimiya, Sheikha; Abdel-Fattah, Aida; Al-Busaidi, Rashid; Jawdat, Abdel-Wahhab; & Al-Maawali, Yahya (2011). Contemporary Omani society (in Arabic). College of Arts and Social Sciences, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman.

Al-Naseri, Awadh (2011). The effect of using e-learning on academic achievement in the subject of economic geography among eleventh grade post-basic students in the Sultanate of Oman (Master Thesis) (in Arabic). College of Education, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman.

Al-Qurashi, Saleh (2013). The effect of using virtual laboratories in teaching a unit of the science course on academic achievement for pupils of the first intermediate grade in Makkah Al-Mukarramah (Master Thesis) (in Arabic). Umm Al-Qura University, Saudi Arabia.

Al-Sayed, Howaida (2010), The effectiveness of an educational virtual reality environment in providing autistic children with some social interaction skills (in Arabic). *Studies in Curriculum and Teaching Methods - Egypt*, 160, 168-207.

Al-Shukaily, Amal (2013). *The degree of possessing the skills of science operations in geography among post-basic education students in the Sultanate of Oman* (in Arabic). (unpublished master's thesis) Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman.

Al-Yahyaei, Ruqaiya (2012). *Water awareness among post-basic education students* (in Arabic). (unpublished master's thesis) College of Education, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman.

Al-Yaqoubi, Musllam (2008). *Difficulties teaching social studies in the basic education stage for grades (1-4) from the teachers' point of view* (in Arabic). (unpublished master's thesis) College of Education, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman.

Al-Zubaidi, Sabah Hassan (2013). *Social subjects curricula and teaching methods* (in Arabic). Amman: House of Approaches for Publishing and Distribution.

Ambosaidia, Nada (2016). *The effectiveness of using the virtual museum in developing achievement and the trend towards historical antiquities*

among eighth-grade students (in Arabic). (unpublished master's thesis), College of Education, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman.

Ammar, Muhammad and Kabbani, Najwan (2011). *Visual thinking in educational technology* (in Arabic). Alexandria: The New University House.

Aoun, Ammar (2015). The effectiveness of using mind maps in teaching geography to develop cognitive achievement and some visual thinking skills among middle school students (in Arabic). *Journal of Scientific Research in Education - Egypt, 16* (4), 289-310.

Aylett, R. & Bailin, D. (2000). Guest Editorial- Applying Agent Technology to Virtual Reality: Intelligent Virtual Agents. Retrieved November 2017 from: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2FBF01424336.pdf.

Bedir, Shahenda (2014). The effectiveness of using virtual reality technology based on self-learning in science education on cognitive achievement and the development of visual thinking and the trend towards science subject among first-grade middle school students (in Arabic). *The Educational Journal, Egypt,* 38, 464-466.

Chen, C. H.; Yang, J. C.; Shen, S., &Jeng, M. C. (2007). A Desktop Virtual Reality Earth Motion System in Astronomy Education. *Educational Technology & Society,10*(3), 289-304. Retrieved November 2017 from http://researchgate.net/puplication/220374385.

Cohen. J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences.* USA, New York: Academic Press.

Dabur, Mervat (2016). A proposed curriculum based on the visual approach to develop some geographical concepts and visual thinking skills for students of the first three grades of the basic education stage (in Arabic). *Journal of Scientific Research in Education - Egypt, 17*(1), 159-196.

Draz, Wafa (2007). *The effect of teaching activities in visual thinking on solving engineering problems and developing visual thinking skills* (in Arabic). (unpublished master's thesis) Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman.

El-Hanan, Taher (2015). A proposed unit in history using virtual (computer) virtual reality technology and immersion (immersion to develop histor-

ical imagination skills among first-grade middle school students (in Arabic). *Journal of the Educational Association for Social Studies - Egypt, 66,* 190-271.

El-Qabbani, Nagwan (2007). The effectiveness of a computer program based on virtual reality in developing the ability to think, visual visualization and understand some processes and concepts in electrical engineering among industrial learning students (PhD thesis) (in Arabic). Faculty of Education, Alexandria University, Egypt.

El-Sherbiny, Dalia (2011). The effect of using thinking maps on increasing achievement and developing decision-making skills and visual thinking among students of the geography and history divisions of the College of Education (in Arabic). *Journal of the Educational Association for Social Studies - Egypt,* 33, 100-149.

El-Sherbiny, Dalia (2013). The use of virtual reality technology in developing some geographical concepts among elementary school students (in Arabic). *Journal of the Educational Association for Social Studies - Egypt*, 54, 125-167.

El-Sherbiny, Fawzy (2012). A proposed visualization of a program in virtual reality technology for the geography departments of Arab universities and the proposed research project for King Abdulaziz University (in Arabic). *Journal of the Educational Association for Social Studies - Egypt*, 43, 201-234.

Huang, H.; Rauch, U., & Liaw, Sh. (2010). Investigating learners' attitudes toward virtual reality learning environments: Based on a constructivist approach. Retrieved December 2017 from:

Hussein, Muhammad (2016). The effectiveness of a virtual learning environment based on communicative theory by using some Web-2 tools in teaching chemistry to develop cognitive achievement, critical thinking and awareness of nanotechnology for high school students (in Arabic). Faculty of Education, Sohag University, Egypt.

Ibrahim, Abdullah (2006). The effectiveness of using visual thinking networks in science to develop Bloom's cognitive levels and visual thinking skills

among middle school students (in Arabic). *Egyptian Society for Scientific Education, 12* (1), 73-135.

Ibrahim, Ali (2015). A program based on virtual reality technology to develop geographical concepts among first-grade middle school pupils (in Arabic). *Studies in University Education - Egypt. 29*, 483-498.

Khaled, Jamila (2008). *The effect of using a virtual learning environment in science education on the achievement of sixth-graders in the International Relief Agency schools in Nablus Governorate* (in Arabic). (unpublished master's thesis) College of Graduate Studies, An-Najah National University, Nablus, Palestine.

Lee, E.; Wong, K.; & Fung, Ch. (2010). How does desktop virtual reality enhance learning outcomes? A structural equation modeling approach. Retrived November 2017 from: https://ac.els-cdn.com/S0360131510001661/1-s2.0-S0360131510001661-main.pdf?_tid=4046100a-bd40-11e7-993a-00000aacb360&acdnat=1509347111_fefc73dcbdc9618b1fafa248b05a5146.

Maarouf, Shaima (2016). A proposed program based on virtual reality technology to develop the historical imagination among first-grade middle school pupils (in Arabic). *Journal of the Educational Association for Social Studies - Egypt, 85,* 170-189.

Masoud, Ridha & Ahmed, Wali (2014). The effectiveness of a program based on thinking maps in developing some visual thinking skills through social studies curricula for fifth grade students (in Arabic). *Journal of the Educational Association for Social Studies - Egypt,* 56, 240-276.

Ministry of Education (2012). *The teacher's textbook on social studies for the tenth grade* (in Arabic). Sultanate of Oman, Muscat: Textbook and Teaching Aids Production Center.

Ministry of Education (2016). *Document to evaluate students' learning in the subject of social studies for grades (5-10)* (in Arabic). General Directorate of Educational Assessment, Muscat, Sultanate of Oman.

Mushtaha, Ahmad 2010). *The effectiveness of a multimedia program for developing visual thinking skills in Islamic education among students of*

the eighth grade (in Arabic). (unpublished master's thesis) The Islamic University of Gaza, Palestine

National Council for Social Studies (2002). *National Standards for Social Studies Teachers.* Retrieved May 2017 from: http://htsb.org/wp-content/uploads/2014/01/2004-NCSS-Soc-Standards.pdf.

Nazzal, Haider (2016). The effect of Davis' model on the visual thinking of fourth-grade literary students in history (in Arabic). University of Babylon, *Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences, 26*, 486-504.

Nowfal, Khaled (2010). *Educational virtual reality software production*, (in Arabic). Amman: House of Approaches for Publishing and Distribution.

Sims, E. M. (2007). Reusable, lifelike virtual humans for mentoring and role-playing. Computers & Education. Retrieved November 2017 from: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131505000850.

Sun, K.T.; Lin, C.L. & Wang, S.M. (2010). A 3-d Virtual Reality Model of the Sun and the Moon for e-learning at Elementary Schools. *International Journal of Sciences and Mathematics Education, 8*(4),689-710.

Taha, Abdel Nasser (2013). Virtual reality and the evolution of aesthetic standards in the visual arts (in Arabic). *Journal of Art Education Research Faculty of Technical Education, Helwan University, Egypt,* 39, 1-20.

Virou, M.; George K. (2008). On the usability and likeability of virtual reality games for education: The case of VR-ENGAGE [Abstract]. *Computers & Education,* 50(1), 154-178, retrieved November 2017 from: https://dl.acm.org/citation.cfm?id = 1296505.

Zarea, Ahmad (2014). The effectiveness of using interactive smart games in geography in developing economic concepts and visual thinking skills of gifted students with learning difficulties (in Arabic). *Journal of the Educational Association for Social Studies - Egypt, 60,* 132-172.