معمل افتراضي بيئي: تعزيز الوعي البيئي من خلال اللعب والتفاعل الرقمي

تأليف

مدرس الدكتور محمد لوتي

مارس 24, 2026

اقتبس من هذا المقال

مدرس الدكتور محمد لوتي (2026). معمل افتراضي بيئي: تعزيز الوعي البيئي من خلال اللعب والتفاعل الرقمي. عرب سايكلوجي. تم الاسترجاع من https://arabpsychology.com/?p=119910

ARABPSYCHOLOGY.COM

تخيل أنك طالب في كلية الهندسة المعمارية للمناظر الطبيعية، مكلف بدراسة تأثير التلوث على نظام بيئي محلي. الطريقة التقليدية قد تتضمن قراءة الكتب، وحضور المحاضرات، وربما زيارة ميدانية قصيرة. لكن ماذا لو كان بإمكانك الغوص في هذا النظام البيئي، والتفاعل معه، وتجربة تأثير قراراتك عليه، كل ذلك في بيئة افتراضية آمنة ومحكومة؟ هذا بالضبط ما استكشفه باحثون في دراسة حديثة، مسلطين الضوء على قوة المختبرات الافتراضية البيئية في تعزيز الوعي البيئي.

منهجية البحث

في ظل الأزمات والتحديات البيئية العالمية المتزايدة، يكتسب التعليم البيئي أهمية قصوى لتحقيق التنمية المستدامة. لكن التعليم البيئي التقليدي غالبًا ما يعاني من فهم سطحي للمعلومات البيئية ونقص في العمق في الوعي البيئي. سعى الباحثون، بقيادة غاو و.، إلى إيجاد طريقة لتعميق فهم الطلاب للمعلومات البيئية وتعزيز وعيهم البيئي. لتحقيق ذلك، قاموا بإنشاء مختبر افتراضي بيئي على نطاق الموقع (Site-scale Ecological Virtual Laboratory - SEVL) داخل الحرم الجامعي. هذا المختبر الافتراضي يتيح للطلاب استكشاف نظام بيئي معين، والتفاعل معه، ومراقبة تأثير العوامل المختلفة عليه.

اعتمدت الدراسة على نموذج التعلم القائم على الألعاب (Game-Based Learning - GBL)، وهو أسلوب تعليمي يستخدم عناصر اللعبة، مثل التحديات والمكافآت، لزيادة مشاركة الطلاب وتحفيزهم. قام الباحثون بإدخال ثلاثة متغيرات وسيطة – الفعالية الذاتية (Self-efficacy)، والدافعية للتعلم (Learning Motivation)، والحمل المعرفي (Cognitive Load) - لبناء نموذج معادلات هيكلية جزئية (Partial Least Squares Structural Equation Model - PLS-SEM). الفعالية الذاتية تشير إلى إيمان الطالب بقدرته على إنجاز مهمة معينة، بينما الدافعية للتعلم تعكس رغبته في اكتساب المعرفة والمهارات. أما الحمل المعرفي، فيشير إلى مقدار الجهد العقلي المطلوب لإنجاز مهمة ما.

تم جمع البيانات من 146 طالبًا صينيًا متخصصًا في الهندسة المعمارية للمناظر الطبيعية. قام الطلاب بالتفاعل مع المختبر الافتراضي البيئي، وتم قياس استجاباتهم من خلال استبيانات مصممة لتقييم مستويات الفعالية الذاتية، والدافعية للتعلم، والحمل المعرفي، بالإضافة إلى وعيهم البيئي.

النتائج

أظهر تحليل البيانات، باستخدام نموذج PLS-SEM، أن المختبر الافتراضي البيئي يمكن أن يتدخل بفعالية في التعليم البيئي. أكد الباحثون أن SEVL يؤثر بشكل إيجابي على الدافعية للتعلم، مما يعزز بدوره الفعالية الذاتية، ويؤدي في النهاية إلى نتائج إيجابية في التعليم البيئي (95%CI ،0.05 > p ،0.040 = β). بعبارة أخرى، عندما يكون الطلاب متحمسين للتعلم في البيئة الافتراضية، فإنهم يميلون إلى الشعور بثقة أكبر في قدرتهم على فهم القضايا البيئية وحلها.

بالإضافة إلى ذلك، وجد الباحثون أن SEVL يؤثر أيضًا على الحمل المعرفي، والذي بدوره يؤثر على الفعالية الذاتية، مما يؤدي إلى نتائج فعالة في التعليم البيئي (95%CI ،0.05 > p ،0.048 = β). هذا يشير إلى أن تصميم المختبر الافتراضي البيئي، إذا تم بشكل جيد، يمكن أن يقلل من الجهد العقلي المطلوب لفهم المعلومات البيئية، مما يجعل التعلم أكثر سهولة وفعالية.

دلالات البحث

تقدم هذه الدراسة رؤى قيمة حول كيفية الاستفادة من المختبرات الافتراضية في التعليم البيئي. إنها تشير إلى أن هذه الأدوات لا توفر فقط تجربة تعليمية غامرة وتفاعلية، بل يمكنها أيضًا تعزيز الدافعية للتعلم، وزيادة الفعالية الذاتية، وتحسين

ARABPSYCHOLOGY.COM

الوعي البيئي لدى الطلاب. هذه النتائج لها آثار مهمة على تصميم وتنفيذ برامج التعليم البيئي، خاصة في مجالات مثل الهندسة المعمارية للمناظر الطبيعية والتخطيط الحضري، حيث يعد فهم القضايا البيئية أمرًا بالغ الأهمية.

إن استخدام المختبرات الافتراضية البيئية يمثل تحولًا واعدًا في طريقة تدريس العلوم البيئية. بدلاً من الاعتماد على الأساليب التقليدية، يمكن للمدرسين الآن تزويد الطلاب بفرصة فريدة لاستكشاف الأنظمة البيئية، والتجربة معها، وتعلم الدروس القيمة بطريقة عملية وتفاعلية. هذا النهج لا يعزز فقط فهم الطلاب للمعلومات البيئية، بل يلهمهم أيضًا ليصبحوا مواطنين مسؤولين وملتزمين بحماية البيئة.

Reference

Gao W. (2026). *Research on the mechanism of improving environmental information* cognition *and environmental awareness in site ecological virtual laboratory*. Scientific Reports, 16(1), 5289-5289.

DOI: 10.1038/s41598-026-35279-x

ARABPSYCHOLOGY.COM