The Effect of Using Digital Educational Content Based on Learning Styles (Audio, Visual, Kinesthetic) on the Achievement and Motivation Towards Learning among Students Enrolled in the "Design and Production Educational Materials" Course at Al al-Bayt University

Saleh A. Al-Khawaldeh[(1)*] Mamoon S. Alzboun[(2)] Walaa M. Al-Awmleh[(3)]

(1) Department of Curriculum and Instructions – Al al-Bayt University, Mafraq – Jordan.
(2) Department of Curriculum and Instructions – Al al-Bayt University, Mafraq – Jordan.
(3) Mutah University, Karak – Jordan.

Received: 19/07/2023
Accepted: 10/03/2024
Published: 20/03/2024

* *Corresponding Author:*
salehkh@aabu.edu.jo

DOI:https://doi.org/10.59759/educational.v3i1.535

Abstract

This study aimed at exploring the effect of using digital educational content based on learning styles (auditory, visual kinesthetic) on academic achievement and motivation towards learning for students enrolled in the " Design and Production of Educational Materials" course at Al al-Bayt University. The study adopted a quasi-experimental design where it was conducted on (136) male and female Class Teacher students at Al al-Bayt University, and who enrolled in two sections in " Design and Production of Educational Materials" course in the first semester of the academic year 2021/2022. The two sections were randomly divided into two groups: the experimental group was taught by using digital educational content, while a control group taught by using the traditional methods. To achieve the objectives of the study, an achievement test and a motivation scale were developed and validated by the researcher before being administered to the study groups. The data were analyzed using covariance analysis (ANCOVA) to test the significant differences in group means. The results showed that the use of digital educational content based on learning styles had a positive impact on academic achievement and motivation towards learning for students. The study also revealed that students who preferred different learning styles (auditory, visual or kinesthetic) greatly benefitted from digital educational content based on learning styles.

Keywords: Digital Educational Content, Learning Styles, Academic Achievement, Motivation.

أثر استخدام محتوى تعليمي رقمي مستند إلى أنماط التعلم (سمعي، بصري، حركي) في التحصيل والدافعيّة نحو التعلم لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليميّة وإنتاجها في جامعة آل البيت

صالح عايد الخوالدة[١] مأمون سليم الزبون[٢] ولاء موسى العواملة[٣]

(١) قسم المناهج والتدريس، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، المفرق – الأردن.

(٢) قسم المناهج والتدريس، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، المفرق – الأردن.

(٣) جامعة مؤتة، الكرك – الأردن.

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أثر استخدام محتوى تعليمي رقمي مستند إلى أنماط التعلم (سمعي، بصري حركي) في التحصيل والدافعية نحو التعلم لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها في جامعة آل البيت، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، حيث طبقت الدراسة على (١٣٦) طالباً وطالبة من طلبة معلم صف في جامعة آل البيت، والمسجلين في مساق تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها والمطروحة

بواقع شعبتين تدريسيتين في الفصل الأول من العام الجامعي ٢٠٢١\٢٠٢٢. تم توزيع الشعبتين عشوائياً إلى مجموعة تجريبية تم تدريسها باستخدام المحتوى التعليمي الرقمي ومجموعة ضابطة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار التحصيل ومقياس الدافعية من قبل الباحث حيث تمّ تحكيمها للتأكد من صدقها وثباتها قبل تطبيقها فعليا على مجموعتي الدراسة، ولفحص دلالة الفروق في متوسطات درجات المجموعات تم استخدام تحليلي التباين المشترك (ANCOVA). وأظهرت نتائج الدراسة أن استخدام المحتوى التعليمي الرقمي المستند إلى أنماط التعلم له أثر إيجابي على التحصيل الدراسي والدافعية نحو التعلم لدى الطلبة، كما أظهرت الدراسة أن الطلاب الذين يميلون لأنماط التعلم المختلفة سواء السمعي أو البصري أو الحركي، استفادوا بشكل كبير من المحتوى التعليمي الرقمي المستند إلى أنماط التعلم.

الكلمات المفتاحيّة: محتوى تعليمي رقمي، أنماط التعلم، التحصيل، الدافعيّة.

المقدمة

تتزايد أهمية التعلم الإلكتروني بمختلف أشكاله في ظل التحوّلات التكنولوجيّة والتغيرات الاجتماعية الحديثة، ويعاني المجتمع والأفراد من تحديات التغييرات السريعة في الديمقراطية والعولمة؛ إذ يهدف النظام التربوي إلى تحقيق تطوير شامل يعزز تنمية الشخصية والقدرات الإبداعية والابتكارية للأفراد، مما يساعد في تأهيلهم للتكيف مع التحولات المتسارعة، ويتيح التعلم الإلكتروني لطلبة الجامعات الأردنية ومنها جامعة آل البيت الاستفادة من وسائل التعلم الرقمية وتطوير مهارات التكنولوجيا بشكل فعّال، ويُمكن للأفراد تحسين فهمهم للموضوعات وتعميق معرفتهم باستخدام موارد تعليمية غنيّة، مما يسهم في تعزيز جودة التعليم وتحفيز المسارات التعليمية لتلبية احتياجات الطلبة المتنوعة.

أن التطور التكنولوجي الحاصل والذي أصبح استخدامه لزاماً شمل جميع البرامج التعليمية التعلمية التي تقدمها الأنظمة التعليمية بما يتناسب مع المرحلة العمرية وإمكانية التطبيق والاستفادة منها، لا سيما في المرحلة الجامعية التي تهدف مخرجاتها لإعداد كوادر بشرية مؤهلة تتماشى ومتطلبات العصر، ومع هذا التطور التكنولوجي المعرفي في بداية القرن الحالي ظهرت حاجة ملحة لاستخدام إستراتيجيات تعلم حديثة تساعد على مواكبة التحديات الراهنة والتغيرات في العالم، فالتكنولوجيا قد ساعدت في إنشاء بيئات تعليمية حديثة مثل البيئات الافتراضية والأدوات التعليمية الحديثة؛ ولذلك بدأت الأفكار في الانحراف نحو دمج الإستراتيجيات الاعتيادية للتعليم مع التعليم المحوسب والتعلم الإلكتروني، وهذا ما يعرف بالتعلم المدمج (Tomei, 2022) .

يمكن الجمع بين الطريقتين في التعلم والتعليم للاستفادة من الجوانب الإيجابية لكل منهما، ويعزى ذلك إلى عدة أسباب، منها الثورة العلمية والتكنولوجية، والانفجار المعرفي الذي أدى إلى تراكم الاكتشافات والنظريات وتطبيقاتها التكنولوجية بشكل لم يشهده التاريخ البشري من قبل، وقد تسببت هذه التحولات إلى تغييرات في جميع جوانب الحياة، حيث يجب الاستجابة لهذه التغييرات عن طريق استخدام المعرفة والتكنولوجيا ومواكبة طبيعة العصر والتكيّف مع التحوّلات في مجالات الحياة المختلفة (الأسطى، عامر، مصطفى، ٢٠٢٢)

تعتمد إستراتيجيات التعليم الحديثة بشكل كبير على توظيف وسائط متعددة، مثل الصوت والصور والنصوص والرسوم المتحركة، بالإضافة إلى تقنيات مثل الواقع الافتراضي، بهدف تحسين

تجربة المتعلمين، ويتم تعزيز تفاعل المتعلمين مع المحتوى وتشجيعهم على المشاركة الفعّالة في عمليات التعلم؛ إذ تسهم هذه الوسائط في نقل المفاهيم بوضوح وجاذبية، بينما تضيف تقنيات الواقع الافتراضي بُعدًا تفاعليًا وتجربة واقعية، ويُمكن تخصيص عملية التعلم وفقًا لاحتياجات المتعلم، مما يعزز فعالية هذه العمليات ويحفز على تحقيق فهم عميق وتفاعل فعّال (الخطيب، ٢٠١٧).

أشار (Çeken & Taşkın, 2022) إلى أن هناك اهتماماً متزايداً بمبادئ تعلم الوسائط المتعددة، وأن طلاب المرحلة الجامعية الأولى هم المجموعة المُستهدفة بالدراسات البحثية، وهذا يعكس أهمية استخدام الوسائط المتعددة في تعليم هذه الفئة العمرية، ومع ذلك، فإن هناك بعض النقاط التي يمكن تحسينها في الدراسات المستقبلية، مثل زيادة عدد الدراسات التي تناقش مبادئ تعلم الوسائط المتعددة في بيئة التعلم بالواقع المعزز، وتفضيل القياسات المباشرة على الغير مباشرة، وتوسيع مجالات الدراسات لتشمل مجالات الإنسانيات والعلوم الاجتماعية إلى جانب مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) التي غالبًا ما تكون مفضلة في الدراسات (Nikolopoulou, 2022.

ويشير (Mayer, 2014) في النظرية المعرفية لتعلم الوسائط إلى أن استخدام الوسائط المتعددة المحوسبة تعمل على تحسين قدرة الطلبة على عمل تمثيلات سمعية بصرية عند عرضها، وبالتالي تعمل هذه التمثيلات كمثير تستحث الدماغ لاستدعاء المعرفة السابقة وربطها بالمعطيات الحالية رغبة في إيجاد الحل المناسب، ولكي يحدث الاستغلال الأمثل للوسائط المتعددة في العملية التعليمية لا بد من توظيف مدخل الحواس المتعددة Multisensory Approach والمدخل التفاعلي معاً Butcher, (2014)، في عمليتي التعليم والتعلم عن طريق معرفة نمط التعلم للطالب وما يناسبه من أنواع الوسائط المتعددة والمختلفة دون خوف من تكييف المحتوى أو فقدان أهمية المعلومة (Apella et al, 2022). ومن هذه الأنماط نمط Auditory and Kinaesthetic،Visual (VAK)، الذي تم تطويره من قبلِ عُلماءِ النفس في عشرينياتِ القرنِ الماضي بهدف تصنيفِ أكثرِ أنماط التعليم وطرقها شيوعاً بين الناس، ويرمز اختصار (VAK) إلى الأحرف الثلاثة الأولى لأنماط التعلم الثلاثة الشهيرة (البصري، السمعي، الحركي)، وبحسبِ النموذج، تميل غالبية الأشخاص إلى الاستفادة من أساليب التعلم التي تتناسب مع أنماط تعلمهم الفردية، ونظراً لتوافر مجموعة متنوعة من الموارد التعليمية والتنوع في أساليب التدريس، يتم التركيز على المتعلم وتلبية احتياجاته الخاصة، هذا وتتفاوت العواطف وعملية الإدراك واستيعاب المعرفة بين الأفراد وبين أنماط تعلمهم المختلفة (الزهراني، ٢٠٢٠).

أن معرفة وتحديد نمط التعلم للمتعلم يعدُّ عاملاً مهماً يسهل على المعلم القيام بعمله، وخاصّة إذا تم ذلك مع توظيف الوسائط المتعددة التي تلبي نمط التعلم، مما يشير إلى أن أسلوب التعلم يعيد تأكيد حقيقة وجود الفروق الفردية، ولا ينبغي أن يكون استخدامه كتفضيل تعليمي في ظل الثورة التكنولوجية والتنوع والوفرة الحاصلة في استخدام أساليب وإستراتيجيات التعلم (جرجس، ٢٠١٧). ومن الممكن التعرف على أنماط التعلم المفضلة لدى الطلبة من خلال البيئة التعليمية، حيث إن توفير بيئة تعليمية غنية بمصادرها التعليمية يساعد المعلم إلى التعرف على نمط التعلم المفضل لكل طالب، بحيث إن البيئة التعليمية بعناصرها المتعددة تعبر عن أنماط التعلم، حيث إن أنماط التعلم توصف بأنها كل طريقة يفضلها الفرد لفهم الخبرة وتحويلها إلى معرفة (الصباغ وحامد، ٢٠٢٠).

تعدُّ مشاركة المتعلم في التعلم الرقمي أو عبر الإنترنت أحد التحديات التعلم عن بعد والتي تلقى اهتماماً كبيراً بين الأوساط الأكاديميّة، والتي تدفعنا لإضافة الطابع الشخصي الخاص بكل طالب على محتوى التعلم الرقمي، وذلك لتشجيع وتحفيز الطلاب على المشاركة والتفاعل خلال عملية التدريس عن بعد، لذلك لا بد من تحديد مستويات مشاركة الطلاب وفهم العلاقة بين مشاركة المتعلم وتحصيلهم الأكاديمي؛ حيث تعتمد مشاركة الطلاب وتفاعلهم على درجة تخصيص التعلم من خلال المحتوى الرقمي الذي يتناسب ونمط التعلم الخاص بكل طالب، واستناداً إلى ذلك لا بد من توجيه أداء أعضاء هيئة التدريس في تصميم الأنشطة والمحتوى الرقمي المتناغم مع أنماط التعلم لدى الطلبة (Bond, et al, 2021).

إن الدمج لبعض الوسائط المتعددة كالفيديوهات التعليمية يمكن أن يجعل التعلم أكثر كفاءة من خلال تطبيق مبادئ الوسائط المتعددة، كما ويمكن أن توضح الرسوم المتحركة بالفيديو المفاهيم المعقدة والعمليات الديناميكية الشائعة في تعليم العلوم وغيرها (أبو عريبان، ٢٠١٧)، ومن منظور علمي يعد التحصيل الدراسي مرتبطاً بمشاركة المتعلم ألفاعلة وتفاعله مع المحتوى، خاصّة في بيئة التعلم غير الرسمية عبر الإنترنت وكان لدى الطلاب الذين تم تعلمهم باستخدام هذه البيئة تقييم أعلى لمستوى الاندماج بالمقارنة مع الطلاب الذين لم يتعلموا باستخدام هذه البيئة (El-Sabagh, 2021).

كما أن متابعة نتائج التعلم الجيدة في بيئة التعلم غير الرسمية عبر الإنترنت ليست مجرد بنية تكنولوجية أو إرشادات تربوية، ولكنها أيضاً عملية خلق بيئة تعلمية كاملة متكاملة، تعزز القيمة

الشخصية والاجتماعية للطلبة، وهي بمثابة محرك ووسيط لتحقيق نتائج تعليمية أفضل (Wang and Hwang, 2022) .

يرى أن تصميم المواقف التعليمية التعلمية المستندة إلى نماذج التعلم المدمج التي تعتمد على نظريات التعلم والتعليم يمكن أن يحقق النشاطات التعليمية المرغوبة التي تحقق التعلم الفعّال، والتي تأخذ بعين الاعتبار إلى حدٍ كبير تصميم وتطوير محتوى رقمي متوافق مع احتياجات وأنماط تعلم الطلبة المختلفة ليزيد من دافعيتهم بالتعلم غير المباشر، وبالتالي يزيد من مشاركتهم وتفاعلهم مع المحتوى الأمر الذي سينعكس على أدائهم وتحصيلهم الأكاديمي، وبالتالي زيادة فعالية التعلم وتحقيق الأهداف التعلمية وتعزيز المشاركة الإيجابية من قِبل المتعلم مقارنة بأنماط التعلم الإلكتروني الأخرى، مما يؤدي إلى أثراء المعرفة الإنسانية ويرفع من جودة العملية التعليمية التعلمية.

مشكله الدراسة وأسئلتها

تُعد تكنولوجيا التعليم وسيلة فعّالة لتطوير هذه الطرق وتحسين استيعاب الطلاب للمناهج الدراسية، ويُشجع على امتلاك الطلاب مهارات وخبرات تمكنهم من التعامل مع تحديات العصر الحالي، بالإضافة إلى ذلك، يتطلب الأمر فهماً واعياً للتطورات التكنولوجية الحديثة واستثمار إمكانياتها في مجال التعليم بناءً على نمط تعلم كل طالب، يُلزمنا، بناءً على ذلك، ببدء عملية تصميم محتوى تعليمي رقمي يتناسب مع أنماط تعلم الطلاب، بهدف تحقيق التوجهات المرتبطة بتأهيل الفرد للتعامل مع تحديات هذا العصر المُتغيرة.

من الضروري بشكل مُلِح استخدام تكنولوجيا التعليم نظراً لوجود تحديات بحثية تلخص الصعوبات التي نواجهها في التكيف مع التطور التكنولوجي والتأقلم مع الظروف الاستثنائية التي فرضتها الكوارث والأزمات العالمية، ويظهر أن هذه التكنولوجيا قادرة على تحسين الأساليب التعليمية، ولكن هناك تحديًا يظهر في كيفية تكاملها بشكل أفضل مع أنماط تعلم الطلاب وتحقيق تأثير شامل في جوانب مختلفة من العملية التعليمية (Su et al, 2022) .

يتجلى شعورنا بالحاجة الماسة إلى استثمار التكنولوجيا بفعالية أكبر لتعزيز عمليات التعلم وتجاوز التحديات التي يواجهها النظام التعليمي التقليدي، خاصةً في ظل الاعتماد المتزايد على التعليم عبر الإنترنت، ومن هنا، تظهر أهمية تصميم محتوى تعليمي رقمي متقن يتوافق مع أنماط تعلم الطلاب، كخطوة حيوية نحو تحقيق أهداف التعليم الحديث والتفاعل مع تحديات الواقع الحالي.

عالج التعليم عبر الإنترنت من خلال المحتوى الرقمي قيود الفصول الدراسية الاعتيادية من حيث الوقت والمكان، علاوة على ذلك، وفر للطلاب خدمات التعلم الذاتي الشاملة آخذه بعين الاعتبار أسس مراعاة أنماط التعلم المختلفة والخصوصية الفرديّة للمتعلم والمسؤولية الذاتية والتفاعلية من المبادئ الجوهرية التي تشكّل الأساس النظري لهذه الطرق والأساليب الحديثة للتعلم، وتصميم محتوى تعليمي رقمي قائم على نمط التعلم في جامعة آل البيت بشكل خاص وفي الأردن بشكل عام تكاد تكون شبه معدومة، من هنا جاءت الحاجة لإجراء دراسات حول هذه الإستراتيجية لتوفير تغذية راجعة عن جدوى أثر استخدام محتوى تعليمي رقمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) في التحصيل وتنمية الدافعية نحو التعلم لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها في جامعة آل البيت، **وبذلك تتبلور مشكلة الدراسة في الإجابة عن الأسئلة الآتية:**

أولاً: ما أثر استخدام محتوى تعليمي رقمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) في التحصيل لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها في جامعة آل البيت ؟

ثانياً: ما أثر استخدام محتوى تعليمي رقمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) في تنمية الدافعية نحو التعلم لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها في جامعة آل البيت؟

في ضوء السؤالين السابقين، حاولت الدراسة اختبار الفرضيات الصفرية (البحثية) الآتية:

الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند (α=٠.٠٥) بين متوسط درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضَّابطة في التحصيل الدراسي لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها.

الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند (α=٠.٠٥) بين متوسط درجات طلبة المجموعتين (التجريبية التي تدرس باستخدام نموذج تحديد نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) القائم على التعلم المدمج)، والضابطة (التي تدرس بالطريقة الاعتيادية) في زيادة الدافعية نحو التعلم لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها.

هدف الدراسة

تهدف هذه الدراسة التعرف إلى أثر استخدام محتوى تعليمي رقمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) في التحصيل وتنمية الدافعيّة نحو التعلم لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها في جامعة آل البيت.

أهمية الدراسة

تعتبر مشكلة دمج التكنولوجيا في التعليم من أهم المشكلات المُعاصرة، ولا يمكن لهذا الدمج أن ينجح دون مساهمة فعالة من قبل المتعلمين، ولأن استخدام إستراتيجية التعلم المدمج هو أحد أمثلة هذا الدمج الذي يستلزم مهارات معينة ينبغي أن يتحلى بها الطالب كي يتم الاستفادة من هذه التقنية في المجال التربوي بشكلٍ فعّال، فإن موضوع هذه الدراسة مهم من نواحٍ عدّة:

الجانب النظري:

- تتخذ هذه الدراسة أهميتها من أهمية دمج التقنية في التعليم كاتجاه تربوي معاصر ومهم في التعليم عموماً، بهدف إتقان التعلم.
- قلة الأبحاث في مجال الدراسة الحالية؛ حيث تعد هذه الدارسة من الدراسات القليلة في مجال تصميم محتوى تعليمي رقمي مستند إلى تحديد نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) في التحصيل وتنمية الدافعية نحو التعلم لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها في جامعة ال البيت؛ حيث إن الجامعة تسعى إلى أدخال التعلم المدمج في المواد جميعها، فلا بد من البدء بالتفكير بكيفية تصميم المحتوى المخصص في الجزء المدمج، ومن المتوقع أن يكون للدراسة الحالية بصمة جديدة على الواقع الموجود في الجامعة، وبذلك يتوقع أن تساعد في أثراء الجانبين المعرفي والأدائي في العملية التعليمية في الجامعة.
- التَّعريف بالانعكاسات الإيجابية لتصميم محتوى تعليمي رقمي قائم تحديد نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) في التحصيل وتنمية الدافعيّة نحو التعلم لدى الطلبة والتي تعتبر من المهارات الضَّرورية للمتعلم في عصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

الجانب العملي التطبيقي:

قد تسهم الدراسة الحالية في:

- توفير أساس تجريبي لاستخدام محتوى تعليمي رقمي مستند إلى تحديد نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) في العملية التعليميةِ كعنصر بديل لمحاولة تحفيف العبءِ على الطلبة.
- تزويد المعنيّين في إدارة الجامعة وأعضاء هيئه التدريس في الجامعات وغيرهم، بتوصيات ذات علاقةٍ بأهمية استخدام وتصميم المقررات في التعليم الجامعي.

- مساعدة متخذي القرار في الميدان التربوي وواضعي الخطط المستقبلية من خلال إلقاء الضوء على درجة امتلاك المهارات اللازمة للمعلمين لتصميم المحتوى الرقمي المستند إلى أنماط التعلم المختلفة في العملية التعليمية– التعلمية.

مصطلحات الدراسة

التحصيل: يُعرف التحصيل الدراسي بأنه مدى تحصيل التلاميذ لما تعلموه من خبرات معينة في مادة دراسية مقررة ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها التلميذ في الاختبارات المدرسية العادية في اية العام الدراسي أو الاختبارات الموضوعية (أبو شعيرة، 2009).

ويعرفه الباحثان إجرائياً على أنه: مجموعة من المفاهيم والخبرات والمعارف التي يكتسبها المتعلم نتيجة مروره بالخبرة التعليمية، ويقاس التحصيل من خلال العلامة التي يحصل عليها طلبة جامعة آل البيت والمسجلين في مساق الوسائل التعليمية وإنتاجها في الاختبار التحصيلي المُعد لهذا الغرض.

أنماط التعلم: يعرف (الزهراني، ٢٠٢٠) أنماط التعلم على أنها الطرق المختلفة التي يتبعها الأفراد في استيعاب المعرفة وتعلمها، والتي تشمل الأساليب والطرق التي يستخدمها الفرد لتنظيم ومعالجة المعلومات والخبرات والمهارات الجديدة.

ويعرفها الباحثان إجرائياً: بأنها الطريقة المفضلة (النمط السمعي، البصري، الحركي) التي يستخدمها الطالب في تنظيم ومعالجة المعلومات والأنشطة التعليمية وتتحدد إجرائياً بالدرجة التي سيحصل عليها الطالب على مقياس أنماط التعلم.

الدافعيّة نحو التعلم: تعرف بأنها الحالة النفسيّة التي تحفِّز الفرد للتعلم وتوجِّه جهوده ونشاطه نحو تحقيق الأهداف التعليمية والتعلمية المرجوّة، وتشمل مجموعة من العوامل الداخلية والخارجية التي تؤثر على استعداد الفرد للتعلم (Pintrich & Schunk 2002).

ويعرفه الباحثان بأنها الاستثارة داخل الطالب تجعله (يقبل ويرغب) في الحصول على المعلومات بفهم وبأقصى طاقته وتتحدد إجرائياً بالدرجة التي سيحصل عليها من خلال مقياس الدافعيّة.

حدود الدراسة ومحدداتها

تخضع الدراسة إلى الحدود التالية:

الحدود الزمانيّة: اقتصرت الدراسة على طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2021/2022.

الحدود المكانيّة: اقتصرت الدراسة على طلبة مرحلة البكالوريوس في جامعة آل البيت في الأردن.

الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على عينة من طلبة جامعة ال البيت لمرحلة البكالوريوس ممن يدرسون مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها للعام الدراسي (2021/2022).

- اعتمدت الدراسة على استخدام أدوات من إعداد الباحثين لدراسة أثر استخدام محتوى تعليمي رقمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) في التحصيل وتنمية الدافعيّة نحو التعلم لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها في جامعة آل البيت.
- تحددت نتائج الدراسة بدرجة صدق أدوات الدراسة وثباتها، وتم تعميم نتائج الدراسة على المجتمع الذي سحبت منه عينة الدراسة.

دراسات سابقة:

اطلع الباحثان على عدد من الدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث التربوي، وقد تم استعراض عدد منها خاصّة التي تناولت أنماط التفكير والدافعيّة والتحصيل الدراسي.

هدفت دراسة السيد (٢٠٢٢) إلى قياس أثر التفاعل بين بيئة تعلم افتراضية ونمطين لمحفزات الألعاب الرقمية وأنماط التعلم على تنمية التنظيم الذاتي للتعلم وبعض مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتم استخدام المنهج التجريبي لقياس أثر المتغيرات وأدوات البحث هي الاختبار التحصيلي الإلكتروني وبطاقة الملاحظة ومقياس التنظيم الذاتي للتعلم، وشملت عينة البحث ١٦٠ تلميذاً من الصف الثاني الابتدائي بمدرسة الشهيد محمد جودة محمد، وتوصلت الدراسة إلى أن للتفاعل بين بيئة التعلم الافتراضية ونمطين لمحفزات الألعاب وأنماط التعلم أثر كبير في تنمية التنظيم الذاتي للتعلم وتطوير بعض مهارات البرمجة لدى تلاميذ التعليم الأساسي.

وأشارت دراسة (Segbenya, Bervell, Minadzi, & Somuah, 2022) إلى أن هناك علاقة بين توافر الأدوات وطرق العرض عبر الإنترنت واستخدام التعلم عبر الإنترنت، وبالتالي، فإن هذه العوامل ضرورية للتعلم الناجح عبر الإنترنت، وتتجسد دافعيّة الطالب في المحتوى التعليمي من

العلاقة التبادلية بين خصائص الطالب وخصائص هذا المحتوى، فخصائص الطالب المتعلقة بنمط التعلم الخاص به لا بد ان تتفق مع الخصائص التفاعلية للمحتوى، وكلما كان هذا المحتوى أكثر تناغماً مع خصائص الطالب كان التعلم أكثر فاعليّة وحيوية، لذلك ينبغي أن يوجه تصميم المحتوى التعليمي بحيث يتناسب مع أنماط التعلم لديهم ويتفق مع ميولهم ورغباتهم.

وهدفت دراسة داود (٢٠٢١) إلى الكشف عن أثر إستراتيجية الرؤوس المرقمة: وأنماط التعلم، على التحصيل العلمي، والدافعيّة نحو تعلم العلوم، لدى طلاب الصف الثامن الأساسي واشتملت الدراسة الأدوات: اختبار التحصيل العلمي، ومقياس الدافعية نحو تعلم العلوم، واختبار كولب المعدل للنمط التعليمي والبرنامج التدريبي، وبعد جمع البيانات، تم استخدام الاختبارات الإحصائية المناسبة، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة في متوسط علامات الاختبار البعدي للتحصيل العلمي، والدافعيّة نحو تعلم العلوم، لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، يُعزى إلى طريقة التدريس المستخدمة ولصالح أفراد المجموعة التجريبية، ووجود فروق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة في متوسط درجات الاختبار البعدي للتحصيل العلمي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي يعزى إلى أنماط التعلم، غير أن النمط التعليمي لا يؤثر في الدافعيّة نحو تعلم العلوم.

تحدثت دراسة جعفر (٢٠٢٠) عن تأثير التفاعل بين نمط العرض البصري (البانورامي – النموذجي) وأسلوب التعلم في الواقع المعزز على تطوير مهارات التفكير البصري والقابلية للاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي، وتم استخدام منهج البحث التطويري وتقسيم المشاركين إلى (٤) مجموعات، وأظهرت النتائج وجود تأثير لنمط العرض البصري وأسلوب التعلم على الاختبار التحصيلي والتفكير البصري والقابليّة للاستخدام والأداء المهاري، وأوضحت النتائج أيضاً أن نمط تعلم الطلاب يؤثر على تجربتهم التعليمية التعاونية ويختلف تأثيره اعتماداً على نوع المهمة.

وهدفت دراسة الصباغ وحامد (٢٠٢٠) إلى تصميم بيئة تعليمية تكيفية تعتمد على أنماط التعلم، وتأثيرها على تحفيز مشاركة الطلاب، تم تطبيق البحث على عينة من الطلاب، وتم تقييم فعالية البيئة التعليمية المصممة من خلال تحليل مستوى مشاركة الطلاب والنتائج الأكاديمية المحرزة، أظهرت النتائج أن الطلاب الذين استخدموا بيئة التعليم التكيفية حققوا مستوى أعلى من المشاركة والإنجازات الأكاديمية بالمقارنة مع الطلاب الذين لم يستخدموها، كما أن النتائج أشارت إلى أن البيئة التعليميّة

التكيفية قادرة على تلبية احتياجات التعلم المختلفة للطلاب، وتحفيزهم على المشاركة والتفاعل في عملية التعلم، وبناءً على ذلك، يعتبر تصميم بيئة تعليمية تكيفية تعتمد على أنماط التعلم خطوة مهمة في تحسين تجربة التعلم الإلكتروني وزيادة مستوى مشاركة الطلاب وإنجازاتهم الأكاديمية.

كما هدفت دراسة (الجازي، ٢٠١٩) إلى قياس أثر برنامج تعليمي قائم على أنموذج أنماط التعلم دن ودن Dunn and Dunn في تنمية مفهوم الذات الأكاديمية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن، وكذلك الكشف عن أثر تفاعل الجنس مع استخدام البرنامج التعليمي القائم على نموذج أنماط التعلم في تحسين مفهوم الذات الأكاديمية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مدرستي عبد الرحمن بن عوف الثانوية المختلطة ومدرسة معاذ بن جبل الأساسية للبنين التابعتين لمديرية التربية والتعليم في قصبة محافظة معان خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠١٦/٢٠١٧)، وأظهرت النتائج وجود أثر لاستخدام البرنامج التعليمي القائم على أنماط التعلم لدن ودن في تنمية مفهوم الذات الأكاديمية، وعدم وجود تفاعل بين الجنس واستخدام البرنامج التعليمي القائم على نموذج أنماط التعلم لدن ودن في تحسين مستوى مفهوم الذات الأكاديمية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي.

<u>تعقيب حول الدِّراسات السَّابقة:</u> وباستعراض الدِّراسات، السَّابقة يمكن القول أنَّ الباحثين تمكنا من الوقوف على الإطار النظري الذي احتوته تلك الدِّراسات، لتحديد الإطار النظري للدِّراسة الحالية، ومنهج الدِّراسة، وإعداد الاختبار والمقياس وتحديد الأساليب الإحصائية، وعرض النتائج وتفسيرها. ونتيجة لندرة البحوث والدِّراسات التي تناولت استخدام محتوى تعليمي رقمي متناسب مع أنماط التعلم المختلفة (بصري، سمعي، حركي) في تدريس بعض مواد الجامعة ومنها مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها. ومن هنا جاء الاهتمام بضرورة دراسة أثر استخدام محتوى تعليمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) في التحصيل والدافعية نحو التعلم لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها في جامعة آل البيت اثناء جائحة كورونا.

منهجية الدراسة وعينتها:

اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي، والذي يقوم على اختيار طلبة شعبتين وتقسيمها إلى مجموعتين: ضابطة، تدرس باستخدام الطريقة الاعتيادية (المتبعة في جامعة آل البيت وهي تدريس المادة باستخدام التعلم المدمج من خلال منصة التعليم الإلكتروني وباستخدام محتوى

ورقي متمثل في الكتاب المرجع للطالب، ومجموعة تجريبية درست باستخدام التعلم المدمج من خلال منصة التعليم الإلكتروني، ولكن باستخدام محتوى تعليمي رقمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي). وتكونت عينة الدراسة من طلبة البكالوريوس في جامعة آل البيت ممن يدرسون مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها للفصل الدراسي الأول (2021/2022)، وتم اختيار شعبتين بالطريقة القصدية، إحداهما تدرس باستخدام الطريقة الاعتيادية المتبعة في جامعة آل البيت وهي تدريس المادة باستخدام التعلم المدمج من خلال منصة التعليم الإلكتروني باستخدام محتوى ورقي متمثل في الكتاب المرجع للطالب بحيث تكون المجموعة التجريبية، وتكونت من (70) طالب وطالبة، في حين تدرس المجموعة الثانية المادة نفسها باستخدام التعلم المدمج من خلال منصة التعليم الإلكتروني، ولكن باستخدام محتوى تعليمي رقمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي)، وتكونت من (66) طالب وطالبة.

أداة الدراسة

تم تصميم أدوات الدراسة وهم عبارة عن أداتين:

<u>الأداة الأولى:</u> اختبار التحصيل الدراسي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء اختبار تحصيل دراسي تكون من (٢٥) سؤالاً موضوعياً من نوع الاختيار من متعدد وصواب وخطأ، أعد وفقاً لجدول المواصفات لوحدتي (مفهوم تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها وخصائصها، وأهميتها) من مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها المقرر لتدريس طلبه جامعة آل البيت لمرحلة البكالوريوس، بحيث يختار الطالب الإجابة الصحيحة للسؤال من أربعة بدائل يكون إحداها فقط صحيحاً، وخصص للاختبار (25) فقرة، ولكل فقرة علامتان، ويمكن الاستدلال على تحصيل الطالب في مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها من خلال العلامة الكلية التي يأخذها على الاختبار التحصيلي، وللتحقق من صدق الاختبار عرض بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين البالغ عددهم (10) محكمين من ذوي الاختصاص في المناهج والتدريس، وتكنولوجيا التعليم والقياس والتقويم، عدل وفقاً لملاحظات (80%) من المحكمين، أما **صدق البناء لاختبار التحصيل فقد** تم التحقق من الصدق البنائي اختبار التحصيل بحساب معامل الارتباط بيرسون بين درجة الفقرة مع الدرجة الكلية للاختبار، والجدول (1) يبين ذلك:

الجدول (1)

قيم معاملات ارتباط بيرسون لفقرات الاختبار التحصيلي مع الدرجة الكلية للاختبار

رقم الفقرة	معامل ارتباطها بالدرجة الكلية
1	.742**
2	.731**
3	.676**
4	.672**
5	.657**
6	.612**
7	.577**
8	.575**
9	.562**
10	.554**
11	.548**
12	.541**
13	.492**
14	.474**
15	.452**
16	.449**
17	.393**
18	.392**
19	.229**
20	.355**
21	.349**
22	.345**
23	.327**
24	.286**
25	.301**

** معامل الارتباط دال عند مستوى (٠.٠١)

يلاحظ من الجدول السابق أن معاملات ارتباط فقرات الاختبار التحصيلي مع الدرجة الكلية للاختبار، كانت إيجابية ودالة إحصائياً، وهذه القيم مقبولة لأغراض الدراسة، مما يدل على وجود الصدق البنائي للاختبار.

للتحقق من ثبات اختبار التحصيل، تم استخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار – test (retest)؛ إذ تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٢٧) من خارج عيّنة الدّراسة بفاصل زمني مدته أسبوعان بين مرتي التطبيق، وتم حساب معامل الثّبات باستخدام معامل ارتباط بيرسون؛ إذ بلغ معامل الثبات (٠.٨٨)، كما استخدمت طريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كيودور ريتشرتسون ٢٠؛ إذ بلغ معامل الثبات (٠.٨٣).

<u>الأداة الثانية:</u> مقياس الدافعيّة، ملحق رقم (٢): تم تطوير أداة لقياس الدافعية نحو التعلم، وذلك للتمكن من الإجابة عن أسئلة الدراسة، وبالاستفادة من أدوات الدراسات السابقة، تم تطوير هذه الأداة، إذ تكون المقياس بصورته النهائية من (25) فقرة تضمنت الدافعيّة، كما استخدم مقياس خماسي التدرج (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، مطلقاً). وتم تصحيح مقياس الدافعيّة على النحو الآتي: دائماً (5 درجات)، غالباً (4 درجات)، أحياناً (3 درجات)، نادراً (2 درجتان)، مطلقاً (1 درجة واحدة)، وللتحقق من صدق أداة القياس، تم عرضها على مجموعة من المحكمين البالغ عددهم (10) محكماً من ذوي الاختصاص في المناهج والتدريس، والتكنولوجيا والتعليم، وعلم النفس التربوي، وذلك لإبداء آرائهم حول سلامة الصياغة اللغوية للفقرات، ودرجة وضوحها، ومدى ارتباطها بالبعد المقاس، وأي ملاحظات أو تعديلات أو إضافات يرونها مناسبة، وعدل المقياس تبعاً لما أجمع عليه غالبية المحكمين، وتكونت الأداة بصورتها النهائية من (25) فقرة. تم التحقق من الصدق البنائي للمقياس بحساب معامل الارتباط بيرسون بين درجة الفقرة مع الدرجة الكلية للمقياس، والجدول (2) يبين ذلك

الجدول (٢)

قيم معاملات ارتباط بيرسون لفقرات مقياس الدافعية مع الدرجة الكلية للمقياس

رقم الفقرة	معامل ارتباطها مع الدرجة الكلية للمقياس
1	.192**
2	.232**
3	.475**
4	.761**
5	.364**
6	.885**
7	.581**
8	.525**
9	.598**
10	.442**
11	.802**
12	.825**
13	.380**
14	.720**
15	.732**
16	.475**
17	.347**
18	.652**
19	.985**
20	.340**
21	.792**
22	.387**
23	.920**
24	.894**
25	.770**

** معامل الارتباط دال عند مستوى (٠.٠١)

يلاحظ من الجدول السابق أن معاملات ارتباط فقرات مقياس الدافعية مع الدرجة الكلية للمقياس، كانت إيجابية ودالة إحصائياً، وهذه القيم مقبولة لأغراض الدراسة، مما يدل على وجود الصدق البنائي للمقياس، وللتحقق من ثبات مقياس الدافعية، تم استخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (test – retest))، إذ تم تطبيق مقياس الدافعية على عينة استطلاعية مكونة من (27) من خارج عيّنة الدّراسة بفاصل زمني مدته أسبوعان بين مرتي التطبيق، وتم حساب معامل الثّبات باستخدام معامل ارتباط بيرسون؛ إذ بلغ معامل الثبات (0.89)، كما استخدمت طريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا(Cronbach Alpha)، إذ بلغ معامل الثبات (0.92).

طريقتا التدريس

فيما يلي شرح لطريقة تدريس طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة:

أ. درست المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة الاعتيادية من قبل عضو هيئة التدريس خلال الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ٢٠٢١/٢٠٢٢؛ إذ قام عضو هيئة التدريس بشرح وتقديم المعلومات وتحديد النقاط المهمة في المادة وتوجيه الأسئلة لهم من خلال منصة التعليم الإلكتروني التابعة للجامعة وبالإشارة إلى كتاب الطالب الورقي والمتوفر في المكتبات، واقتصر دور الطلبة على استقبال المعلومات والمشاركة المحدودة والإجابة عن الأسئلة.

ب. درست المجموعة التجريبية من قبل عضو هيئة التدريس خلال الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2021/2022؛ إذ قام عضو هيئة التدريس بشرح وتقديم المعلومات وتحديد النقاط المهمة في المادة وتوجيه الأسئلة لهم، كما قدم لهم المحتوى الرقمي المستند إلى نمط التعلم (سمعي بحيث كان على شكل تسجيلات صوتية تفاعلية متاحة لهم، وبصري عن طريق فيديوهات تفاعلية تغطي المحتوى، وحركي عن طريق توفير مجموعة من الأمثلة على شكل سؤال وجواب للتدرب).

حيث تم عمل اختبار تحديد نمط التعلم لكافة طلاب المجموعة التجريبية من قبل المدرس لتحديد نوع نمط التعلم الخاص بكل طالب من خلال الموقع التالي (http://dquiz.net/quiz74)، ثم قام الباحثان بتقسيم الطلبة إلى ثلاث مجموعات بناءً على اختبار تحديد نمط التعلم الذي تم إجراؤه من قبل

المدرس؛ حيث تكونت المجموعة الأولى الطلبة من نوع نمط التعلم البصري، والمجموعة الثانية ضمت طلبة النمط الحركي، وأما المجموعة الثالثة ضمت طلبة النمط السمعي، وقام الباحثان بالعمل على المادة التعليمية الرقمية وإخراجها حسب نمط التعلم الخاص بكل مجموعة، وتزويدهم بالمادة من خلال المجموعات الثلاث بإشراف مدرس المادة.

التصميم والمعالجة الإحصائية

تتبع الدراسة التصميم شبه التجريبي، وتتضمن المتغيرات الآتية:

المتغير المستقل: طريقة التدريس ولها مستويان:

- التدريس من خلال محتوى تعلمي رقمي مستند إلى أنماط التعلم.
- التدريس بالطريقة الاعتيادية.

المتغيرات التابعة: تتمثل في التحصيل الدراسي لدى الطلبة وزيادة الدافعية لديهم.

والمخطط الآتي يوضح تصميم الدراسة:

المجموعة التجريبية EG: O1 O2 X1 O1 O2

المجموعة الضابطة CG: O1 O2 X0 O1 O2

الزمن

Time

حيث:

- EG المجموعة التجريبية.
- CG المجموعة الضابطة.
- X1 المعالجة التجريبية (محتوي رقمي مستند إلى أنماط التعلم).
- X0 بدون معالجة (الطريقة الاعتيادية).
- O1 اختبار تحصيلي (القبلي والبعدي).
- O2 مقياس الدافعية

للإجابة عن أسئلة الدراسة وبالتالي اختبار فرضياتها، استخدم الباحثان الأساليب الإحصائية المناسبة والمتحصلة من تحليل البيانات، وتم استخدام أساليب الإحصاء الوصفي والاستدلالي من

متوسط حسابي وانحراف معياري، واستخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) وذلك للكشف عن دلالة الفروق في المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي (الكلي) تبعاً لمتغير طريقة التدريس، كما قام الباحثان باستخدام مربع إيتا لمعرفة حجم التأثير لمتغير طريقة التدريس، وتم حساب درجات التقدير لفقرات مقياس الدافعية باستخدام المتوسطات الحسابية بعد أن يتم ترتيبها ترتيباً تنازلياً.

نتائج الدراسة

السؤال الأول: والذي نصَّ على: ما أثر استخدام محتوى تعليمي رقمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) في التحصيل لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها في جامعة آل البيت؟

واشتقت منه الفرضية الصفرية الأولى والتي نصت على أنه: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند (α=٠.٠٥) بين متوسط درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضَّابطة في التحصيل الدراسي لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها.

ولاختبار هذه الفرضية، احتسبت الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل البعدي وعلاماتهم القبلية، وفقًا لطريقة التدريس، ويبين الجدول (3) ذلك.

الجدول (٣)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل البعدي وعلاماتهم القبلية، وفقًا لطريقة التدريس

المجموعة	العدد	النهاية القصوى	التطبيق القبلي للاختبار		التطبيق البعدي للاختبار	
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	70	50	33.93	9.71	44.86	5.01
الضابطة	66		32.77	10.16	39.50	7.32
المجموع	136		32.85	9.84	42.25	6.53

يبين الجدول (٣) اختلافاً ظاهرياً بين متوسطات مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل البعدي، فقد حصلت المجموعة التجريبية التي درست باستخدام محتوى رقمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) خلال التعلم المدمج، على وسط حسابي يساوي (43.86)، وأخيرًا جاء الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية؛ لأن وسطها الحسابي بلغ (٣٩.٥٠) وبغرض التأكد من أن الفرق بين متوسطي مجموعتي الدراسة ذا معنوية إحصائية، عند مستوى الدلالة (α =٠.٠٥)، فقد طبق تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA)، ويبين الجدول (٤) تلك النتائج:

الجدول (٤)

نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) للفروق في تحصيل مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل البعدي، وفقًا لطريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة(ف)	مستوى الدلالة	قيمة إبتا
التطبيق القبلي للاختبار	86.272	1	86.273	2.294	0.136	
إستراتيجية التدريس	258.451	1	258.351	6.856	0.011	0.117
الخطأ	1956.675	102	37.609			
الكلي المعدل	2302.8	103				

يبين الجدول (4) قيمة (ف) المحسوبة للفرق في تحصيل مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل البعدي وفقاً لطريقة التدريس تساوي (6.856)، وهي قيم دالة عند مستوى معنوية (0.011)، وبذلك يتأكد بأن الفرق بين مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل البعدي وفقًا لطريقة التدريس ذا دلالة إحصائية، وبهذه النتيجة يتم رفض الفرضية الصفرية الأولى التي تنص على" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند (α=0.05) بين متوسط درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضَّابطة في التحصيل الدراسي لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها ". وبغرض التعرف إلى أن الفرق يشير لصالح أية مجموعة من المجموعتين، فقد تم استخراج الأوساط الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لتحصيل مجموعتي الدراسة، والجدول (5) يشير إلى ذلك الفرق.

الجدول (٥)

الأوساط الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لتحصيل مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل البعدي، وفقًا لطريقة التدريس

المجموعة	العدد	النهاية العظمى	الوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	70	50	44.82	1.14
الضابطة	66		39.82	1.20

يبين الجدول (5) أن المجموعة التجريبية التي درست باستخدام محتوى رقمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) خلال التعلم المدمج، على وسط حسابي معدل يساوي (44.82)، وأخيراً جاء الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية؛ لأن وسطها الحسابي بلغ (39.82)، وهذا يشير إلى أن الفرق كان لصالح متوسط المجموعة التجريبية مقارنة مع متوسط المجموعة الضابطة، وهذا يؤكد وجود أثر باستخدام محتوى رقمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) خلال التعلم المدمج في التحصيل لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها في جامعة آل البيت، ويؤكد هذه النتيجة أن قيمة إيتا تربيع والتي تعبر عن حجم الأثر الذي أحدثته هذه الطريقة في التحصيل تساوي (0.117)، وهذا يبين أن ما نسبته (11.7%) من الاختلاف الحاصل في التحصيل عاد لطريقة التدريس، والنسبة الباقية من الاختلاف الحاصل في التحصيل وتساوي (88.3%) راجعة إلى متغيرات أخرى لم تتناولها الدراسة الحالية.

<u>السؤال الثاني: والذي نص على:</u> ما أثر استخدام محتوى تعليمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) في تنمية الدافعية نحو التعلم لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها في جامعة آل البيت؟

واشتقت منه الفرضية الصفرية الثانية والتي نصت على أنه: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند (α=٠.٠٥) بين متوسط درجات طلبة المجموعتين (التجريبية التي تدرس باستخدام نموذج تحديد نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) القائم على التعلم المدمج)، والضابطة (التي تدرس بالطريقة الاعتيادية) في زيادة الدافعية نحو التعلم لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها.

ولاختبار هذه الفرضية، احتسبت الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل مجموعتي الدراسة على الدرجة الكلية لمقياس الدافعية نحو التعلم البعدي وعلاماتهم القبلية، وفقاً لاستخدام محتوى رقمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) خلال التعلم المدمج والطريقة الاعتيادية)، ويبين الجدول (6) ذلك.

الجدول (٦)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل مجموعتي الدراسة على الدرجة الكلية لمقياس الدافعية نحو التعلم البعدي وعلاماتهم القبلية، وفقًا لطريقة التدريس

المجموعة	العدد	النهاية القصوى	التطبيق القبلي للمقياس		التطبيق البعدي للمقياس	
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	70	125	68.28	5.26	98.38	4.20
الضابطة	66		65.04	4.22	78.12	6.99
المجموع	136		66.75	5.02	88.80	11.66

يبين الجدول (6) اختلافاً ظاهرياً بين متوسطات مجموعتي الدراسة على الدرجة الكلية لمقياس الدافعية نحو التعلم البعدي؛ فقد حصلت المجموعة التجريبية على وسط حسابي يساوي (98.38)، وأخيرًا جاء الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية يساوي (78.12) وبغرض التأكد من أن الفرق بين متوسطي مجموعتي الدراسة ذا معنوية إحصائية، عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، فقد طبق تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA)، ويبين الجدول (7) تلك النتائج:

الجدول (٧)

نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) للفروق في تحصيل مجموعتي الدراسة على الدرجة الكلية لمقياس الدافعية نحو التعلم البعدي، وفقًا لطريقة التدريس

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	قيمة(ف)	مستوى الدلالة	قيمة إيتا
التطبيق القبلي للمقياس	1	77.761	77.761	2.472	0.122	
إستراتيجية التدريس	1	4637.428	4637.428	147.365	0.000	0.739
الخطأ	102	1635.72	31.456			
الكلي المعدل	104	7342.8				

يبين جدول السابق قيمة (ف) المحسوبة للفرق في تحصيل مجموعتي الدراسة على الدرجة الكلية لمقياس الدافعية نحو التعلم البعدي وفقاً لطريقة التدريس تساوي(147.365)، وهي قيم دالة عند مستوى معنوية (0.000)، وبذلك يتأكد بأن الفرق بين مجموعتي الدراسة على الدرجة الكلية لمقياس الدافعية نحو التعلم البعدي وفقًا لطريقة التدريس ذا دلالة إحصائية، وبهذه النتيجة يتم رفض الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند (α=٠.٠٥) بين متوسط درجات طلبة المجموعتين (التجريبية التي تدرس باستخدام نموذج تحديد نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) القائم على التعلم المدمج)، والضابطة (التي تدرس بالطريقة الاعتيادية) في زيادة الدافعية نحو التعلم لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها".

وبغرض التعرف إلى أن الفرق يشير لصالح أية مجموعة من المجموعتين، فقد تم استخراج الأوساط الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لمجموعتي الدراسة، والجدول رقم (٨) يشير إلى ذلك الفرق.

الجدول (٨)

الأوساط الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لتحصيل مجموعتي الدراسة على الدرجة الكلية لمقياس الدافعية نحو التعلم البعدي، وفقًا لطريقة التدريس

المجموعة	العدد	النهاية العظمى	الوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	70	125	97.99	1.07
الضابطة	66		78.55	1.13

يبين الجدول (٨) أن المجموعة التجريبية التي درست باستخدام محتوى رقمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) خلال التعلم المدمج على وسط حسابي معدل يساوي (97.99)، وأخيراً جاء الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية يساوي (78.55)، وهذا يشير إلى أن الفرق كان لصالح متوسط المجموعة التجريبية بمقارنة متوسطها مع متوسط المجموعة الضابطة، وهذا يؤكد وجود أثر لاستخدام محتوى رقمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) خلال التعلم المدمج في زيادة الدافعيّة نحو التعلم لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها في جامعة آل البيت، وتؤكد هذه النتيجة قيمة إيتا تربيع كما تظهر في جدول رقم (٧) والتي تعبر عن حجم الأثر الذي أحدثته هذه الطريقة في الدرجة الكلية للدافعية نحو التعلم تساوي (0.739)، وهذا يبين أن ما نسبته (٧٣.٩%) من الاختلاف الحاصل في الدرجة الكلية للدافعيّة نحو التعلم عائد لطريقة التدريس، والنسبة الباقية من الاختلاف الحاصل في الدرجة الكلية للدافعية نحو التعلم وتساوي (٢٦.١%) راجعة إلى متغيرات أخرى لم تتناولها الدراسة الحالية.

مناقشة النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى أثر استخدام محتوى تعليمي رقمي مستند إلى أنماط التعلم (سمعي، بصري، حركي) في التحصيل والدافعية نحو التعلم لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها في جامعة آل البيت، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل لدى طلبة مادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها في جامعة آل البيت (محتوى رقمي مستند إلى أنماط التعلم، والطريقة الاعتيادية)، واظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات

الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التي درست باستخدام محتوى رقمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) خلال التعلم المدمج، ويعزو الباحثان ذلك إلى أن مناسبة المحتوى الرقمي لنمط التعلم الخاص بكل طالب جعل العملية التعليمية أكثر متعة مما زاد من استيعاب الطالب وفهمه للمحتوى، وبالتالي زاد درجته في الاختبار التحصيلي للمادة، وقد تناسب شكل المحتوى الرقمي المصمم مع جميع الأهداف المراد تحقيقها في المادة العلمية لمادة تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها في جامعة آل البيت، وهذا قد يشكل قيمة إضافية لطرق التدريس الإلكترونية المتبعة خاصّة في المواد التي قد تحتاج لضرورة تجسيد بعض المفاهيم والمعارف (Christopoulos et al, 2022)، كما زاد استخدام محتوى رقمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) خلال التعلم المدمج من تفاعل الطالب مع المحتوى الذي أصبح متوفر بأي وقت كما يناسبه ويتناسب نمط تعلمه ويساعد في تعزيز التحصيل الدراسي والمشاركة الفعّالة للطلبة، ويمكن أن يكون له تأثير إيجابي في عملية التعلم وتطوير مهارات البحث والتحليل لدى الطلبة والمعلمين على حد سواء وهذا توافق مع (Cunningham, 2017)، ودارسة كل داوود(٢٠٢٠) ودراسة الصباغ (٢٠٢٠) ودراسة (Segbenya, Bervell, Minadzi, & Somuah, 2022) بضرورة تصميم المحتوى التعليمي بحيث يتناسب مع أنماط التعلم لديهم ويتفق مع ميولهم ورغباتهم وزيادة مستوى مشاركتهم وإنجازاتهم الأكاديمية، بالتالي، يمكن القول إن استخدام التقنيات الجديدة في التعليم قد ساهم في تخفيف القيود التي تواجهها قدرات الاتصال لدى الطبة، وأيضاً ساهمت في تعزيز التواصل والتفاعل الاجتماعي بين الطلبة والمعلمين والأقران، وتقليل احتمالية التسرب الدراسي.

أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الدافعية لصالح المجموعة التي درست باستخدام محتوى رقمي مستند إلى نمط التعلم (سمعي، بصري، حركي) خلال التعلم المدمج، ويعزو الباحثان ذلك إلى أن مناسبة المحتوى الرقمي لنمط التعلم الخاص بكل طالب زاد انتماء الطالب للفصل الدراسي؛ حيث عزز مثل هذا المحتوى عملية تفريد التعليم، وبالتالي زيادة الدافعية نحو التعلم؛ حيث بدأ بعض المتخصصين في التفكير في إمكانية تحسين جودة المحتوى التعليمي وقدرات التفاعل في هذه البيئات الرقمية لزيادة الدافعيّة نحو التعلم، بما في ذلك أهمية نماذج المحاكاة التي قد تستخدم في هذه البيئات، والتي تؤدي إلى تعلم وتدريب فعالين في بيئة آمنة (KH & WT, 2022)، كما قد يؤدي عدم تصوير بعض المفاهيم المجردة أحياناً والحفظ عن ظهر قلب

للمعرفة والمشاركة الصفية المنخفضة إلى جعل الطلاب يشعرون بالملل، وبالتالي عدم الكفاءة وانخفاض الثقة في التعلم، ولذلك فإن استخدام محتوى رقمي مستند إلى نمط التعلم يؤدي لتعميق فهم الطلاب للمفاهيم، وبالتالي زيادة التفاعل وردود الفعل الفورية، مما يساعد على تحفيز اهتمامهم بالتعلم وتعزيز حدوث تأثير التعلم والتقليل من العبء المعرفي لديهم (Wang et al, 2022).

أن هذا التطور التكنولوجي السريع في العملية التعليمة، لا يفرض علينا ضرورة تبنيه وحسب في العملية التعليمية، بل علينا أيضا أن نسعى جاهدين لتفريد عملية التعليم للطلاب؛ حيث إن الفروق الفردية لا بد وأن نأخذها دائما بعين الاعتبار عند تصميم أي محتوى تعليمي، وسيكون أفضل وسيلة لتبني هذه الفروق الفردية هي الوعي بنمط التعلم، إن معرفة نمط التعلم الخاص بكل طالب سيتيح تطوره وزيادة دورة وفاعليته في عملية التعليم (Arritola et al, 2009)، ثم تصميم المحتوى التعليمي بما يتناسب ونمط تعلمه، وبالتالي زيادة تفاعله مع هذا المحتوى، حيث إن علاقة التفاعل هذه تتناسب طردياً مع نجاح العملية التعليمية (Hood et al, 2015; Gillani et al, 2014)، وعند إضافة الخاصية الرقمية ستختفي أية صعوبات أو تحديات ستواجه العملية التعليمية على كافة الأصعدة، والإشارة إلى دور المدرس في عملية استغلال التكنولوجيا في تصميم التدريس، وجعله يتمحور حول المتعلم بالدرجة الأولى بما يتناسب مع نمط تعلمه واحتياجاته (Barnard et al, 2010).

التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة يوصي الباحثان بما يأتي:

- تعميم تجربة استخدام محتوى رقمي قائم على أنماط التعلم الذي تم تطبيقه على طلبة مادة الوسائل التعليمية وإنتاجها، والاستفادة من الأثر الإيجابي لاستخدامه في التحصيل وزيادة الدافعية لدى الطلبة وذلك على مختلف المواد الدراسية في جامعة آل البيت.
- تشجيع المدرسين ومنسقي المواد الدراسية على توفير وتصميم المحتوى التعليمي المدعم تكنلوجيا بما يتناسب مع أنماط التعلم المختلفة للطلبة.
- ضرورة إجراء المزيد من البحوث لاستكشاف أثر استخدام محتوى رقمي قائم على أنماط التعلم في مواد دراسية أخرى. ينبغي تصميم هذه الدراسات باستخدام تصميمات وأدوات قياس مختلفة للحصول على نتائج شاملة ودقيقة.

المراجع

المراجع باللغة العربيّة

- الأسطى، عبد المولى البشير؛ عامر، نجمي مفتاح؛ الكشر،مصطفى أحمد." التحول الرقمي وتأثيره على التنمية المستدامة"، **المجلة الجزائرية للعلوم القانونية والسياسية**، 2022، 59 (1)، 654-675.
- أبو شعيرة، خالد، **المدخل إلى علم التربية**، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمّان، الأردن، 2010.
- أبو عريبان، عبير عبي سلمي. "**فاعلية توظيف تقنية الانفوجرافيك (الثابت- المتحرك) في تنمية مهارات حل المسألة الوراثية في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة** . (رسالة ماجستير)، الجامعة الإسلامية فلسطين، ٢٠١٧.
- الجازي، رائدة عبدالكريم." أثر برنامج تعليمي قائم على أنموذج أنماط التعلم دن ودن Dunn and Dunn في تنمية مفهوم الذات الأكاديمية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن"، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربويّة والنفسيّة**،2019، 27(1). 325-341.
- جرجس، ماريان منصور." فاعلية نمط التعلم التشاركي القائم على مراسي التعلم الإلكتروني في تدريس لغة برمجة سكراش لتنمية بعض المهارات الأدائية والتفكير التكنولوجي بالمرحلة الإعدادية"، **مجلة كلية التربية**، 2017، 33 (9)، 263-309.
- جعفر، مروة محروس " **أثر التفاعل بين نمط العرض البصري (البانورامي – النموذجي) وأسلوب التعلم في بيئة الواقع المعزز على تنمية مهارات التفكير البصري والقابلية للاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم**" (رسالة ماجستير)، ٢٠٢٠ جامعة المنوفية. كلية التربية النوعية. مصر، ٢٠٢٠.
- الخطيب، خالد علي. **التصميم التعليمي المدمج في ضوء نظرية التعلم البنائي**. دار الحضارة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2017.
- داود، عمر عبد الرحيم داود " **أثر إستراتيجية الرؤوس المرقمة وأنماط التعلم على التحصيل العلمي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلاب الصف الثامن** " (رسالة ماجستير) . جامعة النجاح الوطنية. 2021.

- الزهراني، أحمد محمد يحيى، "أنماط التعلم وعلاقتها بمهارات البحث العلمي لدى الطلاب الموهوبين"، **مجلة كلية التربية (أسيوط)**، 2022 36(10)، 176-195.
- الزهراني، حمدان علي سعيد (٢٠٢٠). "أنماط التعلم وأثرها في تحصيل طلاب الدراسات العليا في الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة"، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٨(٢)**، ٤٩٧-٥٢١.
- السيد، عماد أبو سريع (2022)، "أثر التفاعل بين بيئة تعلم افتراضية قائمة على نمطين لمحفزات الألعاب الرقمية وأنماط التعلم في تنمية التنظيم الذاتي للتعلم وبعض مهارات البرمجة لدى تلاميذ التعليم الأساسي " **مجلة كلية التربية – جامعة المنوفية**، 2022، 33 (130)، صفحة 165-240.
- الصباغ، حسن ؛حامد، عماد. "العلاقة بين أنماط التعلم والدافعية للتعلم لدى طلاب جامعة أم القرى" **المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي**. 2020، 8(1). 1-30.
- العدوان، علي إسحق، (٢٠٢٣). تطوير المهارات القيادية لمديري المدارس الحكومية في ضوء مهارات التحول الرقمي(دراسة ميدانية بمديرية تربية لواء الجامعة). **مجلة كلية التربية (أسيوط)**، ٣٩(١)، ٢٠٦-٢٢٨.

المراجع باللغة الانجليزيّة

- Abella, A., Araya Leon, M., L., M.-A., & Cleries Garcia, L. (2022). Perception evaluation kit: a case study with materials and learning styles. **International Journal of Technology and Design Educatio**n, 2022, 32(3), 1941-1962.
- Arritola, K., Breen, J., & Paz,. Increasing On-Task Behavior through the Development of Classroom Social Skills. **E .J. O. S**. (2009)
- Barnard-Brak, L., Paton, V. O., Lan, W. Y. J. I. R. o. R. i. O., & Learning, D.. **Profiles in self-regulated learning in the online learning environment**.2010, 11(1), 61-80.
- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. J. I... Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. **J. o. E. T. i. H. E** 2021, 18(1), 1-24.

- Butcher, K. R. The multimedia principle. In R. E. Mayer (Ed.), **The Cambridge handbook of multimedia learning**, 2014, (pp. 174–205). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.010
- Çeken, B., & Taşkın, N. J. S. L. E. Multimedia learning principles in different learning environments: **a systematic review**.2022, 9(1), 1-22.
- Christopoulos, A., Pellas, N., Kurczaba, J., & Macredie, R.. The effects of augmented reality-supported instruction in tertiary-level, medical education. **J. B. J. o. E. T** 2022, 53(2), 307-325.
- Cunningham, P. D. J. l. t. **Bridging the distance**: Using interactive communication tools to make online education more social.2017, 65(4), 589-613.
- El-Sabagh, H.A. Adaptive e-learning environment based on learning styles and its impact on development students' engagement. **Int J Educ Technol High Edu**c 18, 53 (2021). https://doi.org/10.1186/s41239-021-00289-4
- Gillani, N., Yasseri, T., Eynon, R., & Hjorth, I. J. S. r. **Structural limitations of learning in a crowd**: communication vulnerability and information diffusion in MOOCs. 2014, 4(1), 1-7.
- Hood, N., Littlejohn, A., Milligan, C.. Context counts: How learners' contexts influence learning in a MOOC. **J. C., & Education**, 2015, 91, 83-91.
- KH, A., & WT, E. Effectiveness of instructional digital platforms in the light of employing simulation models to develop learners' **cognitive achievement. International Journal of Advanced and Applied Sciences**,2022, 9(5), 155-146. doi:10.21833/ijaas.2022.05.018
- Mayer, R. E... Principles based on social cues in multimedia learning: Personalization, voice, image, and embodiment principles. **J. T. C. h. o. m. l**,2014, 16, 345-370.
- Mora, M. C. G., Vera-Monroy, S. P., Mejía-Camacho, A., & Rueda, **W. J. G**.. **Perception channels and cognitive styles**: opponents, followers or learning allies? 2022, 7(2), e06242.
- Nikolopoulou, K. (2022). Digital Technology in Early STEM education: exploring its supportive role. In STEM, Robotics, Mobile Apps in Early

Childhood and Primary Education: Technology to Promote Teaching and Learning (pp. 103-115). Singapore: Springer Nature Singapore.

- Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (2002). **Motivation in Education**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Segbenya, M., Bervell, B., Minadzi, V. M., & Somuah, B. A. Modelling the perspectives of distance education students towards online learning during COVID-19 pandemic. **J. S. L. E**. 2022, 9(1), 1-18.
- Su, W., Luo, D., Zhang, C., & Zeng,. valuation of online learning platforms based on probabilistic linguistic term sets with self-confidence multiple attribute group decision making method. **S. J. E. S. w. A,** 2022, 118153.
- Tomei, L. A. Designing Instruction For The Traditional, Adult, And Distance Learner: A New Engine for Technology-Based Teaching. **Turkish Online Journal of Distance Education**, 2022, 12 (4), 212-224. Retrieved from https://dergipark.org.tr/en/pub/tojde/issue/16906/176306
- Tyng, C. M., Amin, H. U., Saad, M. N., & Malik, A. S**.**. The influences of emotion on learning and memory. **J. F. i. p,** 2017, 8, 1454.
- Wang, X.-M., Hu, Q.-N., Hwang, G.-J., & Yu, X.-H**.**. Learning with digital technology-facilitated empathy: an augmented reality approach to enhancing students' flow experience, motivation, and achievement in a biology program. **J. I. L. E.** 2022, 1-17.