Palestinian Journal for Open Learning & e-Learning No – (19) .May 2024
https://journals.qou.edu/index.php/jropenres
E-ISSN: 2074-5656 / P-ISSN: 2520-5692

The Impact of E-Content Adaptation Patterns on Developing the Achievement and Interactive Book Production Skills among Faculty of Education Students

Dr. Ahmed Mohamed Elmabaredy[1]*, Prof. Mohamed Abd Allah Ebid[2], Dr. Eman Ahmed Abd Allah[3]

1Lecturer, Department of Educatioal Technology, Suez University, Suez, Egypt.
Oricd No:0000-0003-1580-2906
Email:ahmed.elmabaredy.edu19@suezuni.edu.eg

2Professor, Department of Educatioal Technology, Suez University, Suez, Egypt.
Oricd No: 0000-0001-8412-7823
Email:mohammad.ebid@edu.suezuni.edu.eg

3Assistant Professor, Department of Educatioal Technology, Suez University, Suez, Egypt.
Oricd No: 0009-0005-3114-8539
Email: eaa.ahmed@suezuni.edu.eg

Received:
9/09/2022

Revised:
12/09/2022

Accepted:
19/03/2023

***Corresponding Author:**
ahmed.elmabaredy.edu19@suezuni.edu.eg

Citation: Elmabaredy, A. M., Ebid, M. ., & Abd Allah, E. The Impact of E-Content Adaptation Patterns on Developing the Achievement and Interactive Book Production Skills among Faculty of Education Students. Palestinian Journal for Open Learning & E-Learning, 1(19). https://doi.org/10.33977/0280-012-019-001

2023©jrresstudy. Graduate Studies & Scientific Research/Al-Quds Open University, Palestine, all rights reserved.

- **Open Access**

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Abstract

Objectives: This study aimed toto investigate the impact of e-content adaptation patterns on the development of achievement and interactive book production skills for students in the Faculty of Education.

Methods: The study followed the descriptive and experimental approach. Participants included n=100 students at the Faculty of Education. They were divided into two experimental groups. The first group n=50 studied the adaptive content according to the frame technique. The second group n=50 studied the adaptive content according to the multimedia technique.

Results: The results showed a statistically significant difference between the means scores of the groups in the achievement test and product evaluation card in favor of the second group who focused the adaptive content with multimedia.

Conclusions: Accordingly, the researchers concluded that the most appropriate pattern of e-content adaptation is based on multimedia technique.

Keywords: E-Content, adaptive learning, adaptive hypermedia systems, interactive books.

أثرُ أنماطِ تكيُّفِ المُحتوى الإلكترونيّ على تنميَةِ التَّحصيلِ ومَهاراتِ إنتاجِ الكُتُبِ التفاعُليَّةِ لدى طُلابِ كُليَّةِ التَّربية

د. أحمد محمد المباريدي[1]*، أ.د. محمد عبد الله عبيد[2]، د. إيمان أحمد عبد الله[3]

[1]محاضر، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة السويس، مصر.

[2]أستاذ دكتور، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة السويس، مصر.

[3]أستاذ مساعد، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة السويس، مصر.

الملخص

الأهداف: هدف البحث إلى قياس أثر أنماط تكيف المحتوى الإلكتروني على تنمية التحصيل ومهارات إنتاج الكتب التفاعلية لدى طلاب كلية التربية.

المنهجية: اتّبع البحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، وتكونت العينة من من (100) طالبٍ من طلاب كلية التربية بجامعة السويس، قسموا إلى مجموعتيْن تجريبيتين، الأولى (50) طالبًا، درسوا المحتوى التكيفي وفقًا لنمط الإطارات، والمجموعة الثانية (50) طالبًا، ودرسوا المحتوى التكيفي وفقًا لنمط الوسائط.

النتائج: أظهرت النتائج وجود فرق بين متوسطات درجات مجموعتيْ البحث في الاختبار التحصيلي وبطاقة تقييم المنتج لصالح المجموعة الثانية (التي درست المحتوى التكيفي بنمط الوسائط).

الخلاصة: وفي ضوْء هذه النتائج نستخلص أنَّ النمط الأفضل لتكيف المحتوى الإلكتروني هو القائم على تقنية الوسائط المتعددة، وذلك بدلالة أثره على تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج الكتب التفاعلية لدى الطلاب.

الكلمات المفتاحية: المحتوى الإلكتروني، التَّعلم التَّكيُفي، نظم الوسائط الفائقة التَّكيفية، الكتب التفاعلية.

المقدمة

تطورت منظومة تكنولوجيا التعليم وتأثرت بالمستحدَثات التكنولوجية السريعة والمتلاحقة على مستوى العالم، وتغيرت أشكال نظم التعلم الإلكترونية وبيئاتها التي أصبحت تعتمد على التقنيات الجديدة في مجال تكنولوجيا التعليم، وظهرت استراتيجيات وأنظمة تعلم إلكترونية جديدة، وأصبح الاهتمام بتخصيص التعلم وتكيُّفه أمرًا ضروريًا من أجل توفير تعلّم مرنٍ يناسب الطلاب جميعهم، ويراعي الفروق الفردية بينهم؛ ومن ثمَّ تحقيق أهداف التعلم.

ويُعَدُّ المحتوى أحد أهم العناصر الأساسية التي تشكل نظم التعلم الإلكتروني، ويصف خميس (2015) المحتوى الإلكتروني بقوله: "المحتوى هو الملك" ذلك بأنّ المحتوى الإلكتروني من أكثر جوانب التعلم الإلكتروني أهميّة، وكلما كان المحتوى جيدًا، كانت عملية التعلم أكثر كفاءة. ولقد قدّم طلبه (2016) عرضًا للعلاقة بين نمط بنية الإبحار وأسلوب عرض المحتوى في المقررات الإلكترونية؛ وأشار إلى أنَّ تصميم المحتوى في التعلم الإلكتروني من العناصر المهمة ذات التأثير في نواتج التعلّم المختلفة، ولذا، نلاحظ أنّ علماء تكنولوجيا التعليم وخُبراءها يُنادون بتنوّع المحتوى التعليمي وتكيُّفه؛ بحيث يكون مرنًا ويراعي خصائص الطلاب واحتياجاتهم.

إنَّ عملية تخصيص التعلم وتكيُّفه يوفر للمتعلمين بيئة تعلم شخصية تتضمن مصادر مختلفة، بالإضافة إلى محتوى تفاعليّ يتضمن وسائط متعددة، وكذلك يحقق التعلم النشط. ويعتمد التعلم التكيفي على التكنولوجيا الرقمية، ويُعدّ التعلم الشخصي الفردي هو السمة الأساسية فيه (Qu et al., 2009)، وللتعلم الإلكتروني التكيفي نظم وتقنيات مختلفة، منها نظم الوسائط الفائقة التكيفية (AHS) Adaptive Hypermedia Systems، وتُعرف بأنها نظم تُقدم للمستخدمين الكثير من الحرية عبر مساحات فائقة عبر الإنترنت، وتدمج الوسائط الفائقة مع نموذج المستخدم؛ فالمحتوى الذي يقدمه النظام يتوافق مع معرفة المستخدم وأهدافه وتفضيلاته (Phobun & Vicheanpanya, 2010)، ويرى كلٌ من إينريك وآخرين (Enrique, et al; 2007) أنَّ نظم الوسائط التكيفية صُمِّمت خصيصًا للتغلب على مقولة "حجم واحد مناسب للجميع"؛ حيثُ إنها تعمل على توفير إطار ثري يلبّي احتياجات المتعلمين عبر الإنترنت، وتقوم بتوفير هياكل من الروابط داخل بيئة التعلم تُتيح للمتعلم التوجه إلى المعلومات التي تثير اهتمامه.

وهناك بعض الدراسات التي حاولت الكشف عن أفضل الممارسات الخاصة بتطوير المحتوى وتكيُّفه، ومنها دراسة نكامورا (Nakamura, 2016) التي هدفت إلى تصميم بيئة تعلم ذاتي تكيفي، من خلال نمطين لتقديم المحتوى، الأول يوفر روابط Links للمحتوى المعرفي، والثاني يوفر روابط توجه الطلاب إلى مخططات ورسومات بصرية، وتوصلت إلى أنَّ النمطيْن كليْهما جعلا الطلاب يتعلمون بفاعلية. كما هدفت دراسة الرشيدي (2019) إلى التحقق من فاعلية محتوى إلكتروني تكيفي قائم على الأسلوب المعرفي (التحليلي، الشمولي) في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب تقنيات التعليم، وأظهرت النتائج فاعلية نمطي المحتوى التكيفي التحليلي والشمولي، على تنمية مهارات التفكير الناقد والتحصيل لدى الطلاب.

واقترحت دراسة **دحلان وآخرين (2019).Dahlan etal** توجيهات إرشادية لتَكيُّف المحتوى الإلكتروني القائم على أنظمة التَّعلم التَّكيُّفي عبر الويب، تضمَّنت أربع مراحل أساسية، هي: تنظيم المحتوى Organizing Content، المحتوى الفردي المُخصَّص Individualized Content، الإبحار التَّكيُّفي Adaptive Navigation، ومستوى التَّحكم Control Level، وأشارت إلى أنَّ توظيف الشروط التَّعليمية نفسها لكل الطلاب يُمْكن أن يكون غير فعّال من الناحية التَّربوية. وفي السياق نفسه اقترحت دراسة أكوما ونديرا (2021) AkumaandNdera نموذجًا للتعلم التكيفي قائم على نظم الوسائط الفائقة التكيفية AHS ويوفر هذا النموذج سهولة الوصول إلى العرض المفضل، وكذلك الانتقال من عرض إلى نظام عرض آخر وفقًا لأساليب تعلّم الطلاب.

وتناولت دراسة **هارون (2022)** التفاعل بين أنماط الإبحار والتنظيم الذاتي للتعلم على التحصيل لدى طلاب كلية التربية، وكشفت النتائج أنَّ الطلاب ذوي التنظيم الذاتي المرتفع يتعلمون بشكل أفضل من خلال الإبحار الهرمي في المقررات الإلكترونية، في حين يتعلم الطلاب ذوو التنظيم الذاتي المنخفض بشكل أفضل من خلال الإبحار الخطّي.

وتعدُّ مهارات إنتاج الكتب التفاعلية إحدى مهارات القرن الحادي والعشرين، والتي من الضروري إكسابها وتنميتها لدى طلاب كلية التربية في الوقت الحالي؛ لتاهيلهم تكنولوجيًا للتعامل مع مستجدات العصر، فضلاً عن تمكينهم من مهارات التحول الرقمي، وتؤكد ربيع (2017) أنَّ مهارات تصميم الكتب الإلكترونية وإنتاجها تُعدُّ من المهارات الأساسية والمهمة التي ينبغي أنْ يتقنها طلاب كلية التربية، وأنَّ هناك حاجة مُلحة إلى توفير تقنيات جديدة تساعد على تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية وإنتاجها لدى الطلاب والمعلمين.

وفي هذا السياق يذكر **أبو المجد (2021)** أنه من الضروري تطوير الإمكانات التكنولوجية للمعلمين بما يتوافق مع مستجدات العصر الرقمي، والتي منها الكتاب الإلكتروني التفاعلي، وذلك من حيث الإعداد والتصميم؛ حيثُ إنَّ دوْر المعلم لم يعد مقتصرًا على نقل المعلومات إلى الطلاب فحسب، بل تطور ليشمل تصميم المصادر التعليمية واستخدامها وإدارتها وتقويمها، وبناءً عليه، تتضح أهمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والعمل على إكسابها وتنميتها لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية.

ولقد هدفت دراسة **عبد الله (2020)** إلى تحديد المهارات اللازمة لإنتاج الكتب التفاعلية لدى طلبة تكنولوجيا التعليم، وقياس أثر اختلاف حجم مجموعات المناقشة على تنمية هذه المهارات لدى عيّنة من الطلاب شملت (90) طالبًا، تمَّ تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات تجريبية، وأسفرت النتائج عن وجود فروق بين متوسطات درجات المجموعات في الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية.

وتناولت دراسة **أبي المجد (2021)** قياس أثر أنماط التعليم المدمج على تنمية التحصيل المرتبط بمهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني لدى أعضاء هيئة التدريس، وتكوَّنت مجموعة البحث من (24) عضو هيئة تدريس، تمَّ تقسيمهم إلى مجموعتيْن تجريبيتين، وتوصلت النتائج إلى وجود فاعلية لنمطي التعلم المدمج المعكوس والمعمل الدوار في تنمية الجوانب المعرفية لدى أعضاء هيئة التدريس.

في ضوْء ما تقدَّم يتبيَّن مدى الاهتمام بتنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية التفاعلية وإنتاجها لدى الطلاب والمعلمين؛ ولذلك، جاء البحث الحالي ليرتكز على توظيف أنماط تكيف المحتوى (الإطارات/ الوسائط المتعددة) القائمة على نظم الوسائط الفائقة التكيفية، والتي قد يكون لها تأثير على تنمية التحصيل ومهارات إنتاج الكتب التفاعلية لدى الطلاب.

مشكلة البحث وأسئلته:

في أثناء العمل الميداني للباحثين بكلية التربية، وخلال تدريب الطلاب على تصميم مصادر التعلم الإلكتروني وإنتاجها؛ فقد لاحظوا ضعف مستوى الطلاب في أداء مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية. وبمراجعة نتائج الأبحاث والدراسات السابقة وتوصياتها يتضح تأكيدها على وجود حاجة لتنمية هذه المهارات لدى الطلاب والمعلمين، ومنها دراسة عارف (2015) التي أشارت إلى انخفاض مستوى الطالبات المعلمات في تصميم الكتب الإلكترونية وإنتاجها، وأكدت دراسة الزهراني (2020) أنه بالرغم من أنَّ للكتب التفاعلية مميزاتٍ وفوائد متعددة؛ فإنَّ استخدامها في التعليم الإلكتروني يواجه مشكلات، وتتفق معها دراسة عبد الله (2020)؛ حيث أشارت إلى أنَّ معظم الطلاب لديهم قُصور واضح في التمكن من تصميم كتب إلكترونية تفاعلية.

وللوقوف أكثر على جوانب المشكلة تمَّ إجراء دراسة استكشافية بتطبيق استبيان على عيِّنة من طلاب كلية التربية، من أجل التعرف على مدى إلمامهم بالجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تصميم الكتب التفاعلية، وبيّنت النتائج أنَّ (74%) من الطلاب يفتقدون الجانب المعرفي، وأنَّ (80%) منهم بحاجة إلى تنمية مهاراتهم في إنتاج الكتب التفاعلية، وقد أشار (93%) من الطلاب بأنَّ محتوى التعلم غير مناسب للتدريب على المهارات؛ حيث يرتكز على عرض أكبر كمٍّ من النصوص والشرح النظري فقط؛ وفي ضوْء ذلك يتّضح أنَّ هناك حاجة إلى تنمية مهارات إنتاج الكتب التفاعلية لدى الطلاب.

وفي ضوْء اطلاع الباحثين على نتائج الدراسات السابقة التي تناولت نظم الوسائط الفائقة التكيفية، وتقنيات تصميمها، يرون أنَّ أنماط تكيف المحتوى (الإطارات/ الوسائط) قد تكون مناسبة لتحسين مستوى تحصيل الطلاب وأدائهم لمهارات إنتاج الكتب التفاعلية؛ حيثُ أوصت بعض الدراسات بالاستفادة من نظم الوسائط الفائقة التكيفية، وتقنياتها في تنمية جوانب التعلم لدى الطلاب والمعلمين، ومنها دراسة أحمد (2015) ودراسة "أجابا ولوبيجا" Agaba and Lubega (2016).

وتأسيسًا على ما سبق، فقد تحدّدت مشكلة البحث الحالي في تدنّي مستوى طلاب كلية التربية في الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج الكتب التفاعلية، ووجود حاجة لتصميم المحتوى الإلكتروني بأنماط تكيفية متنوعة.

ويمكن تناول هذه المشكلة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس: "ما أثر أنماط تكيُّف المحتوى الإلكتروني (الإطارات/ الوسائط المتعددة) في تنمية التحصيل ومهارات إنتاج الكتب التفاعلية لدى طلاب كلية التربية؟" ويتفرع منه الأسئلة الآتية:

1. ما مهارات إنتاج الكتب التفاعلية المطلوب تنميتها لدى طلاب كلية التربية؟
2. ما التصور المُقترح لتصميم أنماط تكيف المحتوى (الإطارات/ الوسائط)؟
3. هل يوجد فرق دالّ إحصائيًا بين متوسطيْ درجات مجموعتيْ البحث التجريبيتين في اختبار التحصيل يُعزى إلى اختلاف أنماط تكيف المحتوى الإلكتروني (الإطارات/ الوسائط المتعددة)؟

4. هل يوجد فرق دالّ إحصائيًا بين متوسطيْ درجات مجموعتيْ البحث التجريبيتين في بطاقة المنتج يُعزى إلى اختلاف أنماط تكيف المحتوى الإلكتروني (الإطارات/ الوسائط المتعددة)؟

فرضيات البحث:

1. لا يوجد فرق دالّ إحصائيًا بين متوسطيْ درجات المجموعتيْن التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي يرجع إلى أثر اختلاف نمطي تكيف المحتوى (الإطارات/ الوسائط).
2. لايوجد فرق دالّ إحصائيًا بين متوسطيْ درجات المجموعتيْن التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي يرجع إلى أثر اختلاف نمطي تكيف المحتوى (الإطارات/ الوسائط).

أهداف البحث:

هدف البحث إلى معالجة تدنّي مستوى طلاب كلية التربية في الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج الكتب التفاعلية، وذلك من خلال ما يأتي:

- تطوير نمطين لتكيّف المحتوى الإلكتروني (الإطارات/ الوسائط المتعددة).
- التعرف على النمط الأنسب لتكيّف المحتوى (الإطارات/ الوسائط) بدلالة أثره على تنمية التحصيل لدى طلاب كلية التربية.
- التعرف على أنسب نمط لتكيّف المحتوى (الإطارات/ الوسائط) بدلالة أثره على مهارات إنتاج الكتب التفاعلية لدى طلاب كلية التربية.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث في ما يأتي:

- يسهم في تطوير كفاءات الطلاب في أثناء الإعداد بكليات التربية، وذلك من خلال تنمية مهاراتهم في إنتاج الكتب التفاعلية.
- يقدّم نموذجاً لمحتوى تكيفي بأنماط مختلفة، يُمكن الاستفادة منه في التَّعليم الجامعي؛ لتنمية التحصيل والمهارات لدى الطلاب.
- نتائج البحث قد تُفيد لجان تطوير المناهج، والمسؤولين بمراكز التطوير التقني، ومُصمّمي البرامج التَّعليمية فيما يتعلق بتصميم الكتب التفاعلية وتطويرها.

مصطلحات البحث:

اشتمل البحث على المصطلحات الآتية:

تكيُّف المحتوى Content Adaptation: هو عبارة عن "نظام يدعم التفاعل، ويعرض المحتوى التعليمي وفقًا لأساليب التعلم وتفضيلات المتعلمين؛ حيث يكوّن نموذجًا خاصًا بكل متعلم ليعرض له المحتوى بالطريقة التي تناسبه" (Truong, 2016: 1189). ويُعرف تكيف المحتوى إجرائيًا بأنه تصميم المحتوى وعرضه بالطريقة التي تناسب كل طالب، وفقًا لخبراته السابقة واحتياجاته واهتماماته التعليمية، وذلك عن طريق الإطارات المنبثقة بالمعلومات الإثرائية Frames، وكذلك الوسائط المتعددة Multimedia.

تقنية الإطارات Frames Based Technique: هي أحد أنماط تكيف المحتوى التي تعتمد على عرض عناصر المحتوى في إطارت منبثقة Frames، بحيث تتضمن كلّ مجموعة إطارات المزيد من المعلومات الإضافية والإثرائية المرتبطة بالعنصر نفسه، ولكلّ طالب الحرية في فتح هذه الإطارات وعرض المعلومات حسب احتياجاته وخبراته السابقة.

تقنية الوسائط المتعددة Multimedia Based Technique: هي طريقة من طرق العرض التكيفي للمحتوى، وترتكز على عرض مجموعة من العناصر والمصادر التعليمية المختلفة، مثل: الصور والرسوم ومخططات الإنفوجرافيك والصوتيات ومقاطع الفيديو، بطريقة تفاعلية وتكيفية وفقًا لاحتياجات وتفضيلات كلّ طالب.

الكتب التفاعلية Interactive Books: الكتاب الإلكتروني يعرف بأنه "الحقيبة التي تمَّ تحويلها إلى شكلٍ رقمي، ويمكن قراءتها عبر الحاسب الآلي الشخصي أو عن طريق الأقراص المضغوطة، أو من خلال الأجهزة المحمولة المصممة لقراءة الكتب الإلكترونية، وعادة ما يسهل تبادلها بين المستخدمين، ونشرها على الإنترنت من خلال خدماتها وإمكاناتها المتاحة" (Ebied& Abdul Rahman, 2015: 72).

وتعرف الكتب التفاعلية إجرائيًا بأنّها الكتب التي يتمّ تصميمها باستخدام برنامج كتبي الناشر Kotobee Publisher، والتي تحتوى على مجموعة من الوسائط والمصادر، ويتمّ التفاعل معها بواسطة الطلاب من خلال إمكاناتها المتعددة، مثل لوحات التحكم والروابط الفائقة Hyper Links وقائمة المفضلات، ويمكن قراءتها بواسطة أجهزة الحاسب الآلي والأجهزة الذكية المحمولة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

يستعرض الإطار النظري محورين أساسيين:

- **المحور الأول:** المحتوى الإلكتروني التكيفي.
- **المحور الثاني:** الكتب الإلكترونية التفاعلية، مع دعم ذلك بالدراسات السابقة.

أولاً: المحتوى الإلكتروني التكيفي

مفهوم المحتوى الإلكتروني التكيفي:

يُعرّف خميس (2014) المحتوى الإلكتروني التكيفي بأنَّه محتوى ثري البنية، قائم على المعاني، متعدد الأهداف، فهو غير محدد بتكنولوجيا واحدة، ويناسب المتعلمين الأفراد، ويتكيف مع الحاجات التعليمية المتعددة، ويستخدم في مواقف متعددة، ويمكن لأيّ مستخدم أنْ يحصل منه على المعلومات المطلوبة لتحقيق أهدافه. ويرى رمود (2014) أنَّ المحتوى التكيفي هو نظام للتعلم الذكي التفاعلي، قائم على تكيف المحتوى؛ حيث يركز على كيفية تعلم المعرفة وفق احتياجات المتعلم وخصائصه واهتماماته قدر الإمكان، من خلال بيئة الويب.

خصائص المحتوى التكيفي:

أشارت خليل (2018) إلى أنَّ تكيف المحتوى الإلكتروني يتصف بمجموعة من الخصائص ويحقق العديد من المزايا التربوية؛ حيث يمثل مصدرًا لمعرفة المتعلم في الإجابة عن أسئلته، ويتضمن أنواعًا متعددة من المعرفة التي تلعب دورًا مهمًا في النظام التكيفي، كما أنَّ تقنيات تكيف المحتوى تعمل على تكيف ومواءمة مستوى المادة التعليمية وطريقة عرضها بما يناسب أسلوب المتعلم، والإسهام بشكل كبير في تحسين أداء المتعلمين في المهارات المختلفة.

ولقد بينت نتائج دراسة"سيرس" (Serce 2008) أنَّ المحتوى التكيُّفي يقدّم محتوى وأنشطة تعليمية تناسب خصائص الطلاب؛ فهو يوفر المساعدة للطلاب في تحقيق أهداف التعلم من خلال تقديم معرفة تكيفية عبر الويب، كما هدفت دراسة "مصطفى وشريف" (Moustafa and Sharif ,2011) إلى بناء نظام وسائط تكيفي وفقًا لأساليب التعلم، وأشارت إلى أنَّ الطلاب الذين درسوا من خلال النظام التكيفي كان أداؤهم أفضل من الطلاب الذين درسوا من خلال نظام غير متكيف. وتوصلت دراسة "عبد الرازق والموديان" (Abd El-Razek & Elmodyan ,2013) إلى تفضيل الطلاب للتعلم من خلال محتوى الكتاب التكيفي عن الكتاب الإلكتروني التقليدي؛ لكوْن محتوى الكتاب التكيفي أكثر تفاعلية ومرونة.

وفي ضوْء ما تقدم، يلخّص الباحثون خصائص المحتوى التكيفي فيما يأتي:

- تحقيق التعلم التفردي.
- تحقيق التعلم النشط.
- توفير بيئة تعلم ثرية بالوسائط المتعددة التفاعلية.
- مرونة التعلم.
- التوافق مع أساليب التعلم المختلفة.
- تنمية المهارات لدى الطلاب.

أنماط تكيف المحتوى الإلكتروني:

اتفق كلٌ من (Bunt etal., 2007؛ Knutov et al., 2009؛ Louca& Zacharia, 2008؛ Phobun & Vicheanpanya, 2010) على أن التَّكيف في نظم الوسائط الفائقة التَّكيفية يتضمن مجاليْن، هما: العرض التكيفي Adaptive Presentation، والإبحار التكيفي Adaptive Navigation، ولكل مجال تقنيات مختلفة؛ فالعرض التكيفي يتضمن تقنيات مثل الوسائط المتعددة Multimedia، والنصّ الشرطي Conditional Text، والنصّ المرن Flexible Text، والصفحات المتنوعة Pages، المقاطع المتنوعة Eragment، والإطارات Frame.

وفي دراسة **وهبة (2022)** تمَّ تصميم نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/ المرن)، وقياس أثرهما على تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفق أسلوب التعلم، وكشفت النتائج عن عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعات في التحصيل والتفكير الناقد، ويتناول البحث الحالي نمطين من تقنيات تكيف المحتوى، هما: الإطارات مقابل الوسائط المتعددة.

تكيف المحتوى وفقًا لتقنية الإطارات:

يذكر **بانت وآخرون (Bunt et al., 2007)** أنه في تقنية الإطارات يتمّ عرض مفهوم ما من مفاهيم المقرر التعليمي على شكل أُطر منبثقة، بحيث ترتبط بمحتويات مختلفة للمفهوم نفسه، أو بأطر أخرى، ويتم اختيار وعرض الإطار المناسب لخصائص كل متعلم.

ولتوظيف تقنية الإطارات في البحث الحالي تمَّ إعداد الصفحات الرئيسة للمحتوى ثم ربطها بالعديد من الإطارات الفرعية، حيث تم عرض المفاهيم والمهارات العامة ضمن الصفحات الرئيسة، بينما تضمنت الإطارات المزيد من المعلومات والعروض الإثرائية التي تدعم تعلم العناصر والمهارات الأساسية، ويتم عرض هذه الإطارات وفقًا لاحتياجات وتفضيلات كل طالب.

وفي هذا السياق هدفت دراسة **شبل (2012)** إلى التعرف على أثر أساليب عرض المحتوى (الإطارات /الإزاحة /النوافذ المنبثقة) والأسلوب المعرفي على تحصيل طلاب المرحلة الثانوية واتّجاهاتهم. وتكونت عينة البحث من (85) طالبًا، تم تقسيمها إلى ست مجموعات تجريبية حسب متغيرات البحث. وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه ترجع إلى أثر التفاعل بين أساليب عرض المحتوى والأسلوب المعرفي.

تكيف المحتوى وفقًا لتقنية الوسائط المتعددة:

تهدف تقنية الوسائط المتعددة إلى تكيف عرض العناصر من نصوص وصور وتسجيلات صوتية ومقاطع فيديو؛ بحيث يختار كل طالب ما يفضله ويناسب خصائصه واحتياجاته من الوسائط، ولقد أوصى "محمد" (2012) Mohamad بتطوير المناهج والمقررات التعليمية من خلال الإفادة من خصائص الوسائط المتعددة التكيفية. كما اقترح "الجناتي وآخرون" ElJanati et al. (2018) نموذجًا يعتمد على تكيّف الوسائط المتعددة (النص، والصوت، والفيديو) ويوفر هذا النموذج سهولة الوصول إلى العرض المفضل، وكذلك الانتقال من عرض إلى نظام عرض آخر وفقًا للأساليب المفضلة لكل طالب.

وفي البحث الحالي تمَّ تصميم الوسائط المتعددة اللازمة لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية وإعدادها؛ حيث تضمنت النصوص، والصور، ومخططات إنفوجرافيك Infographics، ومقاطع فيديو تفاعلي، وملفات pdf، وروابط ويب إثرائية weblinks، ثمَّ تضمينها في صفحات المحتوى، وإعداد قائمة للتنقل والتحكم في عرض الوسائط حسب احتياجات كلّ طالبٍ وتفضيلاته.

ثانيًا: الكتب الإلكترونية التفاعلية:

تعريف الكتاب الإلكتروني التفاعلي: يُعرف الكتاب الإلكتروني بأنّه شكل من أشكال الرقمنة للكتب التعليمية، الذي يتمّ إنتاجه أو الوصول إليه في البيئة الرقمية من خلال جهاز الكمبيوتر أو الأجهزة المحمولة أو أجهزة مُصممة خصيصا لقراءة الكتب الإلكتروني (Yalman, 2015)، وأشار عزمي (2014) إلى أنَّ تطوير الكتاب الإلكتروني يعتمد على إنشاء روابط بين صفحاته، وغالبًا ما تكون روابط فائقة التداخل، بالإضافة إلى احتواء الكتاب التفاعلي على عديد من الصور ثنائية وثلاثية الأبعاد، وقد تكون ثابتة أو متحركة، بالإضافة إلى المؤثرات الصوتية والحركية، وإمكانية مشاهدة هذه الوسائط والتفاعل معها بسهولة.

ويمكن النظر إلى الكتب الإلكترونية التفاعلية على أنّها مصطلح يستخدم للدلالة على نصٍّ أشبه ما يكون بالكتاب الورقي، إلا أنه شكل رقمي يتمّ عرضه وقراءته باستخدام الشاشات سواء كانت شاشات حواسيب أو هواتف محمولة أو حتى أجهزة قراءة الكتب الإلكترونية التفاعلية، وكذلك يسهل نشره، فضلاً عن احتوائه بعض عناصر الوسائط المتعددة أو جميعها (عبد الله، 2020).

ويعرّف الباحثون الكتب الإلكترونية التفاعلية بأنّها الكتب التي يتمّ تطويرها بشكل رقميّ؛ بحيث تتضمن مجموعة من الوسائط والمصادر التعليمية الرقمية، ويتمّ التفاعل معها من خلال لوحات التحكم والروابط الفائقة Hyper Links وقائمة المفضلات، ويتمّ تصميمها باستخدام برامج الحاسب الآليّ المتخصصة، مثل برنامج كتبي الناشر Kotobee Publisher.

خصائص الكتب الإلكترونية التفاعلية:

الكتب الإلكترونية التفاعلية تُعدُّ بمثابة بيئة غنية بالوسائط المتعددة، مما يعمل على تشويق الطلاب وتحفيزهم نحو المادة التي يدرسونها، وقد توصلت نتائج بعض الدراسات إلى أنَّ الطلاب يفضّلون كثيراً استخدام اللغة البصرية ومفرداتها في دراسة المعلومات الجديدة وتعلُّمها؛ حيث يكون لديهم القدرة على إعمال القدرات والعمليات العقلية لديهم كافّة، مثل: التخيّل والتصوّر والتفكير والإبداع، من خلال التآزر بين الحواس المختلفة في أثناء التعلم، وهو ما توفره الكتب الإلكترونية التفاعلية المزودة بالوسائط المتعددة الرقمية (عبد الكريم والشرنوبي، 2008).

ويحدّد إسماعيل (2009) خصائص الكتب الإلكترونية فيما يأتي:

- **السعة والشمولية:** يشمل الكتاب الإلكتروني العديد من الوسائط، كالنَّصّ والصور والصوت والرسوم ثنائية وثلاثية الأبعاد والروابط التشعبية.
- **المرونة:** إمكانية تغيير طريقة عرض المحتوي، وتكبير الخطّ، والتحكم في الوسائط والصفحات الموجودة داخل الكتاب الإلكتروني.
- **الإتاحة:** حيث يمكن إتاحة الكتاب الالكتروني في أشكال متعددة online وoffline.
- **سهولة الوصول إلى المعلومات:** يتيح الكتاب الإلكتروني تقنية البحث على النصوص داخل محتوى الكتاب، كما يتيح إمكانية التنقل بين الصفحات والوسائط بشكل خطي وغير خطي عن طريق الروابط التشعبية.
- **التعلم الفردي والجماعي:** يمكن أنْ يستخدم المتعلم الكتاب الإلكتروني بشكل فردي عن طريق جهاز الحاسب الآلي أو الأجهزة اللوحية أو يمكن عرضه على (السبّورات) الذكية بواسطة المعلم.
- **التفاعلية:** يتيح الكتاب تفاعل المتعلم مع المحتوي الرقمي والتحكم في الوسائط المتعددة الموجودة بداخله، إضافة إلى وجود أزرار الانتقال والوصلات التشعبية.

وفي سياق خصائص الكتب التفاعلية، توصلت دراسة عبد العزيز (2011) إلى وجود أثر إيجابي للروابط الفائقة في الكتب الإلكترونية على كفاءة التعلم لدى طلبة تكنولوجيا التعليم. كما هدفت دراسة نصر الدين وسمرة (2017) إلى قياس أثر التفاعل بين نمط تصميم الكتاب الإلكتروني والتخصص العلمي في تنمية مهارات تصميمه وإنتاجه لدى المُعيدين والمحاضرين في الجامعات السعودية، واستنتجت الدراسة أنَّ الكتب الإلكترونية تُسهم في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لدى المُعيدين والمحاضرين في الجامعة، وذلك باختلاف تخصصاتهم.

مميزات الكتب الإلكترونية التفاعلية:

أكد الحلفاوي (2006) بأنَّ الكتب الإلكترونية التفاعلية لها العديد من المزايا، منها ما يأتي:

- مرونة التفاعل والاتصال بين الطلاب والمعلم والتحكم في شكل النّص للكتاب الإلكتروني.
- إمكانية الوصول السريع إلى الكتب الإلكترونية، وإتاحتها للقرّاء في أقصر وقت ممكن.
- إمكانية ربط كلمات أو عبارات بمصادر إلكترونية أخرى، كالقواميس ودوائر المعارف، والإفادة من خصائص الوسائط المتعددة والروابط الفائقة في تصميم محتويات الكتب الإلكترونية وإنتاجها بما يمكن البحث في مصادر عدَّة في وقت واحد.
- تعمل الكتب الإلكترونية على تنمية مهارات النقد والتحليل والاستنتاج لدى المتعلم، كما تشتمل الكتب الإلكترونية على برامج تعليمية يمكن عرضها وفقاً لاحتياجات المتعلم.

ويضيف كلٌّ من (**عزت، 2012؛ Chen & Jang, 2013**) بأنَّ الكتب الإلكترونية التفاعلية تتميّز بإمكانية تحويل صفحاتها إلى ملفات رقمية وصفحات ويب، وإضافة الصور والفلاش والمؤثرات المختلفة، وسهولة تنسيقها وعمل تبويب وفهرسة لمحتوياتها، كما يمكن حماية صفحاتها من النسخ أو الطبع، وسهولة عمل نُسخ متعددة من الكتاب كوْنه عبارة عن ملفٍ تنفيذي، وسهولة قراءة الكتاب باستخدام أجهزة الحاسوب أو أيّة أجهزة رقمية أخرى، مع إمكانية عرضه على الطلاب باستخدام جهاز عرض البيانات. كما تتميز الكتب الإلكترونية بتوفير تكاليف الطباعة والتغليف، إضافة إلى إمكانية استخدمها في التعليم عن بُعد وعدم التقيد بمكان أو زمان محدد.

ويؤكد **العنزي (2018)** على مزايا الكتاب الإلكتروني التفاعلي مقارنة بالكتاب المطبوع في المدارس والجامعات، في تحسين التحصيل الدراسي لدى الطلاب، وكذلك المساهمة في تنمية المهارات وأداء الأنشطة التعليمية، وسهولة البحث عن المعلومات، وتوفير الوقت والجهد.

ويلخّص الباحثون مميزات الكتب الإلكترونية التفاعلية في توفير الوسائط المتعددة التفاعلية، مثل: النصوص والصور ومقاطع الفيديو والمسجلات الصوتية، وإمكانية التحكم فيها بواسطة القوائم والأزرار، فضلاً عن سهولة التصفح سواء من خلال لوحة المفاتيح أو بواسطة شاشات اللمس على الأجهزة الذكية، بالإضافة إلى سهولة نقل الكتاب الإلكتروني أو مشاركته عبر أي تطبيق من تطبيقات الإنترنت؛ حيث يمكن تجهيزه بصيغة ملف تنفيذي EXE.

مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية:

هناك بعض الأعمال البحثية التي تناولت مهارات تصميم الكتب الإلكترونية وإنتاجها، وحاولت تنميتها لدى الطلاب والمعلمين؛ حيث توصلت دراسة عارف (2015) إلى قائمة بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية باستخدام برنامج FlipBook Maker Pro تضمَّنت (4) مهارات رئيسة، و(21) مهارة فرعية، و(110) مؤشر أداء. كما تناولت دراسة رمزي (2016) تصميم بيئة تعلّم شخصية لتنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات تصميم الكتاب الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتوصلت إلى قائمة بمهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني. تكوّنت من (7) مهارة رئيسة، و(22) مهارة فرعية، وبيَّنت النتائج وجود تأثير أساسيّ لبيئات التعلم الشخصية على تنمية التحصيل وأداء مهارات تصميم الكتب الإلكترونية لدى الطلاب.

ولقد توصلت العنزي (2018) إلى قائمة بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية لدى المعلمين، تضمَّنت (26) مهارة رئيسة، و(157) مهارة فرعية. وفي السياق نفسه توصلت دراسة الزهراني (2020) إلى قائمة بمهارات تصميم الكتب الإلكترونية باستخدام برنامج كتبي المؤلف KotobeeAuthor، والمطلوب تنميتها لدى طالبات دبلوم التعلم الإلكتروني؛ حيث شملت (4) مهارات رئيسة، و(48) مهارة فرعية.

وفي البحث الحالي توصل الباحثون إلى قائمة بمهارات إنتاج الكتب التفاعلية المطلوب تنميتها لدى طلاب كلية التربية؛ حيث تضمنت (9) مهارات رئيسة، و(65) مهارة فرعية، وتحددت المهارات الرئيسة فيما يأتي:

1. التحليل والتخطيط.
2. إعداد العناصر التعليمية.
3. تصميم السيناريو.
4. إنشاء مشروع جديد.
5. ضبط الإعدادات الأساسية للكتاب.
6. إضافة عناصر الوسائط إلى المشروع.
7. ضبط أساليب التفاعل والإبحار.
8. تخصيص مظهر العرض والتصميم.
9. حفظ ونشر الكتاب التفاعلي.

الطريقة والإجراءات

منهجية البحث:

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي؛ لوصف إجراءات تطوير المحتوى التكيُّفي، وكذلك المنهج شبه التجريبي؛ لاختبار صحة الفروض، وقياس العلاقة بين أنماط تكيف المحتوى وتنمية التحصيل ومهارات إنتاج الكتب التفاعلية لدى طلاب كلية التربية.

مجتمع البحث وعينته:

اشتمل مجتمع البحث على طلاب كلية التربية بجامعة السويس بجمهورية مصر العربية جميعهم، بينما تحددت العينة في (100) طالب، تمَّ اختيارهم بطريقة عشوائية، وتوزيعهم إلى مجموعتيْن تجريبيتين، الأولى (50) طالبًا، درسوا المحتوى التكيفي بنمط الإطارات، والمجموعة الثانية (50) طالبًا، ودرسواالمحتوى التكيفي بنمط الوسائط المتعددة.

تصميم البحث:

اتَّبع البحث التصميم شبه التجريبي ذا المجموعتين التجريبيتين، ويوضح ذلك جدول (1):

الجدول (1): تصميم البحث

المجموعات	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
التجريبية الأولى (50) طالبًا	الاختبار التحصيلي	المحتوى التكيفي بنمط الإطارات	الاختبار التحصيلي
التجريبية الثانية (50) طالبًا		المحتوى التكيفي بنمط الوسائط المتعددة	بطاقة تقييم المنتج

إجراءات إعداد قائمة بمهارات إنتاج الكتب التفاعلية:

لاشتقاق مهارات إنتاج الكتب التفاعلية تمَّ مراجعة بعض الدراسات السابقة التي تناولت تصميم مصادر التعلم والكتب الإلكترونية وإنتاجها، ومنها دراسة (أبو المجد، 2021؛ 2019؛ ربيع، 2017؛ رمزي، 2016؛ الزهراني، 2020؛ عارف، 2015؛ العنزي، 2018؛ المباريدي ومعبد، 2018؛ Oyelere et al., 2018)، بالإضافة إلى الاطلاع على توصيات المؤتمرات والندوات العلمية. وبعد إعداد قائمة المهارات بصورة أولية تمّ عرضها على مجموعة من المُحكمين لإبداء آرائهم في محاور المهارات الرئيسة، وصياغة العبارات الفرعية، واقتراح أيّة تعديلات أخرى، وبناءً عليه، خرجت قائمة المهارات في صورتها النهائية مشتملة على (9) مهارات رئيسة، و(65) مهارة فرعية.

تصميم أنماط تكيُّف المحتوى (الإطارات/ الوسائط المتعددة):

لتصميم بيئة أنماط المحتوى الإلكتروني تمَّ الاعتماد على النموذج العام ADDIE للتصميم التعليمي، الذي يتضمَّن خمس مراحل، هي: التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، التقويم.

- **المرحلة الأولى: التحليل Analysis**

في هذه المرحلة تمَّ تحليل خصائص العينة المستهدفة، وهم طلاب كلية التربية، كما تمَّ تحليل المشكلة، وبناءً عليه تمَّ تحليل احتياجات الطلاب، والتي تمثلت في الحاجة إلى تعلم الجوانب المعرفية والأدائية الخاصة بمهارات إنتاج الكتب التفاعلية، كما تمَّ تحديد الأهداف وتحليل محتوى التعلم.

- **المرحلة الثانية: التصميم Design**

في هذه المرحلة تمَّ تصميم سيناريو أنماط تكيف المحتوى الإلكتروني، وتحديد المصادر والوسائط المتعددة، وقد تمثلت في النصوص والصور والصوتيات ومقاطع الفيديو والإنفوجرافيك، بالإضافة إلى روابط إنترنت إثرائية Links وملفات Pdf، كما تمَّ تصميم استراتيجيات التعلم، وتضمنت استراتيجية التعلم الذاتي؛ حيث يدرس كلّ طالب وفقًا لاحتياجاته وتفضيلاته التعليمية، ووفقًا لخطوه الذاتي وسرعته في التعلم، بالإضافة إلى استراتيجية المحاكاة الإلكترونية.

- **المرحلة الثالثة: التطوير Development**

تضمّنت هذه المرحلة التنفيذ الفعلي لسيناريو المحتوى التكيفي، واستخدام تطبيقات الحاسب الآلي لإنتاج مصادر التعلم ووسائطه، وتطوير أنماط تكيف المحتوى وإنتاجه؛ حيث استخدم الباحثون برنامج "ستوري لاين"Articulate Storyline لتأليف نمطي المحتوى التكيفي وإنتاجه، وذلك كما يأتي:

- **أولاً: تكيُّف المحتوى القائم على تقنية الإطارات Frames-based adaptation**

تمَّ تصميم الصفحات الرئيسة والفرعية للمحتوى، وتفعيل الربط بين الصفحات، ثم ضبط التصميم التكيفي للمحتوى وفقًا لتقنية الإطارات، من خلال تصميم الإطارات المنبثقة ضمنيًا داخل كل صفحة من صفحات المحتوى، ثم عرض المعلومات الأساسية فقط في الواجهة، وإضافة المعلومات التفصيلية والإثرائية داخل الإطارات، بالإضافة إلى تصميم اختبار قبلي لقياس المعرفة السابقة لدى الطلاب، وبعد ذلك تمَّ مُعاينة العرض للتأكد من كفاءة عمل الإطارات، وخلو الروابط من أي أخطاء.

- **ثانيًا: تكيف المحتوى القائم على تقنية الوسائط Multimedia-based adaptation**

في هذه التقنية تمَّ إضافة عناصر الوسائط المتعددة داخل صفحات المحتوى، مثل: النصوص، والصور، والفيديو، والإنفوجرافيك...، وفي الواجهة الرئيسة تمَّ استطلاع رأي الطالب عن الوسائط التي يفضّلها، وتسجيلها ضمن نموذجه الخاص،

ثم ضبط عملية التَّكيف؛ حيث تمَّ تصميم قائمة تتضمن العديد من المصادر والوسائط المتعددة، ويتمُّ عرضها وفقًا لتفضيلات كلِّ طالب، ويتمّ تسجيل ذلك نموذجه الخاص، بعد ذلك تمَّ معاينة العرض للتأكد من كفاءة عمل الوسائط المتعددة.

- **المرحلة الرابعة: التنفيذ Implementation**

في مرحلة التنفيذ تمَّ إخراج المحتوى وتهيئته، ثم رفعه إلى نظام "موودل" Moodle، لإدارة التعلم؛ بحيث يكون متاحًا عبر شبكة الإنترنت، ويسهل الوصول إليه، وكذلك تمَّ إضافة طلاب المجموعات التجريبية إلى البيئة، وتوفير مسار مختلف لكل مجموعة حسب نمط المحتوى التكيفي، ومن ثم تنفيذ إجراءات تجربة البحث.

- **المرحلة الخامسة: التقويم Evaluation**

اشتملت هذه المرحلة على نوعيْن من التقويم: تقويم بنائي، وآخر نهائي. التقويم البنائي كان مستمرًا خلال مراحل التصميم جميعها، من خلال تقويم مُخرجات كل مرحلة وتحكيمها؛ حيث تمَّ عرض أنماط المحتوى التكيّفي على مجموعة من المحكّمين المتخصّصين، وبناءً عليه تمَّ إجراء التعديلات والملاحظات المطلوبة، بينما في التقويم النهائي تمَّ قياس أثر نمطي تكيف المحتوى على تنمية التحصيل والمهارات لدى الطلاب.

إعداد أدوات البحث:

أولاً: إعداد الاختبار التحصيلي

1. **تحديد هدف الاختبار:** هدف الاختبار إلى قياس تحصيل طلاب كلية التربية للجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج الكتب التفاعلية.
2. **إعداد جدول مواصفات الاختبار:** لإعداد جدول المواصفات تمَّ تحليل المحتوى، ثم تصنيف موضوعاته في ستة دروس، مع تحديد عدد اللقاءات لكل موضوع، ثم صياغة الأهداف السلوكية. وقد تحدد العدد الكلّي لأسئلة الاختبار في (30) سؤالاً، وبناءً عليه تمَّ إعداد جدول المواصفات.
3. **صياغة مفردات الاختبار:** تمَّ صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد.
4. **حساب صدق الاختبار:** للتحقق من صدق الاختبار تمَّ عرضه على مجموعة من المحكّمين؛ وذلك للتعرف على آرائهم وملاحظاتهم، وفي ضوْء ذلك تمَّ إجراء الملاحظات المطلوبة جميعها.
5. **حساب ثبات الاختبار:** تمَّ التحقق من ثبات الاختبار عن طريق حساب معامل ألفا كرونباخ، وقد بلغ قيمته (.77)، وكذلك عن طريق التجزئة النصفية Split Half، وقد بلغ معامل ثبات سبيرمان– براون (.76).
6. **حساب زمن الاختبار:** لحساب الزمن المناسب للاختبار تمَّ حساب متوسط الأزمنة التي استغرقها الطلاب، وقد تبيَّن أنَّ الزمن المناسب هو (25) دقيقة.

ثانيًا: إعداد بطاقة تقييم المنتج:

1. **صياغة معايير ومؤشرات البطاقة:** لإعداد معايير ومؤشرات البطاقة وصياغتها، رجع الباحثون إلى بعض الدراسات السابقة، بالإضافة إلى الاطّلاع على وثيقة المستويات المعيارية للجودة والاعتماد الصادرة من الهيئة القومية لضمان جودة التَّعليم والاعتماد بمصر.
2. **صدق بطاقة تقييم المنتج:** تمَّ عرض البطاقة بصورة أولية على مجموعة من المحكّمين؛ لإبداء آرائهم حول صياغة معايير البطاقة ومؤشّراتها.
3. **ثبات بطاقة تقييم المنتج:** تمَّ حساب ثبات البطاقة باستخدام أسلوب اتفاق المصحّحين؛ حيثُ قام الباحثون بفحص ثلاثة كتب تفاعلية أنتجها ثلاثة طلاب وتقييمها، ومن ثَمَّ حساب نسبة الاتفاق باستخدام معادلة "كوبر" Cooper، ويوضّح ذلك جدول (2).

الجدول (2): نسب الاتفاق بين المصححين

الطالب	الأول	الثاني	الثالث	متوسط نسبة الاتفاق
نسبة الاتفاق	%96	%86	%92	%91.3

يتّضح من الجدول (2) أنَّ متوسط نسبة اتفاق المصحّحين بلغت (91.3%)، وتشير إلى أنَّ البطاقة على درجة عالية من الثبات.

وبعد التأكد من صدق بطاقة تقييم المنتج وثباتها أصبحت في صورتها النهائية مكوَّنة منْ مجاليْن: المجال التَّربوي والمجال الفنّي، ويشتمل المجال التَّربوي على (4) معايير، و(17) مؤشرًا، بينما اشتمل المجال الفنّي على (5) معايير، و(33) مؤشرًا.

التجربة الأساسية للبحث:

- **أولاً: التطبيق القبلي لأدوات البحث**

في التطبيق القبلي تمَّ توجيه الطلاب إلى فتح الاختبار التحصيلي والإجابة عنه، ومتابعتهم حتى انتهوا من أداء الاختبار. وللتحقق من تجانس المجموعتين في الجوانب المعرفية، تم استخدام اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين، ويوضّح ذلك الجدول (3).

الجدول (3): نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين مجموعتي البحث في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المجموعات التجريبية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجات الحرية df	الدلالة عند (.05)
الأولى (نمط الإطارات)	50	12.86	3.6	1.2	98	غير دالة إحصائيًا
الثانية (نمط الوسائط)	50	13.66	2.8			

يُلاحظ من الجدول (3) أنَّ قيمة "ت" بلغت (1.2)، وهي غير دالّة إحصائيًا عند مستوى دلالة (.05)، ما يُشير إلى تكافؤ مجموعتيْ البحث في الجوانب المعرفية.

- **ثانيًا: تنفيذ تجربة البحث وتطبيق المعالجات**

تمَّ إجراء جلسة تمهيدية مع الطلاب لتعريفهم بخطة التطبيق، وتشجيعهم على المشاركة، وبعد ذلك تمَّ توجيه المجموعة الأولى إلى مسار المحتوى التكيفي بتقنية الإطارات، وتوجيه المجموعة الثانية إلى مسار المحتوى التكيفي بتقنية الوسائط، ولقد استمرّ الطلاب في متابعة الدروس، ثمَّ ممارسة المهارات وتنفيذ الأنشطة، مع التركيز على إنتاج الكتب التفاعلية، ثمّ تسليمها من خلال صفحة التكليفات.

- **ثالثًا: التطبيق البعدي لأدوات البحث**

تضمن التطبيق البعدي إعادة تطبيق الاختبار التحصيلي، بالإضافة إلى تطبيق بطاقة تقييم المنتج على مجموعتيْ البحث التجريبيتين.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة النتائج:

اعتمد الباحثون على برنامج SPSS لمعالجة النتائج وتحليلها، حيثُ تمَّ استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لحساب الإحصاء الوصفي، بالإضافة إلى استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة Independent samples t test، لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث.

نتائج البحث

أولاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول

نصَّ السؤال الأول على: "ما مهارات إنتاج الكتب التفاعلية المطلوب تنميتها لدى طلاب كلية التربية؟" تمَّت الإجابة عن هذا السؤال في أثناء عرض إجراءات البحث؛ حيثُ تمَّ التوصل إلى قائمة بمهارات إنتاج الكتب التفاعلية المطلوب تنميتها لدى الطلاب، تضمّنت (9) مهارات رئيسة، و(65) مهارة فرعية، ويوضِّح ذلك الجدول (4).

الجدول (4): مهارات إنتاج الكتب التفاعلية الرئيسة

م	المهارات الرئيسة	المهارات الفرعية
1	التحليل والتخطيط	7
2	إعداد العناصر التعليمية	6
3	تصميم السيناريو	5
4	إنشاء مشروع جديد	7

م	المهارات الرئيسة	المهارات الفرعية
5	ضبط الإعدادات الأساسية للكتاب	4
6	إضافة عناصر الوسائط إلى المشروع	19
7	ضبط أساليب التفاعل والإبحار	7
8	تخصيص مظهر العرض والتصميم	6
9	حفظ الكتاب التفاعلي ونشره	4
	إجمالي المهارات	**65**

يُلاحظ من الجدول (4) أنَّ محاور المهارات الرئيسة تضمّنت (9) مهارات، في حين بلغ إجمالي المهارات الفرعية (65) مهارة.

ثانيًا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني

نصَّ السؤال الثاني على: "ما التصوّر المُقترح لتصميم أنماط تكيف المحتوى (الإطارات/ الوسائط المتعددة)؟" ولقد تمت الإجابة عن هذه السؤال خلال إجراءات البحث؛ حيث تمَّ عرض خطوات تصميم أنماط تكيف المحتوى في ضوْء نموذج التصميم التعليمي العام ADDIE، والذي يتضمّن خمس مراحل أساسية، هي: التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، التقويم.

ثالثًا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث

ينصّ السؤال الثالث على: "هل يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبيتين في اختبار التحصيل يُعزى إلى اختلاف أنماط تكيف المحتوى الإلكتروني (الإطارات/ الوسائط المتعددة)؟" وللإجابة عن هذا السؤال تمَّ اختبار صحة الفرض الأول الذي ينصُّ على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي يرجع إلى أثر اختلاف نمطي تكيف المحتوى (الإطارات/ الوسائط)"؛ حيث تمَّ الاعتماد على برنامج SPSS لحساب الإحصاء الوصفي، فضلاً عن استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة. ويوضّح جدول (5) الإحصاء الوصفي لنتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

الجدول (5): الإحصاء الوصفي لنتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

التطبيق البعدي	المجموعة	العدد "ن"	المتوسط	الانحراف المعياري
الاختبار التحصيلي	م تجريبية1 (الإطارات)	50	18.26	4.04
	م تجريبية2 (الوسائط)	50	23.40	5.9

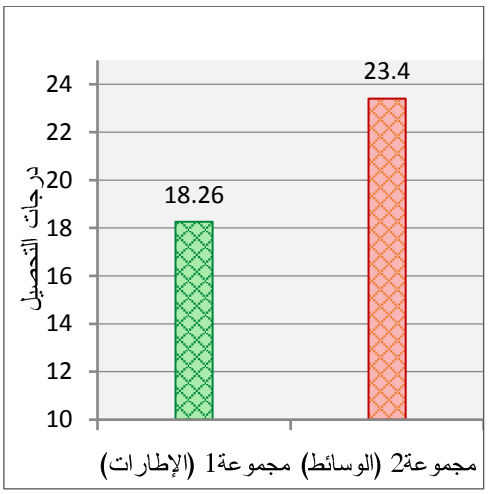
يتبيّن من الجدول (5) أنَّ متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى بلغ (18.26)، بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الثانية (23.40)، ويوضح جدول (6) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

الجدول (6): نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصلي

المجموعة	العدد "ن"	المتوسط الحسابي	قيمة t	درجات الحرية df	الدلالة عند (.05)
م تجريبية1 (الإطارات)	50	18.26	5.06	98	دالة إحصائيًا
م تجريبية2 (الوسائط)	50	23.40			

يُلاحظ من جدول (6) أنَّ قيمة "ت" بلغت (5.06)، وهي دالّة إحصائيًا عند مستوى دلالة (.05)، مما يدل على وجود فرق دالّ إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وكان هذا الفرق لصالح المجموعة الثانية التي درست المحتوى بتقنية الوسائط، وبناءً عليه، يتمّ رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البديل ونصّه: يوجد فرق دالّ إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي يرجع إلى أثر اختلاف نمطي تكيف المحتوى (الإطارات/ الوسائط) لصالح طلاب المجموعة الثانية (الوسائط).

ويوضّح الشكل الآتي تخطيطًا بيانيًّا لمتوسط درجات التحصيل لكلّ مجموعة من مجموعات البحث.



الشكل (1): تخطيط بياني لمتوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل

يُلاحظ من الشكل (1) تفوّق المجموعة الثانية التي درست المحتوى التكيفي بتقنية الوسائط مقارنة بطلاب المجموعة الأولى التي درست المحتوى بتقنية الإطارات.

رابعًا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرابع

ينص السؤال الرابع على: "هل يوجد فرق دالّ إحصائيًا بين متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبيتين في بطاقة المنتج يُعزى إلى اختلاف أنماط تكيف المحتوى الإلكتروني (الإطارات/ الوسائط المتعددة)؟" وللإجابة عن هذا السؤال تمَّ اختبار صحة الفرض الثاني، والذي ينصّ على: "لايوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج يرجع إلى أثر اختلاف نمطيْ تكيف المحتوى (الإطارات/ الوسائط)". ويوضّح جدول (7) الإحصاء الوصفي لنتائج التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج.

الجدول (7): الإحصاء الوصفي لنتائج التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج

التطبيق البعدي	المجموعة	العدد "ن"	المتوسط	الانحراف المعياري
بطاقة تقييم المنتج	م تجريبية1 (الإطارات)	50	107.28	5.2
	م تجريبية2 (الوسائط)	50	123.94	3.3

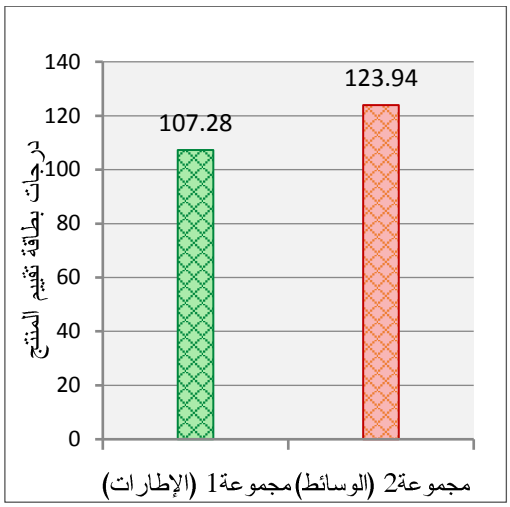
يتبيَّن من الجدول (7) أنّ متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى بلغ (107.28)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الثانية (123.39)، ويوضّح جدول (8) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج.

الجدول (8): نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج

المجموعة	العدد "ن"	المتوسط الحسابي	قيمة T	درجات الحرية df	الدلالة عند (.05)
م تجريبية1 (الإطارات)	50	107.28	5.8	98	دالة إحصائيًا
م تجريبية2 (الوسائط)	50	123.94			

باستقراء النتائج بالجدول (8) يتبين وجود فرق دالّ إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج؛ حيث بلغت قيمة "ت" (5.8)، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (.05)، وهذا الفرق لصالح المجموعة الثانية التي درست المحتوى بتقنية الوسائط؛ وبناءً عليه، يتمّ رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البديل، ونصّه: يوجد فرق دالّ إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج، يرجع إلى أثر اختلاف نمطيْ تكيف المحتوى (الإطارات/ الوسائط) لصالح طلاب المجموعة الثانية (الوسائط).

ويوضّح الشكل الآتي تخطيطًا بيانيًّا لمتوسط درجات المجموعتين في بطاقة تقييم المنتج النهائي.



الشكل (2): تخطيط بياني لمتوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج

يُلاحظ من الشكل (2) تقدّم المجموعة الثانية التي درست المحتوى بتقنية الوسائط عن طلاب المجموعة الأولى، وذلك في أداء مهارات إنتاج الكتب التفاعلية.

مناقشة النتائج:

أشارت نتائج البحث إلى وجود فرق دالّ إحصائيًا بين متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، واتّجه هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي درست المحتوى بتقنية الوسائط؛ حيث بلغ متوسط درجاتها (23.40)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الأولى (18.26). وهذه النتيجة تُشير إلى أنَّ الأسلوب الأنسب لتكيف المحتوى هو القائم على تقنية الوسائط المتعددة، وذلك مقارنة بتقنية الإطارات، كما أسفرت النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية الثانية على المجموعة الأولى، وذلك في أداء مهارات إنتاج الكتب التفاعلية؛ حيث بلغ متوسط درجات المجموعة الثانية في بطاقة تقييم المنتج (123.94)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الأولى (107.28).

ويمكن تفسير هذه النتائج ومناقشتها في ضوْء مجموعة من العوامل، منها التصميم التكيفي للمحتوى بتقنية الوسائط المتعددة، بحيث يراعي تفضيلات الطلاب، وبالتالي، يختار كلّ طالب ما يناسبه ويفضله من وسائط متعددة، مما حفَّز الطلاب على متابعة المهارات والتَّدريب عليها، كما أنّ التصميم التكيفي وفّر إمكانية التعلم المُخصص أو الفردي لكلِّ طالب حسب سرعته وخطوه الذاتي، وبالتالي، كانت بيئة التعلم خالية من القلق والضغوط، بل وفرت المرونة والحرية في التعلم، مما ساعد الطلاب على متابعة عناصر المحتوى وتنفيذ الأنشطة المطلوبة بكل ثقة، وبالتالي، اكتساب المعلومات وإتقان المهارات.

وجدير بالذكر أنّ الوسائط المتعددة وفرت لكل طالب إمكانية تكرار المهارات وإعادة عرضها أكثر من مرة، بالإضافة إلى أنَّ المحتوى التكيفي تضمّن تقسيم المهارات الرئيسة إلى مهارات فرعية، ثمّ عرضها في أداءات متسلسلة ومنظّمة بشكلٍ منطقي، وهذا ساعد الطلاب على إدراك العلاقات بين المهارات الفرعية والرئيسة، وبالتالي، سهولة تطبيقها والتدريب عليهاحتى الإتقان. وتتفق نتائج البحث مع نتائج دراسة (أحمد، 2015؛ رمود ويونس، 2016؛ خليل، 2018؛ Chen, 2005؛ Louca & Zacharia, 2008) التي توصلت إلى وجود تأثير لتقنيات الوسائط الفائقة التشعبية على تنمية التحصيل والمهارات المختلفة لدى الطلاب، كما تتفق هذه النتائج من مبادئ النظرية الاتصالية؛ حيث إنَّ الاتصال الفعّال في أثناء دراسة المحتوى التكيفي ساعد الطلاب على إدراك العلاقات بين المعرفة والمعلومات المختلفة، كما أنّ توفير روابط تشعبية داخل المحتوى التكيفي، سهّل وصول الطلاب إلى المحتوى، واستمرارهم في متابعة المهارات وتنفيذ الأنشطة المطلوبة.

توصيات البحث

في ضوْء نتائج البحث، تمّ تقديم التوصيات الآتية:

- الإفادة من نُظم الوسائط الفائقة التكيفية AHS في تنمية المهارات المختلفة لدى الطلاب.

- تطوير المحتوى الإلكتروني بالاعتماد على تقنية الوسائط المتعددة التكيفية، وتوظيفه في تنمية التحصيل ومهارات إنتاج الكتب التفاعلية لدى الطلاب.
- مراعاة خصائص الطلاب واحتياجاتهم التدريبية وتفضيلاتهم، وذلك في أثناء تصميم محتوى التعلم الإلكتروني.
- عقد ورش عمل لتدريب المعلمين على التعامل مع الأنظمة التكيفية، وتوظيفها في التعليم والتدريس.
- تطوير برامج كلية التربية بما يواكب الاتجاه نحو التحول الرقمي في التعليم.

المصادر والمراجع باللغة العربية:

- أبو المجد، أحمد حلمي. (2021). برنامج قائم على نمط التعليم المدمج وأثره على تنمية مهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني لدى أعضـــاء هيئة التدريس واتجاهاته من حيث بيئة التعلم. *مجلة العلوم التربوية – جامعة جنوب الوادي، 4*(3)، 1-86.
- أحمد، حنان إســـماعيل. (2015). نمطان لعرض المحتوى التكيفي القائم على النصّ الممتد والمهتم ببيئة تعلم إلكترونية وفقًا لأســـلوب التفكير التحليلي والكلي وأثرهما على تنمية بعض مهارات البرمجة والتنظيم الذاتي. *مجلة تكنولوجيا التعليم، 25*(3)، 99-237.
- إسماعيل، الغريب زاهر. (2009). *التعلم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف*. القاهرة: عالم الكتب.
- الحلفاوي، وليد سالم. (2006). *مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية*. عمّان: دار الفكر العربي.
- خليل، شيماء سمير. (2018). العلاقة بين نمط العرض التكيفي (المقاطع/ الصفحات) المتنوعة وأسلوب التعلم (تسلسلي/ شمولي) في بيئة تعلم افتراضية وأثرها على تنمية مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد والانخراط في التعلم لطلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث*، (35)، 279-392.
- خميس، محمد عطية. (2014). المحتوى الإلكتروني التكيفي والذكي (1). *تكنولوجيا التعليم – سلسلة دراسات وبحوث محكمة، 24*(1)، 1-2.
- خميس، محمد عطية.(2015). *مصادر التعلم الإلكتروني: الجزء الأول: الأفراد والوسائط*. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.
- ربيع، حنان محمد. (2017). التدوين الا ستق صائي بأنماط البث المرئي الثابت لتنمية مهارات ت صميم الكتب الإلكترونية وإنتاجها ودافعية الإنجاز الأكاديمي لدى طالبات تقنيات التعليم. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، (225)، 65 - 118.
- الر شيدي، ذ شمي طريخم. (2019). فاعلية محتوى إلكتروني تكيفي قائم على الأ سلوب المعرفي (التحليلي، ال شمولي) في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب بكالوريوس تقنيات التعليم في كلية التربية بجامعة جدة. *المجلة التربوية – كلية التربية جامعة سوهاج*، (68)،264-292.
- رمزي، هاني شفيق. (2016). أثر اختلاف أدوات بيئات التعلم الشخصية في تنمية مهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (79)، 53 - 97.
- رمود، ربيع عبد العظيم. (2014). تصـــميم محتوى إلكتروني تكيفى قائم على الويب الدلالي وأثره في تنمية التفكير الابتكاري والتحصـــيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفق أسلوب تعلمهم (النشط / التأملي). *تكنولوجيا التعليم – سلسلة دراسات وبحوث محكمة، 24*(1)، 393-462.
- رمود، ربيع عبد العظيم ويونس، سيد شعبان. (2016). نموذج مقترح للعرض التكيفي لمحتوى الوسائط الفائقة وأثره في تنمية مهارات التصوير الفوتوغرافي الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقًا لأسلوب تعلمهم. *مجلة تكنولوجيا التعليم، 26*(2)، 3-59.
- الزهراني، منى محمد. (2020). فاعلية برنامج تعليمي مقترح لتنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية التفاعلية وإنتاجها لدى طالبات دبلوم التعلم الإلكتروني بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، 18*(4)، 125 - 164.
- شبل، عصام شوقي. (2012). أثر أساليب عرض المحتوى في واجهة التفاعل والأسلوب المعرفي على التحصيل والاتجاهات في التعلم القائم على الويب لطلاب المرحلة الثانوية. *تكنولوجيا التعليم – سلسلة دراسات وبحوث محكمة، 22*(4)، 73-124.
- طلبه، عبد العزيز. (2016). العلاقة بين نمط بنية الإبحار وأ سلوب عرض المحتوى في ت صميم المقررات الإلكترونية. *مجلة التعليم الإلكتروني، جامعة المنصورة*، (11).
- عارف، أحلام دســـوقي. (2015). فاعلية نمطي التعلم القائم على المشـــروعات عبر الويب فردي – تشـــاركي في تنمية مهارات تطوير الكتب الإلكترونية لدى الطالبات المعلمات واتجاهاتهن نحو استراتيجية التعلم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (59)، 69 - 118.
- عبد العزيز، محمد. (2011). أثر متغيرات الروابط الفائقة في الكتب الإلكترونية على كفاءة التعلم لدى طلبة تكنولوجيا التعليم. *(ر سالة ماج ستير غير منشورة)*، كلية التربية، جامعة حلوان.
- عبد الكريم، محمود وال شرنوبي، ها شم. (2008). أثر التفاعل بين م صادر المعلومات الإلكترونية وال سعة العقلية في التح صيل ومهارات التعلم الذاتي لدى طلبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية – جامعة الأزهر. *مجلة كلية التربية جامعة الأزهر، 2*(137)، 523- 590.

- عبد الله، أحلام محمد السـيد. (2020). اختلاف حجم مجموعات المناقشـة الدلالية ربوتات المحادثة وفق نموذج التعلم التوليدي وأثره في تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية وتقدير الذات لدى طلبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق. *مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*، (44)،276–175.
- عزت، محمد فريد. (2012). نشأة الكتاب الإلكتروني، وتطوره، ومميزاته، وسلبياته. *مجلة التربية*، 271– 314.
- عزمي، نبيل جاد (محرر). (2017). *بيئات التعلم التفاعلية*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- العنزي، أحمد معجون. (2018). أثر اختلاف نمط التوجيه ببيئة التعلم الافترا ضية على تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية لدى معلمي التعليم العام بالمملكة العربية السعودية. *مجلة جامعة الباحة للعلوم الإنسانية*، (15)، 117 – 151.
- المباريدي، أحمد محمد ومعبد، متولي صابر. (2018). ت صميم بيئة تعلم قائمة على بعض تطبيقات الويب الاجتماعية وأثرها على تنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *دراسات تربوية ونفسية: مجلة كلية التربية بالزقازيق،1*(100)، 351–321.
- ن صر الدين، محمد مجاهد و سمرة، عماد محمد. (2017). أثر التفاعل بين نمط ت صميم الكتاب الإلكتروني والتخ صص العلمي في تنمية مهارات تصميمه وإنتاجه لدى المعيدين والمحاضرين بالجامعات السعودية. مجلة كلية التربية جامعة الأزهر، 2(173)، 433– 485.
- هارون، الطيب أحمد. (2022). التفاعل بين أنماط الإبحار في محتوى المقرر الإلكتروني والتنظيم الذاتي للتعلم على التحصـيل الدراسـي في التصميم التعليمي والرضا عن بيئة التعلم لدى طلاب كلية التربية. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 5*(5)، 129– 184.
- وهبة، إكرام فاروق. (2022). نمطان لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) ببيئة تعلم إلكتروني وأثرهما في تنمية مفاهيم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مرافق المعلومات التعليمية والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقًا لأ سلوب التعلم (الن شط/التأملي). *مجلة كلية التربية جامعة بورسعيد*، (37)، 174–95.

References

- Abd Allah, Ahlam Mohamed El-Sayed (2020). The difference in the size of semantic discussion groups and conversation robots according to the generative learning model and its impact on developing the skills of producing interactive electronic books and self-esteem among students of educational technology at the Faculty of Specific Education, Zagazig University. (in Arabic), *Journal of Education Technology - Studies and Research*, (44), 276-175.
- Abd Elaziz, Mohamed (2011). The effect of hyperlink variables in electronic books on the learning efficiency of educational technology students. (*Unpublished MA thesis*), (in Arabic), Faculty of Education, Helwan University.
- Abd El-Razek, M., & Elmodyan, A. (2013). *Towards an adaptive e-book*. 3rd International Conference for E-Learning and Distance Education, National Center for E-Learning & Distance Learning, Riyadh, February 4-7.
- AbdelKareem, Mahmoud & ElSharnouby, Hashem (2008). The effect of interaction between electronic information sources and mental capacity on achievement and self-learning skills among educational technology students at the Faculty of Education - Al-Azhar University. (in Arabic), *Faculty of Education Journal, Al-Azhar University, 2* (137), 523-590.
- Abo al-Majd, Ahmed Helmy (2021). A program based on the blended learning style and its impact on developing the electronic book production skills of Faculty members and their attitudes towards the learning environment. (in Arabic), *Journal of Educational Sciences - GanobElwadi University, 4*(3), 86-1.
- Agaba, J., & Lubega, J. (2016). Adaptation oflearning objects with multi-format assets. *International Journal of Information and Education Technology, 6*(1), 76-79.
- Ahmed, Hanan Ismail (2015). Two types of presenting adaptive content based on the extended and opaque text in an e-learning environment according to the analytical and holistic thinking style and their impact on the development of some programming and self-regulation skills. (in Arabic), *Journal of Educational Technology, 25*(3), 237-99.
- Akuma, S., &Ndera, T. (2021). Adaptive educational hypermedia system for high school students based on learning styles. *International Journal of Educational and Pedagogical Sciences, 15*(2), 228-234.
- Al-Anzi, Ahmed Magoun (2018). The impact of the different orientation pattern in the virtual learning environment on the development of electronic book production skills among general education teachers in Saudi Arabia. (in Arabic), *Al Baha University Journal of Human Sciences*, (15), 117 - 151.
- Al-Mabaredy, Ahmed Mohamed &Mabed, Metwally Saber (2018). Designing a learning environment based on some social web applications and its impact on developing production skills of educational programs among

educational technology students. (in Arabic), *Educational and psychological studies: Journal of the Faculty of Education in Zagazig, 1* (100), 351-321.

- Al-Rashidi, NashmiTarekham (2019). The effectiveness of adaptive electronic content based on the cognitive style (analytical, holistic) in developing critical thinking skills among students of Bachelor of Education Technologies at the college of Education at the University of Jeddah. (in Arabic), *Educational Journal - Faculty of Education, Sohag University*, (68), 292-264.
- Al-Zahrani, Mona Mohamed (2020). The effectiveness of a proposed educational program for developing the skills of designing and producing interactive e-books for e-learning diploma students at Al-Amira Nourahbint Abdulrahman University. (in Arabic), *Journal of the Association of Arab Universities for Education and Psychology, 18*(4), 125-164.
- Aref, Ahlam Desouky (2015). The effectiveness of the two models of project-based learning via the web, individual - collaborate, in developing the skills of developing e-books among female students and their attitudes towards the learning strategy. (in Arabic), *Arab Studies in Education and Psychology*, (59), 69 - 118.
- Azmy, Nabil Gad (2017). *Interactive learning environments*. (in Arabic), Cairo: Alfikir Elarabyfouse.
- Bunt, A., Carenini, G., & Conati, C. (2007). *Adaptive content presentation for the web*. In P. Brusilovsky, A. Kobsa& W. Nejdl. (Eds.), The Adaptive Web (pp.409-432), Lecture Notes in Computer Science, 4321.
- Chen, H., & Jang, S. (2013). Exploring the reasons for using electric books and technologic pedagogical and content knowledge of taiwanese elementary mathematics and science teachers. *Turkish Online Journal of Educational Technology, 12* (2), 131-141.
- Chen, W. (2005). Effect of web-browsing interface in web-based instruction: A quantitative study. *IEEE Transaction on Education. 4*(48), 652-657.
- Dahlan, H., Hussin, A., & Ali, Y. (2019). *Guideline for organizing content in adaptive learning system.* In F. Saeed, N. Gazem, F. Mohammed & A. Busalim (Eds.), Recent Trends in Data Science and Soft Computing (pp. 1057-1065), Advances in Intelligent Systems and Computing, 843.
- Ebied, M., & Abdul Rahman, S. (2015). The effect of interactive e-books on students' achievement at Najran University in computer in education course. *Journal of Education and Practice, 6*(19), 71-82. ERIC database, (ED: EJ1079544).
- Elhalafawy, Waleed Salem (2006). *Developments of educational technology in the information age.*(in Arabic), Amman: Dar Elfekr Elaraby.
- Eljanati, S., Maach, A., &ElGhanami, D. (2018). SMART education framework for adaptation content presentation. *Procedia Computer Science, 127*, 436–443.
- Enrique, A., Pilar, R., & Diana, P. (2007). An approach for automatic generation of adaptive hypermedia in education with multilingual knowledge discovery techniques. *Computers & Education, 49*(2), 495-513.
- Ezat, Mohamed Fareed (2012). The origin and development of the e-book, its advantages, and disadvantages. (in Arabic), *Education Journal,* 271-314.
- Haron, El-Tayeb Ahmed (2022). The interaction between navigation patterns in e-course content and self-regulation learning on achievement in instructional design and satisfaction with the learning environment among students at Education College. (in Arabic), *International Journal of Research in Educational Sciences, 5*(5), 129-184.
- Ismaiel, Alghareeb Zaher (2009). *E-learning from application to professionalism*. (in Arabic), Cairo: AlamElkotob.
- Khalil, Shaima Samir (2018). The relationship between the adaptive presentation style (sections / pages) and the learning style (sequential / holistic) in a virtual learning environment and its impact on developing the skills of producing three-dimensional elements and engaging in learning for educational technology students. (in Arabic),*Journal of Education Technology - Studies and Research,* (35), 279-392.
- Khamis, Mohamed Attia (2015). Adaptive and intelligent electronic content (1). (in Arabic), *Educational Technology, 24*(1), 1-2.
- Khamis, Mohamed Attia (2015). *E-learning resources: Part one: Individuals and media*. (in Arabic), Cairo: Dar Al-Sahab for Printing, Publishing and Distribution.
- Knutov, E., De Bra, P., &Pechenizkiy, M. (2009). AH 12 years later: a comprehensive survey of adaptive hypermedia methods and techniques. *New Review of Hypermedia and Multimedia, 15*(1), 5-38.
- Louca, T., & Zacharia, C. (2008). The use of computer-based programming environments as computer modeling tools in early science education: the cases of textual and graphical program languages. *International Journal of Science Education, 30*(3), 285-321.

- Mishra, U., Patel, S., &Doshi, K. (2017). E- Content: an effective tool for teaching and learning in a contemporary education system. *IJARIIE, 2*(1), 79-83.
- Mohamad, R. (2012). The design, development, and evaluation of an adaptive multimedia learning environment courseware among history teachers. *Procedia Technology, 1*, 72–76.
- Moustafa, A., & Sharif, M. (2011). An approach to adaptive e-learning hypermedia system based on learning styles (AEHS-LS): Implementation and Evaluation. *International Journal of Library and Information Science, 3*(1), 15-28.
- Nakamura, A. (2016). Self-adaptive e-learning website for mathematics. *International Journal of Information and Education Technology, 6*(12), 961-965.
- Nasr Eldeen, Mohamed Megahed & Samra, Emad Mohamed (2017). The effect of interaction between e-book design style and scientific specialization in developing its design and production skills among teaching assistants and lecturers in saudiuniversities. (in Arabic), *Faculty of Education Journal, Al-Azhar University, 2* (173), 433-485.
- Oyelere, S., Suhonen, J., Wajiga, G., & Sutinen, E. (2018). Design, development, and evaluation of a mobile learning application for computing education. *Education and Information Technologies, 23*(1), 467-4959.
- Phobun, P., &Vicheanpanya, J. (2010). Adaptive intelligent tutoring system for e-learning systems. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 2*(2), 4064-4069.
- Qu, Y., Wang, C., & Zhong, L. (2009). *The Research and discussion of web-based adaptive learning model and strategy*. In: F. Wang, J. Fong, L. Zhang & V. Lee (Eds.), Hybrid Learning and Education. Proceedings of Second International Conference (pp. 412-420), Macau, China.
- Rabie, Hanan Mohamed (2017). Investigative blogging with static visual broadcasting patterns to develop the skills of designing and producing electronic books and the motivation of academic achievement among students of educational technology. (in Arabic), *Journal of Studies in Curricula and Teaching Methods,* (225), 65-118.
- Ramoud, Rabea Abdel Azim & Younis, Syed Shaaban (2016). A proposed model for the adaptive presentation of multimedia content and its impact on the development of digital photography skills among educational technology students according to their learning style. (in Arabic), *Journal of Educational Technology, 26*(2), 3-59.
- Ramoud, Rabea Abdel Azim (2014). Designing adaptive electronic content based on the semantic web and its impact on developing innovative thinking and achievement among educational technology students according to their learning style (active / reflective). (in Arabic), *Educational Technology, 24*(1), 393-462.
- Ramzy, Hani Shafiq (2016). The effect of different personal learning environment tools on developing the skills of electronic book production among educational technology students at the Faculty of Specific Education. (in Arabic), *Arab Studies in Education and Psychology,* (79), 53 - 97.
- Serce, F. (2008). A multi-agent adaptive learning system for distance education. (*Doctoral dissertation*), Middle East Technical University, Ankara, Turkey.
- Shebl, Esam Shawky (2012). The effect of content presentation styles in the interaction interface and cognitive style on achievement and attitudes in web-based learning for secondary school students. (in Arabic), *Educational Technology, 22*(4), 73-124.
- Tolba, Abdel Aziz (2016). The relationship between the style of navigation structure and the style of content presentation in the design of electronic courses. (in Arabic), *E-Learning Magazine, Mansoura University*, (11).
- Truong, H. (2016). Integrating learning styles and adaptive e-learning system: Current developments, problems, and opportunities. *Computers in Human Behavior, 55*, 1185–1193.
- Wahba, Ikram Farouk (2022). Two patterns of displaying adaptive content (conditional/flexible) in an e-learning environment and their impact on the development of cloud computing concepts and applications in educational information facilities and the creative thinking of educational technology students according to the learning style (active/reflective). (in Arabic), *Journal of the Faculty of Education, Port Said University,* (37), 174-95.
- Yalman, M. (2015). Preservice teachers' views about e-books and their levels of use of e-books. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 176, 255-2.