

أثر أسلوب التصميم المتجاوب والتكيفي في تخصيص المحتوى الإخباري بالمواقع الإلكترونية: دراسة شبه تجريبية

الحسين مصطفى عبداللاه

معيد - قسم الإعلام الإلكتروني

كلية الإعلام - جامعة قنا

ملخص البحث

هدفت هذه الدراسة، المنتمية إلى البحوث شبه التجريبية، إلى قياس تأثير نوع التصميم المستخدم في المواقع الإخبارية على تجربة المستخدم في سياق تخصيص المحتوى، ولتحقيق ذلك، تم تصميم نسختين لموقع إخباري تجريبي، إحداهما بتصميم متجاوب والأخرى بتصميم تكيفي، وتم توزيع المشاركين على مجموعتين ليتفاعل كل منهما مع أحد التصميمين، وقد ضمت العينة مستخدمين من ذوي الخبرة المتوسطة بتصفح المواقع الإخبارية من طلاب كلية الإعلام بجامعة قنا، وقد بلغ عددهم ٦٠ طالب وطالبة.

واعتمدت الدراسة على أداة الاستبانة لجمع البيانات، وقد تم إعدادها بالاستناد إلى نموذج قرص العسل Honeycomb لتجربة المستخدم، مع دمج مبادئ التصميم المتمركز حول المستخدم UCD، وقامت الأداة بقياس مجموعة من الأبعاد المرتبطة بتجربة المستخدم، مثل: قابلية الاستخدام وجاذبية الموقع ومصادقية المحتوى وإفادة المضمون وقابلية العثور وقيمة المحتوى ومستوى التفاعل.

وكشفت النتائج عن تميز التصميم التكيفي في عدة جوانب متعلقة بتخصيص المحتوى، لا سيما من حيث تعزيز إدراك المستخدم لقيمة المحتوى ورفع مستوى المصادقية وتحقيق مستويات أعلى من التفاعل، في حين تقاربت نتائج التصميمين في بعض الأبعاد مثل قابلية الاستخدام وسهولة العثور على المعلومات.

وتوصي الدراسة باعتماد التصميم التكيفي كأسلوب مفضل في تخصيص المحتوى الإخباري، لما أظهره من فعالية في تعزيز التفاعل والمصادقية وإدراك القيمة، مع ضرورة أن يستند هذا التوجه إلى فهم عميق لسلوكيات المستخدمين واحتياجاتهم المختلفة، كما تفتح هذه النتائج المجال أمام دراسات مستقبلية لاختبار تأثير أنماط التصميم الأخرى على المحتوى المخصص ضمن سياقات إعلامية رقمية متنوعة.

الكلمات المفتاحية: التصميم التكيفي، التصميم المتجاوب، تخصيص المحتوى، تجربة المستخدم، المواقع الإخبارية، الإعلام الرقمي، نموذج قرص العسل.

"The Effect of Responsive and Adaptive Design Approaches on News Content Personalization in Online Platforms: A Quasi-Experimental Study"

Abstract

This quasi-experimental study aimed to assess the impact of website design type on user experience in the context of personalized content. To achieve this, two experimental versions of a news website were developed: one with a responsive design and the other with an adaptive design. Participants were divided into two groups, each interacting with one of the designs. The sample consisted of 60 students from the Faculty of Media at Qena University, all with moderate experience in browsing news websites.

The study relied on a questionnaire to collect data, which was developed based on the User Experience Honeycomb model and incorporated key principles of User-Centered Design (UCD). The instrument measured several user experience dimensions, including usability, visual appeal, content credibility, perceived usefulness, findability, perceived content value, and user engagement.

The results revealed that the adaptive design outperformed the responsive design in several aspects of personalized content delivery—particularly in enhancing the user's perception of content value, increasing perceived credibility, and achieving higher levels of engagement. However, both designs showed similar results in other areas, such as usability and ease of information retrieval.

Based on these findings, the study recommends adopting adaptive design as a preferred strategy for personalizing news content, due to its demonstrated effectiveness in enhancing interactivity, credibility, and perceived value. Furthermore, the study encourages future research to explore the impact of other design approaches on content personalization within diverse digital media environments, considering deeper understandings of user behaviour and evolving expectation.

Keywords: Adaptive design, Responsive design, Content personalization, User experience, News websites, Digital media, UX honeycomb model

مقدمة

تشهد بيئة الإعلام الرقمي تحولات متسارعة أثرت على طبيعة إنتاج المحتوى وتقديمه واستهلاكه على حد سواء، ففي الوقت الذي أصبحت فيه الوسائط الرقمية المصدر الأساسي للحصول على الأخبار والمعلومات، تطورت توقعات المستخدمين من مجرد تلقي المحتوى إلى التفاعل معه، بل والمطالبة بمحتوى يتناسب مع اهتماماتهم الفردية وظروفهم التقنية وسياقات استخدامهم المتغيرة، وقد فرض هذا التحول تحديات جديدة على المؤسسات الإعلامية التي تسعى للحفاظ على جمهورها وزيادة معدلات التفاعل والاحتفاظ.

في هذا الإطار، اكتسب مفهوم تخصيص المحتوى (Content Personalization) أهمية متزايدة، باعتباره أداة استراتيجية لخلق تجربة إعلامية متميزة، تتسم بالخصوصية والسلاسة والارتباط الوثيق بتفضيلات المستخدم، وبفضل التطورات في الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات، باتت المواقع الإخبارية قادرة على تقديم محتوى مختلف لكل مستخدم، بناءً على سلوكه وسجل تصفحه واهتماماته، غير أن نجاح تخصيص المحتوى لا يعتمد فقط على دقة الخوارزميات أو على قوة البيانات، بل يرتبط أيضاً ارتباطاً مباشراً بكيفية عرض هذا المحتوى بصرياً وتفاعلياً من خلال واجهات التصميم المختلفة.

وفي هذا السياق، برزت أهمية تصميم واجهات الاستخدام (UI/UX Design)، ولا سيما أسلوب التصميم المتجاوب (Responsive Design) والتصميم التكيفي (Adaptive Design). ويكمن الفرق الجوهري بين الأسلوبين في مدى مرونة التصميم في التعامل مع الأجهزة المختلفة، حيث يعتمد التصميم المتجاوب على تغيير تلقائي في مكونات الواجهة وفق حجم الشاشة، بينما يعتمد التصميم التكيفي على تقديم نسخ مصممة مسبقاً لكل فئة من الأجهزة، ورغم أن كلا الأسلوبين يسعى لتحقيق تجربة مستخدم فعالة، إلا أن تأثير كل منهما في دعم تخصيص المحتوى من منظور المستخدم ما زال محل نقاش.

ومن هنا، تتبع أهمية هذه الدراسة من سعيها إلى سد فجوة بحثية في الأدبيات العربية المعنية بقياس تأثير الأسلوب التصميمي لواجهات المواقع على تجربة المستخدم الرقمية، وبالأخص في ضوء تنامي تطبيقات تخصيص المحتوى في المنصات الإخبارية، كما تُعد محاولة لفهم كيف يمكن للخيارات التصميمية - لا سيما في الأسلوبين محل الدراسة - أن تساهم في تعزيز القيمة المدركة وكذلك المصدقية للمحتوى لدى المستخدم، إلى جانب تأثيرها على انطباعاته العامة وسلوكه التفاعلي.

أولاً: الإطار المعرفي

يعرض الإطار المعرفي المفاهيم والمعارف المتصلة بموضوع الدراسة والمتمثل في تأثير أسلوب التصميم المتجاوب والتكيفي على تجربة المستخدم في المواقع الإخبارية في سياق تخصيص المحتوى، وذلك على النحو التالي:

(١) أسلوب التصميم المتجاوب: يعبر ماركوت عن أسلوب التصميم المتجاوب بأنه "نهج يُستخدم لإنشاء صفحات الويب التي تتكيف بشكل تلقائي مع بيئة العرض أو المشاهدة". ومن هنا يتضح أن الموقع الذي يستخدم هذا الأسلوب يمكنه عرض المحتوى بالشكل المناسب بغض النظر عن الشاشة، وذلك على عكس أسلوب التصميم المنفصل، حيث إنه يهدف إلى تجربة استخدام مثالية تتناسب مع مختلف أحجام الأجهزة التي يعرض عليها المحتوى، وتتسق مع مختلف المتصفحات. (Giurgiu & Gligorea, 2017, p 37)

ويقوم أسلوب التصميم المتجاوب على عدد من العناصر البنائية أو ما تسمى بالميزات التقنية، والتي تضم التخطيط الشبكي المرن، والوسائط المرنة، واستعلامات الوسائط، وفيما يلي تفصيلها:

(١/١) التخطيط الشبكي المرن: هو تخطيط قائم على الشبكة، يتم فيه تقديم محتويات الموقع بطريقة قابلة للقراءة بصرف النظر عن أبعاد الجهاز المستخدم في العرض، ويقوم على فكرة النسب المئوية التي تتكيف مع حجم الشاشة، في حين أنه يبتعد عن البيكسلات لأنها تعتبر وحدات ثابتة، وفي هذا التخطيط يتم تقسيم الشبكة إلى عدد معين من الأعمدة بحيث يكون التعامل مع التخطيط سهلاً، وكلما تغير حجم الشاشة تقوم العناصر بضبط ارتفاعاتها وعرضها بالنسب المئوية المطلوبة. (Kumar, 2018)

(٢/١) الوسائط المرنة: هي الوسائط والصور التي تُستخدم في الموقع بغض النظر عن الشكل الذي توضع به، ويقوم أسلوب التصميم المتجاوب بتغيير عرضها وارتفاعاتها بما يتناسب مع دقة الشاشة وبما يتسق مع المتصفح، ومع تطور المتصفحات بشكل كبير أصبحت الوسائط المرنة تلعب دوراً جوهرياً في تعديل حجم الصور وتغيير أبعادها بما يعرضها بالشكل المثالي، مع الاحتفاظ بنسبة العرض إلى الارتفاع، وبذلك ساهم في حل مشاكل الوسائط التي كانت تقف عند نقطة عرض معينة. (Li & Zhang, 2019)

(٣/١) استعلامات الوسائط Media Queries: هي العنصر المسؤول عن تطبيق خصائص CSS استناداً إلى خصائص الجهاز المستخدم في العرض أو المتصفح الذي يتم عرض الموقع من خلاله،

وهي أداة رئيسية في إنشاء المواقع التي تتكيف مع مختلف أبعاد الأجهزة وأنواع الشاشات، وبالتالي يجب على مصمم الويب الاعتماد على استعلامات وسائط لغة HTML وتنسيق CSS لبناء أنواع مختلفة من الموقع الواحد، انطلاقاً من حجم نافذة المتصفح المستخدم. (Althomali et al., 2021)

(٢) أسلوب التصميم التكيفي: بالرغم من التداخل الكبير بين أسلوب التصميم المتجاوب وأسلوب التصميم التكيفي الذي يصل ببعض إلى أن يعتبرهم أسلوباً واحداً في التصميم، لكن ثمة فوارق جوهرية بينهم، وتظهر جلية في تعريف كل منهما والتصميم التكيفي هو نهج جديد لتحسين مواقع الويب التي تركز على إمكانية الوصول والشكل الخارجي للصفحة وتقنيات البرمجة النصية بشكل تدريجي، ويتم ذلك عن طريق تصميم النسخ المختلفة للموقع الواحد. (Yousaf et al., 2017, p 55)

ولا يعمل تصميم الويب التكيفي بشكل منفرد أو عشوائي، بل يقوم على أسس ومعايير تحكمه من حيث البناء والشكل والعرض على مختلف الشاشات، وهناك مكونات تمثل البنية الأساسية له، وتتمثل في:

(١/٢) التخطيطات الثابتة: يستخدم أسلوب التصميم التكيفي تخطيطات ثابتة تحل محل استعلامات الوسائط في التصميم المتجاوب، وتكون متوافقة مع أحجام شاشات محددة مثل شاشة الجهاز اللوحي والهاتف المحمول وسطح المكتب، وهي ست مقاسات متمثلة في ٣٢٠ بيكسل و ٤٨٠ بيكسل و ٧٨٠ بيكسل و ٩٦٠ بيكسل و ١٢٠٠ بيكسل و ١٦٠٠ بيكسل. (Alexanian, 2013)

(٢/٢) تحديد الجهاز: يقوم خادم الموقع المصمم بشكل تكيفي باكتشاف أو تحديد جهاز المستخدم، ومن ثم تقديم التخطيط المناسب له، وهو قريب بشكل كبير من عمل استعلامات الوسائط في التصميم المتجاوب، والتي تعتمد على تغيير أنماط العرض باستخدام CSS وفقاً لخصائص الجهاز. (Patel et al., 2015)

(٣/٢) تعدد الإصدارات: يتم فيه إنشاء عدة إصدارات وفقاً لحجم الشاشة، ما يتطلب إجراء المزيد من التجارب لاختبار عمل الموقع، وبالتالي زيادة الجهود المطلوبة للقيام بأعمال الصيانة. (Ciesielska et al., 2018)

(٤/٢) الأداء: يوفر أسلوب التصميم التكيفي أداءً أفضل لبعض الأجهزة، وذلك لأنه يقوم بتحميل الملفات المطلوبة فقط للعرض وليس كافة ملفات الموقع، وهو الأمر الذي يزيد من سرعة التحميل لدى المستخدم، وبالتالي يعطي أداءً أفضل. (Hendri & Johni Paul Karolus, 2022)

(٣) تخصيص المحتوى: هو "عملية آلية يتم من خلالها تتبع تفضيلات المستخدم في عملية التصفح، وتحميل تفضيلاته وفرزها، للوصول إلى المحتوى الذي يتناسب معه بشكل منفرد (Adar et al., 2017, p 3188). ويقصد بالتخصيص أيضاً أنه "العملية التي يتم من خلالها ابتكار محتوى مخصص لكل مستخدم، يشعر من خلاله أن المحتوى موجه إليه فقط دون غيره" (Malik & Fyfe, 2012, p 286)، وهناك العديد من أنواع تخصيص المحتوى والتي نذكرها على النحو التالي:

(١/٣) التخصيص السلوكي (Behavioural Personalization): وهو يعتمد على تتبع سلوكيات المستخدم، مثل الصفحات التي يزورها والمقالات التي ينقر عليها، ويتم من خلال خوارزميات تعلم الآلة، والتي تقدم له محتوى مشابه يساهم في تعزيز تجربته، مثل موقع The Washington Post. (Fu, 2023)

(٢/٣) التخصيص الجغرافي (Geolocation-Based Personalization): يقدم هذا النوع محتوى قائم على الموقع الجغرافي للمستخدم، مثل الأخبار ذات الطابع المحلي أو الأحداث القريبة منه في المنطقة، اعتماداً على تقنيات مثل GPS و Ip، ويعتبر هذا النوع شائع في التطبيقات الإخبارية المعتمدة على الهواتف الذكية مثل محتوى الطقس المحلي على The Weather Channel. (Burrell, 2016)

(٣/٣) التخصيص باستخدام الذكاء الاصطناعي (AI-Powered Personalization): هو أعلى مراحل التخصيص وأكثرها دقة، إذ يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي في جمع ومعالجة وتحليل البيانات، وبالتالي تحديد المحتوى الأكثر صلة، ومن هذه التقنيات تعلم الآلة (Machine Learning) والشبكات العصبية العميقة (Deep Learning) والتصفية التعاونية (Collaborative Filtering)، مثل موقع Quartz. (Aggarwal, 2016)

ثانياً: الإطار النظري: (نموذج قرص العسل Honeycomb Model)

اعتمدت الدراسة على نموذج قرص العسل Honeycomb Model الذي قدمه بيتر مورفيل

(Peter Morville) في كتابه الشهير "Information Architecture for the World

”Wide Web“ لأول مرة في عام ٢٠٠٤ والذي أصبح إطارًا مرجعيًا في فهم وتحليل الجوانب الأساسية في تصميم تجربة المستخدم (User Experience)، حيث هدف من خلاله إلى مساعدة المصممين والمطورين على تحقيق التوازن بين احتياجات المستخدمين واهتماماتهم وأهداف الموقع، وأيضًا تحسين جودة المواقع وفعاليتها. (Atoum, 2023)، ولقد ركز النموذج في بداياته على تصميم المواقع الإلكترونية إلى جانب هندسة المعلومات، ومع تطورات التكنولوجيا بدأ يُطبق على العديد من الخدمات الرقمية الأخرى مثل، تطبيقات الهواتف الذكية وواجهات السيارات الذكية ومنصات التجارة الإلكترونية، والواقع الافتراضي والواقع المعزز. (Troop et al., 2020)

بدأ النموذج بعد ذلك يركز أكثر على المستخدم واحتياجاته وسلوكياته، ومن هنا ظهر الاهتمام بخلايا أخرى من النموذج مثل إمكانية الوصول (Accessibility)، وأصبح التصميم الشامل (Inclusive Design) معيارًا عالميًا وأساسيًا لضمان إتاحة المنتجات للجميع بما في ذلك الأشخاص ذوي الإعاقة، كما زاد الاهتمام بالرغبة (Desir) حيث أصبح تحسين العناصر السمعية والبصرية جزءًا أساسيًا في تصميم تجربة مستخدم ممتعة. (Fayez et al., 2023)

ولم يتوقف النموذج عند العناصر السبعة فحسب، بل ضم عوامل أخرى لأبعاده الأساسية، حيث ضم الاستدامة (Sustainability) والتي تركز على أن يكون التصميم مستدامًا بيئيًا واجتماعيًا، هذا فضلًا عن الاستجابة (Responsiveness) من خلال مرونة التصميم لكي يعمل على مختلف الأجهزة، وكذلك الأمان (Security) والخصوصية بوصفهما عاملاً مؤثرًا في الموثوقية (Credible). (Atoum et al., 2021)

ويقوم النموذج بشكل أساسي على سبع مبادئ أساسية هي: (Sejati et al., 2024)

- (١) مفيد (Useful): يجب أن يقدم الموقع محتوى أو خدمة ذا فائدة حقيقية للمستخدم.
- (٢) قابل للاستخدام (Usable): لا بد أن يكون الموقع سهل الاستخدام بما يساعد المستخدم على تحقيق أهدافه بكفاءة.
- (٣) مرغوب (Desirable): يجب تصميم الموقع بشكل جذاب بما يعكس هوية العلامة التجارية، وبالتالي تزيد رغبة المستخدم في التفاعل معه.
- (٤) يمكن العثور عليه (Findable): لا بد أن يكون محتوى الموقع منظمًا حيث، يستطيع المستخدم العثور على ما يبحث بسهولة.

(٥) قابل للوصول (Accessible): يجب أن يكون الموقع متاحًا لكافة المستخدمين بما في ذلك الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة.

(٦) موثوق (Credible): لا بد أن يكون الموقع موثوقًا كما يجب أن يعكس مصداقية المحتوى أو العلامة التجارية أو الخدمات المقدمة.

(٧) ذا قيمة (Valuable): يجب على الموقع أن يقدم قيمة للمستخدم والأعمال التجارية سويًا، سواء كانت هذه القيمة معلوماتية أو ترفيهية.

ارتباط النموذج بموضوع الدراسة

تركز الدراسة على قياس تأثير أسلوب التصميم المتجاوب والتكيفي على تخصيص المحتوى داخل المواقع الإخبارية، وذلك بالاستناد إلى نموذج قرص العسل (Honeycomb Model) الذي يُستخدم كإطار نظري لتقييم تجربة المستخدم. وتستند الدراسة إلى أبعاد النموذج في بناء أداة القياس، حيث يتم قياس تأثير كل من التصميم المتجاوب والتكيفي على مجموعة من المتغيرات المرتبطة بتجربة المستخدم، مثل قابلية الاستخدام، الجاذبية، القيمة، الفائدة، القابلية للعثور، والمصداقية.

ويتم تطبيق النموذج في هذه الدراسة لتحديد الفروقات بين أسلوب التصميم من حيث فعاليتها في تحقيق تخصيص المحتوى للمستخدم، بناءً على الأبعاد المحددة في النموذج. ويتيح ذلك التحقق من مدى تأثير كل أسلوب تصميمي في تحسين تجربة المستخدم داخل المواقع الإخبارية، من خلال نتائج القياس الكمي.

ثالثًا: الدراسات السابقة

تنقسم الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة إلى ثلاثة محاور رئيسية على النحو التالي:

المحور الأول: الدراسات التي تناولت أسلوب التصميم المتجاوب

(١) دراسة أميمة أحمد عوض (٢٠٢٢): تأثير التصميم المتجاوب على سهولة استخدام المواقع الإخبارية: هدفت الدراسة إلى معرفة العلاقة بين التصميم المتجاوب والتخطيطات المرنة المستخدمة في تصميم وتوزيع عناصر الموقع ومعرفة الفروق بين الذكور والإناث في التفاعل مع المواقع الإلكترونية المصممة بشكل متجاوب، وهي من الدراسات شبه التجريبية ولقد استخدمت أداة الاستبانة في جمع البيانات.

وتوصلت إلى أن التصميم المتجاوب يقلل من جهد المستخدم المطلوب للوصول إلى كافة محتويات الموقع ويعزز من تفاعله معه كما أنه يقلل من الوقت الذي يستغرقه المستخدم في تصفح الموقع والوصول إلى المعلومات وبالتالي فإنه يؤثر بشكل إيجابي على سهولة الاستخدام. (أميمة أحمد عوض، ٢٠٢٢)

(٢) دراسة ياسر حسين الشامي (2٠٢٢) مفاهيم تصميم تجربة المستخدم ودورها في تحقيق سهولة استخدام وفعالية مواقع الويب التعليمية المتجاوبة: هدفت الدراسة إلى تصميم موقع ويب تعليمي متجاوب يراعي سهولة الاستخدام ويعزز من تفاعل المتعلم عن طريق التخلص من العوامل البصرية الزائدة، والتركيز على العناصر التفاعلية ولقد اعتمدت على المنهج التجريبي في تصميم التجربة والاستبانة في جمع البيانات.

وتوصلت إلى أن الموقع المتجاوب لا يعتبر موقعًا ناجحًا بقدرته على التكيف فحسب وإنما بمراعاة احتياجات المستخدمين وربطها بإمكانيات الأجهزة، كما أكدت على أن ترتيب عناصر الموقع وعرضها بمنهجية علمية يساهم بشكل كبير تحسين تجربة المستخدم وزيادة تفاعله مع الموقع. (ياسر الشامي، ٢٠٢٢)

(٣) دراسة كوجي تاكاتو Koder Takatomo (٢٠٢٣): عن تصميم موقع ويب سريع الاستجابة وفقًا لتجربة المستخدم وواجهة المستخدم: هدفت الدراسة إلى التعرف على المبادئ والأساليب المستخدمة في تصميم مواقع الويب وما يسبب صعوبة القراءة، وفي ذلك تناولت أسلوب التصميم المتجاوب كاتجاه حديث في التصميم، وسعت إلى تسليط الضوء على أهمية تجربة المستخدم وواجهة المستخدم كعوامل أساسية يجب مراعاتها عند تصميم موقع الويب، ولقد اعتمدت على أداة الاستبانة في جمع البيانات.

وتوصلت إلى أن تصميم الموقع الإلكتروني يجب أن يراعي كافة احتياجات الأفراد، كما يجب أن يراعي إمكانية الوصول إلى نفس القدر من المعلومات، بالإضافة إلى وجود تفوق واضح لأسلوب التصميم المتجاوب مقارنة بأسلوب تصميم الويب الثابت، فيما يخص الوصول إلى المحتوى. (Kodera, 2023)

(٤) دراسة وازني Wazni (٢٠٢٣): عن تطوير موقع إلكتروني شخصي متجاوب باستخدام مكتبة React لتطبيقات الواجهة الأمامية: هدفت الدراسة إلى تصميم وتطوير موقع إلكتروني شخصي

باستخدام مكتبة React بما يحقق استجابة عالية عبر مختلف الأجهزة ويعكس أفضل ممارسات تطوير الواجهة الأمامية. واعتمد الباحث على منهج التصميم والتنفيذ العملي، وتمثلت عينة الدراسة في الموقع ذاته، الذي خضع لاختبارات أداء وتجربة مستخدم على عدة أجهزة، لتقييم مدى توافقه مع مبادئ التصميم المتجاوب.

وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام مكتبة React في بناء الموقع يوفر مرونة عالية في إدارة المكونات، وسهولة في التحديث، بالإضافة إلى أداء جيد على مختلف المنصات، كما ساهمت تقنيات مثل React Router و CSS Modules في تحسين تجربة المستخدم وتنظيم البنية البرمجية. (Wazni, 2023)

(٥) دراسة فاتورخمان وفريد ريدو Faturrokhman & Farid Ridho (٢٠٢٣): عن تصميم نموذج أولي لشبكة نشر التعداد الزراعي لعام ٢٠٢٣ مع تصميم ويب سريع الاستجابة: هدفت الدراسة إلى تصميم موقع ويب مستجيب يناسب مختلف أحجام الشاشات ويسهل الوصول إليه بصرف النظر عن الجهاز المستخدم، هذا بالإضافة إلى تحسين تجربة المستخدم حيث يضمن له الوصول إلى كافة المعلومات بسرعة وبسهولة، واستخدمت أداة الاستبانة في جمع البيانات.

وتوصلت إلى أن النموذج المصمم بطريقة متجاوبة كان سهل الوصول إليه من مختلف الأجهزة على عكس موقع الويب القديم، كما أنه سهل الاستخدام ومن السهل التنقل بداخله، وجاءت رؤية العناصر واضحة، فضلاً عن استجابة الموقع وتوافقه مع مختلف الأجهزة. (Faturrokhman & Ridho, 2023)

(٦) دراسة باتابي راما راو Patabi Rama Rao (٢٠٢٣): عن تصميم الويب الحديث باستخدام تقنيات HTML و CSS المتجاوبة: هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير التقنيات الحديثة في تصميم الويب المتجاوب على تجربة المستخدم من خلال التصميم الجمالي واستخدام الحركات والمؤثرات والتكيف وفقاً لخصائص الجهاز المستخدم للتصفح، وهي من الدراسات التحليلية التي اعتمدت على منهج دراسة الحالة.

وتوصلت الدراسة إلى أن ٩٠% من مواقع العينة اعتمدت على التصميمات المتجاوبة، وأكدت على أن التصميمات المتجاوبة أدت إلى شعور المستخدمين بالرضا نتيجة لسهولة التفاعل مع الموقع والتنظيم البصري الجيد، وهو ما ينعكس إيجاباً على سهولة الاستخدام. (Rao et al., 2023)

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت أسلوب التصميم التكيفي

(١) دراسة أندريا جاليدابينو وسيزار باوتاسو **Cesare Pautasso & Andrea Gallidabino** (٢٠٢٠): عن تكيف العرض التكميلي متعدد الأجهزة مع استعلامات الوسائط السائلة: هدفت الدراسة إلى تطوير تطبيقات الويب التكيفية لتشمل أنواع ومزايا متعلقة بالتصميم السائل بما يسمح بتكيف موقع وتطبيقات الويب السائلة عند تصفحها عبر مختلف الأجهزة بالإضافة إلى التحكم في نشر محتوى الويب بشكل فردي عبر مختلف المتصفحات مما يعزز من تجربة المستخدم.

وتوصلت الدراسة إلى أن استعلامات الوسائط السائلة تساهم في تكيف واجهة المستخدم مع الأجهزة المختلفة وعدد المستخدمين، مما يعزز من عمل الموقع على اختلاف بيئة التصفح، كما توصلت إلى زيادة قدرة المطورين في التحكم في نشر المحتوى بما يتفق مع حاجات المستخدم ويعزز من علاقته بالموقع. **(Gallidabino & Pautasso, 2020)**

(٢) دراسة جوني كالديرون وآخرون **Jhonny Calderón et al** (٢٠٢٢): عن الواجهة الأمامية في تصميم الويب التكيفي وتصميم الويب المتجاوب لتطوير تطبيقات الويب: هدفت هذه الدراسة إلى إجراء مقارنة بين نوعين من الأساليب المستخدمة في تصميم وتطوير مواقع الويب وهما: التصميم المتجاوب والتصميم التكيفي، وذلك بتسليط الضوء على مزايا وعيوب كل نوع منهما وتوضيح الاختلافات الرئيسية بينهما، كما سعت إلى تقييم الأداء الفعلي لكل من الأسلوبين، واعتمدت على أداة الاستبانة في جمع البيانات وأداة **Google Page Speed Insights** لتقييم أداة البوابة التي طورها الباحثون.

وتوصلت الدراسة إلى وجود اختلافات بين الأسلوبين في السرعة والأداء اعتمادًا على نوع الجهاز المستخدم في التصفح، كما أن اختيار أسلوب التصميم المناسب يؤثر بشكل كبير على نجاح الموقع في تحقيق أهدافه، واختيار النهج المناسب يساهم في تحسين تجربة المستخدم. **(Calderón et al., 2022)**

(٣) دراسة تشنغ وي وآخرون **Zheng Wei et al** (٢٠٢٣): عن تصميم موقع تكيفي متعدد التنسيق استنادا إلى **HTML 5** و **CSS3**: هدفت هذه الدراسة إلى اقتراح تخطيط سريع الاستجابة قائم على **HTML5** و **CSS3** وذلك لتحسين تجربة المستخدم ومعالجة مشكلات التصميمات التقليدية

القائمة على التخطيطات الثابتة كما ركزت على تنفيذ استعلامات وسائط وتخطيطات مرنة تعزز من سهولة التنقل وسلاسة التبديل بين صفحات.

وتوصلت الدراسة إلى أن استعلامات الوسائط والتخطيطات المرنة القائمة على استخدام CSS3 والمستخدم في التصميم التكيفي، تساعد بشكل كبير في سلاسة الانتقال بين صفحات الويب ودعم قدرة هذه الصفحات على التكيف مع مختلف الأجهزة وهو ما يعزز تجربة المستخدم. (Zheng et al., 2023)

(٤) دراسة جولميرا بيكمانوفا وآخرون et al Gulmira Bekmanova (٢٠٢٤): عن متطلبات تطوير الأدوات المستخدمة في تصميم مواقع الويب التكيفية: هدفت هذه الدراسة إلى تقديم تصورات حديثة للأدوات المستخدمة في تصميم مواقع الويب التكيفية وتطويرها بشكل يُمكن الأشخاص ذوي المعرفة التقنية المحدودة من إنشاء مواقع سريعة الاستجابة بفعالية، ولقد استخدمت أداة الاستبانة والملاحظة في جمع البيانات.

وتوصلت الدراسة إلى أن التصميم التكيفي يساهم بشكل كبير في تعزيز إنتاج المحتوى ديناميكياً داخل الموقع، وتحسين محركات البحث، هذا بالإضافة إلى سرعة تحميل الموقع وسهولة إنشائه من قبل الأشخاص ذوي المعرفة التقنية المحدودة، بما يحقق عوامل سهولة الاستخدام والرضا. (Bekmanova et al., 2024)

(٥) دراسة جاسبار فيغريدو وآخرون Gaspar-Figueiredo et al. (٢٠٢٥): عن دمج التغذية الراجعة مع إطار عمل قائم على التعلم المعزز لواجهات المستخدم التكيفية: هدفت الدراسة إلى تمكين الموقع من تعديل الواجهة في الزمن الحقيقي أو الوقت الفعلي بناءً على تفضيلات كل مستخدم وسلوكه، وهو ما يتفق مع الأساس الذي تقوم عليه فكرة أسلوب التصميم التكيفي من تعديل الاحتياجات والاهتمامات وفقاً لرغبات واحتياجات المستخدم.

وتوصلت إلى أن دمج التغذية الراجعة في عملية التعلم عزز بشكل ملحوظ من تجربة المستخدم وفاعلية الواجهة التكيفية مقارنة بالواجهات الجامدة، حيث سجلت الواجهات التكيفية أداءً أعلى في رضا المستخدم وسهولة تفاعله، كما توصلت إلى أن التصميم التكيفي قادر على تخصيص الفوري والقيام بتحسينات كبيرة فيما يخص التفاعل مع المستخدم وتلبية رغباته. (Gaspar-Figueiredo et al., 2025)

المحور الثالث: الدراسات التي تناولت تخصيص المحتوى

(١) دراسة جوبتا Gupta (٢٠٢١): عن استراتيجيات التخصيص لتحسين تجربة المستخدم في تطبيقات الأجهزة المحمولة: هدفت الدراسة إلى استكشاف تقنيات التخصيص المستخدمة في تطبيقات الهواتف المحمولة، بهدف تحسين تجربة المستخدم وزيادة معدلات التفاعل والرضا. وتناولت مجموعة من الأساليب مثل تخصيص المحتوى، وتخصيص واجهة المستخدم، وتخصيص الإشعارات، والخدمات المعتمدة على الموقع الجغرافي.

وتوصلت إلى أن تقنيات التخصيص لها دورًا محوريًا في تعزيز تجربة المستخدم، حيث تجعل المحتوى أكثر ملاءمةً وارتباطًا باهتمامات الفرد، مما يؤدي إلى زيادة التفاعل والولاء. (Gupta, 2021)

(٢) دراسة نديم أكرم وفي إيلانجو Nadeem Akram & V. Ilango (٢٠٢١): عن تصنيف أسلوب الويب المتقدم وتقنيات تخصيص محتوى الويب: هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أنماط استخدام الويب بما يساعد في فهم الكيفية التي يتفاعل بها المستخدمون مع المحتوى المقدم، وسعت إلى تطوير نموذج قادر على توقع فعل المستخدم التالي أثناء تصفح الويب، اعتمادًا على البيانات السابقة، مما يسهل من عملية تخصيص المحتوى، واعتمدت على أدوات برمجية متخصصة لتحليل البيانات مثل Python ومكتبات تحليل البيانات.

وتوصلت الدراسة إلى أن تخصيص المحتوى يساهم بشكل كبير في تقديم محتوى أكثر مناسبةً لاحتياجات المستخدم وتفضيلاته بما ينعكس على عوامل الرضا والتفاعل مع المحتوى، وبالتالي تقديم تجربة مستخدم فريدة. (Ilango, 2021)

(٣) دراسة جون فوتن وآخرون John Footen et al (٢٠٢٢): عن رؤية مستقبلية في تخصيص المحتوى: هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف كيف يمكن لتخصيص المحتوى أن يحسن من تفاعل الجمهور مع المحتوى ويشجعه على المشاركة، كما سعت إلى تطوير آليات يمكن من خلالها فهم تفضيلات الجمهور، مما يساهم في تقديم توصيات دقيقة وملائمة، واعتمدت على أدوات تحليل البيانات والاستنباط.

وتوصلت إلى أن تخصيص المحتوى يضمن تقديم محتوى خاص بكل مستخدم مما يعزز من تفاعله بشكل كبير، ويساهم في زيادة إيرادات الاشتراكات والإعلانات لمقدمي المحتوى، وأكدت على

ضرورة فهم تفضيلات الجمهور من قبل المنشئين بما يضمن تقديم المحتوى المناسب لهم. (Footen et al., 2022)

(٤) دراسة أوركون ساريوغوز وإيفين ميسر Orcun Sarioguz & Evin Miser (٢٠٢٤): عن تقييم دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز تخصيص العملاء: دراسة الآثار الأخلاقية والخصوصية في التسويق الرقمي: هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز تجارب العملاء من خلال تخصيص المحتوى باستخدام تقنيات التعلم الآلي والتحليلات التنبؤية وأنظمة التوصية، كما سعت إلى تسليط الضوء على القضايا الأخلاقية المتعلقة ببيانات المستخدمين وطرق وضوابط استخدامها.

وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام التخصيص في مجال الإعلانات- ساهم بشكل كبير في زيادة المبيعات، كما أكدت على تأثير الذكاء الاصطناعي على تجارب العملاء وزيادة الرضا والتفاعل مع المحتوى، وبالرغم من ذلك حذرت بشأن المخاوف الأخلاقية المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي للبيانات الشخصية للمستخدمين. (Sarioguz & Miser, 2024)

(٥) دراسة أروكيا فينيس وآخرون Arockia Venice et al (٢٠٢٥): عن أنظمة التوصية وتخصيص المحتوى: هدفت هذه الدراسة إلى تعزيز تفاعل المستخدمين وزيادة رضاهم عن المحتوى المقدم من خلال استكشاف أنظمة التوصية وتخصيص المحتوى، حيث إنها تلعب دوراً كبيراً في تحسين تجربة المستخدم، وتناولت كيفية تطبيق مجموعة من خوارزميات التوصية مثل التصنيفية التعاونية والأساليب القائمة على المحتوى لتخصيص الرسائل التسويقية.

وتوصلت إلى أن أنظمة التوصية وتقنيات تخصيص المحتوى تساهم بشكل كبير في تحسين تجربة المستخدم، مما ينعكس إيجابياً على تفاعله مع المحتوى ورضاه، كما أن استخدام نهج يجمع بين الأساليب القائمة على المحتوى والتصنيفية التعاونية يؤدي إلى تحسينات في دقة التوصيات. (Venice et al., 2025)

التعليق على الدراسات السابقة

استعرض الباحث عدداً من الدراسات السابقة العربية والأجنبية المتصلة بموضوع الدراسة، والتي تبين من خلالها، الاتفاق على أهمية أسلوب التصميم المتجاوب وضرورة تحقيقه في المواقع الإلكترونية مثل دراسة Wazni (٢٠٢٣)، وأوضح التراث العلمي وجود فوارق جوهرية

بين أسلوب التصميم المتجاوب وأسلوب التصميم التكيفي مثلما ورد في دراسة تشنغ وي وآخرون Zheng Wei et al (٢٠٢٣)، كما أولى التراث العلمي أهمية كبيرة لتخصيص المحتوى في الوصول إلى الجمهور المستهدف مثل دراسة جوبتا Gupta (٢٠٢١)، في حين لم تتناول هذه الدراسات تخصيص المحتوى من ناحية أسلوب التصميم وهو ما يكشف عن فجوة تستدعي دراسة تخصصية.

الإفادة من الدراسات السابقة

أفاد استعراض التراث العلمي الدراسة الحالية في ثلاث نواحٍ رئيسية وذلك على النحو التالي:

أ) الناحية المعرفية

ساعدت الدراسات السابقة الباحث في تحديد أساليب التصميم الحديثة، وبشكل خاص أسلوب التصميم المتجاوب والتصميم التكيفي مثل دراسة حسين الشامي (٢٠٢٢)، وتحديد مكونات كل منهما وخصائصه ومزاياه وعيوبه، وكذلك تحديد الفروق بين الأسلوبين، والمبادئ التي يقوم عليها هذا النهج من التصميم.

ب) الناحية النظرية

استطاع الباحث من استعراض التراث العلمي أن يتبين العديد من النظريات المستخدمة في هذا النوع من الدراسات، مثل مدخل تجربة المستخدم الذي ورد في دراسة أميمة أحمد عوض (٢٠٢٢)، والإطار الاستكشافي الذي اعتمدت عليه دراسة Orcun Sarioguz & Evin Miser (٢٠٢٤)، هذا بالإضافة إلى معرفة فروض هذه النظريات وطرق تطبيقها، وساعدت الباحث في تحديد فروض الدراسة ووضع إطار عام لما يجب أن تكون عليه، واستطاع أن يحدد نموذج أساسي يمكن الاعتماد عليه وهو نموذج قرص العسل Honeycomb.

ج) الناحية المنهجية

لقد اعتمدت الدراسات السابقة على مناهج وأدوات عديدة ومتنوعة -مثل دراسة Zheng Wei et al (٢٠٢٣) التي استندت إلى المنهج التجريبي- ساعدت في تحديد منهجية الدراسة واختيار المنهج المناسب وهو المنهج شبه التجريبي باعتباره الطريقة العلمية والخطوات المنظمة التي يمكن من خلالها جمع البيانات والمعلومات الدقيقة للدراسة، وبالتالي تحديد الأدوات البحثية مثل الاستبانة والملاحظة، واستفاد الباحث منها في تعميق جوانب تصوره البحثي وإضافة أبعاد أخرى للدراسة، والاستفادة منها في بلورة الأهداف.

رابعاً: مشكلة الدراسة

من خلال استعراض الدراسات السابقة تبين أنها ركزت بشكل كبير على تناول أسلوب التصميم المتجاوب وأسلوب التصميم التكيفي في المواقع التجارية وتصميم الأنظمة التعليمية، ومن ناحية أخرى تناولت تخصيص المحتوى في ضوء المواقع التسويقية واستهداف العملاء لعرض المنتجات التي تناسب اهتماماتهم، في حين أنها أغفلت دور التصميم المتجاوب والتكيفي في التأثير على تخصيص المحتوى في المواقع الإخبارية، ومن هنا يمكن تحديد مشكلة الدراسة والفجوة البحثية في معرفة قياس مدى تأثير أسلوب التصميم المتجاوب وأسلوب التصميم التكيفي كمتغير مستقل ومؤثر على متغير الدراسة التابع والمتمثل في تخصيص المحتوى في المواقع الإخبارية، ومن هنا يمكن القول أن مشكلة الدراسة تتمثل في قياس تأثير التصميم المتجاوب والتكيفي على تخصيص المحتوى في المواقع الإخبارية.

خامساً: أهمية الدراسة

إن أهمية الدراسة تنبع من الموضوع الذي تبحثه والعوامل المتصلة به ومدى وملاءمتها لموضوعات العصر ولذلك يمكن أن نشير إلى بعض العوامل التي تستمد منها هذه الدراسة أهميتها على النحو التالي:

- تساهم الدراسة في سد فجوة بحثية ملحوظة في الأدبيات العربية المتعلقة بقياس تأثير أسلوب التصميم (المتجاوب والتكيفي) على تجربة المستخدم وتخصيص المحتوى في المواقع الإخبارية.
- يمكن أن تساعد نتائج الدراسة في تحسين القرارات التصميمية للمواقع الإخبارية العربية، ورفع مستوى رضا المستخدم وفعالية التفاعل مع المحتوى الرقمي.
- تقدم الدراسة نموذجاً تطبيقياً قابلاً للتكرار يمكن استخدامه في تقييم تصاميم أخرى، سواء في الإعلام أو التعليم الإلكتروني أو الصحة الرقمية.
- يمثل تخصيص المحتوى مدخلاً مهماً وعاملاً مؤثراً في تصفح الإنترنت، حيث يبحث المستخدم دائماً عن المحتوى الذي يلبي اهتماماته ويشبع رغباته.
- تقدم الدراسة مدخلاً معرفياً جديداً في الدراسات التي تتناول تصميم مواقع الإنترنت، والمتمثل في التصميم المتجاوب والتكيفي وتأثيره على تخصيص المحتوى.

سادساً: أهداف الدراسة

- قياس تأثير التصميم المتجاوب والتصميم التكيفي فيما يتصل بالعثور على المحتوى المخصص في المواقع الإخبارية.
- قياس تأثير التصميم المتجاوب والتصميم التكيفي فيما يتصل بقيمة المحتوى المخصص في المواقع الإخبارية.

سابعاً: متغيرات الدراسة

إن تحديد متغيرات الدراسة جزء لا يتجزأ من الخطوات العلمية الثابتة عند دراسة ظاهرة ما، حيث تمكن الباحث من صياغة الفروض العلمية وهي تتمثل في ثلاث متغيرات (المتغيرات المستقلة - المتغيرات الوسيطة - المتغيرات التابعة) ويوضحها الجدول (١) كما يلي:

جدول (١) متغيرات الدراسة

المتغيرات المستقلة	المتغيرات الوسيطة	المتغيرات التابعة
أسلوب التصميم (متجاوب، تكيفي)	قابلية العثور قيمة المحتوى	تخصيص المحتوى

ثامناً: فروض الدراسة

صاغ الباحث فروض الدراسة في ضوء نموذج قرص العسل اعتماداً على مبادئ السهولة وقابلية الاستخدام والوصول إلى المحتوى وتمثلت فروض الدراسة فيما يلي:

الفرض الأول: توجد فروق بين التصميم المتجاوب والتكيفي فيما يتصل بعثور المستخدم على المحتوى المخصص في المواقع الإخبارية.

الفرض الثاني: توجد فروق بين التصميم المتجاوب والتكيفي فيما يتصل بقيمة المحتوى المخصص في المواقع الإخبارية.

تاسعاً: المفاهيم الإجرائية للدراسة

تعتمد الدراسة على عدد من المفاهيم الإجرائية والتي صيغت بدقة لقياس المتغيرات الأساسية وجاءت كما يلي:

١. التصميم المتجاوب **Responsive Design**: هو أسلوب يهدف إلى تكيف الموقع مع مختلف الأجهزة والشاشات، بحيث تُعرض جميع عناصره بشكل متناسق مع الحفاظ على نسب العرض إلى الارتفاع، وضمان سهولة التصفح على الهواتف المحمولة كما هو الحال على أجهزة سطح المكتب، ويتيح هذا النمط الدخول إلى الموقع بكفاءة من مختلف المتصفحات، من خلال الاعتماد على واجهات مبنية باستخدام الشبكات المرنة ووسائط (Media Queries) CSS التي تقوم بضبط التخطيطات والصور والوسائط بصورة ديناميكية وفق خصائص الشاشة أو المتصفح، وذلك في نسخة واحدة متكاملة من الموقع.
٢. التصميم التكيفي **Adaptive Design**: هو أسلوب يقوم على إعداد عدة نسخ ثابتة من الموقع، بحيث يتم تقديم النسخة الأنسب للمستخدم وفقاً لخصائص الجهاز الذي يستعمله، وذلك من خلال آليات كشف الجهاز (Client/Server-side Detection). ويتميز هذا الأسلوب عن التصميم المتجاوب بكونه لا يعتمد على نسخة واحدة ديناميكية، وإنما يوفر نسخاً متعددة مهيأة مسبقاً، مما يسهم في تحسين زمن التحميل وأداء الموقع على مختلف الأجهزة".
٣. تخصيص المحتوى **Content Personalization**: هو عملية ذاتية يقوم بها الموقع تتمثل في معرفة رغبات المستخدم وتفضيلاته وتحليلها من أجل الوصول إلى فهم عميق يساعد في تقديم محتوى مخصص له يشعر معه بأنه المستخدم الوحيد للموقع، بما يعزز من علاقته بالموقع ويشير لديه دوافع الرغبة في استكمال التصفح والبقاء لأطول فترة ممكنة، وحتى في حالة المغادرة فإنه يعود إليه مرة أخرى.

عاشراً: نوع الدراسة ومنهجها

تتنمي هذه الدراسة إلى الدراسات شبه التجريبية، حيث تم تصميم تجربة تهدف إلى قياس تأثير أسلوب تصميم واجهات المواقع الإخبارية (المتجاوب مقابل التكيفي) على تجربة المستخدم في سياق تخصيص المحتوى، ويعد هذا النوع من الدراسات الأنسب عندما يكون الهدف هو اختبار العلاقات السببية بين متغير مستقل ومتغيرات تابعة في بيئة واقعية نسبياً. واعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعتين التجريبيتين المستقلتين، دون وجود مجموعة ضابطة، إذ تم

تصميم نسختين من موقع إخباري تجريبي، إحداهما تعتمد على التصميم المتجاوب، والأخرى على التصميم التكيفي.

الحادي عشر: أدوات جمع البيانات

اعتمدت هذه الدراسة على استمارة التجربة لتوافقها مع منهج الدراسة؛ المنهج التجريبي، وتضم الاستمارة عددًا من الأسئلة ذات الصلة بالتجربة بما يساهم في الحصول على إجابات تفيد الباحث في التحقق من صحة فروض الدراسة أو خطئها، واعتمدت أيضًا على الملاحظة البسيطة بمشاهدة العينة البشرية أثناء التجربة ومراقبة سلوكها في ضوء عوامل وظروف بيئية موحدة من أجل الحصول على معلومات دقيقة تساهم في تشخيص ظاهرة الدراسة بشكل دقيق.

الثاني عشر: تصميم التجربة ومقاييس الدراسة

يقوم التصميم التجريبي على العينة البشرية التي تخضع للتجريب والعينة المادية التي يُجرب عليها وهي نماذج المواقع الإخبارية التي صممها الباحث للتجريب عليها، وذلك بهدف قياس تأثير أسلوب التصميم على تخصيص المحتوى وفيما يلي شرح لعملية التجربة بشكل مفصل:

أ) العينة البشرية: تكونت العينة من (٦٠) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الثانية بكلية الإعلام بجامعة قنا، والذين جرى تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين بواقع ٣٠ مفردة في كل مجموعة على النحو التالي:

- المجموعة الأولى: تفاعلت مع نسخة الموقع المصممة بأسلوب التصميم المتجاوب.
 - المجموعة الثانية: تفاعلت مع نسخة الموقع المصممة بأسلوب التصميم التكيفي.
- ب) العينة المادية: تعرض المبحوثون للنموذجين اللذان صممهما الباحث، وهما موقع مصمم بالأسلوب المتجاوب والآخر بالأسلوب التكيفي وفيما يلي تفصيل النماذج:

النموذج التجريبي الأول: التصميم المتجاوب: تعتمد هذه النسخة على استجابة التصميم لحجم شاشة المستخدم، دون تغيير في ترتيب المحتوى أو تخصيصه بناءً على السلوك أو التفضيلات، بحيث يتغير العرض وفقًا لحجم الشاشة أو الجهاز المستخدم في التصفح، وتستخدم واجهة عامة ذات بنية موحدة تعرض نفس العناصر لكل المستخدمين، وأدوات التفاعل (مثل التعليق والمشاركة) موجودة، لكنها لا تُعرض بشكل بارز أو موجه حسب نوع المحتوى.

النموذج التجريبي الثاني: التصميم التكيفي: في هذه النسخة تم تصميم الموقع بمقاس ثابت وهو واحد من ٦ مقاسات معتمدة في التصميم التكيفي، ونظرًا لتوحيد متغير الشاشة في النموذجين فقد جاءت أبعاد الموقع بمقاس ٩٠٠×١٦٠٠ بيكسل بنسبة ١٦:٩ وهو حجم مناسب للشاشات ذات حجم ١٥,٦ بوصة، والتي تم اختيارها بدقة بسبب انتشارها الواسع كما أنها الشاشات الأكثر تواجدًا في أجهزة معامل التجربة، وتوفر هذه النسخة من الموقع أدوات لتعديل التفضيلات وتحديد الموضوعات المفضلة، ويظهر فيها المحتوى وفق ترتيب يتناسب مع اهتمامات المستخدم أو موقعه الجغرافي، كما تتضمن أدوات تفاعل ظاهرة ومخصصة حسب نوعية المحتوى، مثل أزرار الإعجاب والمشاركة والتعليق.

(ج) إجراءات التجربة: قام الباحث بتقسيم العينة إلى مجموعتين متساويتين وبواقع ٣٠ طالب وطالبة في كل مجموعة وإعطائهم التعليمات اللازمة وشرح الغرض من التجربة، وبمجرد فتح الرابط وعرض النموذجين تم توجيه المبحوثين للقيام ببعض الإجراءات في سياق التجربة مثل محاولة العثور على المحتوى الذي يناسب اهتماماتهم وهل هو موجود أم لا. وطلب الباحث بعد ذلك قيامهم بمليء النموذج الذي صُمم بقياس فروض الدراسة بشكل دقيق، من خلال تقييم عدد من العبارات، ضمت إمكانية العثور على المحتوى المخصص، وسهولة الوصول إليه وتقدير قيمته بالنسبة لهم وهل كان ذا فائدة أم لا وتحديد إمكانية التفاعل معه.

الثالث عشر: المقاييس الإحصائية

اعتمدت الدراسة على مجموعة من الأساليب الإحصائية التي تتناسب مع طبيعتها شبه التجريبية، ومع نوعية البيانات التي تم جمعها من المجموعتين المستقلتين، وقد هدفت هذه المعالجات إلى وصف البيانات من خلال النسب المئوية والتكرارات ومعامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لقياس ثبات الاستمارة، اختباري Kolmogorov-Smirnov و Shapiro-Wilk للتحقق من طبيعة توزيع البيانات واستخدمت اختبار Mann-Whitney U لمعرفة الفروق بين المجموعات، وقد تم تنفيذ جميع المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS الإصدار 27.

الرابع عشر: مقاييس الثبات

باستخدام برنامج SPSS تم قياس ثبات المتغيرات المتصلة بالدراسة (قابلية العثور على المحتوى، قيمة المحتوى) باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) كما يوضح الجدول (٢)

المتغيرات المستقلة (التجريبية)	نتيجة معامل ألفا كرونباخ	المتغيرات المستقلة (التجريبية)	نتيجة معامل ألفا كرونباخ
قيمة المحتوى	٠,٧٩	قابلية العثور	٠,٧٩

يتبين من الجدول (٢) أن الاستمارة صالحة للتطبيق، حيث تشير القاعدة إلى قبول الصدق الداخلي إذا كان معامل ألفا كرونباخ (٠,٦٠) فما أكثر، وبما أن القيم جاءت ٠,٧٩ فهي مقبولة ومناسبة لأغراض البحث.

نتائج الدراسة

تتناول نتائج الدراسة عرض النماذج التجريبية في البداية ثم الفرضيات وصولاً إلى الفروق بين المجموعات وفقاً لفروض الدراسة وذلك على النحو التالي:

الفرض الأول: توجد فروق بين التصميم المتجاوب والتكيفي فيما يتصل بعثور المستخدم على المحتوى المخصص في المواقع الإخبارية.

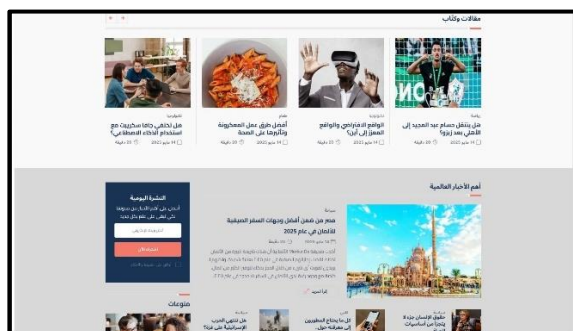
إن قابلية المحتوى للعثور من أهم المحاور المؤثرة في تجربة المستخدم، ولا يمكن اعتبار الموقع ناجحاً إذ لم يُرضِ المستخدم ويلبي رغباته ويستجيب لاهتماماته المتغيرة، من هنا كان العثور على المحتوى المخصص من الركائز الأساسية في تخصيص المحتوى، حيث لا فائدة من محتوى لا يستطيع المستخدم العثور عليه، وبعبارة أخرى، فإن تحقيق تجربة مستخدم مميزة ومرضية يعتمد على إيصال المحتوى للمستخدم في الوقت الحقيقي ومرونته كلما تغيرت الاهتمامات، لذلك تختبر الدراسة في هذا الفرض تأثير أسلوب التصميم بوصفه متغيراً مستقلاً على قدرة المستخدم في العثور على المحتوى بوصفه متغيراً تابعاً، ومدى تأثير ذلك على تخصيص المحتوى، مع الإشارة إلى متغيرات وسيطة مثل حجم شاشة التصفح.

١- وصف النموذجين التجريبيين المتصلين بالفرض:

صمم الباحث موقع إلكتروني بنموذجين مختلفين من حيث الشكل مع تثبيت المحتوى المعروض، بحيث يرجع التأثير الحادث في المتغير التابع إلى المتغير المستقل، ولا يكون السبب هو المحتوى الإخباري نفسه، وفي سبيل اختبار الفرض اعتمد على قياس عبارات متعلقة بأدوات التخصيص وسهولة اختيار الموضوعات المفضلة وإمكانية العثور المستخدم على ما يبحث عنه بسهولة، وفيما يلي وصف تفصيلي لما يتعلق بالعثور على المحتوى في النموذجين.

النموذج الأول: يوضح الشكل (١) موضع أدوات التخصيص مثل "آخر الأخبار" واختيار الموضوعات المفضلة من خيار "رائج الآن" كما جاء في النسخة التجريبية من الموقع الإخباري في التصميم المتجاوب وكما تم تقديمها للمشاركين في العينة.

النموذج الثاني: يوضح الشكل (٢) عدد من الأدوات المستخدمة في التصميم التكيفي في تخصيص وتصفية المحتوى الإخباري مثل "مقالات وكتاب"، وآخر الأخبار العالمية ونشرة التنبيهات" كما تم تقديمها للمشاركين.



شكل (٢) أدوات التخصيص واختيار الموضوعات المفضلة في التصميم التكيفي



شكل (١) أدوات التخصيص واختيار الموضوعات المفضلة في التصميم المتجاوب

٢- الفروق الإحصائية بين المجموعتين:

في سياق تحليل الفرضيات الإحصائية، يُعد التحقق من طبيعة توزيع البيانات (سواء كانت تتبع التوزيع الطبيعي أم لا) خطوة أساسية لاختيار الاختبارات الإحصائية المناسبة، سواء كانت اختبارات معلمية أو غير معلمية، لذلك، تم استخدام اختباري **Shapiro-Wilk & Kolmogorov-Smirnov** لاختبار مدى مطابقة بيانات العينة لتوزيع طبيعي في كل من مجموعتي الدراسة (التصميم المتجاوب والتكيفي) من عدمه، كما يوضح الجدول (٢):

جدول (٢) طبيعة توزيع عينة الدراسة

باستخدام اختباري Shaprio-Wilk & Kolmogorov-Smirnov

اختبار شابيرو - ويلك Shaprio-Wilk			اختباري كولموجوروف - سيمرنوف Kolmogorov-Smirnov			المجموعات
مستوى الدلالة	الانحراف المعياري	قيمة الاختبار	مستوى الدلالة	الانحراف المعياري	قيمة الاختبار	
.014	30	.819	.002	30	.211	التصميم المتجاوب
.023	30	.774	.004	30	.275	التصميم التكيفي

من بيانات الجدول (٢) السابق يتضح أنه في مجموعة التصميم المتجاوب، بالرغم أن قيم الاختبار تشير إلى وجود تباعد عن التوزيع الطبيعي، إلا أن مستوى الدلالة في كلا الاختبارين أقل من 0.05، وهو ما يعني أن التوزيع ليس طبيعيًا من الناحية الإحصائية، كذلك في مجموعة التصميم التكيفي، جاءت مستويات الدلالة أقل من ٠,٠٥ في كلا الاختبارين، مما يشير إلى أن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي أيضًا.

وبما أن بيانات المجموعتين لا تتبع التوزيع الطبيعي ($p < 0.05$)، فإن اختيار الاختبارات غير المعلمية (مثل اختبار مان ويتي U) سيكون الأسلوب الأمثل لتحليل الفروق بين المجموعتين كما في الجدول (٣):

جدول (٣) نتائج اختبار U Mann-Whitney لقياس الفروق بين المجموعتين في محور قابلية العثور على المحتوى

القيمة	الإحصاء
٣٩٥,٥٠٠	مان ويتي (U)
٨٦٠,٥٠٠	ويلكوكسون (W)
٠,٨١٧-	القيمة Z المحسوبة
٠,٤١٤	القيمة الاحتمالية (ثنائية الطرف)

يُظهر الجدول (٣) أن القيمة الاحتمالية $(Sig.) = 0.414$ ، وهي أعلى بكثير من مستوى الدلالة الإحصائية المعتمد (٠,٠٥)، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الرتب للمجموعتين، وبالتالي، يتم رفض الفرض البديل وقبول الفرض الصفري الذي ينص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميم المتجاوب والتكيفي فيما يخص "قابلية العثور على المحتوى".

الفرض الثاني: توجد فروق بين التصميم المتجاوب والتكيفي فيما يتصل بقيمة المحتوى المخصص في المواقع الإخبارية.

يبحث المستخدم دائماً عن المحتوى الذي يتناسب مع اهتماماته ويلبي رغباته، وبالتالي فإن أهمية هذا المحتوى تكمن في القيمة التي يقدمها للمستخدم، ووفقاً لنموذج قرص العسل فإن قيمة المحتوى تتمثل التحليلات العميقة للقضايا المثيرة وقدرة المحتوى على توسيع معارف المستخدم، هذا فضلاً عن الجودة العالية التي يتميز بها مقارنة بالمحتوى غير المخصص، لذلك تختبر الدراسة في هذا الفرض تأثير أسلوب التصميم بوصفه متغيراً مستقلاً على قيمة المحتوى المخصص بوصفها متغيراً تابعاً ومدى تأثير ذلك على عملية التخصيص من ناحية وعلى تجربة المستخدم من ناحية أخرى، مع الأخذ في الاعتبار المتغيرات الوسيطة المتمثلة في أهمية أو قيمة الموضوع للمستخدم.

١- وصف النموذجين التجريبيين المتصلين بالفرض:

صمم الباحث في نماذج التجربة صفحة خاصة بعرض الخبر أو المقال، تمكن المستخدم من النظر بتمعن ومطالعة المحتوى بما يستطيع من خلاله الحكم على قيمة وأهمية هذا المحتوى لديه، وماذا يمثل، وفي سبيل اختبار هذا الفرض اعتمد على قياس عبارات خاصة بعمق التحليلات المقدمة وجودة المحتوى وقدرته على إضافة معارف جديدة للمستخدم، وفيما يلي وصف تفصيلي لهذه الصفحة من الموقع:

النموذج الأول: يوضح الشكل (٣) تنوع الموضوعات وجودتها، وذلك من خلال الإطار التصميمي الذي تم باستخدامه عرض المحتوى الإخباري للمستخدمين في نموذج التصميم المتجاوب، ويبرز هذا الشكل البيئة البصرية التي تشكلت خلالها تجربة التفاعل، والتي استخدمت كأساس لقياس مدى إدراك المستخدمين لقيمة المحتوى، بما يعكس ارتباط التصميم بمدى شعورهم بملاءمة المواد الإخبارية لاهتماماتهم الشخصية.

النموذج الثاني: يوضح الشكل (٤) كيف تم تقديم الموضوعات في نموذج التصميم التكيفي وجوانب البيئة التي يمكن من خلالها مطالعة المحتوى والعوامل التي يمكن أن تؤثر أو تسبب تشويش ذهني

أثر أسلوب التصميم المتجاوب والتكيفي في تخصيص المحتوى الإخباري بالمواقع الإلكترونية

للمستخدم، وهو ما أستخدم كأساس لقياس إدراك المستخدم للقيمة التي يقدمها المحتوى ومدى قدرته على توسيع مداركه.



شكل (٣) تنوع الموضوعات وجودتها في التصميم المتجاوب شكل (٣) تنوع الموضوعات وجودتها في التصميم التكيفي

٢- الفروق الإحصائية بين المجموعتين:

لقياس الفروق بين المجموعتين فيما يتصل بقيمة المحتوى المخصص اعتمدت الدراسة على اختبار Mann-Whitney U نظراً لأن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي، ولقد تم تحديدها بمقياس رقمي من ١ إلى ١٠ درجات بحيث يمثل ١ أدنى درجة و ١٠ أعلى درجة. وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار Mann-Whitney U، ويعرض الجدول (٤) نتائج الاختبار على النحو التالي:

جدول (٤) نتائج اختبار Mann-Whitney U لقياس الفروق بين المجموعتين في محور قيمة المحتوى المخصص

القيمة	الإحصاء
٢٧٥	مان ويتني (U)
٧٤٠	ويلكوكسون (W)
-2.606	القيمة Z المحسوبة
0.009	القيمة الاحتمالية (ثنائية الطرف)

تظهر القيمة الاحتمالية $(Sig.) = 0.009$ ، وهي أقل من مستوى الدلالة (0.05) ، مما يعني أن الفروق بين المجموعتين دالة إحصائية، وعليه نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل الذي يؤكد وجود فرق معنوي في "قيمة المحتوى المخصص" لصالح التصميم التكيفي.

مناقشة نتائج الدراسة

توصلت الدراسة إلى مجموعة من المؤشرات التي توضح قيمة أسلوب التصميم وأهميته في المواقع الإخبارية، وحتى مع عدم وجود فروق دالة بشكل إحصائي صارم، يبقى أسلوب التصميم عاملاً جوهرياً في تعزيز تجربة المستخدم، وأنه من الممكن -في ظروف مختلفة- أن يُثبت تأثيره على عملية التخصيص واختيار الموضوعات ذات الأولوية، ومن المؤشرات التي توصلت إليها الدراسة ما يلي:

١- وجود تقارب كبير بين أسلوب التصميم -محل الدراسة- في تقديم تجربة التخصيص، وبشكل خاص في عثور المستخدم على المحتوى المخصص، وذلك بفضل وضوح البنية المعلوماتية وأدوات التصفية ومسارات التنقل.

٢- ضرورة مراعاة أسلوب التصميم لاحتياجات مختلف الأفراد وضمان وصولهم إلى نفس القدر من المحتوى، وهو الأساس الذي يقوم عليه نجاح أي موقع إخباري، كما يجب أن تكون أقسام الموقع واضحة ويسهل الوصول إليها تمهيداً للإبحار من خلالها.

٣- تشير النتائج إلى أن المحتوى الذي يحمل قيمة تحليلية وتخصصية تتناسب مع احتياجات المستخدمين المعلوماتية واهتماماتهم، يساهم بشكل كبير في إدراك هذا المحتوى، وهو ما يعزز من تجربة المستخدم، كما أن مواقع الويب التكيفية المرنة ذات أهمية كبيرة للمستخدم حينما تتسم بالمرونة وتغير محتواها وفقاً لما يناسبه.

٤- إن تعدد مصادر المعلومات ومراعاة التنوع الثقافي للجمهور، يجعله يدرك أن الموقع ذا قيمة إخبارية ومعلوماتية وترفيهية، بل ويشعر معها بأن الموقع يقدم هذه القيمة له بشكل مخصص، وهو ما ينعكس على تجربة التخصيص ويعزز من تجربة المستخدم.

وفي ضوء نتائج الدراسة يُوصى باعتماد التصميم التكيفي كأسلوب مفضل في تخصيص المحتوى الإخباري، لما أظهره من فعالية في إدراك قيمة المحتوى المقدم وجذب المستخدم والحفاظ عليه لأطول فترة ممكنة، ودعم المحتوى المخصص بمصادر واضحة وتغطية متعددة الزوايا، بما يعزز من شعور المستخدم بالمصداقية والثقة فيما يُعرض عليه، كما يُوصى بضرورة التكامل بين التكيف البصري والوظيفي، بحيث لا يقتصر التصميم على الاستجابة التقنية، بل يتجاوب مع نمط

استهلاك المستخدم للمعلومة، هذا بالإضافة إلى بناء نماذج هجينة بين التصميم المتجاوب والتكيفي واختبارها، لتحديد مدى تحقيق التوازن بين الكفاءة التقنية والفعالية الإدراكية.

المصادر والمراجع:

المراجع العربية:

– أميمة أحمد عوض، (٢٠٢٢)، تأثير التصميم المتجاوب على سهولة استخدام المواقع الإخبارية: دراسة شبه تجريبية. المجلة العلمية لبحوث الإعلام وتكنولوجيا الاتصال، ع١٢، ص 45. -مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1335761>

– ياسر حسين الشامي، (٢٠٢٢)، مفاهيم تصميم تجربة المستخدم ودورها في تحقيق سهولة استخدام وفعالية مواقع الويب التعليمية المتجاوبة، مجلة التصميم الدولية، مج١٢، ع٣، ص ٢٢٣ – ٢٤٠. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1294163>

المراجع الأجنبية:

- Adar, E., Gearig, C., Balasubramanian, A., & Hullman, J. (2017). PersaLog: Personalization of news article content. Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 2017-May, 3188–3200. <https://doi.org/10.1145/3025453.3025631>
- Aggarwal, C. C. (2016). Recommender Systems.
- Alexanian, M. (2013). What is the difference between responsive and adaptive design? Quora. Retrieved [18/2/2018] from <https://goo.gl/XJNaor>
- Althomali, I., Kapfhammer, G. M., & McMinn, P. (2021). Automated visual classification of DOM-based presentation failure reports for responsive web pages. Software Testing, Verification and Reliability, 31(4), e1756.
- Atoum, I. (2023). Measurement of key performance indicators of user experience based on software requirements. Science of Computer Programming, 226, 102929.
- Atoum, I., Almalki, J., Alshahrani, S. M., & Al Shehri, W. (2021). Towards measuring user experience based on software requirements. International Journal of Advanced Computer Science And, 12(11).
- Aytekin, M. (2019). THE EFFECTS OF RESPONSIVE WEBSITE DESIGN AND SCREEN SIZE OF TABLETS ON UNIVERSITY STUDENTS' READING COMPREHENSION, COGNITIVE LOAD, AND PREFERENCE OF READING ON TABLETS A THESIS SUBMITTED TO THE

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES OF
MIDDLE EAST TECHNICAL UNIVERSITY.

- Bekmanova, G., Yergesh, B., Omarbekova, A., Orynbay, L., Bessembayeva, A., Kabdylova Dinara and Zulkhazhav, A., & Sultan, B. (2024). Requirements for the Development of a Website Builder with Adaptive Design.
- Burrell, J. (2016). How the machine ‘thinks’: Understanding opacity in machine learning algorithms. *Big Data and Society*, 3(1).
<https://doi.org/10.1177/2053951715622512>
- Calderón, J., Romero, W. D. Z., Palma, E. A. C., & Zambrano Dannyll Michellc Zambrano and Ram\`irez, G. A. C. (2022). El Frontend: Diseño web adaptativo y diseño web responsivo para el desarrollo de aplicaciones web. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/Be90/Ea8ec9f2528cdd6d29993848d56f88d80d83>. Pdf.
- Ciesielska, A., Lisper, B., & Hedin, D. (n.d.). Responsive web design-an explorative analysis from an aesthetic, functional and technical perspective.
- Communication Networks (pp. 323–348). IGI Global.
- Faturrokhman, & Ridho, F. (2023). Perancangan Prototipe Web Diseminasi Sensus Pertanian 2023 dengan Responsive Web Design. *Jurnal Aplikasi Statistika & Komputasi Statistik*, 15, 15–26.
- Fayez, O., Ozfidan, B., & Ismail, H. (2023). The praxis of user experience (UX) in the design of undergraduate online classes: Framing the perceptions of engineering and social sciences students. *Sustainability*, 15(4), 3300.
- Footen, J., Williamson, J., White, B. L., Pitt, J., & Coley, G. (2022). Content Personalization; a Future Vision. SMPTE 2022 Media Technology Summit.
- Fu, W. (2023). AI-News Personalization System Combining Complete Content Characterization and Full Term Interest Portrayal in the Big Data Era. *IEEE Access*, 11, 85086–85096.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3303479>
- Gallidabino, A., & Pautasso, C. (2019). Multi-Device Complementary View Adaptation with Liquid Media Queries. *Journal of Web Engineering*, 18(8), 761–800.
- Gaspar Figueiredo, Daniel & Fernández-Diego, Marta & Abrahão, Silvia & Insfran, Emilio. (2025). Integrating Human Feedback into a Reinforcement Learning-Based Framework for Adaptive User Interfaces.10.48550/arXiv.2504.20782
- Giurgiu, L., & Gligorea, I. (2017). Responsive Web Design Techniques. *International Conference KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION*, 23(3), 37–42. <https://doi.org/10.1515/kbo-2017-0153>

- Gupta, A. (2021). Personalization Techniques for Tailoring User Experience in Mobile Apps . European Journal of Advances in Engineering And, 8(8). <https://doi.org/10.5281/zenodo.11438582>
- Hendri, & Johni Paul Karolus. (2022). Sistem Pelayanan Akademik Terhadap Keluhan Mahasiswa Pada Perguruan Tinggi Untuk Mencegah Mahasiswa Berhenti Kuliah Dengan Metode Web Responsive Design. Jurnal PROCESSOR, 17(2), 66–73. <https://doi.org/10.33998/processor.2022.17.2.1221>
- Ilango, V. (2021). Advanced web pattern categorization and web content personalization techniques.
- Jameel, A., Shahzad, K., Zafar, A., Ahmed, U., Hussain, S. J., & Sajid, A. (2018, June 26). The users experience quality of responsive web design on multiple devices. ACM International Conference Proceeding Series. <https://doi.org/10.1145/3231053.3234632>
- Koder, T. (2023). Accessibility-friendly approach for responsive web design–Perspectives for User experience and User interface.
- Kumar, P. (2018). Responsive web design: Future of web technology. In National Journal of Multidisciplinary Research and Development (Vol. 494, Issue 1). www.nationaljournals.com
- Li, N., & Zhang, B. (2019). The design and implementation of responsive web page based on HTML5 and CSS3. Proceedings - 2019 International Conference on Machine Learning, Big Data and Business Intelligence, MLBDBI 2019, 373–376. <https://doi.org/10.1109/MLBDBI48998.2019.00084>
- Malik, Z. K., & Fyfe, C. (2012). Review of web personalization. In Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence (Vol. 4, Issue 3, pp. 285–296). <https://doi.org/10.4304/jetwi.4.3.285-296>
- Patel, J., Gershoni, G., Krishnan, S., Nelimarkka, M., Nonnecke, B., & Goldberg, K. (2015, August). A case study in mobile-optimized vs. responsive web application design. In Proceedings of the 17th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services Adjunct (pp. 576-581).
- Rao, P. R., Chaurasia, A. K., & Singh, D. (2023). Modern Web Design: Utilizing HTML5, CSS3, and Responsive Techniques. The International Journal of Research and Innovation in Dynamics of Engineering, 1(8), a1–a18.
- Rehan Anwar, M., Hardini, M., & Anggraeni, M. (2021). Review of Responsive Design Concept Based On Framework Materialize On The Website. ADI Journal on Recent Innovation (AJRI), 3(1), 59–66. <https://doi.org/10.34306/ajri.v3i1.290>

- Sarioguz, O., & Miser, E. (2024). Assessing the role of artificial intelligence in enhancing customer personalization: A study of ethical and privacy implications in digital marketing.
- Sejati, W. W., Sibagariang, E., & Setiawan, H. (2024). EVALUASI DAN PERANCANGAN USER EXPERIENCE PADA APLIKASI COVE MENGGUNAKAN UX HONEYCOMB. Computer Based Information System Journal, 12(2), 29–39.
- Troop, M., White, D., Wilson, K., & Zeni, P. (2020). The User Experience Design for Learning (UXDL) Framework: The Undergraduate Student Perspective. The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 11.
- Venice, J. A., Arivazhagan, D., Suman, N., Shanthi, H. J., & Swadhi, R. (2025). Recommendation Systems and Content Personalization: Algorithms, Applications, and Adaptive Learning. In AI for Large Scale
- Wang, H., Qin, Q. H., Ji, H., & Sun, Y. (2016). Comparison among different modeling techniques of 3D micromechanical modeling of damage in unidirectional composites. Advanced Science Letters, 4(2), 400–407. <https://doi.org/10.1166/asl.2011.1261>
- Wazni, S. (2023). Development of a react-based portfolio for front-end usage.
- Yousaf, N., Arshad, A., Muhammad, P., Zafar, N., & Arshad, P. U. (2017). Towards Adaptive and Responsive Web Design: A Systematic Literature Review.
- Zheng, W., Zhou, Q., & Ou, W. (2023). Multi Terminal Adaptive Layout Based on HTML 5 and CSS3.