تقييم قابلية الاستخدام وإمكانية الوصول إلى المواقع الإخبارية المصرية

الباحثة/ داليا مبروك مبروك عامر*

إشراف/أ.د. شريف درويش اللبان**

ملخص الدراسة:

سعت الدراسة الحالية إلى تقييم قابلية استخدام وإمكانية الوصول إلى المواقع الإخبارية المصرية والتعرف على المشكلات التي تؤثر على قابلية استخدامها والتي تعيق الوصول إلى المحتوى الإخباري بالنسبة للأشخاص ذوي الإعاقة عن طريق التقييم الآلي، بالتطبيق على مواقع اليوم السابع، والمصري اليوم، وصدى البلد، وتوصلت الدراسة إلى فشل المواقع الثلاثة محل الدراسة في تقييم مؤشرات حيوية الوب الأساسية، وأن زمن تحميل المواقع كان مرتفعًا جدًا، كما أن المواقع الإخبارية بحاجة إلى تحسين تصميم مواقعها لتتوافق مع إرشادات WCAG، لإتاحة وصول أسهل إلى الأشخاص ذوي الإعاقة والمستخدمين العاديين على حد سواء.

الكلمات الدالة:

قابلية الاستخدام، إمكانية الوصول، المواقع الإخبارية، إرشادات إمكانية الوصول إلى الوب، التقييم الآلي

Evaluating the Usability and Accessibility of Egyptian News Sites

Dalia Mabrouk Mabrouk Amer*

Supervisor:Prof.Sherif Darwish Allaban**

Abstract:

The current study aimed to evaluate the usability and accessibility of Egyptian news websites and identify the problems that affect the usability and affect accessibility to news content for people with disabilities through automated evaluation, by applying it to the websites of Youm 7, Al-Masry Al-Youm, and Sada elbalad. The study concluded that the three sites studied failed to evaluate basic web vitality indicators, and the loading times of the sites were very high. News sites also need to improve their site design to comply with WCAG guidelines, to provide easier access to people with disabilities and regular users alike

Keywords: Usability, Accessibility, News Websites, WCAG, Google Lighthouse.

---

* المدرس المساعد بقسم الإعلام، كلية الآداب، جامعة دمياط

** أستاذ ورئيس قسم الصحافة بكلية الإعلام جامعة القاهرة

* Assistant Lecture at Department of Mass Communication, Faculty of Arts – Damietta University.

** Professor of Journalism and Communication Technology, Head of the Journalism Department, Faculty of Mass Communication, Cairo University

مقدمة:

في حين أطلقت غالبية مقدمي الأخبار نسختهم من الصحف على الإنترنت، في منتصف التسعينات، وأصبح هذا مصدرًا مفضلًا للأخبار للكثيرين. في الوقت الحاضر، لا يعمل الموقع الإخباري فقط كنسخة إلكترونية من الصحف المطبوعة، ولكنه تطور أيضًا ليصبح موقعًا تفاعليًا يعزز سهولة الوصول إلى الأخبار المتنوعة، وموقع الاخبار هو موقع عام حيث يجب أن يتحمل مسؤولية تعزيز الوصول الشامل(١). وتعد قابلية الاستخدام أحد أهم متطلبات مواقع الوب، والتي تلعب أيضًا دورًا مهمًا في المواقع العامة. إذا كان موقع الوب بطيئًا جدًا أو معقدًا جدًا بحيث لا يمكن إدارته، فإن ذلك يزيد من عد رضا المستخدم وخطر النقر بعيدًا(٢).ومن التعريفات المختلفة لسهولة الاستخدام، يمكن القول إن قابلية الاستخدام تشير إلى "مدى سهولة استخدام موقع الوب" و"كيف يمكن للمرء الحصول على المعلومات المطلوبة دون بذل الكثير من الجهد"(٣). وهناك العديد من العوامل التي تؤثر على قابلية استخدام الموقع سرعة التحميل ووقت التحميل وعدد الروابط المعطلة على النحو الذي اقترحته إرشادات سهولة الاستخدام Nielson (٤).

ويتم تعريف إمكانية الوصول إلى الوب على أنها "مجموعة فرعية من سهولة الاستخدام وتتطلب أن يتمكن الأشخاص ذوي الإعاقة من استخدامها. لذلك، يقال إن موقع الوب يمكن الوصول إليه إذا كان بإمكان الأشخاص ذوي الإعاقة إدراك الوب وفهمه والتنقل فيه والتفاعل معه، ويكونون قادرين على إضافة معلوماتهم إلى الوب"(٥).

واتخذ اتحاد شبكة الوب العالمية (W3C) خطوة كبيرة في مشروع مبادرة إمكانية الوصول إلى الوب (WAI) لتطوير إرشادات WCAG. يتم استخدام الإرشادات كمرجع للمصمم لتطوير موقع وب يسهل الوصول إليه، لقد أصبح المعيار لإمكانية الوصول إلى الوب للعديد من المنظمات والبلدان وتغطي الإرشادات نطاقًا واسعًا من جوانب التصميم الفني وتقدم توصيات لجعل موقع الوب أكثر سهولة في الوصول إليه، ويعمل WCAG 2.1 على توسيع إرشادات إمكانية الوصول WCAG 2.0 والتي تم نشرها كتوصية W3C في ديسمبر ٢٠٠٨. وتوصي W3C باستخدام WCAG 2.1 لتحقيق أقصى قدر من قابلية التطبيق المستقبلي لجهود إمكانية الوصول. توفر إرشادات إمكانية الوصول إلى محتوى الوب 2.1 نطاقًا واسعًا من المعايير والتوصيات لجعل صفحات الوب في متناول المستخدمين ذوي الإعاقة. تم إصداره في يونيو ٢٠١٨. يحتوي الإصدار الجديد على معايير نجاح جديدة وإضافات إلى قسم التوافق للأشخاص الذين يعانون من ضعف البصر والإعاقات الإدراكية، وتتمحور إرشادات WCAG حول أربعة مبادئ مختلفة ويحتوي كل مبدأ على إرشادات ومعايير نجاح لتسهيل الوصول إلى مواقع الوب، وهي قابل للإدراك Perceivable، قابل للتشغيل Operable، مفهوم Understandable، قوي Robust (٦).

مشكلة الدراسة:

إن العديد من التصميمات ذات المستوى المنخفض من سهولة الاستخدام تسبب ضياع الوقت والإحباط وخيبة الأمل للمستخدم أثناء استخدام موقع الوب. لذلك، تعد سهولة الاستخدام مسألة مهمة للمؤسسات التي تقوم بتطوير مواقع الوب واستخدامها لتسويق منتجاتها

وخدماتها، كما أن إمكانية الوصول إلى الوب تفيد أكثر من مجرد الأشخاص ذوي الإعاقة، أي أن مواقع الوب عالية المطابقة، تلك المواقع التي يمكن الوصول إليها بشكل كبير لمجموعة واسعة من الإعاقات، تعطي فوائد غير مقصودة للمستخدمين من غير ذوي الإعاقة. ولذلك، تتخلص مشكلة الدراسة في تقييم قابلية الاستخدام وإمكانية الوصول إلى المواقع الإخبارية المصرية.

أهمية الدراسة:

١) ندرة الدراسات التي اهتمت بتقييم إمكانية الوصول إلى المواقع الإخبارية بشكل عام.
٢) يعود تحسين كل من قابلية الاستخدام وإمكانية الوصول إلى المواقع الإخبارية بالنفع على الأشخاص ذوي الإعاقة والذين هم جزء مهم من المجتمع ولديهم الحق في وصول سهل إلى المحتوى الإخباري، وكذلك على المستخدمين العاديين، بالإضافة إلى مالكي المواقع الإخبارية أنفسهم

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة بشكل أساسي إلى تقييم قابلية الاستخدام وإمكانية الوصول إلى المواقع الإخبارية المصرية عن طريق التقييم الآلي من خلال:

١) التعرف على سرعة تحميل الموقع، باستخدام أداة Page Speed Insights.
٢) التعرف على زمن تحميل المواقع باستخدام أداة Page Load Time.
٣) فحص الروابط الموجودة على الصفحات الرئيسية للمواقع محل الدراسة باستخدام أداة Check My Links.
٤) تقييم إمكانية الوصول إلى المواقع الإخبارية والتعرف على المشكلات الخطيرة التي تعيق الوصول إلى المحتوى الإخباري بالنسبة للأشخاص ذوي الإعاقة وفقًا لإرشادات WCAG باستخدام أداة Google Lighthouse.

الدراسات السابقة:

في إطار تقييم إمكانية الوصول إلى المواقع، استهدفت دراسة **مصطفى علوان (٢٠٢٤)**[٧] رصد واقع تصميم المواقع الإلكترونية الموجهة لفئات ذوي الإعاقة، ومدى تطبيقها للمعايير والإرشادات الدولية الخاصة بإمكانية الوصول (WCAG 2.1)، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من ١٤ موقعًا عربيًا وأجنبيًا، واعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي وأسلوب المقارنة، واستخدمت أداتي WAVE، وAChecker، وتوصلت النتائج إلى شيوع الأخطاء المعيارية في تصميم المواقع عينة الدراسة نتيجة عد الالتزام بتطبيق معايير وإرشادات إمكانية الوصول بصورة كاملة، فلم تحقق مواقع الدراسة جميع معايير المستوى الأدنى A.

بينما سعت دراسة **Ahmad Adli وآخرون (٢٠٢٣م)**[٨] إلى تحليل أداء ٥ من أفضل مواقع التجارة الإلكترونية باستخدام أداة Google Lighthouse بناءً على أربعة مقاييس وهي الأداء وإمكانية الوصول، وأفضل الممارسات، وتحسين محركات البحث، وتطبيقات الوب التقدمية، وتبين من نتائج التدقيق، من حيث إمكانية الوصول، تفوق Bukalapak

حصل على نسبة ٩٧، وهي نسبة ممتازة، ويمكن تحسين ذلك من خلال تحسين جانب التباين في هذا الموقع.

وفي إطار تقييم قابلية استخدام المواقع، هدفت دراسة **Mohamed Benaida (٢٠٢٣م)** [٩] إلى اكتشاف العوامل التي تؤثر على مستوى قابلية استخدام خدمات الحكومة الإلكترونية بين البلدان النامية والمتقدمة مقابل مجموعة من المبادئ التوجيهية المحددة لتوفير وسائل لتحسين هذه الخدمات في البلدان النامية، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها افتقار الخدمات الإلكترونية الجزائرية في الغالب إلى استخدام الإطارات عندما يجب أن تظل الوظائف متاحة، ويجب ألا تبدو المعلومات البارزة والرسومات تشبه إعلانات البانر (التي تنتمي إلى تخطيط الصفحة ومظهر النص والرسومات والصور والوسائط المتعددة على التوالي).

وهدفت دراسة **Gaurav Agrawal & M. Singh وآخرون (٢٠٢٢م)**[١٠] إلى تقييم الجودة الشاملة لمواقع شركات الطيران التجارية الهندية عن طريق معايير يسر الاستخدام وإمكانية الوصول باستخدام أداة تشخيص عبر الإنترنت، تم استخدام أداة Deadlink checker عبر الإنترنت لتحديد الروابط المعطلة، وأداة TAW لتقييم إمكانية الوصول، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها أن غالبية مواقع الوب قيد الدراسة لا تلبي معايير جودة الوب، وتفشل في تلبية معايير وقت التحميل وحجم الصفحة ووقت الاستجابة، وأن غالبية المواقع لديها روابط معطلة مما يقلل من قابلية استخدام الموقع، كما تحتوي جميع المواقع قيد الدراسة على تباين في الألوان وأخطاء في إمكانية الوصول، مما يجعلها أقل وصولًا للأشخاص المعاقين الذين يستخدمون التكنولوجيا المساعدة.

وهدفت دراسة **Nur Sukinah Aziz (٢٠٢١م)** [١١] إلى مقارنة المقاييس المستخدمة لقياس قابلية استخدام موقع الوب، والتعرف على مميزات وعيوب كل مقياس، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها أن هناك العديد من الطرق المستخدمة في قياس قابلية استخدام الموقع، يحتاج الباحث إلى تحديد بعض المشكلات في اختيار أفضل طريقة لقياس موقع الوب مثل التكلفة، والوقت، والمستجيب، ولكن عادة يختار الباحثون المسح لأنه سريع وفعال من حيث التكلفة ويمكن تنفيذ جمع البيانات بعدة طرق مثل الاستطلاع عبر الإنترنت، واستطلاع البريد الإلكتروني، والمسح الهاتفي؛ إلى جانب كون الاستبيان المدار ذاتيًا الأرخص لجمع البيانات، فإنها ستؤدي أيضًا إلى معدل استجابة أفضل.

كذلك هدفت دراسة **Istvan Heckl &Balazs Csontos (٢٠٢١)**[١٢] إلى اختبار أهم المواقع الإلكترونية للقطاع العام المجري من خلال تقييم سهولة استخدام، أمان، وإمكانية الوصول إلى تلك المواقع، تم تحليل عينة قوامها ٢٥ موقع، استخدمت الدراسة أداة GT Metrix لتقييم سهولة الاستخدام، وأداة WAVE لتقييم إمكانية الوصول، وأداة Securi لتقييم الأمان، وتشير النتائج إلى أن المواقع بحاجة إلى تحسين فيما يتعلق بالجوانب الثلاثة.

وهدفت دراسة **Costin Pribeanu & Marian Padure (٢٠٢٠م)**[١٣] إلى مقارنة ستة أدوات تقييم إمكانية الوصول فيما يتعلق بتغطية القضايا المتعلقة بإمكانية الوصول، وتحديد أخطاء الوصول، وإعداد التقارير عنها وتوثيقها. وأظهرت النتائج اختلافات كبيرة

فيما يتعلق بطريقة الإبلاغ وعدد الأخطاء التي تشير إلى أن أداة واحدة فقط ليست كافية وأن أداتي Cyn-thia Says وWave أكثر فائدة للمطورين نظرًا للمرافق اللازمة لاكتشاف مشكلات إمكانية الوصول وتصورها، بينما كانت Mauve هي الأداة الوحيدة التي تقيم المطابقة مقابل WCA6 2.1. ومع ذلك، فإن التقرير الموجز مبني على مبدأ إمكانية الوصول والتحقق منه ولا يحدد معايير النجاح.

في حين سعت دراسة **Yash Jani (٢٠١٩)**[١٤] إلى التركيز على الدور الذي تلعبه أداة Google Lighthouse في تحديد مشكلات واجهة المستخدم والتخفيف منها، تم إجراء الدراسة على موقعي Amazon.com، وWalmart.com . أظهرت النتائج أن درجة إمكانية الوصول لموقع Amazon.com ٨٤، مما يشير إلى الأداء الجيد، على الرغم من أن المشكلات مثل نسب التباين المنخفضة وعلامات ARIA المفقودة كانت بحاجة إلى تحسين، بينما كانت درجة إمكانية الوصول لموقع Walmart.com ٩١، وكانت أهم المشكلات التي عثرت عليها الأداة هي: التباين، افتقار بعض عناصر الصورة إلى سمات [alt] ، وحجم أو تباعد أهداف اللمس غير كاف.

وهدفت دراسة **Mariam Azwa Yazid وآخرون (٢٠١٨)**[١٥] إلى استكشاف مشكلات إمكانية الوصول في مواقع الأخبار الماليزية، واستخدمت أداتي WAVE، وA Checker، وتوصلت إلى أن أيًا من مواقع الأخبار الماليزية لم يتوافق مع إرشادات WCAG 2.0 حيث تفشل المواقع الإخبارية في توفير نص بديل لنقل المعلومات للمحتوى غير النصي، لذا، هناك حاجة إلى تحسين إمكانية الوصول إلى المواقع الإخبارية.

بينما سعت دراسة **Noe Elisa (٢٠١٧)**[١٦] إلى تقييم قابلية الاستخدام وإمكانية الوصول وثغرات أمن الوب لـ٧٩ موقعًا حكوميًا في تنزانيا، تم استخدام أدوات تقييم سهولة الاستخدام وإمكانية الوصول التلقائية مثل:"رؤى سرعة صفحة جوجل google page Speed insights" لتحليل سرعة التحميل، "Pingdom" لحساب وقت تحميل الوب، "Sortsite" "(powemapper) للروابط المعطلة، بينما تم تقييم نقاط الضعف في تطبيقات الوب باستخدام Acunetix Web Vulnerability Scanner، أداة WAVE لأخطاء إمكانية الوصول، ومدقق الارتباط w3c لتقييم الروابط المعطلة. وكشفت النتائج عن وجود عدد كبير من مشكلات قابلية الاستخدام، حيث وجد أن ١٠٠% من المواقع التي تمت دراستها بها روابط معطلة، و٥٢ من أصل ٧٩ لديها وقت تحميل يزيد عن ٥ ثوان لصفحتها الرئيسية، وأن جميع المواقع محل الدراسة بها أخطاء في إمكانية الوصول وتنتهك إرشادات WCAG، وكذلك فإن المواقع تحتوي على ثغرات أمنية تتراوح من عالية إلى متوسطة الخطورة.

كما هدفت دراسة **زينب محمد (٢٠١٤م)**[١٧] إلى تصميم وتنفيذ نموذج قابلية الاستخدام للمواقع الإلكترونية (WUM) من وجهة نظر المطورين، والوقوف على العوامل الأساسية لنجاح الموقع الإلكتروني ومعايير تحديد عناصر الجودة والعناصر الفرعية والمعايير، وتوصلت الدراسة إلى أن النموذج المقترح قادر على تقييم قابلية الاستخدام أوتوماتيكيًا، كما أظهرت النتائج التجريبية أن نموذج قابلية الاستخدام قادر على إعطاء قرار حيث أن بعض

المواقع وبشكل عام تمتلك قابلية استخدام جيدة، بينما البعض الآخر من المواقع الإلكترونية تحتوي على بعض العيوب التي يجب إعادة النظر فيها باستخدام النموذج؛ ويتضمن النموذج أربعة طبقات كالتالي:

أ. طبقة التصفح.
ب. طبقة التحليل.
ت. طبقة التقييم.
ث. طبقة الاقتراحات.

التعقيب على الدراسات السابقة:

استخدمت جميع الدراسات السابقة أدوات آلية لتقييم قابلية الاستخدام وإمكانية الوصول إلى المواقع الإلكترونية:

*أداة Google Lighthouse مثل دراستي Ahmad Adli وآخرون (٢٠٢٣م)، و Yash Jani (٢٠١٩).

*أداة WAVE مثل دراستي Istvan Heckl &Balazs Csontos (٢٠٢١)، و Noe Elisa (٢٠١٧).

*أداتي WAVE وAChecker معًا مثل دراستي مصطفى علوان (٢٠٢٤)، و Mariam Azwa Yazid وآخرون (٢٠١٨).

*أداة TAW مثل دراسة Gaurav Agrawal & M. Singh وآخرون (٢٠٢٢م).

*أداة Deadline Checker لفحص الروابط المعطلة مثل دراسة Gaurav & M. Singh Agrawal وآخرون (٢٠٢٢م)، وأداة Sortsite مثل دراسة Noe Elisa (٢٠١٧).

*أداة Google Speed Insights لتحليل سرعة تحميل الموقع مثل دراسة Noe Elisa (٢٠١٧).

*أداة GT Metrix لتحليل سهولة الاستخدام مثل دراسة Istvan &Balazs Csontos Heckl(٢٠٢١).

تساؤلات الدراسة:

سعت الدراسة إلى الإجابة على التساؤلات التالية:

١) ما سرعة تحميل المواقع الإخبارية محل الدراسة؟
٢) ما زمن تحميل المواقع الإخبارية محل الدراسة؟
٣) ما مدى وجود الروابط المعطلة في المواقع الإخبارية محل الدراسة؟
٤) ما مشكلات إمكانية الوصول التي اكتشفتها أداة Google Lighthouse؟

نوع الدراسة:

تنتمي هذه الدراسة إلى الدراسات المسحية الوصفية، إذ تهدف إلى رصد وتوصيف تقييم قابلية الاستخدام وإمكانية الوصول إلى المواقع الإخبارية المصرية على شبكة الإنترنت والحصول على معلومات دقيقة وكافية عنها.

منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة منهج المسح بالعينة بشقه التحليلي، كونه منهجًا علميًا منظمًا يساعد في الحصول على المعلومات والخصائص التي تتعلق بالظاهرة موضوع الدراسة، وفي إطاره يتم جمع البيانات عن متغيرات الدراسة كما هي موجودة في الواقع. وأسلوب المقارنة للمقارنة بين المواقع الثلاثة محل الدراسة.

أدوات جمع البيانات:

في إطار منهج المسح، استخدمت الدراسة أداة تحليل المضمون، واستخدمت الدراسة الشق الكيفي لأداة تحليل المضمون لتحليل محتوى المواقع الإخبارية محل الدراسة.

أولًا: **قابلية الاستخدام:** من خلال قياس سرعة تحميل المواقع، وزمن تحميل الصفحة الرئيسية، وكذلك اكتشاف الروابط المعطلة.

واستخدمت الدراسة لقياس سرعة تحميل الموقع أداة**Page Speed Insights** [١٨]:

تستند بيانات تجربة المستخدم الحقيقية في PSI إلى تجربة حقيقية لمستخدمين زاروا الموقع خلال ٢٨ يوم، حيث: **LCP** (Largest Contentful Paint) سرعة عرض أكبر محتوى مرئي، و**INP** (Interaction to Next Paint) مدى استجابة الصفحة لتفاعلات المستخدم، و**CLS** (Cumulative Layout Shift) متغيرات التصميم التراكمية، و **FCP** (First Contentful Paint) سرعة عرض المحتوى على الصفحة، و**FID** (First Input Delay) يقيس الوقت الذي يبدأ منذ تفاعل المستخدم أول مرة، و**TTFB** (Time to First Byte) إجراء يتم اتخاذه منذ اللحظة التي يقدم فيها متصفح المستخدم طلبًا إلى الخادم في الوقت الذي يتلقى فيه المتصفح البايت الأول من البيانات من الخادم. وتصنف PSI جودة تجربة المستخدم في ثلاث مجموعات: جيد، بحاجة إلى تحسين، أو سيء، كما هو موضح:

جدول (١) مؤشرات حيوية الوب الأساسية Core Web Vitals

المؤشر	التقييم	القيمة
LCP	جيد	٠_٢.٥ ثانية
	بحاجة إلى تحسين	٢.٥_٤ ثانية
	ضعيف	أكثر من ٤ ثوان
INP	جيد	٠_٢٠٠ ملي ثانية
	بحاجة إلى تحسين	٢٠٠_٥٠٠ ملي ثانية
	ضعيف	أكثر من ٥٠٠ ملي ثانية
CLS	جيد	٠_٠.١
	بحاجة إلى تحسين	٠.١_٠.٢٥
	ضعيف	أكثر من ٠.٢٥
FCP	جيد	٠_١.٨ ثانية
	بحاجة إلى تحسين	١.٨_٣ ثانية
	ضعيف	أكثر من ٣ ثوان
FID	جيد	٠_١٠٠ ملي ثانية
	بحاجة إلى تحسين	١٠٠_٣٠٠ ملي ثانية
	ضعيف	أكثر من ٣٠٠ ملي ثانية
TTFB	جيد	٠_٨٠٠ ملي ثانية
	بحاجة إلى تحسين	٨٠٠_١٨٠٠ ملي ثانية
	ضعيف	أكثر من ١٨٠٠ ملي ثانية

وتعد **LCP** و**INP** و**CLS** مؤشرات حيوية الوب الأساسية Core Web Vitals التي تتحكم في نجاح أو فشل التقييم، ويجتاز الموقع تقييم Core Web Vitals جميع المقاييس الثلاثة الأساسية جيدة، وبخلاف ذلك، لن يجتاز الموقع التقييم.

واستخدمت الدراسة أداة **Page Load Time** لقياس زمن تحميل الموقع.

واستخدمت الدراسة أداة **Check My Links** لفحص الروابط المعطلة.

ثانيًا: إمكانية الوصول: تم تحليل إمكانية الوصول إلى المواقع باستخدام أداة **Google Lighthouse** وGoogle Lighthouse هي أداة مجانية، آلية، مفتوحة المصدر، تستخدم لتحسين جودة صفحات الوب، يمكن تشغيلها على أي صفحة وب سواء كانت عامة أو لا تزال تتطلب المصادقة.

توفر الأداة عمليات تدقيق للأداء وإمكانية الوصول وتطبيقات الوب التقدمية وتحسين محركات البحث والمزيد، وتستخدم تقارير Lighthouse مقياس من ٠_١٠٠، ويمكن

توسيع كل قسم من التقرير لإظهار رؤى تفصيلية مع نصائح مباشرة حول كيفية تحسين موقع الوب الخاص بك.

- ٠_٤٩: ضعيف.
- ٥٠_٨٩: بحاجة إلى تحسين.
- ٩٠_١٠٠: جيد.

ويمكن أن تتقلب النتائج في **Lighthouse** لأسباب مختلفة:

- اختبارات A/B أو التغييرات في الإعلانات التي يتم عرضها.
- تغييرات توجيه حركة المرور على الإنترنت.
- الاختبار على أجهزة مختلفة، مثل كمبيوتر مكتبي عالي الأداء وجهاز كمبيوتر محمول منخفض الأداء.
- امتدادات المتصفح التي تضخ JavaScript وتضيف أو تعدل طلبات الشبكة.
- برامج مكافحة الفيروسات.

من واجهة مستخدم الوب، تم تشغيل Lighthouse وربط التقارير بدون تثبيت الأداة، وهي إحدى الطرق الأربعة المقترحة لسير عمل Lighthouse.

مجتمع الدراسة:

تمثل مجتمع الدراسة في المواقع الإخبارية المصرية على شبكة الإنترنت.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة عمدية قوامها ٣ من المواقع الإخبارية على شبكة الإنترنت، وهي: اليوم السابع، صدى البلد، المصري اليوم.

أسباب اختيار العينة:

المواقع الثلاثة التي تم إجراء الدراسة عليها هي المواقع الإخبارية الأكثر زيارة في مصر وفقًا لنتائج الدراسة الاستطلاعية، حيث قامت الباحثة في يوم ١٧ فبراير ٢٠٢٤، قبيل إجراء الدراسة التحليلية، بزيارة موقع **similarweb** للتأكد من ترتيب المواقع الإخبارية الأكثر زيارة في مصر، وتبين من نتائج البحث ترتيب المواقع كالتالي[١٩] وفقًا لآخر تحديث في ١ يناير ٢٠٢٤م:

١) اليوم السابع بمعدل ٥٤,٧ مليون زيارة.
٢) صدى البلد بمعدل ٣١,٥ مليون زيارة.
٣) المصري اليوم بمعدل ٢٠,٢ مليون زيارة.

اليوم السابع: صحيفة إخبارية إلكترونية يومية شاملة، تصدر عن الشركة "المصرية للصحافة والنشر والإعلان"، وهي الشركة الناشرة لصحيفة "اليوم السابع" المطبوعة.

المصري اليوم: موقع إخباري شامل تابع لمؤسسة "المصري اليوم للصحافة والطباعة والنشر والإعلان"، وفي بدايات الموقع كان عبارة عن نقل مباشر لما تنشره الجريدة في نسختها المطبوعة، ولكن شهد الموقع تغييرًا جذريًا ليتحول إلى بوابة إخبارية خدمية شاملة.

صدى البلد: موقع إخباري جزء من مجموعة كليوباترا ميديا، يهتم بالشأن المصري والعربي والدولي في كل التخصصات.

العينة الزمنية للراسة:

تم تحليل محتوى المواقع الإخبارية عينة الدراسة لمدة ثلاثة أشهر كاملة في الفترة من ١ مايو ٢٠٢٤ وحتى ٣١ أغسطس ٢٠٢٤، وذلك لثبات التصميم.

نتائج الدراسة:

أولًا: نتائج تحليل قابلية استخدام المواقع الثلاثة:

يستخدم تحليل سهولة الاستخدام بشكل أساسي نوعين من أساليب الاختبار: تحليل جميع صفحات موقع الوب، أو التركيز فقط على الصفحة الرئيسية لموقع الوب، غالبًا ما تكون الصفحات الرئيسية هي الصفحات التي يسهل الوصول إليها في الموقع وعادة ما يهتم المطورون بهذا الأمر. أظهرت العديد من الدراسات أن هناك علاقة بين المشكلات المكتشفة على الصفحة الرئيسية والصفحات الأخرى على نفس الموقع، وهذا ما أكدت عليه دراسة (Balazs Csontos and Istvan Heckl 2021).

سرعة تحميل الموقع:

أحد العوامل المؤثرة على سهولة استخدام مواقع الوب هو سرعة تحميل الموقع، واستخدمت الدراسة أداة **Page Speed Insights**:

ويوضح الجدول (٧) نتائج تحليل المواقع الثلاثة من يوم ٦ أغسطس ٢٠٢٤، وحتى ٢ سبتمبر ٢٠٢٤،

جدول (٢) نتائج Page Speed Insights للمواقع الثلاثة

الموقع	LCP	INP	CLS	FCP	FID	TTFB
اليوم السابع	٢.٨ ثانية	٦٩ ملي ثانية	٠.١٢	١.١ ثانية	٤ ملي ثانية	٠.٥ ثانية
	بحاجة إلى تحسين	جيد	بحاجة إلى تحسين	جيد	جيد	جيد
المصري اليوم	٢.٣ ثانية	٧٩ ملي ثانية	٠.٢٩	١.٢ ثانية	٣ ملي ثانية	٠.٥ ثانية
	جيد	جيد	ضعيف	جيد	جيد	جيد
صدى البلد	٠.٢٩	١٤٩ ملي ثانية	٠.٥٨	٠.٩ ثانية	٤ ملي ثانية	٠.٥ ثانية
	جيد	جيد	ضعيف	جيد	جيد	جيد

حيث: **LCP** (Largest Contentful Paint) سرعة عرض أكبر محتوى مرئي، و **INP** (Interaction to Next Paint) مدى استجابة الصفحة لتفاعلات المستخدم، و **CLS** (Cumulative Layout Shift) متغيرات التصميم التراكمية، و**FCP** (First Contentful Paint) سرعة عرض المحتوى على الصفحة، و**FID** (First Input Delay) يقيس الوقت الذي يبدأ منذ تفاعل المستخدم أول مرة، و**TTFB** (Time to First Byte) إجراء يتم اتخاذه منذ اللحظة التي يقدم فيها متصفح المستخدم طلبًا إلى الخادم في الوقت الذي يتلقى فيه المتصفح البايت الأول من البيانات من الخادم.

ويتبين من الجدول (٧) فشل المواقع الثلاثة محل الدراسة في تقييم مؤشرات حيوية الوب الأساسية، بالنسبة لموقع اليوم السابع فإن **INP** جيد وتبلغ قيمته ٦٩ ملي ثانية ، بينما تبلغ قيمة كل من **LCP** و**CLS** ٢.٨ ثانية، و٠.١٢على التوالي وبحاجة إلى تحسين، وبالنسبة لموقع المصري اليوم فإن مؤشرات **LCP** و**INP** جيدة وتبلغ قيمة كل منهما ٢.٣ ثانية، و٧٩ ملي ثانية على التوالي، بينما **CLS** ضعيف وتبلغ قيمته ٠.٢٩. وكذلك موقع صدى البلد، فإن مؤشرات **LCP** و**INP** جيدة وتبلغ قيمتهما ٠.٢٩ و١٤٩ ملي ثانية على التوالي، بينما **CLS** ضعيف وتبلغ قيمته ٠.٥٨.

وبالنسبة للمؤشرات الأخرى فقد بلغت قيمة **FCP** لموقع اليوم السابع ١.١ ثانية، و١.٢ ثانية للمصري اليوم، و٠.٩ ثانية لموقع صدى البلد، وتعد مؤشرات ثلاثتهم جيدة.

بينما بلغت قيمة **FID** ٣ ملي ثانية لموقع المصري اليوم، و٤ ملي ثانية لكل من اليوم السابع وصدى البلد، وتعد مؤشرات ثلاثتهم أيضًا جيدة.

وبلغت قيمة **TTFB** ٠.٥ ثانية للمواقع الثلاثة وهي نسبة جيدة.

زمن التحميل:

عامل آخر يؤثر على قابلية استخدام الموقع، وهو زمن التحميل، ويعتبر أحد العوامل الحاسمة في نجاح أي موقع هي السرعة في عرض المحتوى بشكل كامل، وأصبحت المواقع الإلكترونية تغفل جانب السرعة وتزيد من حجم الصور والروابط الخارجية والتأثيرات المختلفة، وتعد هذه أحد العوامل التي تؤثر بالسلب على قابلية استخدام الموقع وعلى تجربة المستخدم. يعد وقت التحميل عامل رئيسي في ترك المستخدم للصفحة، حيث يشعر بالإحباط تجاه الصفحة التي يستغرق تحميلها وقتًا طويلًا. يؤدي وقت الاستجابة البطيء لصفحات الوب إلى زيادة التخلي عن الصفحة وزيادة معدلات التحويل.

وقد تم تحليل زمن تحميل المواقع باستخدام أداة **Page Load Time** وتبين من نتائج تحليل المواقع الثلاثة ما يلي:

كان متوسط زمن تحميل موقع اليوم السابع وموقع المصري اليوم وموقع صدى البلد خلال فترة الدراسة يساوي ١٧ ثانية تقريبًا، و٨ ثوانٍ تقريبًا، و٤ ثوانٍ تقريبًا للمواقع الثلاثة بالترتيب. مما يعني أن موقع اليوم السابع استغرق أطول وقت للتحميل بين المواقع الثلاثة، تلاه موقع المصري اليوم، بينما كان موقع صدى البلد الأفضل بين المواقع الثلاثة حيث استغرق وقتًا أقل في التحميل.

الروابط المعطلة:

العامل الثالث الذي يؤثر على قابلية الاستخدام هو وجود الروابط المعطلة، وقد تم فحص الروابط الموجودة على الصفحات الرئيسية للمواقع محل الدراسة باستخدام أداة **Check My Links**،

وقد تبين من نتائج التحليل ما يلي:

- أن إجمالي عدد الروابط الموجودة في الصفحة الرئيسية لموقع اليوم السابع خلال فترة الدراسة تراوح من ٤٠٩ إلى ٤٢٤، تم العثور على ١٤ من الروابط المعطلة منهم في على مدار فترة الدراسة بحد أقصى ٣ في اليوم الواحد. بينما تراوحت عدد روابط إعادة التوجيه منهم من ٨ لـ ١٦ رابط.
- إجمالي عدد الروابط في الصفحة الرئيسية لموقع المصري اليوم تراوح من ٢٨٥ لـ ٢٨٧، منهم ٢٦ من روابط إعادة التوجيه، بينما لم يتم العثور على أي روابط معطلة خلال فترة الدراسة.
- إجمالي عدد الروابط في الصفحة الرئيسية لموقع صدى البلد من ٢٣٢ لـ ٢٤٠، منهم ٢ من روابط إعادة التوجيه، وتم العثور على رابط واحد متعطل بشكل دائم.

يتم العثور على الروابط المعطلة في موقع الوب عندما تحتوي بعض الصفحات على روابط لا تعمل. وإذا تم النقر عليها، فإن هذه الروابط ستنقل المستخدم إلى صفحة لم تعد موجودة (على الأرجح سيصل المستخدمون إلى صفحة الخطأ 404)، مما يشير إلى أن خادم الوب استجاب، ولكن تعذر العثور على الصفحة المحددة. ويتضح أن المصري اليوم هو الموقع الوحيد الذي لم يتم العثور فيه على أية روابط معطلة طوال فترة الدراسة، يليه موقع صدى البلد، بينما كان اليوم السابع هو الأعلى في عدد الروابط المعطلة. وتعد الروابط المعطلة من أهم الأسباب التي تصيب المستخدمين بالإحباط وعدم الرضا عن الموقع وبالتالي، تزيد من معدلات التحويل.

وتعد روابط إعادة التوجيه أحد الحلول التي تلجأ إليها المواقع الإلكترونية للحفاظ على المستخدمين والتقليل من معدل الارتداد (معدل التحويل)، وزيادة SEO الموقع، وتحسين تجربة المستخدم بإرشادهم إلى الصفحات الملائمة بسرعة وسهولة، فعندما يقوم المستخدم بزيارة الموقع ويجد صفحة غير موجودة أو تم نقلها إلى صفحة أخرى، فإن ذلك يؤثر سلبًا على قابلية استخدام الموقع، وهنا يأتي دور روابط إعادة التوجيه إذا تم استخدامها بالشكل الصحيح.

ثانيًا: نتائج تحليل إمكانية الوصول إلى المواقع الثلاثة باستخدام أداة Google Lighthouse:

بينت نتائج الدراسة التحليلية أن المواقع الثلاثة بحاجة إلى تحسين حيث تتراوح نتائج تقييم المواقع الثلاثة بين ٥٠ و٨٩، وفيما يلي أبرز المشكلات (المشكلات الخطيرة) التي عثرت عليها الأداة خلال فترة الدراسة:

جدول (٣) أبرز مشكلات إمكانية الوصول التي عثرت عليها أداة Google Lighthouse

المشكلات	اليوم السابع	المصري اليوم	صدى البلد
التباين:	لا تحتوي ألوان الأمامية والخلفية على نسبة تباين كافية.	▪ لا تحتوي ألوان الأمامية والخلفية على نسبة تباين كافية.	لا تحتوي ألوان الأمامية والخلفية على نسبة تباين كافية.
الملاحة:	عناصر العنوان ليست بترتيب تسلسلي تنازلي.		عناصر العنوان ليست بترتيب تسلسلي تنازلي.
العلامات والتسميات:	الروابط ليس لها اسم مميز. لا تحتوي عناصر الصورة على سمات [Alt].	▪ الروابط ليس لها اسم مميز. ▪ لا تحتوي عناصر <frame> أو <iframe> على عنوان.	لا تحتوي عناصر النموذج على تسميات مرتبطة بها.
أفضل الممارسات:		يتم استخدام [user-scalable="no"] في عنصر <meta name="viewport"> أو تكون سمة [maximum-scale] أقل من ٥.	
الجداول والقوائم:		لا تحتوي القوائم على عناصر <Li> وعناصر دعم البرنامج النصي فقط(<script>,<template>).	
ARIA:			معرفات ARIA ليست فريدة من نوعها.

ويتضح من الجدول (٨) أن المواقع الثلاثة محل الدراسة لديها مشكلات فيما يتعلق بالتباين، حيث أن ألوان الأمامية والخلفية لا تحتوي على نسبة تباين كافية، ويمكن تفسير ذلك بأن النص منخفض التباين يصعب أو يستحيل على العديد من المستخدمين قراءته.

وكذلك، اشترك موقعا اليوم السابع وصدى البلد في وجود مشكلات حول الملاحة، حيث أن عناصر العنوان ليست بترتيب تسلسلي تنازلي. وتعد هذه مشكلة خطيرة لأن التنقل بين العناوين المرتبة بشكل صحيح والتي لا تتخطى مستويات البنية الدلالية للصفحة، مما يسهل التنقل والفهم عند استخدام التقنيات المساعدة.

وفيما يتعلق بالعلامات والتسميات، فقد اشترك موقعا اليوم السابع والمصري اليوم في عدم وجود اسم مميز للروابط، حيث يعمل نص الارتباط (والنص البديل للصور عند استخدامه

كرابط) الفريد والذي يمكن تمييزه وقابل للتركيز على تحسين تجربة التنقل لمستخدمي قارئ الشاشة. فيما تفرد موقع اليوم السابع بعدم احتواء عناصر الصورة على سمات [Alt]، ويجب أن تهدف العناصر الإعلامية إلى نص بديل قصير ووصفي، يمكن تجاهل العناصر الزخرفية باستخدام سمة بديلة فارغة. وتفرد المصري اليوم بعدم احتواء عناصر <frame> أو <iframe> على عنوان، ويعتمد مستخدمو قارئ الشاشة على عناوين الإطارات لوصف محتويات الإطار. أما بالنسبة لصدى البلد، لا تحتوي عناصر النموذج على تسميات مرتبطة بها، وتضمن التسميات الإعلان عن عناصر التحكم في النماذج بشكل صحيح من خلال التقنيات المساعدة مثل برامج قراءة الشاشة.

وبالنسبة لأفضل الممارسات، ففي موقع المصري اليوم، يتم استخدام [user-scalable="no"] في عنصر <meta name="viewport"> أو تكون سمة [maximum-scale] أقل من ٥، ويمثل تعطيل التكبير/التصغير مشكلة بالنسبة للمستخدمين ضعاف البصر الذين يعتمدون على الشاشة لتكبير الرؤية لمحتويات الوب بشكل صحيح. وكذلك بالنسبة للجداول والقوائم، لا تحتوي القوائم في موقع المصري اليوم على عناصر <Li> وعناصر دعم البرنامج النصي فقط(<template>,<script>). وتعد هذه مشكلة لأن قارئات الشاشة لديها طريقة محددة للإعلان عن القوائم. يساعد ضمان بنية القائمة المناسبة على إخراج قارئ الشاشة.

وأخيرًا، وبالنسبة لموقع صدى البلد، فإن معرفات ARIA ليست فريدة من نوعها. حيث يجب أن تكون قيمة معرفة ARIA فريدة لمنع تجاهل التقنيات المساعدة للمثيلات الأخرى.

وتهدف إمكانية الوصول إلى الوب إلى توفير وصول خالي من العوائق إلى محتوى الوب للأشخاص ذوي الإعاقة، وإذا كان الوصول إلى الموقع متاحًا للأشخاص ذوي الإعاقة، فسيعود ذلك بالنفع على جميع مستخدمي الموقع. الإعاقات المختلفة لها عوائق مختلفة وتتطلب بعض المتطلبات الخاصة للوصول على الوب. ويساعد الامتثال لمتطلبات WCAG مجموعة واسعة من الأشخاص ذوي الإعاقة، بما في ذلك المكفوفين وضعاف البصر، والصمم وفقدان السمع، وصعوبات التعلم، والقيود المعرفية، والحركية المحدودة، وإعاقات النطق، والحساسية للضوء... حيث يعتمد الأشخاص الذين يعانون من ضعف البصر في كلتا العينين (العمى) على قارئات الشاشة. يواجهون تحديات في الوصول إلى الوب عندما لا تحتوي الصورة الموجودة على صفحة الوب على النص البديل، ولا يحتوي الفيديو الموجود على صفحة الوب على نص بديل له، ولا يمكن الوصول إلى بيانات الجدول بشكل تسلسلي من خلال الوصول إلى لوحة المفاتيح، ولا يمكن الوصول إلى النماذج يمكن الوصول إليها في تسلسل منطقي من خلال زر علامة التبويب، بينما يصل الأشخاص الذين يعانون من ضعف الرؤية، والرؤية الغائمة إلى الوب باستخدام أحجام الخطوط الكبيرة والصور الكبيرة ومجموعة محددة من لون الخلفية والنص. يجب أن يحتوي موقع الوب على ميزة تكبير الشاشة وإمكانية اختيار سمة اللون لتوفير الوصول إلى الأشخاص ضعاف البصر. يجب أن يوفر موقع الوب تباينًا مناسبًا للألوان بين الخلفية والمقدمة لجعل المحتوى في متناول الأشخاص الذين يعانون من عمى الألوان، ويتطلب الأشخاص الذين يعانون من ضعف السمع تسمية توضيحية ونصًا للمحتوى الصوتي على الوب، ويمكن للأشخاص ذوي

الإعاقة الحركية الوصول إلى واجهة الوب من خلال أنظمة الماوس أو عصا الفم أو أنظمة النظر المتخصصة. يجب أن يدعم موقع الوب المساعدة التكنولوجية الفعالة وتوفير الدعم للوصول إلى الوب من خلال ضغطات المفاتيح، ويجب ألا يكون للمحتوى التفاعلي قيود زمنية على الاستجابة. ويجب أيضًا جعل موقع الوب في متناول الأشخاص الذين يعانون من صعوبات التعلم، وضعف الذاكرة، وضعف الذكاء، واضطرابات النوبات.

الخاتمة:

أظهرت نتائج الدراسة التحليلية فشل المواقع الثلاثة محل الدراسة في تقييم مؤشرات حيوية الوب الأساسية وهي سرعة عرض أكبر محتوى مرئي، ومدى استجابة الصفحة لتفاعلات المستخدمين، ومتغيرات التصميم التراكبية، وتحتاج إلى تحسين، وكذلك كان متوسط زمن تحميل المواقع الثلاثة خلال فترة الدراسة التحليلية مرتفع بنسب متراوحة، فقد بلغ متوسط زمن تحميل موقع اليوم السابع ١٧ ثانية تقريبًا، بينما بلغ متوسط زمن تحميل موقع المصري اليوم ٨ ثوان تقريبًا، و٤ ثوان تقريبًا كان متوسط زمن تحميل موقع صدى البلد، وعلى الرغم من أن موقع صدى البلد هو الأسرع في التحميل؛ إلا أنه مرتفع أيضًا. ويعد ارتفاع زمن تحميل الموقع أحد العوامل المهمة التي تؤثر على قابلية استخدام الموقع وقد يؤدي إلى ترك المستخدم للصفحة وزيادة معدلات الارتداد عن الموقع. وبعد فحص الروابط بالمواقع الثلاثة، تم العثور على ١٤ منهم في موقع اليوم السابع على مدار فترة الدراسة بحد أقصى ٣ روابط معطلة في اليوم الواحد، وهو الأعلى في المواقع الثلاثة من حيث الروابط المعطلة، بينما تم العثور على رابط واحد معطل بشكل دائم في موقع صدى البلد، وأخيرًا لم يتم العثور على أي روابط معطلة في موقع المصري اليوم خلال فترة الدراسة. وتعد روابط إعادة التوجيه أحد الحلول التي تلجأ إليها المواقع الإلكترونية للتغلب على مشكلة الروابط المعطلة، فقد تراوح عدد روابط إعادة التوجيه في موقع اليوم السابع بين ٨ و١٦ رابط خلال فترة الدراسة، بينما تم العثور على رابطين لإعادة التوجيه في موقع صدى البلد، في حين كان عدد روابط إعادة التوجيه في موقع المصري اليوم ٢٦ رابط ويعد هذا مؤشر جيد بالنسبة للموقع، فقد نجح بهذه الطريقة في تجنب وجود روابط معطلة في الموقع قد تؤثر على قابلية الاستخدام.

وبينت نتائج الدراسة وجود مشكلات بالمواقع الثلاثة تتعلق بإمكانية الوصول بناءً على إرشادات WCAG، فيما يتعلق بالتباين، وُجِد أن ألوان الأمامية والخلفية للمواقع الثلاثة لا تحتوي على نسب تباين كافية والنص منخفض التباين يصعب أو يستحيل على العديد من المستخدمين قراءته. وكذلك، اشترك موقعا اليوم السابع وصدى البلد في وجود مشكلات حول الملاحة، حيث أن عناصر العنوان ليست بترتيب تسلسلي تنازلي، واشترك موقعا اليوم السابع والمصري اليوم في عدم وجود اسم مميز للروابط؛ فيما تفرد موقع اليوم السابع بعدم احتواء عناصر الصورة على سمات [Alt]. وتفرد المصري اليوم بعدم احتواء عناصر <frame> أو <iframe> على عنوان. أما بالنسبة لصدى البلد، لا تحتوي عناصر النموذج على تسميات مرتبطة بها. وبالنسبة لأفضل الممارسات، ففي موقع المصري اليوم، يتم استخدام [user-scalable="no"] في عنصر<meta name="viewport"> أو تكون سمة [maximum-scale] أقل من ٥، وكذلك بالنسبة للجداول والقوائم، لا تحتوي القوائم

في موقع المصري اليوم على عناصر <Li> وعناصر دعم البرنامج النصي فقط(<template>,<script>). وأخيرًا، وبالنسبة لموقع صدى البلد، فإن معرفات ARIA ليست فريدة من نوعها. حيث يجب أن تكون قيمة معرفة ARIA فريدة لمنع تجاهل التقنيات المساعدة للمثيلات الأخرى.

التوصيات:

تقترح الدراسة تحسين أداء المواقع الإخبارية عن طريق تقليل أوقات تحميل الصفحات، وتهيئة الموقع لمحركات البحث، التقليل من الروابط الخارجية، وروابط إعادة التوجيه، واستخدام الإرشادات التعريفية والتوجيه بالأسهم عند بدء تشغيل الموقع لإرشاد المستخدمين الجدد إلى الأدوات والميزات الرئيسية في الموقع، استخدام صور عالية الجودة، وأن تولي المواقع الإخبارية المزيد من الاهتمام لإرشادات إمكانية الوصول لتسهيل استخدامها للأشخاص ذوي الإعاقة، حيث أنها تعد مواقع عامة موجهة لجميع الفئات؛ ولكن العيب في توفير محتوى يمكن الوصول إليه على الوب هو التعقيد العام والتكلفة، حيث أن هناك تكاليف إضافية في التقييم والاختبار والتطوير وإنشاء المحتوى. ولكن وجود فريق تطوير يتمتع بخبرة في إمكانية الوصول من شأنه أن يقلل من التكاليف الإضافية، وعلى النقيض؛ فإن انخفاض توفر الخبرة، تزيد أخطاء إمكانية الوصول.

المراجع:

(1) Mariam Azwa Yazid, et al., Accessibility Design Issues with Malaysian News Websites: a Case Study Using a Checker and WAVE, (**International Journal of Engineering & Technology**, Vol. 7, 69_73, 2018).

(2) Balazs Csontos and Istvan Heckl, Accessibility, usability, and security evaluation of Hungarian government websites, (**Universal Access in the Information Society**, Vol. 20, 2021, 139_156). https://doi.org/10.007/s10209-020-00716-9.

(3)Anushree Karani, Heena Thanki and Sarla Achuthan, Impact of University Website Usability on Satisfaction: A Structural Equation Modeling Approach, (**Management and Labour Studies**, Vol. 46, Iss. 2, 119_138, 2021). DOI: 10.1177/0258042X21989924.

(4) Noe Elisa, **Op. cit**.

(5) Noe Elisa, Usability, Accessibility and Web Security Assessment of E-government Websites in Tanzania, (**International Journal of Computer Applications**, Vol. 164, No. 5, April 2017, 42_48). https://doi.org/10.5120/ijca2017913632.

(6) **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1**, available at: https://www.w3.org/TR/WCAG21/, retrieved at: 19 October 2023, 9:17 pm.

(٧) مصطفى شكري محمد علوان، تصميم المواقع العربية والأجنبية الموجهة لذوي الإعاقة دراسة تقويمية في ضوء إمكانية الوصول، (**المجلة العلمية لبحوث الصحافة**، ع ٢٩، ١٤٧-٢٠١، يوليه/سبتمبر ٢٠٢٤).

(8) Ahmad Adli, Titik Wihayanti, and Deden Witarsyah, Top 5 E-Commerce Performance Analysis Using Google Lighthouse Matrix**, Proceedings of the International Conference on Enterprise and Industrial Systems (ICOEINS 2023)**, https://doi.org/10.2991/978-94-6463-340-5_21.

(9) Mohamed Benaida, e-Government Usability Evaluation: A Comparison Study between Algeria and the UK, (**International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, Vol. 14, No. 1, 680_690, 2023).

(10) G. Agrawal, A. Dumka & M. Singh, Usability and accessibility-based quality evaluation of Indian airline websites: An MCDM approach, **Universal Access in the Information Society (2022)**, available at: https://doi.org/10.007/s10209-022-00895-7.

(11) Mohamed Benaida, e-Government Usability Evaluation: A Comparison Study between Algeria and the UK, (**International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, Vol. 14, No. 1, 680_690, 2023).

(12) Balazs Csontos and Istvan Heckl, **op. cit**.

(13) Marian Padure, Costin Pribeanu, Comparing Six Free Accessibility Evaluation Tools, (**Informatica Economatica**, Vol. 24, No. 1, Jan 2020). https://doi.org/10.24818/issn14531305/24.1.2020.02

(14) Yash Jani, Enhancing Website Performance and User Experience: The Role of Lighthouse in Identifying and Mitigating UI Issues, (**European Journal of Advances in Engineering and Technology**, Vol. 6, No. 4, 51-56, 2019).

(15) Mariam Azwa Yazid, et al., **op. cit.**

(16) Noe Elisa, **op. cit.**

(١٧) زينب محمد حسين، تصميم وتنفيذ نموذج قابلية الاستخدام للمواقع الإلكترونية، (**مجلة المتصور**، ع٢١، ٣١_٥٨، ٢٠١٤م).

(18) **Page Speed Insights**, available on: https://pagespeed.web.dev/.

(19) Most Visited News & Media Publishers Websites in Egypt, available on: https://www.similarweb.com/top-websites/egypt/news-and-media/, Retrieved at: 17 February, 2024, 07:05 PM.