فاعلية بيئة تعلم تكيفية وفق أساليب التعلم الحسية في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

أ/ أهله أحمد رجب محمد[١] د/ شيماء سمير محمد[٢]

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى فاعلية بيئة تعلم تكيفية وفق أساليب التعلم الحسية في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ومن خلال مراجعة الأدبيات التربوية السابقة، والتي تتعلق ببيئات التعلم التكيفية وفقًا لأساليب التعلم الحسية، ومهارات تصميم مواقع الويب، وخفض العبء المعرفي، كما تم إعداد قائمة بتصميم بيئة التعلم التكيفية وفقًا لأساليب التعلم الحسية، وكذلك مقياس للعبء المعرفي، كما تم إعداد أدوات البحث وهي اختبار تحصيلي معرفي لقياس مهارات تصميم مواقع الويب، وبطاقة تقييم منتج لقياس مهارات تصميم مواقع الويب، ومقياس خفض العبء المعرفي (د. حلمي الفيل، ٢٠١٥) في التعليم.

تكونت عينة البحث من (٣٠) طالب/ة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة الحاسب الآلي، تم تقسيمهم إلى ٣ مجموعات وفقًا لأساليب التعلم الحسية (سمعي–بصري–حركي)، وأوضحت النتائج فاعلية بيئة التعلم التكيفية وفقًا لأساليب التعلم الحسية في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وخفض العبء المعرفي، وتوصي الباحثة بالاهتمام ببيئات التعلم التكيفية بدلاً من بيئات التعلم السائدة، لما لها من تأثير إيجابي على التحصيل المعرفي والأدائي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مع مراعاة المعايير بتصميم البيئة، وإنتاجها، ونشرها، وخفض العبء المعرفي في ضوء الأسس التربوية.

الكلمات المفتاحية: بيئة تعلم تكيفية، أساليب التعلم الحسية، مهارات تصميم مواقع الويب، العبء المعرفي.

---

[١] باحثة ماجستير، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا.

[٢] مدرس تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا.

The effectiveness of An Adaptive Learning Environment According to Sensory Learning Methods in Developing Website Design Skills and Reducing the Cognitive Burden of Students of Instrucational Technology

Ahla A. R. Mohamed Dr. Shaima S.Mohamed

Abstract:

The objective of the current research is the effectiveness of an adaptive learning environment according to sensory learning methods in developing web design skills and reducing the cognitive burden of students of instrucational technology, and by reviewing the previous educational literature on adaptive learning environments according to sensory learning methods, website design skills, A list of the design of an adaptive learning environment according to sensory learning methods, as well as a measure of the cognitive burden, was prepared. The research tools, a cognitive achievement test to measure website design skills, The study sample consisted of (30) students of the third division of the computer division, divided into 3 groups according to the methods of sensory learning (audio-visual-motor), The results indicate the effectiveness of the adaptive learning environment according to the sensory learning methods in the development of the skills of the web design of the students of the educational technology and the reduction of the cognitive burden. The researcher recommends that the learning environment adaptive rather than the prevailing learning environments, because it has a positive impact on the cognitive and performance achievement of students of education technology , Taking into account environmental design standards Faced, and dissemination, and to reduce the burden of knowledge in the light of the educational foundations.

Keywords: Adaptive Learning Environment, Sensory Learning Methods, Web Design Skills, Knowledge Burden.

مقدمة:

أصبح تكيف بيئة التعلم من المحاور الأساسية التي لقيت اهتماماً بالغاً في الآونة الأخيرة. وللوصول إلى التكيف يجب أن نضع بعين الاعتبار أساليب التعلم فمن خلالها تكون بيئة التعلم قادرة على التكيف وفقاً لاختلاف أساليب التعلم عند المتعلمين، وبالتالي أصبحت مهمة التطوير التي يقوم بها المصممون من المهام الجوهرية التي تشتمل على كثير من التحديات الكبيرة في

تصميم بيئات التعلم (محمد الهادي،٢٠١١، ٦٧).

بينما يوصي كلاً من عبدالكريم الأشقر ومجدي عقل (٢٠٠٩، ١٢٩-١٣٠) في دراستهما على أن المتعلمين لديهم احتياجات مختلفة، ويجب أن تؤخذ الاختلافات بينهم بعين الاعتبار في التعليم المبنى على الويب، كما يجب أن يُصمم مساق التعليم الإلكتروني بحيث يوافق احتياجات المتعلمين، ورغباتهم بقدر الإمكان، ويتكيف خلال سير عمل المساق، فنظام التعليم الإلكتروني التكيفي يعتبر نظام تعلم إلكتروني شخصي E-learning System Personalized، والذي يدعم التفاعل التكيفي وعرض المساق التكيفي، حيث يستلم النظام البيانات من المستخدم، ويُكون نموذجاً خاصاً به، ثم يقوم بإنجاز التكيف وفقاً لذلك النموذج، ويرتبط تعبير التكيف بخصائص النظام، وامكانياته، وتعتبر بيئة التعليم الإلكتروني تكيفية ذكية إذا كانت قادرة على: مراقبة نشاطات مستخدميها، وتفسير تلك النشاطات على أساس نموذج المجال الخاص بكل مستخدم، وبالتالي التصرف بناء على المعرفة المتوفرة عن مستخدميها، لتسهيل علمية التعلم.

اهتمت عديد من الدراسات بمبحث تأثير أساليب التعلم على العبء المعرفي، ومنها دراسة كلاً من (Abdul-Rahman& Boulay, 2014) و (Lehman, 2011) وتوصلت هذه الدراسات إلى أن العبء المعرفي يختلف باختلاف أساليب التعلم تبعًا للعديد من نماذج أساليب التعلم.

ويعد تصميم مواقع الويب أحد فروع التكنولوجيا، فمن المهم أن يكون تصميم الموقع جيدًا، فموقع به محتوى جيد لكن تصميمة رديء أو لا يرتقي لمعايير المستخدم لن يكن له نفع للمستخدم، أيضًا إذا كان الموقع ذو تصميم رائع لكن ليس به محتوي فهو عديم القيمة، فمن المهم أن يجتمع العنصرين – التصميم الجيد والمحتوى الجيد – لنجاح الموقع.

من الدراسات التي سعت لتنمية مهارات تصميم وإنتاج مواقع الويب دراسة سامح جميل العجرمي (٢٠١٦) والتي هدفت إلى التوصل لقائمة مهارات تصميم مواقع الويب، ودراسة فادي جمال حسانين (٢٠١١) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية تقصي الويب في تنمية مهارات تصميم صفحات الويب لدى طلاب الصف التاسع، ودراسة عبدالعزيز طلبه عبد الحميد (٢٠١١) والتي هدفت إلى التعرف على أثر التفاعل بين أنماط الدعم الإلكتروني المتزامن وغير المتزامن في بيئة التعلم القائم على الويب على تنمية مهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم لدى طلاب كلية التربية.

ومما سبق أهمية بيئات التعلم التكيفية، ومراعاة الفروق الفردية وهو ما تم تجاهله مؤخرًا وذلك من خلال أساليب التعلم الحسية، ومدى تأثير ذلك على تعلم مهارات تصميم مواقع الويب

لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وكذلك خفض العبء المعرفي لديهم. وقد جاء البحث الحالي كمحاولة من الباحثة لتنمية مهارات تصميم مواقع الويب باستخدام بيئة تعلم تكيفية وفقًا لأساليب التعلم الحسية وذلك مراعاة للفروق الفردية لديهم، وقياس مدى تأثير أساليب التعلم في خفض العبء المعرفي.

استشعرت الباحثة مشكلة البحث من عدة مصادر، وهى:

١- مُلاحظة الباحثة:

- عدم توفر أساسيات تصميم مواقع الويب والتي من المفترض أنه تم دراستها خلال مراحل التعليم الأساسية (ابتدائي-اعدادي-ثانوي)، وذلك لأن المادة تُدرس كنشاط وبالتالي لا يوجد اهتمام بتدريسها من المعلم أو الطالب.
- كثرة عدد الطلاب في السنوات الأخيرة سواء كانت المحاضرات النظرية أو التطبيق العملي مما يؤثر سلبًا على مستوى التعلم.
- ولاحظت الباحثة أيضًا من خلال دراستها واطلاعها على دراسات تكنولوجيا التعليم الاعتماد الكلي للباحثين على بيئات التعلم التقليدية والعرض التقليدية لتقديم المحتوى للطلاب مما لا يراعي الفروق الفردية للمتعلمين وكذلك عدم مراعاة اهتماماتهم وميولهم.
- عدم مراعاة البحوث السابقة لمراعاة مدى تأثير المتغيرات المستقلة على العبء المعرفي للمتعلم.

٢- الدراسة الاستكشافية:

قامت الباحثة بعمل دراسة استكشافية للطلاب من استبانة لقياس الجانب المعرفي لأساسيات تصميم مواقع الويب، وطرح بعض الأسئلة لتنفيذ بعض الأوامر بلغة البرمجة (HTML)، حيث قد تم دراسة هذه اللغة في المرحلة الثانوية، وجاءت النتائج كالتالي: ٥٠% لم يسمعوا عن مهارات تصميم مواقع الويب، ٧٠% لم يعرفوا فريق عمل إنشاء موقع تعليمي متخصص، ٨٠% لم يستطيعوا كتابة أكواد بلغة البرمجة (HTML)، ١٠٠% أبدوا رغبتهم في تعلم مهارات تصميم مواقع الويب.

٣- توصيات الدراسات والمؤتمرات:

أولاً الدراسات السابقة:

ندرة الدراسات لبيئات التعلم التكيفية في حدود علم الباحثة.

أهمية دراسة مروة عبد المقصود (٢٠١٥) لتقديم معالجة تربوية وتكنولوجية تساعد

المعلمون على مراعاة أساليب التعلم الحسية من خلال بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية وتقدم لهم فرص تعلم مختلفة، ومحتوى تعليمي إلكتروني متكيفًا مع أساليب تعلمهم.

وهدفت دراسة هبه حسين (٢٠١٥) لتحديد مهارات إنتاج المواقع التعليمية الواجب توافرها لدى طلاب. بينما أوصت دراسة كلاً من أحمد حامد (٢٠١٠)، ايمان محمد غنيم (٢٠١٣)، محمد حامد (٢٠١٢) باستخدام استراتيجيات لتعليم مهارات برمجة المواقع التعليمية في برامج التعلم الالكتروني عبر الويب.

ثانيًا توصيات المؤتمرات:

يوصي المؤتمر الدولي الأول للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد (٢٠٠٩)، والثاني (٢٠١١)، والثالث (٢٠١٣)، والرابع (٢٠١٥)، والمؤتمر العلمي السابع عشر لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات (٢٠١٠)، والثامن عشر (٢٠١١)، والمؤتمر العلمي السادس للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية (٢٠١٠)، والسابع (٢٠١١)، بضرورة مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، فيما يتعلق بحاجاتهم، وأساليب تعلمهم، وتفضيلاتهم، ويجب أن تؤخذ الاختلافات بينهم بعين الاعتبار في التعميم المبني على الويب، وتصميم بيئات، وأنظمة تعلم إلكترونية تكيفية وفقاً أساليب التعلم لتنمية التحصيل المعرفي، والأداء المهارى، والاتجاه نحو استخدام بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية في مراحل التعليم المختلفة، ومع مقررات متنوعة.

مشكلة البحث:

تتبلور مشكلة البحث في" **ضعف مستوى طلاب تكنولوجيا التعليم في مهارات تصميم مواقع الويب، والعناصر الأساسية للتصميم التعليمي لمواقع الويب باستخدام لغات البرمجة المختلفة، وكذلك عجز بيئات التعلم السائدة عن مراعاة الفروق الفردية، ورغبات، وميول، وتفضيلات المتعلمين، مما يؤدى إلى زيادة العبء المعرفي لديهم**".

أسئلة البحث:

قامت الباحثة بصياغة السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن لبيئة تعلم تكيفية وفقًا لأساليب التعلم الحسية في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

يتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما معايير تصميم بيئة تعلم تكيفية وفقًا لأساليب التعلم الحسية؟

٢- ما مهارات تصميم مواقع الويب الرئيسية والفرعية الازم اكسابها لطلاب تكنولوجيا التعليم؟
٣- ما فاعلية بيئة تعلم التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية (السمعي Auditory، البصري Visual، الحركي kinesthetic) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تصميم مواقع الويب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٤- ما فاعلية بيئة تعلم التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية (السمعي Auditory، البصري Visual، الحركي kinesthetic) في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تصميم مواقع الويب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٥- ما فاعلية بيئة تعلم التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية (السمعي Auditory، البصري Visual، الحركي kinesthetic) في خفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

١- الكشف عن فاعلية بيئة التعلم التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية (سمعي Auditory–بصري Visual–حركي Kinesthetic) على تنمية الجانب المعرفي لتصميم مواقع الويب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٢- الكشف عن فاعلية بيئة التعلم التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية (سمعي Auditory–بصري Visual–حركي Kinesthetic) على تنمية الجانب الأدائي لتصميم مواقع الويب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٣- التعرف على مدى خفض العبء المعرفي لبيئة التعلم التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

أولاً: الأهمية النظرية

١- إعداد محتوى مقترح لمهارات تصميم مواقع الويب.
٢- توجيه انتباه التربويين إلى أهمية التعلم التكيفي.
٣- تزويد مصممي، ومطوري بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية بمجموعة من الإرشادات عند تصميم هذه البيئات وتطويرها.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية:

١- التغلب على ضعف مهارات تصميم مواقع الويب باستخدام بيئة تعلم تكيفية وفقًا لأساليب التعلم الحسية.

٢- اتاحة أدوات بحثية تكمن في (اختبار تحصيلي لمهارات تصميم مواقع الويب-بطاقة تقييم منتج لقياس الجانب الأدائي لمهارات تصميم مواقع الويب-مقياس العبء المعرفي).

حدود البحث:

يُتناول البحث ضمن الحدود التالية:

حدود المحتوي: اساسيات مهارات تصميم مواقع الويب

حدود العينة: تم اختيار عينة قصدية من طلاب الفرقة الثالثة شعبة الحاسب الآلي مكونة من (٣٠) طالب/ة، وأيضاً ممن لديهم رغبة في المشاركة بالإضافة إلى توافر المصادر اللازمة لتنفيذ التجربة (جهاز كمبيوتر، اتصال بالإنترنت، امتلاك مهارات استخدام الحاسب، والتعامل مع المواقع على الإنترنت، والمشاركة التفاعلية)، والتعلم من خلال بيئة التعلم التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية، كما انقسمت العينة إلى ثلاث مجموعات تم تحديدها وفقاً استبيان أساليب التعلم الحسية المقدمة للطلاب من خلال بيئة التعلم التكيفية.

الحد الزمني: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨م

الحد المكاني: يطبق داخل معمل بكلية التربية النوعية جامعة المنيا عن طريف بيئة تعلم تكيفية وفقًا لأساليب التعلم الحسية وكذلك في أي مكان نظرًا لكون البيئة على شبكة الانترنت.

منهج البحث:

١. **المنهج الوصفي التحليلي:** لإعداد قائمة معايير تصمي بيئة التعلم التكيفية وفقًا لأساليب التعلم الحسية (السمعي، البصري، والحركي) من خلال الاطلاع على معايير تصميم بيئة التعلم التكيفية للباحثة مروة المحمدي بتصرف إجرائي.

٢. **المنهج التطويري المنظومي:** من خلال استخدام نموذج محمد خميس (٢٠١٥) لتصميم المحتوى الإلكتروني، وتطويره داخل بيئة التعلم الإلكترونية وفقًا لأساليب التعلم الحسية (السمعي، البصري، والحركي)، في ضوء المعايير، والمكونات ذات الصلة، وتصميم المعالجات التجريبية.

٣. **المنهج شبة التجريبي:** وذلك لمعرفة أثر المتغير المستقل العرض التكيفي في بيئة التعلم

الإلكترونية وفقًا لأساليب التعلم الحسية (السمعي، البصري، والحركي) على المتغيرات التابعة (الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تصميم مواقع الويب) لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

مادتي المعالجة التجريبية للبحث:

١- استبيان لتحديد أسلوب التعلم الحسي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (الأسلوب السمعي Auditory، الأسلوب البصري Visual، والأسلوب الحركي kinesthetic) تم اختيار استبيان تم تطويره، وتعريبه من قبل المركز البريطاني GEO projects، كما تم إعداده إلكترونياً من قبل الباحثة.

٢- بيئة التعلم التكيفية وفقاً لأساليب التعلم المقترحة بالبحث الحالي كأداة للتجريب.

التصميم التجريبي للبحث:

تم استخدام التصميم التجريبي دو المجموعة الواحد وتم تطبيق أدوات القياس قبيًا وبعديًا على عينة البحث.

أدوات البحث:

١- اختبار لقياس الجانب المعرفي لمهارات تصميم مواقع الويب. (من إعداد الباحثة)

٢- بطاقة تقييم منتج لقياس الجانب الأدائي لمهارات تصميم مواقع الويب. (من إعداد الباحثة)

٣- مقياس العبء المعرفي. (د. حلمي الفيل)

فروض البحث:

- يوجد فرق ذو دلاله إحصائيا عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات مجموعات البحث وفقًا لأساليب التعلم الحسية (سمعي-بصري-حركي) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم مواقع الويب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- يوجد فرق ذو دلاله إحصائيا عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات مجموعات البحث وفقًا لأساليب التعلم الحسية (سمعي-بصري-حركي) في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج لمهارات تصميم مواقع الويب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- لا يوجد فرق ذو دلاله إحصائيا عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات مجموعات البحث وفقًا لأساليب التعلم الحسية (سمعي-بصري-حركي) في القياس البعدي لمقياس خفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

إجراءات البحث:

تمثلت خطوات البحث وإجراءاته في الآتي:

أولاً. مرحلة الإعداد والتخطيط:

١. الاطلاع على عديد من الدراسات والمراجع والكتب والدوريات والأدبيات التربوية المتصلة بالتعلم التكيفي، ومهارات إنشاء بيئة تعلم تكيفية.
٢. دراسة وتحليل الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بموضوع البحث وذلك لإعداد الإطار النظري للبحث وإعداد مادة المعالجة التجريبية، وإعداد أدوات البحث.
٣. جمع المادة العلمية لمهارات تصميم مواقع الويب وتحديد المحتوى الملائم لمتغيرات البحث.
٤. عرض المحتوى التعليمي على بعض المحكمين لاستطلاع آرائهم حوله وإجراء التعديلات.

ثانيًا. مرحلة التصميم والبناء:

١. تحديد الأهداف العامة لإنتاج مادة المعالجة التجريبية.
٢. تحديد وصياغة الأهداف التعليمية في صورة سلوكية.
٣. تحديد عناصر المحتوى التعليمي والمهارات التعليمية التي تحقق الأهداف التعليمية المرجوة.
٤. تصميم المحتوى التعليمي بأكثر من طريقة ليتماشى مع استجابات المتعلمين.
٥. عرض المحتوى بعد الإنتاج على المحكمين لاستطلاع آرائهم ثم إجراء التعديلات المقترحة.
٦. إعداد أدوات القياس والتقييم واستطلاع آراء المحكمين حول صلاحية الأدوات للتطبيق ثم حساب الثوابت الإحصائية لهم، وهي:

– اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تصميم مواقع الويب ويطبق قبليًا وبعديًا.

– بطاقة تقييم منتج لقياس الجانب الأدائي لمهارات تصميم مواقع الويب وتطبق قبليًا وبعديًا.

ثالثًا. مرحلة التطبيق:

١. التطبيق الأولي: بهدف التجريب الاستطلاعي (التجريب المصغر) للتأكد من وضوح صياغة المحتوى والإرشادات الارتباطية وحساب صدق وثبات الأدوات، وإجراء التعديلات المقترحة تمهيدًا لتطبيقها على مجموعة البحث.
٢. التجريب النهائي:
١. اختيار طلاب عينة البحث.
٢. تطبيق أدوات القياس والتقييم على مجموعة البحث كتطبيق قبلي.

٣. تطبيق مادة المعالجة التجريبية لكل مجموعه طبقًا لطريقة التعلم لديها.
٤. إعادة تطبيق أدوات القياس والتقييم على مجموعة البحث كتطبيق بعدي.
٥. الحصول على البيانات ومعالجتها إحصائيًا لاختبار صحة فروض البحث والتوصل إلى النتائج ومناقشتها وتفسيرها.
٦. تقديم التوصيات والبحوث المقترحة على ضوء نتائج البحث الحالي.

مصطلحات البحث:

بيئة تعلم تكيفية:

يعرفها سامي سعفان (٢٠١٠، ٧٣) بأنها نظم تقدم للمتعلم كثير من الحرية للتجول عبر مساحات فائقة، حيث تدمج الوسائط الفائقة مع نموذج المستخدم الذي يقدم محتوى متوافقاً مع معرفة المستخدم، وأهدافه، وتفضيلاته.

أساليب التعلم:

تُعرف بأنها مجموعة من السلوكيات المعرفية، والوجدانية، والنفسية، والتي تعمل معًا كمؤشرات ثابتة نسبياً لكيفية إدراك، وتفاعل، واستجابة الطالب مع بيئة التعلم (Ultanir & Temel, 2012, 2).

تصميم مواقع الويب:

يعرفها الغريب زاهر (١٩٩٩، ١٧٥) بأنها المادة التي يتم صياغتها باستخدام لغة البرمجة HTML ونقلها إلى إحدى الصفحات البديلة التي يتم تخصيصها في الكمبيوتر الخادم Server باستخدام بروتوكول نقل البيانات FTP لتصبح جاهزة للعرض على المتعلمين من خلال شبكة الانترنت.

العبء المعرفي:

عرفه الحربي (٢٠١٥، ٤٩٠) بأنه المقدار الكلي من الجهد المعرفي والعقلي الذي يستهلكه الفرد أثناء معالجة وتجهيز المدخلات في الذاكرة العاملة، وذلك خلال فترة زمنية محدد، والعامل الرئيسي الذي يشكل هذا العبء المعرفي هو عدد المدخلات التي يتوجب معالجتها وتجهيزها.

الإطار النظري للبحث الحالي والدراسات السابقة

ينقسم الإطار النظري للبحث الحالي على أربعة محاور، هم:

- المحور الأول: بيئة تعلم تكيفية.
- المحور الثاني: أساليب التعلم الحسية.

- المحور الثالث: تصميم مواقع الويب.
- المحور الرابع: العبء المعرفي

المحور الأول: بيئة تعلم تكيفية

يشير مصطلح التكيف Adaptive إلى القدرة على التغيير عند الضرورة من أجل التعامل مع الحالات المختلفة، كما يعتبر تصميم بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية أمر معقد فكل متعلم له خصائصه الفردية سواء من الناحية الجسدية، أو العقلية، والتي تختلف عن الآخرين، فمفهوم التكيف يعني إنشاء بيئات تعم أقل تعقيداً، وأكثر مرونة، والتعلم التكيفي أصبح بديلاً عن التعلم التقليدي حيث يعمل على تطوير عملية التعلم، وجعلها عملية ديناميكية، ه خلال توفير التنوع، والتفاعل، وتخصيص المحتوى بها (Wang, Wang & Huang , 2008, 2449) .

مفهوم التعلم التكيفي:

عرف (Yaghmaie & Bahreininejad, 2011, 3280) التعلم التكيفي بأنه بأنه عملية توليد خبرة تعليمية فريدة من نوعها لكل متعلم، بناءً على شخصيته، واهتمامات، وأدائه، من أجل تحقيق أهداف مثل تطوير التحصيل المعرفي له، رضا المتعلم، وبالتالي تحقيق التعلم الفعال.

أنواع بيئات التعلم التكيفية:

إن أنظمة التعلم الذكية التكيفية تكتسب خصائصها من نوعين من الأنظمة وهما: أنظمة التعلم الذكية Intelligent Tutoring Systems (ITS)، وأنظمة الوسائط الفائقة التكيفية Adaptive Hypermedia Systems (AHS)، يقصد بالنظم التكيفية تلك النظم التي تحاول أن تكون مختلفة باختلاف المتعلمين، وذلك من خلال المعلومات التي يتم تجميعها من خلال تصفحهم للمقرر، بينما يقصد بالنظم الذكية تلك النظم التي تطبق وتستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي من أجل تقديم دعم أفضل وأكثر للمتعلم (Brusilovsky & Peylo, 2003,156-157).

هيكل تصميم بيئة التعلم التكيفية

يتكون هيكل تصميم بيئة التعلم التكيفية من

١- **نموذج المجال:** يستخدم في إنشاء وتخزين واسترجاع كائنات التعلم داخل بيئة التعلم التكيفية.

٢- **نموذج المستخدم:** يحدد جميع المعلومات والمعرفة الخاصة بالمستخدم.

٣- **نموذج التكيف:** هو المسؤول عن عملية التكيف داخل البيئة، وينقسم إلى قسمين: القدرة على تنفيذ اختيار المستخدم، دمج اختيار المستخدم مع ملفه الشخصي.

٤- **نموذج واجهة التفاعل:** ويحدد التفاعل بين المستخدم والتطبيق.

المحور الثاني: أساليب التعلم الحسية

مفهوم أساليب التعلم

عرف (Klein, 2003) أساليب التعلم بأنه مفهوم مركب من خصائص معرفية وعوامل نفسية، تعمل معًا على تحقيق الفهم، والتفاعل مع البيئة التعليمية، كما وجد أن المتعلمين يتعلمون بشكل أفضل عندما يستخدمون أساليب التعلم المفضلة لديهم.

نماذج أساليب التعلم

يوجد عديد من نماذج أساليب التعلم، ويحمل كل نموذج اسم العالم الذي قام بتطويره، ومن اهم نماذج أساليب التعلم: نموذج كولب Kolb's learning style model، نموذج فيلمنج Fleming's VARK model، نموذج فيلدر وسيلفرمان Felder-Silverman Model، نموذج دن ودن Dunn & Dunn Learning Style Model.

تبنى البحث الحالي نموذج دن ودن لأساليب التعلم، قد تم اختيار هذا النموذج بناءً على استخدامه تفضيلات المتعلمين في تصميم الإجراءات، والاوضاع التعليمية. حيث يبنى هذا النموذج على نظرية مفادها أن لمفرد مجموعة من الصفات البيولوجية، والخصائص التطورية التي ينفرد بها عن غيره، وتؤثر هذه الخصائص على كيفية تعلم الفرد لمعلومات، ومهارات جديدة، وأنه إذا تم تصميم الأوضاع التعليمية بطريقة تستغل مراكز القوة في التعلم لدى الفرد.

المحور الثالث: تصميم مواقع الويب

أولاً التصميم التعليمي

مفهوم التصميم التعليمي:

عرفه محمد محمود الحيلة (٢٠٠٣) بأنه هو العملية التي يتم من خلالها تحديد طريقة التعلم التي تحدث تغييرًا في المعارف والمهارات الخاصة بموضوع معين.

أهداف التصميم التعليمي:

يهدف علم التصميم التعليمي إلى ربط النظريات التعليمية بعملية التطبيق، من أجل المساهمة في تطوير العملية التعليمية، لزيادة دافعية المتعلم وتغيير سلوكه إلى الأفضل، تحسين عمليتي التعليم والتعلم، تحسين عملية التقويم للمحتوى من أجل إدارة أفضل لعملية التعليمية.

أهمية التصميم التعليمي:

يوضح نبيل جاد عزمي (٢٠٠٨) أن للتصميم التعليمي أهمية كبيرة في العملية التعليمية، حيث أنه

- يسهل عملية التفاعل بين المختصين بالتصميم.
- يؤدى إلى استخدام الأجهزة والوسائل بطريقة أفضل ومنظمة.
- يوجه أنظار القائمين على التصميم إلى الأهداف المطلوب تحقيقها.
- يعمل على ربط النظرية بالتطبيق.
- يُقَوم أداء المعلم والمتعلم في آن واحد.
- يقلل من توتر المتعلمين داخل البيئة التعليمية.
- يسعى إلى تحقيق الاعتماد الكامل للمتعلمين على أنفسهم أثناء التعلم.

مبادئ التصميم التعليمي:

للتصميم التعليمي مجموعة من المبادئ التي يقوم عليها والتي يجب أن يتقنها أي مصمم تعليمي ويوضحها بدر بن عبد الله الصالح (٢٠٠٥) على إنها تتمثل في:

- تحفيز المتعلمين في عملية التعلم.
- استدعاء وتنشيط المعلومات والمعارف السابقة لدى المتعلمين.
- تحديد الاحتياجات اللازمة والواجب توافر لدى الطلاب والمعلومات والمعارف التي ينبغي أن يتعلموها.
- العمل على تقسيم المقرر إلى أجزاء متناسقة ومتناسبة مع بعضها البعض في المعارف والمهارات.
- العمل على تشجيع المشاركين على التفاعل مع بعضهم البعض ومع معلميهم.

ومما سبق يتضح أن مبادئ التصميم التعليمي يجب أن تشتمل على التخطيط لإجراءات عملية التقويم النهائي والتكويني، وتوفير البيئة الآمنة للمتعلمين وتقديم التوجيه والإرشاد لهم من قبل المعلم والذي يهدف إلى استمرار الطلاب نحو تحقيق أهداف التعلم، وكذلك توفير التغذية الراجعة للطلاب في الوقت المناسب.

ثانيًا . مواقع الويب:

مفهوم مواقع الويب:

يمكن تعريف مواقع الويب بأنها مجموعة من وثائق النص الفائق مخزنة في خادمات الويب وتتكون من المحتويات Content والروابط Links وأدوات الإبحار Navigation tools والنص الفائق Hyper text وهو تجميع لملفات النصوص مكتوبة حول موضوع معين يتم تصنيفها وتنظيمها وربطها معًا بطريقة تفريعيه ومتداخله شبكيًا تمكن المستخدم من استكشافها والتجول فيها بحرية من

خلال مسارات لا خطية لاختيار المعلومات المطلوبة باستخدام استراتيجية بحث معينة ويجمع هذا المفهوم لمواقع الويب بين الجانب الوظيفي والجانب البنائي.

أنواع المواقع التعليمية:

تختلف أنواع المواقع باختلاف الوظيفة المنشأ من أجلها الموقع، ويصنف محمد عبد الحميد (٢٠٠٥) وبيرجروتريكسلر (Berger & Trexler, 2010) مواقع الانترنت طبقًا لوجود التفاعل إلى نوعين:

- صفحات الويب الساكنة static web page: هي الصفحات التي لا يوجد بها تفاعل مع المحتوى ويتوقف التعامل معها على قراءة محتوى المقررات غير النشط.
- صفحات الويب التفاعلية interactive web page: هي الصفحات التي تضم أدوات خاصة للتفاعل مع المحتوى وبنائه وتعتمد على استرجاع المحتويات بصورة أساسية من قواعد البيانات المرتبطة بالموقع.

عناصر موقع الويب:

يقوم موقع الويب على عدد من الأفكار والمعلومات التي توجد بينهما علاقة وترتبط بأفكار أخرى أكثر عمقًا واتساعًا وتزود بوسائل للربط بين هذه الأفكار، واتفق كلاً من محمد عبدالحميد، (٢٠٠٥)، مجبلي المالكي (٢٠٠٥، ١٢٦ –١٢٧) على أن موقع الويب يتكون من:

- الصفحة الرئيسية Home Page: هي أول صفحة يراها المستخدم عند دخوله للموقع.
- الصفحات الداخلية: هي عبارة عن صفحات مكونة للموقع.
- الصفحات الخارجية: يحتوي الموقع على روابط لصفحات خارجية بمواقع أخرى، وتترابط هذه الصفحات مع بعضها بروابط Links بطريقة تفريعيه غير خطية.
- عناصر المعلومات: تتكون صفحة الويب من عناصر معلومات أو ما تسمى بعقد أو محطات وتحتوي هذه العقد على نص أو صوت أو صورة أو فيديو تترابط مع بعضها البعض لتكون صفحة الويب محمد عطية خميس(٢٠٠٣).

فريق إنتاج موقع الويب:

يعد فريق إنتاج مواقع الويب فريق عمل كبير ومتكامل ويتضمن هذا الفريق وفقًا لما أورده نبيل جاد عزمي (٢٠١١) العناصر التالية:

١. مدير المشروع Project Manger
٢. مصمم الوسائط المتعددة Multimedia Designer

٣. مبرمج المواقع

المحور الرابع: العبء المعرفي

مفهوم نظرية العبء المعرفي

نظرية العبء المعرفي تشير الى اية معلومات مفروضة على تخزين ومعالجة الذاكرة للمعلومات المتاحة وزيادة مقدار التشابه بين المعلومات التي يتطلب من الفرد تصنيفها واختبارها يؤدي ذلك الى اخطاء عدم الدقة والتعميم (Atkinson, 2000, 181)، وكثرة المعلومات في ذاكرة المتعلمين قد تضغط على ذاكرتهم العاملة، مما ينتج عبء معرفي يؤدي الى عجز الذاكرة عن القيام بعملها الطبيعي مما ينتج فشل في حفظ المعلومات (Chotzew & Rash.2005,53).

مستويات نظرية العبء المعرفي

١- المستوى الكمي: والذي يمثل في كمية المثيرات المعروضة في زمن لمشاهدة، فكلما ازداد عدد المثيرات ارتفع العبء المعرفي (Beatty, 2000,142).

٢- المستوى اللوني: يتأثر العبء المعرفي في لون المثير المختلف عن باقي المثيرات المشتتة فيرتفع العبء المعرفي عندما تكون المثيرات مشابهه لألوان باقي المثيرات.

٣- المستوى الحجمي: يزداد العبء المعرفي بتناقص حجم المثير المطلوب، ويقل كلما ازداد حجم المثير المطلوب (Betrancourt, 2000,43)

مبادئ نظرية العبء المعرفي في تصميم التعلم والتعليم

١- مبدأ الامثلة العملية: تساعد المتعلم على توفير الكثير من الوقت والجهد خلال عمليات التعلم وحل المشكلات.

٢- مبدأ التكملة: تساعد المتعلم على بناء مخططات معرفية في حل المشكلات.

٣- مبدأ تركيز الانتباه: تقديم النص متكاملاً.

٤- مبدأ التشكلية (الانموذج): هو استثمار المكونين الفرعيين في الذاكرة العاملة (البصرية والمكانية)، والحلقة الصوتية يحفف العبء المعرفي.

٥- مبدأ الاسهاب: اي عدم التكرار في عرض المعلومات بشكلين مختلفين.

٦- مبدأ نقص الخبرة: اي وجود اختلافات بين التصاميم التعليمية باختلاف خبرات المتعلم.

٧- مبدأ عزل العناصر المتفاعلة: يؤكد المبدأ على فصل وفرز العناصر المتفاعلة في الموقف التعليمي وتقديمها كل وحدة على حده، من أجل خفض مستوى العبء المعرفي وحدوث التعلم.

٨- مبدأ التخيل: اي تخيل المفاهيم أو المسائل أثناء التعلم.

٩- مبدأ تلاشي التوجيهات تدريجيًا: المبدأ يرتبط بالمبدأ الأول والثاني حيث يمثل هذا المبدأ إلى المتعلم المبتدئ خطوات حل الامثلة كمخطط معرفي (خبرات سابقة) (Sweller , 2008,5).

الإطار التجريبي

أولاً: إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم التكيفية

تم إعداد قائمة بمعايير بيئة التعلم التكيفية وفقًا لأساليب التعلم الحسية، من خلال الخطوات التالية:

١- استعانت الباحثة بمعايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية وفقًا لأساليب التعلم للباحثة مروة عبدالمقصود (٢٠١٥) بتصرف إجرائي.

٢- تم عرض قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية على السادة المحكمين لإبداء الرأي فيها.

٣- بعد إجراء التعديلات جاءت قائمة تصميم بيئة التعلم الإلكترونية لتتكون من قسمين، و(٩) مجالات رئيسة، و(١٧) مستوى معياري، و(٤٦) علامة مرجعية، و(٢٣٢) مؤشر.

جدول *1*قائمة تصميم بية تعلم تكيفية

قائمة تصميم بيئة تعلم إلكترونية	الأقسام	المجالات	المستوى المعياري	العلامات المرجعية	مؤشر
	معايير العامة	٦	١٧	٣٩	١٨٣
	معايير وفقًا لأساليب التعلم الحسية	٣	٧	–	٤٩

ثانيًا: التصميم التجريبي لبيئة التعلم التكيفية

قامت الباحثة ببناء بيئة تعلم تكيفية وفقًا لأساليب التعلم الحسية باستخدام نموذج محمد عطية (٢٠١٥)، ويتكون من ست مراحل:

المرحلة الأولى: مرحلة التخطيط والإعداد القبلي، وفى هذه المرحلة يتم الآتي:

١- تشكيل فريق العمل (خبراء تصميم، ومادة، ومصادر، وبرمجة، ووسائط متعددة):

٢- تحديد المسؤوليات والمهمات:

في هذه الخطوة تم تحديد المسؤوليات، والمهام اللازمة لتصميم، وإنتاج بيئة التعلم التكيفية، من خلال:

- إجراء كافة خطوات التصميم التعليمي لبيئة التعلم التكيفية.

– الاستعانة بأراء بعض المعلمين الذين يقومون بتدريس مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات بالمرحلة الثانوية عن كيفية تقديم محتوى تصميم مواقع الويب بأكثر من أسلوب تعلم، مع الاستعانة بأراء بعض السادة المحكمين، وتم إعداد محتوى البرنامج فقًا لأساليب التعلم الحسية (سمعي–بصري–حركي)، وتحديدها في متغيرات البحث، كما تم عرضه على المحكمين، للتأكد من صلاحيته ومدى ملائمته لأساليب التعلم المحددة السابق ذكرها.

– تحديد مصادر التعلم وإدارة المعلومات ببيئة التعلم التكيفية والمتمثلة في توزيع المنهج كمصدر أساسي لمحتوى المقرر بالبيئة، بالإضافة لبعض المصادر الإضافية كالمواقع على شبكة الإنترنت كمصادر مساعدة، وتم تنظيمها، وترتيبها، وإدارتها والتعامل معها من خلال بيئة التعلم التكيفية المقترحة بالبحث الحالي.

– الاستعانة بأراء بعض الأساتذة والخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم حول أفضل نظم التأليف الوسائط المتعددة لتصميم، وإنتاج وتطوير المحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم التكيفية وفقًا لأساليب التعلم (سمعي–بصري–حركي)، وتحديدها بالبحث الحالي.

– كما استعانت الباحثة بمساعدة أحد المبرمجين لتصميم، وبرمجة واجهة التفاعل الرئيسة لبيئة التعلم التكيفية، وكذلك منصة العرض وفقًا للتصميم المبدئي الورقي الذي أعدته الباحثة.

٣–تخصيص الموارد المالية وطرق الدعم:

المرحلة الثانية: مرحلة التحليل وفي هذه المرحلة يتم الآتي:

١–تحليل الحاجات والغايات العامة

٢–تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين

ويفيد تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين بالبحث الحالي في:

- تحديد مستوى الخبرات التعليمية، واختيار مستوى الأنشطة، والأمثلة المناسبة له.
- معالجة المحتوى التعليمي، وتتابعه، وصياغته، وتنظيمه بما يناسبه.
- اختيار استراتيجيات التعليم والتعلم المناسبة لهم.

٣–تحليل المهمات التعليمية:

في هذه الخطوة تم تحليل المحتوى التعليمي لبيئة التعلم التكيفية وفقًا لأساليب التعلم الحسية، وقد تم تحليل لغة البرمجة المختارة، وذلك لتحديد الجوانب المعرفية، والأدائية لمهارات تصميم مواقع الويب للوصول إلى المهارات المعرفية، والأدائية النهائية.

٤- تحليل المواقف والموارد والقيود:

المرحلة الثالثة: مرحلة تصميم المحتوى الإلكتروني وفقًا لأساليب التعلم الحسية، وفي هذه المرحلة يتم الآتي:

١- صياغة الأهداف التعليمية وتحليلها:

وتتضمن هذه الخطوة صياغة الأهداف العامة، والسلوكية، وتحليلها، وتصنيفها:

- تحديد الأهداف العامة
- تحديد الأهداف السلوكية.

تم تحديد الأهداف السلوكية وفقًا لما يلي:

أ. الأهداف المعرفية:

تم تحديد الأهداف للمحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم التكيفية، وفقًا لتصنيف بلوم الرقمي إلى (١٥) هدفًا معرفيًا، فى صورتها المبدئية.

ب. الأهداف الأدائية:

تم تحديد الأهداف الأدائية بالمحتوى وعددها (٩) أهدف، في صورتها المبدئية، بعد إجراء تعديلات السادة المحكمين على قائمة الأهداف السلوكية، أصبحت القائمة في صورتها النهائية تحتوي على (١٣) هدفًا معرفيًا، و(٨) أهدف أدائية.

٢- تصميم الاختبار وبطاقة تقييم المنتج:

تم تصميم أدوات القياس بالبحث الحالي، وتتمثل الأدوات فيما يلي:

أ. **الاختبار التحصيلي المعرفي:**

ويهدف إلى قياس الجانب المعرفي لمهارات تصميم مواقع الويب، وتم تطبيقه قبليًا وبعديًا على مجموعة البحث، تم إعداد وتصميم الاختبار التحصيلي المعرفي إلكترونيًا في ضوء المحتوى التعليمي، وقد مرت هذه العملية بالمراحل التالية:

١- تحديد نوع الاختبار ومفرداته:

تم صياغة مفردات الاختبار التحصيلي الموضوعي في صورة (صواب وخطأ، واختيار من متعدد).

إعداد جدول المواصفات:

للتأكد من أن الاختبار يقيس ما وضع لقياسه، تم استخدام جدول المواصفات، وهذا الجدول له جانبان:

- الجانب الأول: تحديد الموضوعات التعليمية للمحتوى.
- الجانب الثاني: تحديد جوانب التعلم المراد قياسها (مفاهيم، وظائف، أماكن الأزرار).

وقد تم تحديد الأوزان النسبية للموضوعات التعليمية، وكذلك تحديد الأوزان النسبية لجوانب التعلم (مفاهيم، وظائف، أماكن الأزرار)، وكذلك تحديد عدد الأسئلة التي ترتبط بكل موضوع، وتحديد عدد الأسئلة التي ترتبط بكل مستوى من مستويات جوانب التعلم، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول ٢جدول مواصفات الاختبار التحصيلي

الموضوعات التعليمية الرئيسية	مجموع الأهداف السلوكية	جوانب التعلم			مجموع أسئلة الموضوع	الأوزان النسبية لجوانب التعلم بالنسبة للأسئلة
		مفاهيم	وظائف	أماكن الأزرار		

٢- قياس صدق الاختبار التحصيلي المعرفي:

يقصد بصدق الاختبار، قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه، ولقياس صدق الاختبار التحصيلي المعرفي تم إعداد الاختبار في صيغته الأولية، وقد تكون من (٣٧) سؤال من نمط الاختيار من متعدد، وتم عرض الاختبار في صورته الأولية على السادة المحكمين للتعرف على آرائهم، وبعد الأخذ بأراء المحكمين واجراء كافة التعديلات أصبح الاختبار يتكون من (٣٠) سؤال، منها(٥) أسئلة من نمط الصواب والخطأ، و (٢٥) سؤال من نمط الاختيار من متعدد.

٣- إنتاج الاختبار الكترونيًا:

تم إعداد الاختبار بصوره إلكترونيه، وتم ضبط إعدادات الاختبار لعرض الأسئلة بشكل متتالي، وبعد الانتهاء من الإجابة على أسئلة الاختبار يمكن للمتعلم الضغط على مفتاح Submit all، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات تصميم مواقع الويب من خلال بيئة التعلم التكيفية في معمل المدرسة قبليًا، وبعديًا للتأكد من أن المتعلم هو الذي قام بإجابة الأسئلة.

٤- وضع تعليمات الاختبار:

تم وضع تعليمات الإجابة في بداية الاختبار، وتضمنت وصفًا مختصرًا للاختبار، وطريقة الإجابة عنه، مع تعريف المتعلم بالهدف الفعلي من الاختبار، وعدد الأسئلة وأنواعها.

٥- تقدير الدرجة وطريقة التصحيح:

تم تقدير درجة واحدة لكل مفردة يجيب عنها المتعلم إجابة صحيحة، وصفر لكل مفردة يتركها،

أو يجيب عنها إجابة خطأ، على أن تكون الدرجة الكلية للاختبار تساوي عدد مفردات الاختبار، ويقوم الاختبار بحساب درجات المتعلم، وذلك فور انتهائه من الإجابة على الأسئلة.

٦- حساب ثبات الاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات تصميم مواقع الويب:

لحساب ثبات الاختبار، تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية، غير عينة البحث الأساسية، وتم رصد درجات المتعلمين، بغرض تحديد كل من:

أ. معامل ثبات الاختبار.

للتأكد من الثبات الداخلي للاختبار (التماسك الداخلي) تم حساب معامل(α) "الفا" كرونباخ باستخدام برنامج المعالجات الإحصائية (SPSS)، لبيان مدى ارتباط مفردات الاختبار مع بعضها البعض، وكذلك ارتباط كل مفردة مع الاختبار ككل، وهو ما يطلق عليه أيضًا التناسق الداخلي للاختبار، والجدول التالي يوضح نتائج حساب ثبات الاختبار التحصيلي المعرفي.

جدول (٣): معامل ثبات الاختبار التحصيلي

معامل الثبات	عدد العينة الاستطلاعية	عدد مفردات الاختبار	القيمة
معامل "الفا" Cornbach	٢٥	٣٠	٠,٨٥

ومن خلال الجدول السابق يتضح أن معامل الثبات يساوي (٠,٨٥) وهو معامل ثبات يشير إلى أن الاختبار على درجة عالية من الثبات.

ب. الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار.

تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار، وذلك عن طريق تسجيل الزمن الذي استغرقه جميع التلاميذ في الإجابة على مفردات الاختبار، ثم قسمته على عددهم، وكان الزمن هو ٤٠ دقيقة، وذلك في ضوء نتائج التجربة الاستطلاعية

ب. بطاقة تقييم المنتج:

وتهدف إلى قياس الجانب الادائي لمهارات تصميم مواقع الويب، وتم تطبيقه بعديًا على مجموعة البحث، وقد تمت هذه العملية بالمراحل التالية:

١- تحديد مصادر بناء بطاقة التقييم

تم الاطلاع على الدراسات والبحوث التي استخدمت بطاقات في التقييم بصفة عامة وفي تنمية مهارات تصميم مواقع الويب بصفة خاصة.

٢- تحديد الهدف من بطاقة تقييم المنتج

تهدف هذه البطاقة إلى قياس المستوى الأدائي لعينة البحث في عرض المعلومات بشكلها النهائي، فبعد انتهاء عينة البحث من دراسة المحتوى واستخدام أدوات التفاعل، يقوم كل طالب بإنتاج موقع لعرض فيه المعلومات التي حصل عليها، ويعد هذا منتجًا نهائيًا لابد من تقييمه.

٣- تحديد بنود بطاقة تقييم منتج

تم إعداد بطاقة تقييم المنتج على ضوء قائمة المهارات التي تم التوصل إليها والأهداف والمحتوى التعليمي، وقد تكونت البطاقة من (٢٠) مهارة فرعية، وكانت العبارات تصف الأفعال المطلوبة من المتعلم في كل خطوة من خطوات الأداء بحيث تشمل الجوانب الأدائية المختلفة للمهارة، تم استخدام التقدير الكمي لتقدير بطاقة تقييم المنتج النهائي (إنتاج مواقع الإنترنت) وتم تحديد مستويين لدرجة توافر المعيار كالتالي:

- متوفر = درجة واحدة.
- غير متوفر = صفر.

حيث بلغت الدرجة النهائية للبطاقة (٢٠) درجة، مع العلم أنه سيتم التقييم من خلال وضع علامة (√) أمام درجة توفر المعيار، على أن يتم التقدير من قبل لجنة مكونة من أثنين من المحكمين بالإضافة للباحثة.

٤- صدق بطاقة تقييم المنتج

تم حساب صدق البطاقة عن طريق عرضها في صورتها الأولية على السادة المحكمين في تخصص تكنولوجيا التعليم لأخذ آرائهم في بنودها لمعرفة مدى مناسبة هذه المعايير للمنتج النهائي في البحث، وصحة الصياغة اللغوية للعبارات، وجاءت أراءهم متمثلة في:

جدول ٣صدق بطاقة تقييم المنتج

البنود	نسبة الاتفاق
١-مدى وضوح بنود التقييم	%٩٥
٢-الدقة العلمية لمفردات البطاقة	%٩٥
٣-هل البطاقة صالحة لتقييم المنتج النهائي لأداء التلاميذ لمهارات تصميم مواقع الويب	%١٠٠

٥- ثبات بطاقة تقييم المنتج

تم حساب ثبات البطاقة باستخدام طريقة إعادة التطبيق، حيث تم تطبيق البطاقة على العينة الاستطلاعية والتي تكونت من (٢٥) طالب/ة، وإعادة تطبيق البطاقة عليهم بعد أسبوعين من

التطبيق الأول، وحساب معامل الارتباط بين الدرجات في التطبيقين فوجد أن معامل الارتباط =٠,٨٢ وهو دال عند مستوى ٠,٠١ وهذا يدل على أن البطاقة على درجة عالية من الثبات، وأصبحت البطاقة جاهزة في صورتها النهائية.

جـ-مقياس العبء المعرفي:

استخدمت الباحثة مقياس العبء المعرفي حلمي الفيل (٢٠١٥) بتصرف إجرائي ليتناسب مع البحث الحالي، وبعد عرضه على السادة المحكمين، وإجراء التعديلات، تم بناء المقياس على شكل مجموعة من الاسئلة والألغاز والاختيار من المتعدد، فأصبح مجموع الفقرات عشرين فقرة.

١-تصحيح مقياس العبء المعرفي

تم تصحيح فقرات مقياس العبء المعرفي عن طريق إعطاء درجة واحدة على الإجابة الصحيحة وصفر على عدم الإجابة أو الإجابة الخاطئة وبذلك تكون أعلى درجة على المقياس هي (٢٠) درجة وأدنى درجة هي (صفر).

٢-صدق مقياس العبء المعرفي:

تم استخراج الصدق بطريقة الصدق الظاهري، حيث تم عرض فقرات المقياس على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال علم النفس والقياس والتقويم بغرض التعرف على مدى صلاحية فقرات المقياس فحصلت الموافقة على نسبة (٩٨%) مع إجراء بعض التعديلات البسيطة في صياغة الفقرات لغويًا.

٣-ثبات مقياس العبء المعرفي:

تم استخراج الثبات بطرقة إعادة الاختبار، والتي تسمى بمعامل الاستقرار، أي استقرار استجابات المفحوصين على المقياس عبر الزمن وقد تم حساب الثبات بعد إعادة تطبيق المقياس على عينة الثبات البالغ عددها (٢٠) طالب/ة، وبعد مرور اسبوعين من تاريخ التطبيق الأول، وتم استخراج قيمة معامل الثبات فوجد انها تساوي (٠،٧٩) وهذا المؤشر جيد.

٣- تحديد بنية المحتوى الإلكتروني:

وتتضمن هذه الخطوة تحديد دقيق لبنية الموضوعات التعليمية الرئيسة، والفرعية التي يتضمنها المحتوى الإلكتروني.

٤- تحديد استراتيجيات التعليم

وفي هذه الخطوة تم تحديد استراتيجية التعليم العامة للمحتوى من خلال وضع خطة عامة

منظمة بالإجراءات التعليمية المحددة، بهدف تحقيق الأهداف التعليمية داخل بيئة التعلم التكيفية، وقدد حدد (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ٩٩) عددًا من الخطوات التي ينبغي الاهتمام بها عند تصميم استراتيجية التعليم العامة، وهي: –

١– استثارة دافعية المتعلم للتعلم وذلك من خلال:

أ. جذب انتباه المتعلم للتعلم.

ب. تعريف المتعلم بأهداف التعلم.

ج. مراجعة (استدعاء) التعلم السابق.

٢– تقديم التعليم الجديد (عرض المثرات)، ويشمل عرض المعلومات، والأمثلة.

٣– توجيه المتعلم.

٤– تشجيع مشاركة المتعلمين، وتنشيط استجاباتهم عن طريق تدريبات انتقالية موزعة.

٥– تقديم التعزيز، والرجع المناسب للمتعلمين (تقديم التغذية الراجعة).

٦– قياس الأداء، والتشخيص، والعلاج.

٧– مساعدة المتعلم على الاستمرار في التعلم.

٥– تحديد أساليب التفاعل مع المحتوى:

- التفاعل مع البيئة وواجهة الاستخدام.
- تفاعل المتعلم مع المحتوى وذلك من خلال.
- تفاعل المتعلم مع المعلم وذلك من خلال.
- تفاعل المتعلم مع المتعلم وذلك من خلال.

٦– تحديد الأنشطة والتكليفات:

- تنظيم تتابعات المحتوى وأنشطته.
- تحديد المصادر، والوسائط الالكترونية.

في هذه الخطوة تم وصف المصادر، والوسائط الخاصة ببيئة التعلم الإلكترونية، والمحتوى، وفيما يلي وصف لهذه المصادر:

- النصوص المكتوبة.
- الصور الثابتة.
- إنتاج الصوت.
- إنتاج الفيديو.
- إنتاج الأنشطة والتدريبات.
- تجميع المحتوى.
- متطلبات الإنتاج المادية وتشمل.
- متطلبات الإنتاج البشرية.

- وضع خطة وجدول زمني للإنتاج.

٧- **إعداد التعليمات والتوجيهات.**

٨- **منصة العرض وتصميم واجهة التفاعل.**

٩- تصميم سيناريو المحتوى الإلكتروني.

المرحلة الرابعة: مرحلة تطوير المحتوى الإلكتروني، وفى هذه المرحلة تم الآتي:

١- **المقدمة:** وتشتمل
- الترحيب.
- التوجيه التعليمي.
- روابط بوحدات أخرى.
- الاختبار القبلي.
- قائمة المحتويات.
- الأهداف التعليمية.
- شروط التعلم.

٢- المتن: تشمل
- النصوص التعليمية الإلكترونية.
- الوسائط المتعددة.
- الأنشطة التعليمية المختلفة والأمثلة.
- روابط بمواد أخرى.

٣- **الخاتمة:** وتشمل
- ملخص عام.
- القاموس.
- التدريبات مع النتائج أو التقويم الذاتي.
- المراجع.

المرحلة الخامسة: مرحلة تقويم المحتوى الإلكتروني وتحسينه، وفي هذه المرحلة يتم الآتي:

١- إجراء دراسة استطلاعية على عينة من المتعلمين، للتأكد من جودة المحتوى.
٢- أراء الخبراء في المحتوى.
٣- تحديد التعديلات المطلوبة.
٤- إجراء التعديلات المطلوبة.
٥- النسخة النهائية.

المرحلة السادسة: مرحلة النشر والتوزيع والإدارة: وفي هذه المرحلة تم

١- الواجهة الرئيسة لبيئة التعلم الإلكترونية.
٢- تحديد حقوق الملكية والاتاحة.
٣- التحكم في الوصول إلى المحتوى.
٤- صيانة المحتوى وتحديثه.

عرض نتائج البحث وتفسيرها

للإجابة على السؤال الأول ما معايير تصميم بيئة تعلم تكيفية وفقًا لأساليب التعلم الحسية؟ تم التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم التكيفية وفقاً لأساليب التعلم، حيث تكونت من قسمين، و(٩) مجالات رئيسة، و(١٧) مستوى معياري، و(٤٦) علامة مرجعية، و(٢٣٢) مؤشر.

وعلى ضوء فروض البحث سيتم عرض النتائج

جدول (٤): دلالة الفروق بين متوسط درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي وبطاقة تقييم المنتج ومقياس العبء المعرفي للتطبيق البعدي

المحور	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	دلالة ت
الاختبار التحصيلي	٣٠	٣١,١٣	١,١١	١٧,٩١	داله عند مستوى ٠,٠١
بطاقة تقييم المنتج	٣٠	١٤,١٣	٠,٩٤	١٢,١٦	داله عند مستوى ٠,٠١
مقياس العبء المعرفي	٣٠	٢١,٨٣	١,٢٣	١٠٨٤	داله عند مستوى ٠,٠١

- الفرض الأول: بقراءة نتائج الجدول السابق يتضح صحة الفرض وجود فرق ذو دلاله إحصائيا عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات مجموعات البحث وفقًا لأساليب التعلم الحسية (سمعي–بصري–حركي) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم مواقع الويب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مما يثبت فاعلية بيئة التعلم التكيفية وفقًا لأساليب التعلم الحسية.
- الفرض الثاني: بقراءة نتائج الجدول السابق يتضح وجود فرق ذو دلاله إحصائيا عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات مجموعات البحث وفقًا لأساليب التعلم الحسية (سمعي–بصري–حركي) في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج لمهارات تصميم مواقع الويب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مما يثبت فاعلية بيئة التعلم التكيفية وفقًا لأساليب التعلم الحسية.
- الفرض الثالث: بقراءة نتائج الجدول السابق يتضح وجود فرق ذو دلاله إحصائيا عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات مجموعات البحث وفقًا لأساليب التعلم الحسية (سمعي–بصري–حركي) في القياس البعدي لمقياس خفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مما يثبت فاعلية بيئة التعلم التكيفية وفقًا لأساليب التعلم الحسية.

توصيات البحث

- الاهتمام بزيادة الاتجاه نحو استخدام بيئات التعلم التكيفية بدلاً من البيئات الإلكترونية العادية في العملية التعليمية لما لها من تأثير جيد على التحصيل والأداء المهارى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

- ضرورة مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، فيما يتعلق بحاجاتهم، وأساليب تعلمهم، وتفضيلاتهم، حيث أن المتعلمين لديهم احتياجات مختلفة.
- زيادة الاهتمام باستخدام بيئات التعلم التكيفية في مراحل التعليم المختلفة، ومع مقررات متنوعة.
- ضرورة مراعاة خفض العبء المعرفي في بيئات التعلم التكيفية، وبيئات التعلم الإلكترونية بشكل عام.

البحوث المقترحة

- تصميم بيئة تعلم تكيفية وفقاً لأساليب التعلم المعرفية وأثرها في تنمية الجوانب المهارية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية.
- أثر اختلاف أسلوب التعلم داخل بيئة التعلم التكيفية على خفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- أثر التفاعل بين أسلوب التعلم وواجهة الاستخدام داخل بيئة التعلم التكيفية على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

المراجع والمصادر:

أولاً . المراجع العربية:

أحمد حامد. (٢٠١١). أثر استخدام نماذج التدريب الإلكتروني في تنمية مهارات تصميمالمواقع التعليمية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم للمدارس الثانوية العامة نحو التدريب الإلكتروني. *تكنولوجيا التربية*، ٤٤١- ٤٦٥.

المؤتمر الدولي الأول للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. (٢٠٠٩). صناعة التعلم للمستقبل. الرياض:١٦-١٨ مارس. متاح على http://eli.elc.edu.sa/2009/4-arconf.php

المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. (٢٠١١). تعلم فريد لجيل جديد. الرياض: ٢١-٢٤ فبراير. متاح على http://www.eli.elc.edu.sa/2011/indexar.htm

المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. (٢٠١٣). الممارسة والأداء المنشود. الرياض: ٢-٧ فبراير. متاح على http://eli.elc.edu.sa/2013/

المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. (٢٠١٥). تعلم مبتكر لمستقبل واعد. الرياض: ٢-٥ مارس. متاح على http://eli.elc.edu.sa/2015/

المؤتمر العلمي السابع عشر لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات. (٢٠١٠).دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في استدامة التنمية. القاهرة: ١٦-١٨ فبراير. متاح على http://www.esisact.org.eg/Arabic_Site/Arabic_Template.htm

المؤتمر العلمي الثامن عشر لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات. (٢٠١١). تطوير تطبيقيات النظم الذكية لذكاء منشآت الأعمال. القاهر: ١١-١٢ مايو. متاح على http://www.esisact.org.eg/Arabic_Site/Arabic_Template.htm

المؤتمر العلمي السادس للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية. (٢٠١٠). الحلول الرقمية لمجتمع التعلم با شتراك مع معهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة (كتاب البحوث). القاهرة: ٣-٤ نوفمبر

المؤتمر العلمي السابع للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية. (٢٠١١). تحديات الشعوب العربية والتعلم الإكتروني " مجتمعات التعلم التفاعلية " بالاشتراك مع معهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة (كتاب البحوث). القاهرة : ٢٧-٢٨ يوليو.

ايمان محمد غنيم. (٢٠١٣). *فاعلية برنامج مقترح قائم على التعليم الالكتروني في تنمية الإبداع واكتساب المهارات الخاصة بتصميم مواقع الانترنت التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.* رسالة ماجستير. جامعة الزقازيق.

بدر بن عبدالله الصالح. (٢٠٠٥). التصميم التعليمي وتطبيقه في تصميم التعليم الإلكتروني عن بعد. تأليف أمانة مجلس مسؤولي لجنة التعليم عن بعد بجامعات ومؤسسات التعليم العالي بدول مجلس التعاون بالخليج العربي (المحرر)، *التعليم عن بعد بين النظري والتطبيق* (المجلد ١). الكويت: مركز التعليم عن بعد.

سامح جميل العجرمي. (٢٠١٧). أثر استخدام واجهتي تفاعل الكتاب الإلكتروني (HTML/PDF) على تنمية مهارات تصميم مواقع الويب التعليمية لدى طلبة قسم التكنولوجيا بجامعة الأقصى. *مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية)*، ٢٠ (١)، ٢٠٦- ٢٣٦.

سامي عبدالوهاب سعفان (٢٠١٠). أثر الدمج بين نظم التعليم الذكية والوسائط الفائقة المتكية في نظم إدارة التعلم الإكتروني على تنمية مهارات التفكير الابتكارى. المؤتمر العلمى السادس للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية الحلول الرقمية لمجتمع التعلم بالاشتراك مع معهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة (كتاب البحوث ٦٨-٧٨). ٣-٤ نوفمبر.

عبدالعزيز طلبة عبدالحميد. (٢٠١١). أثر الغاعل بين أنماط الدعم الإلكتروني المتزامن وغير

المتزامن في بيئة التعلم القائم على الويب واساليب التعلم على التحصيل وتنمية مهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم لدى طلاب كلية التربية. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، ١٦٨، الصفحات ٥٣- ٩٧.

عبد الكريم محمود الأشقر ومجدي سعيد عقل. (٢٠٠٩). تطوير الأداء التكيفي لبرنامج إدارة المحتوى التعليمي (Moodle) في الجامعة الاسلامية. سلسلة من الدراسات الطبيعية والهندسية. غزة. ١٧(٢). ١٢٣-١٥٠.

فادي جمال حسانين. (٢٠١١). فاعلية استخدام استراتيجية تقصي الويب في تنمية مهارات تصميم صفحات الويب لدى طلاب الصف التاسع الأسلسي. *رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية. كلية التربية*.

محمد الحربي (٢٠١٥). الانهماك في التعلم في ضوء اختلاف مصادر العبء المعرفي ومستوى العجز المتعلم ورتبة السيطرة المعرفية لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة العلوم والتربية-كلية التربية-جامعة الملك سعود. السعودية: ٢٧(٣). ٤٦١-٤٨٨.

محمد محمد الهادي (٢٠١١). التعليم الإلكتروني المعاصر: أبعاد تصميم وتطوير برمجياته الالكترونية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

مجبلي المالكي. (٢٠٠٥). *المكتبات الرقمية وتقنية الوسائط المتعددة*. الرياض: الوراق.

محمد حامد. (٢٠١٠). فاعلية برنامج قائم على تقنيات الجيل الثاني للويب لتنمية مهارات انتاج مواقع الانترنت لدى الطلاب المعلمين. *رسالة ماجستير غير منشورة*.

محمد عبدالحميد. (٢٠٠٥). *منظومة التعليم عبر الشبكات*. القاهرة: عالم الكتب.

محمد عطية خميس. (٢٠٠٣). *عمليات تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: مكتبة دار الكلمة.

محمد محمود الحيلة. (٢٠٠٣). *طرائق التدريس واستراتيجياته*. الأردن: دار الكتاب الجامعي.

مروة عبدالمقصود. (٢٠١٥). *تصميم بيئة تعلم الكترونية تكيفية وفقًا لأساليب التعلم في مقرر الحاسب الآلي وأثرها على تنمية مهارات تصميم مواقع الويب والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية*. رسالة دكتوراه. جامعة القاهرة.

نبيل جاد عزمي. (٢٠١١). *التصميم التعليمي للوسائط الفائقة* (المجلد ٢). المنيا: دار الهدى للنشر والتوزيع.

نبيل جاد عزمي. (٢٠٠٨). *تكنولوجيا التعليم الإلكتروني* (المجلد ١). القاهرة: دار الفكر العربي.

هبه حسين. (٢٠١٥). *أثر اختلاف بنية مستودع رقمى قائم على عناصر التعلم لتنمية مهارات*

إنتاج المواقع التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير. جامعة القاهرة.

ثانيًا . المراجع الأجنبية:

Abdul-Rahman, s. s. & Boulay, D.B. (2014). Learning programming via worked examples: Relation of learning style to cognitive load. Computer in human behavior, 30, 286−298.

Atkinson, (2000). Effect of computer animation on users performance , Areview Letravail , 19-375-386 .

Beatty , J, Lucer , Wagonger , B, 2000; the pupillag system . Inj.I. caciopop .University Press.

Betran court, M. , 2000 , Effect of computer animation on user sperformance. Areview , Letravaily , humain , 38; 43-52 .

Berger, P., & Trexler, S. (2010). Choosing Web 2.0 tools for learning and teaching in a digital world. Santa Barbara. Calif: Libraries Unlimited.

Brusilovsky, P., & Peylo, C. (2003). Adaptive and intelligent web-based educational systems. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 13(2), 159-172. Retrieved from: http://halshs.archivesouvertes.fr/docs/00/19/73/15/PDF/brusilovsky03.pdf.

Chotzew. W& Rash .T.(2005) Enabling facilitating and inability effects of animations in multimedia learning ; why red action of cognitive load can have negative results on learning development , 28 (1)، 55-75 .

Klein, P. D. (2003). Rethinking the multiplicity of cognitive resources and curricular representations: alternatives to 'learning styles' and 'multiple intelligences'. Journal of Curriculum Studies, 35(1), 45-81. DOI: 10.1080/00220270210141891.

Lehman, M.E. (2011).Relationship of learning style, grades, instructional preference. NACTA journal. 55(2). 40-45.

ULTANIR, E., ULTANIR, Y., & TEMEL, G. (2012). The Examination of University Students' Learning Styles by Means of Felder-Silverman Index. Education and Science, 37(163), 29-42.Retrieved from: http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/ EB/article/view/480/335

Sweller , 2008 , cognitive load theory , University of New South Wales, Retrieved from: www.scitopics.htm

Wang, T. I., Wang, K. T., & Huang, Y. M. (2008). Using a style-based ant colony system for adaptive learning. Expert Systems with Applications, 34(4), 2449-2464. DOI: 10.1016/j.eswa.2007.04.014.

Yaghmaie, M., & Bahreininejad, A. (2011). A context-aware adaptive learning system using agents. Expert Systems with Applications, 38(4), 3280-3286. DOI:10.1016/j.eswa.2010.08.113.