

**فاعلية نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط في بيئات  
التعلم الإلكتروني على خفض العبء المعرفي لدى طلاب  
شعبة اللغة الإنجليزية**

**إعداد**

**م.م/ أميرة محمود خليفة**

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم  
كلية التربية- جامعة حلوان

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة  
اللغة الإنجليزية

---

## فاعلية نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط في بيئات التعلم الإلكتروني على خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

م.م/ أميرة محمود خليفة(\*)

### المستخلص:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية استخدام نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط في بيئة التعلم الإلكتروني و ذلك على خفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية شعبة اللغة الانجليزية.

وقد تطلب البحث بناء بيئة تعلم إلكتروني قائمة على نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط بهدف خفض العبء المعرفي، حيث اقتصرت عينة البحث على (٦٠) طالب وطالبة في الفرقة الثانية بقسم اللغة الإنجليزية بكلية التربية، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين مجموعة تجريبية ومجموعة افتراضية.

وقد أظهرت نتائج البحث وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى  $\geq 0,05$  بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية(التي تتعلم عن طريق نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط) والمجموعة الافتراضية(التي تستخدم الدرجة المحايدة الوسطية للمقياس) في مقياس العبء المعرفي وذلك لصالح المجموعة التجريبية. كما توجد فاعلية للمجموعة التجريبية التي تتعلم عن طريق نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط في مقياس العبء المعرفي.

إن التعلم التكيفي هو نوع من التعلم يهدف إلى إيجاد بيئة تعليمية متميزة تواكب احتياجات كل طالب على حدة بحيث يتم تحديدها بعد الخضوع والإجابة على مجموعة من الأسئلة والمهام يحدد من خلالها مستواه في كل قسم من أقسام المعرفة، وتحدد جوانب القوة والضعف لديه، ومن ثم يتم بناء بيئة تعليمية تواكب احتياجاته وفقا لإختلاف أنماط التعلم لديه.

ويعرف بروسيلوفسكى(Brusilovsky, 2004)أساليب الإبحار التكيفي بأنها مجموعة من الأساليب التقنية التي تهدف إلى مساعدة المستخدمين في الوصول للمعلومات ذات الصلة في سياق النص التشعبي والوسائط الفائقة وذلك من خلال التكيف مع أهدافهم التعليمية ومستواهم المعرفي وأصبحت ذات أهمية متزايدة في العديد من تطبيقات الويب التكيفي

\* أستاذ علم النفس التربوي المساعد - كلية التربية- جامعة أسيوط .

وفي ضوء ما سبق يتضح ان الهدف الرئيسي من أساليب الإبحار التكيفي هو الحد من عدد العقد التي تزار دون التقليل من عملية التعلم، ويتحقق ذلك من خلال عدة أساليب منها: التوجيه المباشر، ترتيب الروابط، إخفاء الروابط، شرح الروابط، إنشاء الروابط، الخريطة التكيفية.

وفيما يلي عرضا لهذه الأساليب: (Eklund& Brusilovsky, 2005; Brusilovsky, 2007)

#### -التوجيه المباشر:

من أبسط أساليب الإبحار التكيفي، من خلال هذا الأسلوب يتم توجيه المتعلم للصفحات ذات الصلة بالمهمة التعليمية وذلك في ضوء أهداف المتعلم ومعرفته وغيرها من المعلومات المخزنة في قاعدة بيانات نموذج المستخدم.

#### -ترتيب الروابط:

يتم تكيف الروابط وفقا للمعلومات المخزنة في نموذج المستخدم وترتب الروابط في كل صفحة وفقا للهدف المحدد من الاكثر أهمية بالنسبة للمتعم إلى الأقل أهمية .

#### -إخفاء الروابط:

حيث يتم إخفاء الروابط التي لا تؤدي إلى صفحات ذات صلة أى لا علاقة لها بالهدف الحالي للمستخدم، والهدف من هذا الاسلوب هو تقليل مساحة الإبحار وإخفاء أو إزالة او تعطيل روابط لصفحات غير ملائمة وذلك في ضوء بيانات نموذج المستخدم والإخفاء يحمي المتعلم من تعقيد الإبحار ويقلل من العبء المعرفي الزائد.

#### -شرح الروابط:

من الاساليب الأكثر استخداما حيث يمكن تقديم شرح الرابط في شكل نصوص أو تلميحات بصرية وذلك من أجل مساعدة المتعلم على معرفة المزيد عن الحالة الراهنة للروابط في ضوء معارفه السابقة وأهدافه .

#### -إنشاء الروابط:

وتعنى تقديم توصية بروابط مفيدة في السياق الحالي للمتعم وفقا لأهدافه ومعرفته السابقة ونموذج تعلمه الذي ستنشئه المنظومة.

#### -الخريطة التكيفية:

هى تمثيل بصرى للمحتوى فى بنية مترابطة تساعد المتعلم فى معرفة مكانه أثناء إبحاره داخل المنظومة وتكيف خريطة المحتوى وفقاً لأساليب الإبحار المستخدمة.

وفى هذا الإطار يوجد عديد من البحوث والدراسات التى أشارت نتائجها إلى التأثير الفعال لأساليب الإبحار التكيفي فى تحقيق نواتج التعلم المختلفة حيث هدفت دراسة إيرلماز (Eryilmaz, 2011) إلى التعرف على فاعلية العرض التكيفي وكذلك أساليب الإبحار التكيفي على خفض العبء المعرفي ورضا المتعلمين عن منظومة التعلم من خلال تطوير ثلاثة نظم تعليمية مختلفة عبر الويب، المنظومة الأولى بدون تكيف، والمنظومة الثانية وظف فيها العرض التكيفي أما المنظومة الثالثة وظف فيها بعض أساليب الإبحار التكيفية، وقد توصلت إلى نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المنظومة الثانية والثالثة ولكن المنظومة الثالثة التى وظف فيها أساليب الإبحار التكيفية كانت أكثر فاعلية فى خفض العبء المعرفي، وزيادة رضا المتعلمين عن المنظومة التعليمية.

كذلك أشارت دراسة سوميريك ويالين (Somyurek & Yalin, 2014) إلى فاعلية توظيف أسلوب شرح الرابط فى خفض التششت أثناء الإبحار داخل روابط المحتوى وبالتالي يسرت عملية البحث لدى المتعلمين، حيث توصلت نتائج إلى فاعلية هذا الأسلوب فى تقليل التششت وفقدان الاتجاه، كما أوصت الدراسة بضرورة إجراء مزيد من البحوث التجريبية حول توظيف أساليب الإبحار التكيفية المختلفة ومعرفة أثرها على تيسير عملية الإبحار لدى المتعلمين.

كذلك أشارت دراسة زهو (Zhu, 1999) التى قارنت بين مقدار العبء المعرفي أثناء تعلم القراءة من نص تشعبي يتكون من 3-7 روابط لكل عقدة، ونص آخر يتكون من 8-11 رابط لكل عقدة، وقد توصلت النتائج إلى أن التعلم كان أفضل وأقل فى العبء المعرفي فى حالة النص التشعبي الذى يحتوى على روابط أقل.

كما توصلت عديد من الدراسات مثل دراسة باروش (Parush, et al, 2005) إلى أن البحث البصرى فى صفحات الويب التى تحتوى على روابط كثيرة يكون أبطأ مقارنة بالبحث البصرى فى صفحات تحتوى على روابط أقل.

وهنا ظهرت الحاجة لضرورة الإهتمام بأنماط الإبحار التكيفي التى تهدف إلى توجيه المستخدم أثناء عملية الإبحار إلى الروابط الأكثر أهمية حيث نتج عن النمو السريع فى حجم الأسئلة التفاعلية المتاحة للمتعلمين عبر الويب مشكلة تششت مع غياب التوجيه

السليم ولكن توظيف أساليب الإبحار التكيفي يزيد من فاعلية التعلم ويقلل من صعوبة التنقل ويجعل الإبحار أكثر توجهًا وبالتالي يقل وقت التعلم .

وفي هذا الإطار تعد نظرية العبء المعرفي من أكثر نظريات التعلم ارتباطاً بالتعلم التكيفي، حيث تقوم هذه النظرية على أساس أن الذاكرة العاملة ذات إمكانيات محدودة في كم المعلومات وعدد العناصر التي تستقبلها وتتواجد بها في نفس الوقت وهذا ما تراعيه نظم التعلم التكيفية عبر الويب من خلال توظيف أساليب الإبحار التكيفية في محاولة لتقليل كم المعلومات وعدد العقد التي يزورها المتعلم أثناء تعلمه (Sweller, Kalyuga&Ayres, 2011p.45).

كما تتفق معها نظرية أوزيل؛ حيث تعد معرفة المتعلم وخبراته السابقة من المكونات الأساسية في نموذج المستخدم في نظم التعلم التكيفية وهذا يتفق مع رؤية أوزيل عن التعلم بأنه عملية إحداث علاقات وارتباطات بين المعلومات الموجودة بالفعل في البناء المعرفي للمتعلم وما يقدم له من معلومات جديدة ولذلك تؤدي البنية المعرفية للمتعلم بما تشملها من معرفة أو معلومات أو أفكار أو مبادئ أو علاقات دوراً رئيسياً في عملية التعلم؛ حيث تعد هذه المعلومات والمعارف بمثابة الأسس التي نعتمد عليها في إضافة ما نريد تقديمه للمتعلم. (أمال صادق وفؤاد أبو حطب، ١٩٩٦؛ أنور محمد الشرفاوي، ١٩٩٨، ص ٢٠).

كما تتفق مع نظرية روبرت جانبيه؛ حيث ينظم المحتوى في نموذج المجال في نظم التعلم التكيفية عبر الويب في شكل هرمي، ومراعاة المتطلب السابق لتعلم كل مهارة، وهذا يتفق مع رؤية جانبيه حول تنسيق المحتوى؛ حيث يرى جانبيه انه يتم تنسيق المحتوى في نسق هرمي بدءاً من المستوى البسيط في قاعدة الهرم وانتهاءً بالمستوى الأكثر تعقيداً، ويعد كل مستوى متطلب قبلي أو شرطي لتعلم الأجزاء الموجودة في المستويات العليا للبنية المعرفية الهرمية للمحتوى، وهذا يتطلب القيام بتحليل المهام عند التخطيط للمحتوى. (أنسى محمد أحمد، ١٩٩٨، ص ٥١، ٥٠).

ولما كان التعلم يجسد عملية نفسية غيرمرئية تحدث نتيجة تغيرات في البناء الإدراكي للمتعلمين فإننا نعتمد في كثير من الأحيان للتعرف على وجوده بواسطة الأداء، فالأداء هو الوجه المحسوس له، حيث يعد المادة المباشرة التي نتعامل بها خلال عمليات التقييم المتنوعة لتحديد كفاية هذا التعلم أو قيمة لدى المتعلمين. (وليد يوسف محمد، ٢٠١٤، ص ٣).

وهنا يعد العبء المعرفي أحد المشاكل التي يعاني منها الطلاب وأعضاء هيئة التدريس حيث أن معظم الطلبة بالرغم من تركيزهم العالي وانتباههم أثناء الدروس إلا أنهم يفشلون في التعلم واكتساب المهارات اللازمة. فالملاح التي تتميز بها الالفية الثالثة وتعد انماط الحياة وتبدل طبيعة الحياة بشكل جذري وتقلص الوظائف بشكل متسارع والتزايد المستمر في تطور وسائل الاتصال قد فرضت على عقول البشر عبئا معرفيا ممثلا في الكمية الهائلة من العناصر المعرفية التي تتحدى الدماغ مما يرهقه وقد يصاب بالانغلاق في بعض الأحيان مما يتطلب تعليم الفرد استراتيجيات لتقليل هذا الكم الهائل من الوحدات المعرفية دون أن يخسر منها شيئا (Lee,2000,p.1-8)

وقد أكدت عديد من الدراسات على ضرورة الإهتمام بإيجاد حلول لخفض العبء المعرفي الواقع على الطلاب ومنها دراسة هسلر وآخرون ( Hasler & Kersten & Sweller , 2007) والتي هدفت إلى قياس أثر ثلاثة أساليب في التعليم في مستوى العبء المعرفي لدى تلاميذ المدارس الابتدائية وقد بلغت عينة البحث ٧٢ طالب وطالبة تتراوح أعمارهم بين ٩-١١ عام وقد تم تقسيم عينة البحث إلى ثلاث مجموعات تجريبية وأخرى ضابطة وقد استعمل الباحثون ثلاث أساليب لتعليم الطلاب (اسلوب الرسوم المتحركة السمعية والبصرية، اسلوب الرسوم المتحركة الساكنة واسلوب السرد فقط لعرض المادة التعليمية) وقد تم إعداد اختبار لقياس العبء المعرفي وقد أثبتت نتائج الدراسة ان استخدام الرسوم المتحركة في التعليم يؤدي الى خفض العبء المعرفي.

ودراسة تريسي (Tracy, 2004) والتي هدفت الى قياس العبء المعرفي لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية واختبار قابليتهم لاستعمال المواقع باستخدام التصميم الفعال الذي يسمح للمستخدم بالتركيز على المعلومات التي تهتمه على موقع الانترنت كما انها فرضت على المتعلم العبء المعرفي العالي وقد تم استخدام مقياس لقياس العبء المعرفي وقد بلغت عينة البحث ١٠٠ طالب وطالبة وتوصلت الدراسة إلى أن تلاميذ المرحلة الابتدائية لديهم عبء معرفي عالي وأشارت النتائج إلى تأثير العديد من العوامل الخارجية ومنها مقدار المواد المعرفية المتاحة للمتعلم والإجهاد وضغط الوقت وكثرة المواد المعرفية أدت إلى حدوث العبء المعرفي لدى عينة البحث وهذا يؤثر على قابليتهم في التعامل مع المواقع.

وكذلك دراسة حسن مهدي (٢٠١٠) والتي هدفت الى التعرف على مستويات العبء المعرفي لدى طلاب المرحلة الاعدادية كما هدفت الى التعرف على دلالة الفروق في العبء المعرفي تبعا لمتغيري الجنس والتخصص (علمي- أدبي) وقد تكونت عينة البحث

من ١٢٠ طالب وطالبة وقد تم بناء مقياس العبء المعرفي وقد أظهرت النتائج ان افراد العينة يتصفون بامتلاكهم عبئا معرفيا لدى عينة البحث كما انه لا توجد فروق دالة احصائيا في العبء المعرفي ترجع لاختلاف الجنس او التخصص.

دراسة خليل منير (٢٠٠٤) والتي هدفت الى التعرف على اثر مستويات العبء المعرفي في الانتباه الانتقائي المبكر و الانتباه الانتقائي المتأخر تبعا لمتغيري الجنس والتخصص الأكاديمي وقد بلغت عينة الدراسة ١٥٠ طالب وطالبة من طلاب الجامعة وأجريت الدراسة على ثلاث مجموعات قسمت وفقا للجنس والتخصص الأكاديمي (رياضيات- جغرافيا- لغة انجليزية) واستعمل الباحث اختبار لقياس العبء المعرفي وقد اظهرت نتائج الدراسة انه لا توجد فروق دالة احصائيا في مستويات العبء المعرفي المنخفض تبعا لمتغيري الجنس والتخصص بينما تميزت مجموعة الذكور في مستويات العبء الادراكي المرتفع وتميزت مجموعه الرياضيات في دقة الانتباه الانتقائي مقارنة بالمجموعتين الاخرتين.

دراسة (Zhang 2013) التي توصلت إلى أساليب لخفض العبء المعرفي مثل تبسيط مهام التعلم المعقدة إلى مهام أبسط وتقسيم المحتوى في وحدات مرتبة ترتيبا منطقيا، وبالتالي لا يبذل المتعلم جهدا في تعلمها. بالإضافة إلى توفير أنشطة تعليمية متنوعة ذات صلة بأهداف التعلم مع مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب فيما يتعلق بمستواهم المعرفي وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لها.

### مشكلة البحث

وقد استشعرت الباحثة وجود مشكلة في العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية من خلال:

- دراسة الباحثة بذات الشعبة وإحساسها بالمشكلة أثناء فترة دراستها .
- التصميم والتنظيم غير المناسب للمادة التعليمية المقدمة التي تتطلب من المتعلم جهدا إضافيا لفهمها.
- وجود الأنشطة المعرفية غير المتصلة بمهمة التعلم؛ والتي تعيق حدوث التعلم.
- عدم كفاية القاعدة المعرفية للمتعلم (خبرة المتعلم)؛ مما يدفع المتعلم إلى البحث العشوائي عن خطوات الحل وضياح وقت كبير في البحث عن المعلومات، حيث أن



فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

مقدار المعلومات ذات المعنى التي يمكن أن يعالجها المتعلم في ذاكرته العاملة دون أن تفرض عبئاً معرفياً عليه يعتمد على مقدار معرفته السابقة.

- تقديم عدد كبير جداً من العناصر الجديدة إلى الذاكرة العاملة أو تقديم هذا العناصر بسرعة كبيرة جداً لإدراجها ضمن البنيات المعرفية في الذاكرة طويلة الأجل.

### وفيما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث في :

وجود عبء معرفي زائد لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية في مادة القراءة باللغة الإنجليزية، ولذلك يسعى البحث الحالي لتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط تتضمن طرقاً فعالة لتخفيض العبء المعرفي بنوعيه الجوهري والدخيل حيث يتم تقسيم وتجزئ أنشطة التعلم في وحدات مهام متعددة ومتتابعة بالإضافة إلى إمداد المتعلمين بالمعلومات الضرورية اللازمة فقط لإتجاز تعلمهم، وتتقية المعلومات غير الضرورية؛ لأن ذلك سيؤدي لخفض الجهد العقلي المبذول في البحث عن المعلومات ومعالجتها، ومن ثم سينخفض العبء المعرفي وأيضاً إزالة عمليات البحث العشوائي غير المبررة بالإضافة إلى تجنب استخدام المصادر المعرفية في أنشطة لا علاقة لها بالتعلم وتوفير إمكانية الوصول المباشر للبنات المعرفية وتجنب استخدام المصادر المعرفية في أنشطة لا علاقة لها بالتعلم والحفاظ على التغيرات في البنية المعرفية طبقاً لحدود الذاكرة العاملة، حيث يتم كل ذلك عن طريق الإفادة من مميزات بيئة التعلم التكيفي القائمة على نمط إخفاء الروابط بما تتضمنه من حماية المستخدمين من التعقيد الموجود بالفضاء التشعبي الواسع وتقليل عدد الروابط التي يزورها المتعلم وكذلك تركيز انتباهه على روابط المحتوى التي يكون مستعد لدراستها والتي تحقق أهداف تعلمه مما يكون لها أثر إيجابي على خفض العبء المعرفي لدى المتعلمين.

### أسئلة البحث

وللتوصل لحل لمشكلة البحث يسعى البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط في بيئات التعلم الإلكتروني على خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية؟

### أهداف البحث :

يهدف البحث الحالي الى التعرف على :

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

فاعلية نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط في بيئات التعلم الإلكتروني على خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية.

### أهمية البحث :

قد يفيد هذا البحث في :

توجيه نظر القائمين على تصميم بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على أنماط الإبحار التكيفي حول فاعلية نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب اللغة الإنجليزية.

قد تسهم نتائج هذا البحث في تزويد مصممي ومطوري مواقع الويب بمجموعة من المبادئ والأسس العلمية عند تصميم بيئات التعلم التكيفية، وذلك فيما يتعلق بخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية شعبة اللغة الإنجليزية

التوصل إلى أحسن السبل لرفع كفاءة الطلاب في استخدام الويب لمنع التشتت وضياح الوقت أثناء الإبحار.

قد تفيد نتائج هذا البحث في تزويد أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بإرشادات حول استخدام نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط في تحسين أداء الطلاب في نواتج التعلم المختلفة.

### فروض البحث

يسعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفرض التالي :

توجد فاعلية للمجموعة التجريبية عند مستوى  $(\geq 1,2)$  التي تستخدم نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط في بيئات التعلم الإلكتروني في مقياس العبء المعرفي.

### حدود البحث

ألتزم البحث بالحدود التالية :-

١- حد بشري: طلاب الفرقة الثانية شعبة اللغة الإنجليزية .

٢- حد مكاني: كلية التربية - جامعة حلوان.

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

٣-حد موضوعي: بناء نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط داخل بيئة التعلم الإلكترونية لمقرر القراءة لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية.

٤-حد زماني: تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٩.

### منهج البحث:

أولاً : منهج البحث ومتغيراته :

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التي تستخدم تصميمات المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج التجريبي عند قياس أثر المتغير المستقل للبحث على المتغير التابع في مرحلة التقويم، وتكونت متغيرات البحث من:

المتغير المستقل:

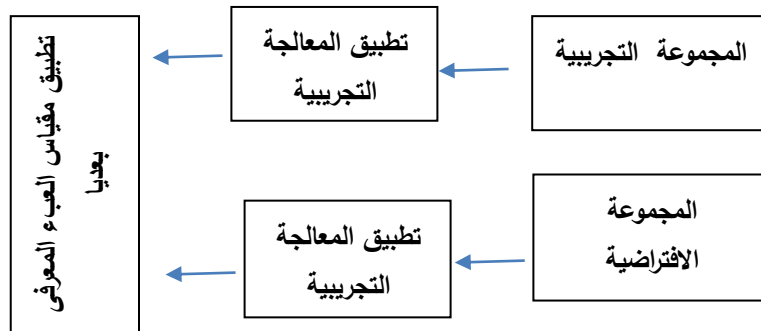
-نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط.

المتغير التابع وهو :

-العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية.

ثانياً: التصميم التجريبي للبحث :

على ضوء المتغير المستقل موضع البحث الحالي ، تم استخدام التصميم التجريبي القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الواحدة، ويوضح الجدول التالي التصميم التجريبي للبحث:



### شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

#### أولاً: أدوات القياس

-مقياس العبء المعرفي (من إعداد الباحثة).

#### ثانياً: مادة المعالجة

بيئة تعلم إلكترونية قائمة على:

-نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط.

### مصطلحات البحث

#### أنماط الإبحار التكيفي:

تعرفها الباحثة إجرائياً بأنها مجموعة من الأساليب التي تهدف إلى توجيه المتعلم للروابط المناسبة له فقط ولأهدافه الحالية وبالتالي تقليل عدد الروابط والعقد التي يزورها المتعلم.

#### -نمط إخفاء الروابط:

تعرفها الباحثة إجرائياً بأنها نمط من أنماط الإبحار التكيفي حيث يتم فيه إخفاء الروابط التي تؤدي إلى صفحات لا تتناسب مع مستوى الطالب المعرفي عن موضوع التعلم، وإظهار الروابط المناسبة لمستواه المعرفي وتحقيق أهداف تعلمه، وبالتالي حماية المتعلم من ضياع الوقت والتشتت الذي قد يتعرض له ومن ثم خفض العبء المعرفي.

#### -العبء المعرفي

تعرفها الباحثة إجرائياً بأنه الجهد العقلي الذي يبذله الطالب أثناء إنجاءه في روابط المحتوي من خلال بيئة تعلم إلكترونية لأداء مهام التعلم، ويعبر عنه بالدرجات التي يحصل عليها الطالب في المقياس المعدد لهذا الغرض.

#### المجموعة الافتراضية

هي المجموعة التي طبق عليها المقياس بعدياً وتم أخذ الدرجة المحايدة الوسطية لها ويتم مقارنتها بالمجموعة التجريبية.

## الإطار النظري والدراسات المرتبطة:

ينقسم الإطار النظري في البحث الحالي إلى سبعة محاور أساسية هي:  
أولاً: أنماط الإبحار التكيفي.

ثانياً: نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط.

ثالثاً: العبء المعرفي وعلاقته بالمتغير المستقل للبحث.

### أولاً: نمط الإبحار التكيفي Adaptive Navigation Style

يتناول هذا المحور نمط الإبحار التكيفي وأثره في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى طلاب اللغة الإنجليزية، من حيث مفهومه، وأهميته، وأثره على نواتج التعلم المختلفة.

#### مفهوم أنماط الإبحار التكيفي:

ويعرف بروسيلوفسكي (Brusilovsky, 2004) أنماط الإبحار التكيفي بأنها مجموعة من الأساليب التقنية التي تهدف إلى مساعدة المستخدمين في الوصول للمعلومات ذات الصلة في سياق النص التشعبي والوسائط الفائقة وذلك من خلال التكيف مع أهدافهم التعليمية ومستواهم المعرفي وأصبحت ذات أهمية متزايدة في العديد من تطبيقات الويب التكيفي، وتبرز أهمية الإبحار التكيفي عندما يضطر المستخدم في أوقات كثيرة لإيجاد رابط بين العديد من الخيارات والبدائل المطروحة في ظل صعوبة اختيار الرابط الأنسب، فالإبحار التكيفي يقلل من عدد من الخيارات باستخدام مختلف أنماط الإبحار الأكثر شيوعاً (Brusilovsky, 2003, p.487)

#### أهمية أنماط الإبحار التكيفي وأثرها على نواتج التعلم المختلفة

وفي ضوء ما سبق يتضح ان الهدف الرئيسي من أنماط الإبحار التكيفي هو الحد من عدد العقد التي تزار دون التقليل من عملية التعلم، ويتحقق ذلك من خلال عدة أساليب منها: التوجيه المباشر، ترتيب الروابط، إخفاء الروابط، شرح الروابط، إنشاء الروابط، الخريطة التكيفية.

وفي هذا الإطار يوجد عديد من البحوث والدراسات التي أشارت نتائجها إلى التأثير الفعال لأساليب الإبحار التكيفي في تحقيق نواتج التعلم المختلفة حيث هدفت دراسة إيرلماز (Eryilmaz, 2011) إلى التعرف على فاعلية العرض التكيفي وكذلك أساليب الإبحار التكيفي على خفض العبء المعرفي ورضا المتعلمين عن منظومة التعلم من

خلال تطوير ثلاثة نظم تعليمية مختلفة عبر الويب، المنظومة الأولى بدون تكيف، والمنظومة الثانية وظف فيها العرض التكيفي أما المنظومة الثالثة وظف فيها بعض أساليب الإبحار التكيفية، وقد توصلت إلى نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المنظومة الثانية والثالثة ولكن المنظومة الثالثة التي وظف فيها أساليب الإبحار التكيفية كانت أكثر فاعلية في خفض العبء المعرفي، وزيادة رضا المتعلمين عن المنظومة التعليمية.

كذلك أشارت دراسة سوميريك وباليين (Somyurek&Yalin,2014) إلى فاعلية توظيف أسلوب شرح الرابط في خفض التشنتت في أثناء الإبحار داخل روابط المحتوى وبالتالي يسرت عملية البحث لدى المتعلمين، حيث توصلت نتائج إلى فاعلية هذا الأسلوب في تقليل التشنتت وفقدان الاتجاه، كما أوصت الدراسة بضرورة إجراء مزيد من البحوث التجريبية حول توظيف أساليب الإبحار التكيفية المختلفة ومعرفة أثرها على تيسير عملية الإبحار لدى المتعلمين.

كذلك أشارت دراسة زهو (Zhu, 1999) التي قارنت بين مقدار العبء المعرفي أثناء تعلم القراءة من نص تشعبي يتكون من 3-7 روابط لكل عقدة، ونص آخر يتكون من 8-11 رابط لكل عقدة، وقد توصلت النتائج إلى أن التعلم كان أفضل وأقل في العبء المعرفي في حالة النص التشعبي الذي يحتوى على روابط أقل لأن زيادة عدد الروابط في النص التشعبي تزيد من العبء المعرفي وتضعف التعلم، وبذلك يمكن لأنماط الإبحار التكيفي أن تقلل من العبء المعرفي الواقع على المتعلم وتوجهه للروابط المناسبة لأهدافه وبالتالي تقلل من عدد الروابط والعقد التي يزورها المتعلم.

كما توصلت عديد من الدراسات مثل دراسة باروش (Parush, et al,2005) إلى أن البحث البصرى في صفحات الويب التي تحتوى على روابط كثيرة يكون أبطاً مقارنة بالبحث البصرى في صفحات تحتوى على روابط أقل.

كذلك هدفت دراسة (Eryilmaz(2011 إلى التعرف على فاعلية العرض التكيفي وأنماط الإبحار التكيفي على خفض العبء المعرفي ورضا المتعلمين عن منظومة التعلم من خلال ثلاثة نظم تعليمية مختلفة عبر الويب وهى ثلاث مجموعات ؛ الأولى نظام تعليمى تقليدى والثانية تم توظيف العرض التكيفي داخل النظام التعليمي والثالثة تم توظيف أنماط الإبحار التكيفي، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المنظومة الثانية والثالثة، ولكن المنظومة الثالثة التي وظف فيها أنماط الإبحار

التكيفي كانت أكثر فاعلية في خفض العبء المعرفي وزيادة رضا المتعلمين عن المنظومة التعليمية.

وهنا ظهرت الحاجة لضرورة الإهتمام بأنماط الإبحار التكيفي التي تهدف إلى توجيه المستخدم أثناء عملية الإبحار إلى الروابط الأكثر أهمية حيث نتج عن النمو السريع في حجم الأسئلة التفاعلية المتاحة للمتعلمين عبر الويب مشكلة تشتت مع غياب التوجيه السليم ولكن توظيف أساليب الإبحار التكيفي يزيد من فاعلية التعلم ويقلل من صعوبة التنقل ويجعل الإبحار أكثر توجهًا وبالتالي يقل وقت التعلم.

مما سبق ترى الباحثة أن أنماط الإبحار التكيفي تراعي محدودية الذاكرة العاملة لدى الطالب من خلال توجيهه إلى المعلومات ذات الصلة بأهداف تعلمه وتجنبه المعلومات التي لا صلة لها بأهدافه وبالتالي تساعد هذه الأنماط الطالب في الوصول إلى المسار المناسب لتحقيق أهدافه التعليمية عن طريق تكييف الروابط في ضوء مستواه المعرفي عن المحتوى التعليمي وبالتالي خفض العبء المعرفي أثناء الإبحار في بنية المحتوى.

### ثانيًا: نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط Link Hiding

يتناول هذا المحور نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط في بيئات التعلم الإلكتروني من حيث مفهومه ومميزاته وأوجه القصور فيه والنظريات الداعمة له.

### مفهوم نمط إخفاء الروابط Link Hiding

يقصد بهذا الأسلوب إخفاء أو إزالة أو تعطيل الروابط الزائدة التي تؤدي إلى صفحات لا علاقة لها بهدف التعلم الحالي أو أن المعلومات الموجودة على الصفحة متقدمة جدا، ومن ثم يصعب على المتعلم فهمها ودراستها، ومن ثم تظهر فقط الروابط الخاصة بالمفاهيم الجاهزة للتعلم في منطقة الإبحار لأن المتعلم نجح في اختبار التقييم الخاص بالمتطلب السابق أو أن هذه المفاهيم ليس لها متطلب سابق لدراستها.

إن الهدف الأساسي من نمط إخفاء الروابط هو تقليل مساحة الإبحار وتحديدها عن طريق الإخفاء، الإزالة، تعديل الروابط المؤدية إلى صفحات غير مرتبطة بالموضوع، وتعد الصفحة غير مرتبطة بالموضوع لأسباب عدة منها:

- إذا كانت الصفحة غير مرتبطة بالهدف التعليمي للمستخدم.

- إذا تم تقديم مواد تعليمية لم يستعد المتعلم لفهمها.

وقد تم تطوير هذا النمط تدريجياً، ففي بداية نظم الوسائط الفائقة التكيفية يتم استخدام الطريقة البسيطة لإخفاء الروابط وهي إخفاء الرابط مع الكلمة النشطة من الصفحة ثم تطورت الفكرة إلى إزالة الرابط نفسه وإبقاء الكلمة النشطة أو إزالتها أيضاً وبالتالي يتم تقليل عدد الروابط وخاصة للمبتدئين.

وهناك بعض الخصائص المرتبطة بإخفاء الروابط وهي:

-الكلمة النشطة (hot word/ anchor)

-التلميحات البصرية (visible indication)

-الوظيفية (functionality)

فإخفاء الروابط link hiding يتم فيها الاحتفاظ بالكلمة النشطة ولكن يتم إزالة كل التلميحات البصرية التي تشير إلى أنها روابط مثل وجود اللون الأزرق ووضع الخط تحت الرابط) أو بشكل آخر وجود الروابط ولكنه يشبه النص المحيط به مع الحفاظ على ووظيفته أما تعطيل الرابط link disabling فهو إزالة وظيفة الرابط مثل قدرة الرابط على أخذ المستخدم إلى الصفحة المطلوبة، أما إزالة الرابط link removal فهو إزالة الرابط نفسه.

### مميزات نمط إخفاء الروابط

-يحمي المستخدمين من التعقيد الموجود بالفضاء التشعبي الواسع.

-تقليل عدد الروابط وبالتالي خفض العبء المعرفي على المتعلم.

-يركز انتباه المتعلم على روابط المحتوى التي يكون المتعلم مستعد لدراستها والتي تحقق أهداف تعلمه.

### أوجه القصور في نمط إخفاء الروابط

-تبدو هذه الطريقة مزعجة وغير فعالة للمتعلمين عندما تصبح الروابط غير مرئية بالنسبة لهم وخاصة مع الطلاب محبي الاستطلاع.

### النظريات الداعمة لنمط إخفاء الروابط

#### نظرية العبء المعرفي



تعد نظرية العبء المعرفي من أكثر نظريات التعلم ارتباطاً بالتعلم التكيفي وخاصة نمط إخفاء الروابط، حيث تقوم هذه النظرية على أساس أن الذاكرة الشغالة (ذاكرة الأمد القصير) ذات إمكانيات محدودة في كم المعلومات وعدد العناصر التي تستقبلها وتتواجد بها في نفس الوقت والعمليات التي تجريها على هذه المعلومات وهذا ما يتفق مع نمط إخفاء الروابط في محاولة لتقليل كم المعلومات وعدد العقد التي يزورها المتعلم أثناء تعلمه (Sweller, Kalyuga&Ayres, 2011p.45) فلا بد من تخفيف الحمل المعرفي على الذاكرة الشغالة ؛ لتسهيل التغيرات التي تحدث في شبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل، وهذا ما يتفق مع نمط إخفاء الروابط حيث يتم إخفاء جميع الروابط التي لا تؤدي إلى صفحات ذات صلة أو لا علاقة لها بالهدف الحالي للمستخدم بهدف تقليل مساحة الإبحار وإخفاء الروابط لصفحات غير ملائمة وذلك في ضوء بيانات نموذج المستخدم وبالتالي تقليل العبء المعرفي الزائد.

### ثالثاً: العبء المعرفي Cognitive Load

يتناول هذا المحور العبء المعرفي وذلك من حيث المفهوم، الأنواع، الأسباب، أساليب الخفض، ، المستويات، طرق القياس ، أنواع مقاييس العبء المعرفي.

#### مفهوم العبء المعرفي

يعرفه سويلر (Sweller, J, 1988) بأنه العبء العقلي الذي يحدث للمتعم عند أداء مهمة معينة، كما أنه قدم تعريفاً آخر عام ٢٠٠٣ بأنه مقدار الطاقة العقلية اللازمة لمعالجة مقدار المعلومات المقدمة للمتعم في وقت ما، ويشير إلى مقدار النشاط العقلي المفروض على الذاكرة العاملة في وقت ما.

كما يعرفه كوبر (Cooper, G, 1998) بأنه إجمالي النشاط العقلي الذي يؤدي بواسطة الذاكرة العاملة في وقت ما. ويعرفه باس وايرس وباشمان ٢٠٠٨ بأنه تركيب متعدد الأبعاد يمثل العبء الذي يحدث في النظام المعرفي للمتعم عند أداء مهمة معينة.

ويعرفه كاليوجا (Kalyuga, S,2009) بأنه موارد الذاكرة العاملة اللازمة لتحقيق أهداف الأنشطة المعرفية في أحد المواقف المحددة مثل مهام التعلم أو حلقات التعلم كما أنه مفهوم نظري يعكس التفاعلات بين بنيات المعلومات والخصائص المعرفية للمتعم، ويساوي مقدار الموارد المعرفية المستثمرة في المهمة ، ويعتمد مقدار الموارد المعرفية المستثمرة على مستوى دافعية المتعلم واتجاهاته وخصائصه الشخصية.

كما يعرفه سويلر وآخرون على أنه السعة المطلوبة للذاكرة العاملة لأجل بناء المخطط المعرفي وعمله الأوتوماتيكي الذي يحدث تغييرات في الذاكرة طويلة المدى. (Sweller et al, 1998, p17) كما يعرفه كوبر Cooper بأنه الكمية الكلية من النشاط العقلي في الذاكرة العاملة خلال وقت معين ويقاس بعدد الوحدات أو العناصر المعرفية (Cooper, 1998) والعامل الرئيس الذي يشكل العبء المعرفي عدد العناصر التي يتوجب الإنتباه إليها. (أبو رياش، ١٩٣، ٢٠٠٧)

وقد وضع جون سويلر الحجر الأساسى لنظرية العبء المعرفي وهى إحدى النظريات المعرفية من جهة، وإحدى نظريات التعليم والتعلم من جهة أخرى، فقد انتمت إلى نظرية معالجة المعلومات، فهى تتناول أهم ما قدمته نظرية معالجة المعلومات وبشكل خاص ما يتصل بالذاكرة وأنواعها، فالذاكرة العاملة التى تنتبه إلى المعلومات وتقوم بمعالجتها إلى عناصر سمعية وبصرية فقط كما تتصف بمحدودية الزمن التى تحتفظ به المعلومات. إن هذه المحدودية تقف وراء ضعف التعليم مما يستلزم وجود استراتيجيات لمواجهةها، وهذا ما قام به سويلر فى منتصف الثمانينات، فالذاكرة طويلة المدى هى التى تخزن المعلومات والمعارف التى عولجت والمهارات التى تعلمها الفرد، وسعتها غير محددة.

إن العبء المناسب يتولد عن طريق تطور المخطط المعرفي الذى يتطلب سعة إضافية فى الذاكرة العاملة، فإن الذاكرة الحسية تنظم مرور المعلومات من الحواس والذاكرة قصيرة المدى حيث تسمح بنقل حوالى أربع إلى خمس وحدات معرفية فى الوقت الواحد والوحدة المعرفية قد تكون كلمة أو حرف أو صورة أو جملة. لا تقوم هذه الذاكرة بأى معالجة معرفية للمعلومات بل تبدأ المعالجة فى الذاكرة قصيرة المدى. (أبو رياش، ١٧٧، ٢٠٠٧-١٧٩).

## أنواع العبء المعرفي

### ١- العبء المعرفي الدخيل Extraneous Cognitive Load

هو عبء معرفي غير ضروري يحدث بسبب التصميم والتنظيم غير المناسب التى تتطلب من المتعلم جهدا إضافيا، وترى نظرية العبء المعرفي أن العبء المعرفي الدخيل يرتبط بطريقة تقديم المادة التعليمية وينتج من:

ارتفاع درجة التفاعل بين العناصر فى الذاكرة العاملة بسبب التصميم التعليمي السىء.

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

الأنشطة المعرفية غير المبررة وغير المتصلة بمهمة التعلم، ويكون النشاط غير متصل بمهمة التعلم إن لم يسع إلى إكساب المتعلم للمخططات المعرفية. ويجب خفض العبء المعرفي الدخيل إلى أقل حد ممكن عن طريق حذف الأنشطة المعرفية غير المتصلة بمهمة التعلم؛ لأنها تعيق حدوثه.

(Schnotz, W; Kürschner, C, 2007)(Elliott, S; Kurz, A; Beddow, P; Frey, J,2009)

ومن المواقف والإعدادات التي تسبب العبء المعرفي الدخيل:-

-عدم كفاية القاعدة المعرفية للمتعم (خبرة المتعلم)؛ وذلك لان الإرشادات التعليمية لن تعوضها، وهذا يدفع المتعلم إلى البحث العشوائي عن خطوات الحل. (Kalyuga, S,2010)

-الفصل في الزمان والمكان بين التمثيلات المعرفية التي تتطلب من المتعلمين عمليات بحث واسعة وعمليات مطابقة.

-كبر حجم خطوة الانتقال بين المعلومات او المعدل السريع لتغير المعلومات حيث يتم تقديم عدد كبير جدا من العناصر الجديدة إلى الذاكرة العاملة أو تقديم هذا العناصر بسرعة كبيرة جدا لإدراجها ضمن البنيات المعرفية في الذاكرة طويلة الأجل.

-عدم كفاية التوجيه الخارجي المقدم للمتعم؛ فلا يعوض هذا التوجيه محدودية المعرفة المتاحة للمتعم، وبالتالي يتبع المتعلمون إجراءات عشوائية للبحث عن حلول.

-حدوث تداخل بين التوجيه الخارجي المقدم للمتعم مع ما هو موجود في بنيته المعرفية مما يتطلب من المتعلمين الرجوع إلى تمثيلات مختلفة لنفس المعلومات. (Kalyuga, S,2009)

ويطلق على هذا النوع عبئاً معرفياً غير فعال؛ لأنه ينشأ نتيجة المعلومات والأنشطة التي لا تسهم مباشرة في عمليات بناء المخططات والتشغيل التلقائي لها. (Paas, F; Renkl, A& Sweller, J, 2004) كما يرى كوبر وتندال فورد وسويلر (Cooper, Tindall-Ford, Chandler&Sweller, 2001) انه عبء معرفي غير منتج وغير بناء وينتج من الأنشطة المعرفية التي لا علاقة لها بالتعلم التي يكون سببها التصميم التعليمي السئ وينتج هذا العبء من التصميم التعليمي الذي قد يأخذ أشكالا مختلفة (نصوصا- توضيحات عملية.....إلخ)، أو أنماطاً مختلفة (نصياً تصويرياً)، أو طرقاً مختلفة)

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

بصرياً- سمعياً) ، أو يتطلب نشاطات مختلفة ( حلا للمشكلات- دراسة أمثلة عملية.....إلخ) ، أو يتضمن تتابعات مختلفة ( ترتيبات مختلفة- مهام كاملة.....إلخ) (Kalyuga, S,2010)

ولخفض العبء المعرفي الدخيل يجب:

- توفير إمكانية الوصول المباشر للبيانات المعرفية.

- إزالة عمليات البحث العشوائي غير المبررة.

- تجنب استخدام المصادر المعرفية في أنشطة لا علاقة لها بالتعلم.

- الحفاظ على التغييرات في البنية المعرفية طبقاً لحدود الذاكرة العاملة.

وتقوم البيئات المعرفية بالتنسيق والتحكم في الأنشطة المعرفية التي تنفذ في المهام المعقدة، كما أنها تحدد نوعية المعلومات التي يحتاجها المتعلم، ونوعية الأنشطة المعرفية التي يحتاجونها. (Kalyuga, S,2010)

كما يمكن تخفيض العبء المعرفي الدخيل عن طريق إمداد المتعلمين بالمعلومات الضرورية اللازمة فقط لإنجاز تعلمهم، وتنقية المعلومات غير الضرورية؛ لأن ذلك سيؤدي لخفض الجهد العقلي المبذول في البحث عن المعلومات ومعالجتها، ومن ثم سينخفض العبء المعرفي الدخيل.

(Lin, Y; Hsun, T; P; Hwang, G; Yeh, Y, 2009) وفيما يختص بالمقررات الإلكترونية يمكن تخفيض العبء المعرفي الدخيل عن طريق تحسين التصميم التعليمي؛ بتجنب تجزئ الانتباه، والفصل غير المبرر بين عناصر المادة المقدمة. (Elliott, S; Kurz, A; Beddow, P; Frey, J, 2009)

### ١- العبء المعرفي الجوهري Intrinsic Cognitive Load

تعتبر بعض المواد التعليمية صعبة في حد ذاتها على الفهم والتعلم بغض النظر عن الطريقة التي تدرس بها، فالعامل الحاسم في هذا العبء المعرفي هو مقدار التفاعل بين العناصر؛ لأنه يشير إلى عدد العناصر التي يجب معالجتها في أن واحد في الذاكرة العاملة لفهمها وتعلمها.

ويشير هذا النوع من العبء المعرفي إلى مقدار المعالجة اللازمة لفهم المادة، ويعتمد على مقدار عناصر المادة المقدمة، ومدى ترابط تلك العناصر، وتفاعلها

وتتأغمها مع بعضها البعض فعلى سبيل المثال؛ يعتبر الفهم القرائي لدى القارئ المبتدئ يتطلب منه فهم كل كلمة بمفردها، وعلاقتها بغيرها من الكلمات؛ لذا فهو يتضمن عبئاً معرفياً جوهرياً مرتفعاً. (Sweller, J, 2010)

ومن العوامل التي يتوقف عليها العبء المعرفي الجوهري:

-خبرة المتعلم وقدرته على ربط العناصر.

-مدى تعقد المحتوى المقدم للمتعلم.

-الطرق التعليمية المستخدمة في بيئة التعلم. . (Elliott, S; Kurz, A; Beddow, P; Frey, J, 2009)

والعبء المعرفي الجوهري هو المصدر الرئيسي للعبء المعرفي الذي يرتبط بالأنشطة اللازمة لإحداث التعلم وتكوين وبناء البنيات المعرفية الجديدة في الذاكرة العاملة، ويتحدد مقدار العبء المعرفي الجوهري بمقدار التفاعل بين عناصر مادة التعلم ومستوى خبرة المتعلم في هذا المجال، فزيادة خبرة المتعلم يتعامل مع العديد من العناصر على أنها عنصر واحد عكس المتعلم المبتدئ الذي يتعامل معها كعناصر متعددة، فزيادة التفاعل بين العناصر يؤدي لعبء جوهري مرتفع. (Kalyuga, S,2010)

ويعتمد العبء المعرفي الجوهري على تفاعلية العناصر التي تحدد من خلال التفاعل بين طبيعة المادة المتعلمة وخبرات المتعلمين، وينتج العبء المعرفي الجوهري من العمليات المعرفية المفيدة مثل التجريد والتوسيع اللذين يتم تعزيزهما بواسطة العرض التعليمي.)

كما يرجع هذا العبء إلى الطبيعة المعقدة للمعلومات التي يجب أن يتم معالجتها ويتم تحديدها بمقدار التفاعل بين العناصر أي عدد العناصر المعرفية التي يجب أن تحمل في وقت واحد في الذاكرة العاملة ، كما أن ارتفاع التفاعل بين العناصر يسبب عبئاً معرفياً جوهرياً مرتفعاً، ومقدار التفاعل بين العناصر لا يمكن أن يتم تحديده فقط من خلال تحليل المهمة أو تحليل المادة الدراسية؛ لأن العدد الكبير من العناصر المتفاعلة عند متعلم ما اقد يكون عنصراً واحداً لدى متعلم أكثر خبرة، وبالتالي يمكن تحديد العبء المعرفي الجوهري فقط مع الإشارة إلى مستوى خبرة المتعلم في نفس الوقت. (Schnotz, W; Kürschner, C, 2007)

كما يتحدد العبء المعرفي الجوهري بمستوى صعوبة المادة المقدمة، ويعتمد على مقدار المعرفة السابقة لدى المتعلم، ويتمثل دور المعرفة السابقة في أن مقدار المعلومات

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

ذات المعنى التي يمكن أن يعالجها المتعلم في ذاكرته العاملة دون أن تفرض عبئاً معرفياً عليها يعتمد على مقدار معرفته السابقة؛ لذا فمهمة التعلم التي قد تكون معقدة للمتعلمين المبتدئين تكون بسيطة للمتعلمين ذوي الخبرة. (Chong, T, 2005)

ومن الطرق الفعالة لتخفيض العبء المعرفي الجوهري تقسيم وتجزئ أنشطة التعلم في وحدات مهام متعددة ومتتابعة. (Lin, Y; Hsun, T; Hung, P; Hwang, G; Yeh, Y, 2009)

### العبء المعرفي وثيق الصلة *Germane Cognitive Load*

يطلق عليه عبئاً معرفياً فعالاً؛ لأنه ينشأ نتيجة المعلومات والأنشطة التي تسهم مباشرة في عمليات بناء المخططات المعرفية والتشغيل التلقائي لها. (Paas, F; Renkl, A&Sweller, J, 2004)

ويشير العبء المعرفي وثيق الصلة إلى المطالب التي تفرضها الأنشطة التعليمية التي لها علاقة مباشرة بعملية التعلم على الذاكرة العاملة. ويقصد بالتفسير الذاتي الجهد الذي يبذله المتعلم لفهم الأساس المنطقي لمادة التعلم. (Chong, T, 2005)

فعندما ينهمك المتعلمون انهماكاً واعياً في المعالجة المعرفية الموجهة لبناء وتكوين المخططات المعرفية يزداد العبء المعرفي وثيق الصلة، وسمى وثيق الصلة لأنه يساعد في بناء المخططات المعرفية. وترى نظرية العبء المعرفي أنه يجب زيادة العبء المعرفي وثيق الصلة إلى أقصى حد ممكن. (Schnotz, W; Kürschner, C, 2007)

وينشأ هذا العبء المعرفي عندما ينهمك المتعلم في معالجة المعلومات معالجة عميقة بغية إحداث تنظيم وتكامل وربط بين المعارف المقدمة وبعضها البعض. وهذا النوع من العبء المعرفي مهم جداً ومرغوب إحداثه، ويمكن تفعيله وإثرائه بتطبيق المادة التعليمية في سياقات مختلفة؛ لأن ذلك سيحدث تعميم للتعلم، ومن ثم تكوين البنيات المعرفية. (Elliott, S; Kurz, A; Beddow, P; Frey, J, 2009)

ويرتبط هذا النوع من العبء بالأنشطة المعرفية التي تهدف لبناء واكتساب البنيات المعرفية مثل التفسيرات الذاتية التي يقوم بها المتعلم أثناء التعلم، أو مثل إجراءات التخيل التي يقوم بها المتعلم، وهذا العبء يحقق التعلم ذي المعنى. (Cooper, Tindall-Ford, Chandler, Sweller, (2001), (Kallyuga, S, (2010)

### أسباب العبء المعرفي:

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

-محدودية الذاكرة قصيرة المدى تعوق التعلم أحيانا بسبب عدم قدرتها على الاحتفاظ ومعالجة معلومات كثيرة وصعبة في الوقت نفسه. (evenson,2003,358)

سيادة أنماط التعليم التقليدية سواء في المدارس او الجامعات الذي يتولى فيها الأستاذ دور الرئيس في عملية التعلم فهو الذي يسأل وهو الذي يحدد الإجابة التي على الطالب تقديمها. (سلمان، ٢٠٠٩، ٢)

-عدم إعطاء فترة زمنية للمتعلم كي يقوم بالتفكير وعدم إعطاء فرصة للذاكرة العاملة لكي تقوم بوظائفها. (kalyuga, 2006,23)

### أساليب خفض العبء المعرفي:

-بناء تصاميم تعليمية تستند إلى البناء المعرفي للفرد.

تسليط الضوء على تطوير البناء المعرفي للفرد.

التأكيد على أهمية العلاقة بين البناء المعرفي للفرد والتصاميم التعليمية إذ يعد الجانب الكمي من الجوانب المهمة التي تميز الفكر الإنساني ويتمثل في حجم المعلومات في الذاكرة طويلة الأمد التي تسبب الاختلافات الفكرية بين البشر وبين الكائنات الحية الأخرى لذا يجب أن تبنى التصاميم التعليمية تبعا للخزين المعرفي للفرد و تحقيق أكبر قدر من التعلم. (sweller, 2003, 215)

### مستويات العبء المعرفي

**المستوى الكمي:** ويتمثل في كمية المثيرات المعروضة في زمن المشاهدة، فكلما زاد عدد المثيرات ارتفع العبء المعرفي. (Beatty,2000,142)

**المستوى اللوني:** يتأثر العبء المعرفي في لون المثير إذ ينخفض العبء المعرفي عندما يكون لون المثير مختلف عن باقي المثيرات المشتتة في حين يرتفع العبء المعرفي عندما تكون المثيرات مشابهة لألوان باقي المثيرات. (Bannert,2002,12)

**المستوى الحجمي:** يزداد العبء المعرفي بتناقص حجم المثير المطلوب ويقبل العبء المعرفي كلما ازداد حجم المثير المطلوب. (Betrancourt, 2000, 43)

### طرق قياس العبء المعرفي:

١-مقاييس التغير change scale

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

تشير إلى الأجهزة التكنولوجية التي تستخدم لقياس التغيرات الفسيولوجية المختلفة التي تحدث للمتعلّم أثناء عملية التعلّم.

## ٢-مقاييس عمليات التعلّم learning process scales

تشير إلى ملاحظة ما يقوم به المتعلّم من أداءات أثناء أداء المهمة، وما يقدمه من مخرجات لهذا الأداء، ومنها مقاييس الأداء.

(Paas, F; Ayres, P& Pachman, M, 2008)

### أنواع مقاييس العبء المعرفي:

يمكن تصنيف الطرق المختلفة لقياس العبء المعرفي من حيث موضوعيتها إلى بعدين: طرق موضوعية وطرق ذاتية، من حيث العلاقة السببية إلى طرق مباشرة وغير مباشرة، وتعنى العلاقة السببية العلاقة بين الظاهرة الملاحظة بواسطة المقياس والسمة الفعلية موضع الاهتمام.  
BrünKen, R; Plass,  
(J&Leuntner, D, 2003)

جدول(١) يوضح طرق قياس العبء المعرفي

|                           |            |           |
|---------------------------|------------|-----------|
| العلاقة السببية<br>Casual |            | الموضوعية |
| طرق غير مباشرة            | طرق مباشرة |           |



فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

|  |  |   |
|--|--|---|
| التقارير الذاتية للجهد العقلي<br>المبذول                     | التقارير الذاتية لمستوى الضغط<br>والإجهاد<br>التقارير الذاتية لمستوى صعوبة<br>المواد | طرق ذاتية<br><b>Subjective methods</b>  |
| المقاييس فسيولوجية<br>المقاييس سلوكية<br>مقاييس نواتج التعلم | مقاييس نشاط المخ (FMRI)<br>مقاييس المهمة المزدوجة                                    | طرق موضوعية<br><b>Objective methods</b> |

كما قدم برونكن وسوفيرت وباس (Brunken, R; Seufert, T; Pass, F(2010) تصنيفاً أكثر وضوحاً لمقاييس العبء المعرفي المختلفة كما يوضح الجدول الآتي:

جدول (٢) يوضح طرق قياس العبء المعرفي

| نوع مقياس العبء المعرفي | اسم المقياس  | طبيعة المقياس   |
|-------------------------|--|---|
| الذاتية                 | مقاييس الترتيب الذاتي                                    | يتم من خلالها التقييم الذاتي لمطالب المهمة  |
| الموضوعية               | نواتج التعلم   | تركز على العلاقة بين التصميم التعليمي واكتساب المعرفة   |
|                         | الزمن على المهمة   | تركز على الوقت المنخفض في عملية التعلم  |
|                         | سلوك الإبحار وطلب المساعدة                               | تركز على المعلومات التي يحتاجها المتعلم وتستخدم هذه المقاييس في بيانات التعلم القائمة على الكمبيوتر |
|                         | تعقد المهمة  | تركز على العلاقة بين إمكانيات الأداء والتصميم التعليمي واكتساب المعرفة                              |
|                         | البيانات السلوكية مثل معدل ضربات القلب واتساع حدقة العين | تركز على ردود الفعل الفسيولوجية أثناء عملية التعلم  |

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

|  |                       |         |
|--|-----------------------|---------|
| تركز على العبء المعرفي الناجم من المهمة الاولى                     | تحليل المهمة الثانوية |         |
| تركز على الجوانب السلوكية لمعالجة المعلومات وعلاقتها بنتائج التعلم | تتبع حركة العين       |         |
| تركز على حساب العلاقة بين الجهد المبذول في التعلم ونتائج التعلم    | مقاييس الكفاءة        | الجمعية |

أولاً: الطرق الذاتية:-

١- الطرق الذاتية غير المباشرة:-

أ-التقارير الذاتية للجهد العقلي المستثمر:-

بنيت هذه المقاييس على افتراض أن الأفراد قادرون على تفحص عملياتهم المعرفية، وقدراتهم العقلية، وتقدير مقدار الجهد العقلي المبذول منهم في أداء المهمة.

(pass, F; Ayres, P;& Pachman, M, 2008)

ومن أمثلة هذا النوع من المقاييس مقياس ترتيب الجهد العقلي Mental effort rating scales والذي أعده باس (1992) لقياس العبء المعرفي ويتكون من 9 مستويات للجهد العقلي مرتبين تدرجياً حيث تمثل ادنى المستويات جهد عقلي منخفض جداً وتمثل أعلى المستويات جهد عسلي مرتفع جداً.

١- الطرق الذاتية غير المباشرة:-

يرى ايرس (Ayres, P(2006 أن المقاييس الذاتية مناسبة جداً وأكثر حساسية لقياس العبء المعرفي، كما انها تستطيع الكشف عن مدى تعقد وصعوبة المهمة، وهذا إذا ما قورنت بمقاييس المهمة المزدوجة.

أ-التقارير الذاتية لمستوى صعوبة المهمة:

أدى نجاح مقاييس الترتيب الذاتي للجهد العقلي المستثمر إلى استخدام المؤلفين صعوبة المهمة حيث طلبوا من المتعلمين تقدير صعوبة أو سهولة مهمة التعلم، وأوضحت سلسلة تجارب ماركوس وكوير وسويلر (Marcus, N; Cooper, M; Sweller, J (1996) إلى أن مقاييس ترتيب صعوبة المهمة تختلف بدلالة مستوى تفاعلية العناصر، كما أشار أيرس (Ayres, P(2006 أن مقاييس صعوبة المهمة تستطيع

تحديد الاختلافات في تفاعلية العناصر داخل المهمة (Sweller, J; Ayres, P& Kalyuga, S, 2011) ومن أمثلة هذه المقاييس:-

#### ١-مقياس ترتيب صعوبة المهمة:

وقد أعد هذا المقياس كاليوجا وتشاندلر وسويلر ويرتبط هذا المقياس مباشرة بالعبء المعرفي الذي تفرضه المادة المتعلمة، وقد وجه له بعض العيوب حيث أن الاختلافات في درجات المتعلمين على هذا المقياس قد ترجع إلى الفروق الفردية بينهم، أو إلى ظروف عملية التعلم، ودرجة انتباه كل متعلم.

#### ١-مقياس باس وفان (1994) Pass, Van Merriënboer

١-استبيان ناسا لقياس عبء المهمة NASA - TLX المقياس عبء المهمة

يتكون هذا الاستبيان من 6 مقاييس فرعية تقيس مختلف العوامل المرتبطة بإتمام المهمة وهذه المقاييس هي: مطالب عقلية mental demands (وتعنى كم النشاط العقلي والإدراك الحسى المطلوب) ومطالب بدنية physical demands (وتعنى مقدار النشاط البدني المطلوب) ومطالب زمنية temporal demands ( وتعنى كم من الوقت استمر الضغط ) ومطالب الاداء performance demands (وهي الى اى مدى نجحت في تحقيق المهمة) والجهد المطلوب effort demands ( وهو مقدار الجهد المبذول لتحقيق هذا المستوى من الاداء) ومستوى الإحباط frustration level (وهو كم الشعور بالإحباط والغضب والتوتر والاسترخاء اثناء اداء المهمة). ويتم الجمع بين درجات المفحوص في المقاييس الفرعية الستة السابقة للحصول على درجة كلية للعبء المعرفي. (Sweller, J; Ayres, P& Kalyuga, S, 2011)

أولاً: الطرق الموضوعية:-

#### ١-الطرق الموضوعية غير المباشرة

##### أ-المقاييس الفسيولوجية:

نفترض هذه المقاييس أن التغيرات في الوظائف المعرفية تنعكس على الحالة الفسيولوجية للفرد مثل :-

استجابة الجلد واتساع حدقة العين والتباين في معدل نبض القلب

##### أ-المقاييس السلوكية:

تعتمد هذه المقاييس على تحليل الأنماط السلوكية للمتعلمين والظروف الفسيولوجية أثناء التعلم ومنها:

١- مقياس الوقت المنقضى في التعلم، ويعد الوقت المنقضى في التعلم مؤشرا على العبء المعرفي.

### مقياس تتبع حركة العين Eye-Tracking

سلوك الإبحار وأخطاء الإبحار وفقدان الاتجاه، وتستخدم هذه المقاييس في برامج التعلم بالوسائط المتعددة. ومن العيوب التي توجه إلى المقاييس السلوكية أن الفروق بين المتعلمين قد تعزى إلى فروق في دافعتهم للتعلم أو عمليات الانتباه لديهم. Brunken, R; Plass, J&Leutner, D, 2003)

### ج - مقاييس نواتج التعلم:

١- تعد أكثر شيوعا في قياس العبء المعرفي حيث يتم تحليل أداء المتعلمين لكنها مقاييس غير مباشرة ؛ لأنها تعتمد على قدرة المتعلم على تخزين المعلومات واسترجاعها، وهذه القدرة تتأثر بالعبء المعرفي ، وتقوم الدراسات التي تستخدم هذه المقاييس بإعداد أكثر من تصميم لنفس المادة التعليمية؛ لذا يكون العبء المعرفي الجوهرى ثابتا بين التصميمات المختلفة، وتعزو الفروق بين أداء المتعلمين باستخدام التصميمات المختلفة إلى تغير العبء المعرفي الدخيل بين هذه التصميمات، إلا أن التغير في أداء المتعلمين قد يرجع إلى الفروق الفردية بينهم. Brunken, R; Plass, J&Leutner, D, 2003)

### ١- الطرق الموضوعية المباشرة

#### أ-مقاييس نشاط المخ Functional Magnetic Resonance Imaging

ويستخدم التصوير بالرنين المغناطيسي؛ لقياس نشاط المخ أثناء تنفيذ مهمة ما، إلا أن استخدام هذه المقاييس تستخدم في المهام البسيطة للذاكرة كالتذكر وفهم الجمل والتدوير العقلي ولكن مع دراسة مهام التعلم المعقدة فوعبء الذاكرة فتكون هذه المقاييس غير حاسمة ومن عيوب هذه المقاييس تعقد الأجهزة المستخدمة في القياس كما أن الحدود العملية للقياس وتكرار القياس وزمنه كل هذا يجعل استخدام هذه المقاييس في عمليات التعلم الحقيقية أمرا صعبا Brunken, R; Plass, J&Leutner, D, 2003)

#### ب-مقاييس المهمة المزدوجة

يعد استخدام مقياس المهمة المزدوجة لقياس العبء المعرفي أسلوباً موضوعياً ومباشراً لقياس العبء المعرفي، ويساعد في التغلب على أوجه القصور في الأساليب غير المباشرة والذاتية التي تستخدم لقياس العبء المعرفي. وتستند هذه المقاييس على افتراض أساسي وهو أن الموارد المعرفية المحدودة لدى المتعلم يمكن تخصيصها بمرونة لمختلف جوانب المهمة المطروحة عليه. Brunken, R; Plass, J&Leutner, D, 2003)

ويتضح مما سبق عدم إجماع المؤلفين للعبء المعرفي على طريقة واحدة لقياسه، فاستخدام نوع معين من مقاييس العبء المعرفي يتوقف على أهداف وطبيعة البحث، فإذا أراد الباحث الحصول على درجة كلية للعبء المعرفي فيمكن له استخدام المقاييس الفسيولوجية أو مقاييس الأداء، بينما إن أراد الحصول على درجة لكل نوع من أنواع العبء المعرفي الثلاثة؛ فلا

يصلح معه استخدام تلك المقاييس ويجب عليه استخدام مقاييس الترتيب الذاتي.

وترى الباحثة أن نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط له علاقة وطيدة بالعبء المعرفي فتوجيه الطالب للمسار المناسب لتحقيق أهدافه التعليمية حيث يستطيع المتعلم التحكم في حجم المعلومات أثناء عملية الإبحار يقلل من العبء المعرفي الزائد عليه فنمط إخفاء الروابط تبرز أهميته عندما يضطر المستخدم في أوقات كثيرة لإيجاد رابط بين العديد من الخيارات والبدائل المطروحة في ظل صعوبة اختيار الرابط الأنسب فيأتي إخفاء الروابط ليقدم للمتعم نمطاً من أنماط الإبحار التكيفي يتم فيه إخفاء الروابط التي لا تؤدي إلى صفحات لا علاقة لها بالهدف الحالي للمستخدم، وبالتالي تقليل مساحة الإبحار وإخفاء أو إزالة أو تعطيل روابط لصفحات غير ملائمة وذلك في ضوء بيانات نموذج المستخدم وإخفاء يحمي المتعلم من تعقيد الإبحار ويقلل من العبء المعرفي الزائد.

### إجراءات بناء نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط وتطبيق تجربة البحث

وتتضمن المحاور التالية:

-مرحل بناء مادة المعالجة التجريبية (بيئة تعلم الكترونية قائمة على نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط)

-بناء أداة القياس وإجازتها.

-إجراء التجربة الاستطلاعية للبحث.

-إجراء التجربة الأساسية للبحث.

قامت الباحثة ببناء بيئة التعلم التكيفي بنوعيتها وفقا للنموذج العام ADDIE حيث يعد الأساس لجميع نماذج التصميم التعليمي وتتبع منه جميع النماذج فقد اختارته الباحثة لبناء بيئة التعلم التكيفية وتطبيقها، وذلك لأنه يشتمل على جميع العمليات المتضمنة في النماذج الأخرى، كما أنه يتصف بالسهولة والشمول والوضوح بشكل كبير مقارنة بالنماذج الأخرى وقد أجرت الباحثة بعض التعديلات عليه ليتناسب مع طبيعة البحث الحالي و ذلك لأنه يتميز بالمرونة والبساطة والتأثير المتبادل بين عناصره، وفيما يلي عرض لتصميم بيئة التعلم التكيفية ومحتوياتها وفقاً لهذا النموذج.

### ١/١ مرحلة التحليل

وتشمل هذه المرحلة الخطوات التالية:

#### ١/١/١ تحديد الهدف العام من البحث

ويتمثل هدف البحث العام في معرفة أثر نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط في بيئة التعلم الكترونية على خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية.

#### ٢/١/١ تحليل المشكلة وتحديد الحاجات:

وقد سبق تحديد مشكلة البحث الحالي في وجود عبء معرفي زائد لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية يتمثل في:

- دراسة الباحثة بذات الشعبة وإحساسها بالمشكلة أثناء فترة دراستها .
- التصميم والتنظيم غير المناسب للمادة التعليمية المقدمة التي تتطلب من المتعلم جهداً إضافياً لفهمها.
- وجود الأنشطة المعرفية غير المتصلة بمهمة التعلم؛ والتي تعيق حدوث التعلم.
- عدم كفاية القاعدة المعرفية للمتعلم (خبرة المتعلم)؛ مما يدفع المتعلم إلى البحث العشوائي عن خطوات الحل وضياع وقت كبير في البحث عن المعلومات، حيث أن مقدار المعلومات ذات المعنى التي يمكن أن يعالجها المتعلم في ذاكرته العاملة دون أن تفرض عبئاً معرفياً عليه يعتمد على مقدار معرفته السابقة.

- تقديم عدد كبير جدا من العناصر الجديدة إلى الذاكرة العاملة أو تقديم هذا العناصر بسرعة كبيرة جدا لإدراجها ضمن البنيات المعرفية في الذاكرة طويلة الأجل.

**وفيما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث في :**

وجود عبء معرفي زائد يبذله طلاب شعبة اللغة الإنجليزية أثناء التعلم في روابط المحتوى من خلال بيئة التعلم.

ولذلك يسعى البحث الحالي لتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط تتضمن طرقاً فعالة لتخفيض العبء المعرفي بنوعيه الجوهري والدخيل حيث يتم تقسيم وتجزئ أنشطة التعلم في وحدات مهام متعددة ومتتابعة بالإضافة إلى إمداد المتعلمين بالمعلومات الضرورية اللازمة فقط لإنجاز تعلمهم، وتنقية المعلومات غير الضرورية؛ لأن ذلك سيؤدي لخفض الجهد العقلي المبذول في البحث عن المعلومات ومعالجتها، ومن ثم سينخفض العبء المعرفي وأيضاً إزالة عمليات البحث العشوائي غير المبررة بالإضافة إلى تجنب استخدام المصادر المعرفية في أنشطة لا علاقة لها بالتعلم وتوفير إمكانية الوصول المباشر للبنيات المعرفية وتجنب استخدام المصادر المعرفية في أنشطة لا علاقة لها بالتعلم والحفاظ على التغيرات في البنية المعرفية طبقاً لحدود الذاكرة العاملة، حيث يتم كل ذلك عن طريق الإفادة من مميزات بيئة التعلم التكيفي القائمة على نمط إخفاء الروابط بما تتضمنه من حماية المستخدمين من التعقيد الموجود بالفضاء التشعبي الواسع وتقليل عدد الروابط التي يزورها المتعلم وكذلك تركيز انتباهه على روابط المحتوى التي يكون مستعد لدراستها والتي تحقق أهداف تعلمه مما يكون لها أثر إيجابي على خفض العبء المعرفي لدى المتعلمين.

### ٣/١/١ تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين وسلوكهم المدخلي:

إن الهدف من هذا التحليل هو التعرف على الطلاب الموجه لهم نمط الإبحار التكيفي في بيئة التعلم التكيفية- مادة المعالجة التجريبية - وذلك من خلال تحديد المرحلة العمرية المستهدفة، وجوانب النمو المختلفة للمتعلمين (معرفية - وجدانية - نفس حركية )، والمهارات والقدرات الخاصة بهم، ومعرفة مستوى السلوك المدخلي لهم، ومدى ما لديهم من معلومات عن المحتوى التعليمي المقدم من خلال هذه البرامج.

لذلك فقد تم اختيار طلبة الفرقة الثانية كلية التربية شعبة اللغة الإنجليزية (عينة البحث)، الذين يقومون بدراسة مقرر القراءة كلية التربية بجامعة حلوان بالفصل الدراسي الأول بالعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩، وقد تمت مقابلة هؤلاء الطلاب لمناقشتهم في

بعض الموضوعات التي لها علاقة بتطبيق البحث الحالي، وقد أشارت نتائج هذه المقابلات إلى أن الطلاب الذين يملكون أجهزة كمبيوتر تحت تصرفهم سواء أكانت بالمنزل أو المدينة الجامعة بلغت نسبتهم (٨٢.٣٠%)، وتحليل السلوك المدخلي للطلاب تبين عدم قيامهم بالتعلم من خلال بيانات تعلم تكيفية من قبل في أى مقرر، هذا فضلاً عن ظهور رغبتهم الكبيرة في التعلم من خلالها.

#### ٤/١/١ تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية:

نظرًا لأن الباحثة قامت بتطبيق تجربة البحث بكلية التربية قسم تكنولوجيا التعليم مع طلاب الفرقة الثانية كلية التربية شعبة اللغة الإنجليزية، فكان لابد من التأكد على وجود جميع الإمكانيات اللازمة الخاصة بتطبيق تجربة البحث، كذلك التعرف على إمكانيات المعامل من أجهزة ومدى ملائمتها لتطبيق تجربة البحث، لذلك قامت الباحثة برصد هذه الإمكانيات والمعوقات الموجودة بالكلية كما يلي:

#### (أ) تحليل الموارد والقيود البشرية:

فقد تم تحليل خصائص المتعلمين في ضوء العناصر التالية:

- طلاب الفرقة الثانية- شعبة اللغة الإنجليزية - كلية التربية - جامعة حلوان.

- الطلاب الذين تتوافر لديهم متطلبات الدراسة عبر الإنترنت، وتمثل تلك المتطلبات في إمتلاك كل طالب جهاز كمبيوتر مع إمكانية الإتصال بالإنترنت، فضلاً عن توافر بعض مهارات استخدام خدمات شبكة الإنترنت.

#### (ب) تحليل الموارد والقيود المادية:

قامت الباحثة بتصميم بيئة التعلم التكيفية [aleamira.com](http://aleamira.com) ومابها من محتوى وأنشطة ، كذلك لم يكن لدى الطلاب مشكلة في الاتصال ببيئة التعلم والتفاعل من خلالها حيث يتوافر لدى جميع الطلاب أجهزة كمبيوتر بالمنزل متصلة بشبكة الانترنت فائق السرعة لذلك لم تكن هناك قيود خاصة ببيئة التعلم ذات تاثير واضح على إجراء تجربة البحث. إلا أن الباحثة قامت بالتأكد من وجود معمل ملائم بالكلية وذلك لشرح طبيعة بيئة التعلم التكيفية وكيفية استخدامها لإجراء تجربة البحث، ولكن أبدى بعض الطلاب قلقهم عن ارتباط درجات المقياس باختبارات نصف العام، وقد أكدت لهم الباحثة أن هذه الدرجات لأغراض البحث العلمى فقط وليس لها أى علاقة بدرجات اختبار نصف العام.



## ٢/١ مرحلة التصميم:

وتتعلق هذه المرحلة بوصف المبادئ النظرية والإجراءات العملية المتعلقة بكيفية تصميم نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط في بيئة التعلم التكيفية بشكل يكفل تحقيق الأهداف التعليمية المراد تحقيقها، وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

### ١/٢/١ عمليات تصميم الأهداف التعليمية وتحليلها:

يرتبط نجاح بيئة التعلم التكيفية ارتباطاً وثيقاً بتحديد الأهداف وتصميمها، حيث أن تحديد الأهداف يساعد على اختيار الخبرات التعليمية المناسبة، واختيار مصادر التعلم والأنشطة التي تساعد دورها في تقديم الخبرات التعليمية للتلاميذ، وكذلك أساليب التقويم وقياس نواتج التعلم بعد الانتهاء من التعلم داخل البيئة، كما أن التحديد الدقيق للأهداف التعليمية في بيئة التعلم التكيفية يساعد على توضيح مستوى التعلم والأداء المطلوب، ويؤدي إلى النجاح في تحقيق تلك الأهداف.

وتحت الهدف العام تحددت مجموعة من الأهداف السلوكية، وتم صياغة الأهداف السلوكية التي تسعى بيئة التعلم التكيفية لتحقيقها، وقد روعي في تحديد الأهداف السلوكية المعايير التالية:

- الصياغة في عبارات واضحة ومحددة.
- أن تكون واقعية ويسهل ملاحظتها وقياسها.
- أن يتضمن كل هدف ناتجاً تعليمياً واحداً وليس مجموعة من النواتج.
- تنظيم هذه الأهداف في تسلسل هرمي من البسيط إلى المركب.

### ١/١/٢/١ صياغة الأهداف السلوكية لبيئة التعلم التكيفية:

أعدت الباحثة قائمة بهذه الأهداف في صورتها المبدئية، وقامت بعرضها علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس اللغة الإنجليزية وأيضاً كلية الآداب قسم اللغة الإنجليزية وذلك بهدف استطلاع رأيهم في ما يلي :

- مدي تحقيق عبارة كل هدف للسلوك التعليمي المراد تحقيقه، وطلب من المحكم وضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأيه سواء أكان الهدف يحقق السلوك أم لا يحققه.

- دقة صياغة كل هدف من أهداف القائمة، وذلك باقتراح الصياغة المناسبة فوق الأهداف التي يري المحكم أنها تحتاج إلي تعديل في الصياغة .

#### ٢/١/٢/١ نتائج التحكيم علي قائمة الأهداف السلوكية:

ثم تم معالجة إجابات المحكمين إحصائياً بحساب النسبة المئوية لمدي تحقيق كل هدف للسلوك التعليمي المراد، وتقرر اعتبار الهدف الذي يجمع علي تحقيقه للسلوك التعليمي أقل من ٨٠% من المحكمين لا يحقق السلوك التعليمي بالشكل المطلوب وبالتالي يتطلب إعادة صياغته وفق توجيهات السادة المحكمين

وقد جاءت نسبة تحقيق جميع الأهداف بالقائمة للسلوك التعليمي المطلوب أكثر من ٨٠% إلا أن هناك بعض التعديلات في صياغة بعض الأهداف اتفق عليها أكثر من محكم وقامت الباحثة بتعديلها وفق آراء السادة المحكمين.

وبعد الإنتهاء من إجراء التعديلات اللازمة علي قائمة الأهداف وفق ما اتفق عليه السادة المحكمون قامت الباحثة بإعداد قائمة بالأهداف التعليمية في صورتها النهائية

#### ٢/٢/١ تحليل المحتوى والأنشطة التعليمية:

ومن خلال تحديد الأهداف التعليمية في صورتها النهائية، تم صياغة المحتوى الخاص بمهارة الفهم القرائي من خلال بيئة التعلم التكميلية ، حيث تم تزويد بيئة التعلم التكميلية بالمحتوى والأنشطة المناسبة وبناءً على ما سبق أعدت الباحثة الأنشطة التعليمية في صورتها المبدئية، ثم قامت بعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس اللغة الإنجليزية، والمتخصصين في كلية الآداب وذلك للتعرف على آرائهم فيما يلي:

- مدى ارتباط المحتوى التعليمي بالأهداف التعليمية الموضوعه له؛ وذلك بوضع علامة (√) في الخانة التي تعبر عن رأي المحكم، سواء أكان مرتبط أو غير مرتبط.

- مدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف التعليمية الموضوعه له؛ وذلك بوضع علامة (√) في الخانة التي تعبر عن رأي المحكم، سواء أكان مرتبط أو غير مرتبط.

- مدى ملائمة الأنشطة لتحقيق الأهداف وذلك بوضع علامة (√) في الخانة التي تعبر عن رأي المحكم، سواء أكان ملائم أو غير ملائم.

تم عقب ذلك المعالجة الإحصائية لإجابات السادة المحكمين بحساب النسبة المئوية لمدي ارتباط المحتوى التعليمي بالأهداف، وتقرر اعتبار المحتوى التعليمي الذي يجمع

على تحقيقه للهدف أقل من ٨٠% من المحكمين لا يحقق الهدف بالشكل المطلوب، وبالتالي يستوجب إعادة النظر فيه بناء على توجيهاتهم.

كما تمت المعالجة الإحصائية لإجابات المحكمين بحساب النسبة المئوية لمدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف التعليمية، وتقرر اعتبار المحتوى الذي يجمع المحكمون على كفايته لتحقيق الأهداف أقل من ٨٠% غير كاف لتحقيق الأهداف بالشكل المطلوب، وبالتالي يستوجب إعادة النظر فيه بناء على توجيهات السادة المحكمين.

### وقد أسفرت آراء السادة الخبراء والمحكمين على ما يلي:

جميع محاور المحتوى التعليمي جاءت نسبة ارتباطها بالأهداف أكثر من ٨٠%، كذلك جميع محاور المحتوى التعليمي جاءت نسبة كفايتها لتحقيق الأهداف أكثر من ٨٠%، كذلك جميع الأنشطة جاءت نسبة ملائمتها لتحقيق الأهداف أكثر من ٨٠% مما يعني أن نسبة الاتفاق على مدى ملائمة الأنشطة لتحقيق الأهداف السلوكية عالية

ثم تم إعداد المحتوى التعليمي في صورته النهائية تمهيداً للاستعانة به عند بناء السيناريو الأساسي لبيئة التعلم التكيفية.

### ٣/٢/١ تصميم إستراتيجية تنظيم المحتوى وتتابع العرض:

اتبعت الباحثة في تنظيم عرض المحتوى طريقة التتابع المنطقي حيث تم تحديد المهام الأساسية لتدريب الطلاب على مهارات الفهم القرائي في سبع مهام تتضمن كل منها مجموعة الأنشطة المرتبطة بتحقيق تلك المهام وهي كالتالي :

-تحديد الفكرة الرئيسية للنص المقروء.

-تحديد التفاصيل الخاصة بالنص المقروء.

-يحدد عنوانا مناسباً للنص المقروء.

-يفسر التخمينات داخل النص المقروء.

١-يميز بين الحقائق والآراء داخل النص القرائي.

٢-يحدد هدف الكاتب من النص القرائي

يتوقع الأحداث بناء على فروض معينة داخل النص القرائي.

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

٣- يستخدم استراتيجية skimming داخل النص القرائي.

٤- يستخدم استراتيجية Scanning داخل النص القرائي.

٥- يستخدم استراتيجية asking&answering questions داخل النص القرائي.

٦- يستخدم استراتيجية paraphrasing داخل النص القرائي.

٤/٢/١ تحديد طبيعة التفاعلات التعليمية:

تقوم التفاعلات التعليمية في بيئة التعلم التكيفية على أساس التعلم الفردي، وقد اشتملت بيئة التعلم الكيفية على وجود ثلاثة أنماط من التفاعلات التعليمية ، وهي كالتالي :

**-التفاعل مع بيئة التعلم وواجهة الاستخدام**

ويتم التفاعل من خلال تعامل المتعلم مع واجهة المستخدم الرئيسية والدخول إلى البيئة والتعامل مع كل الروابط والأيقونات الخاصة بالبيئة.

**-التفاعل بين المتعلم والمعلم**

ويتم ذلك من خلال البريد الإلكتروني الخاص ببيئة التعلم التكيفية حيث يستطيع المتعلم إرسال أى استفسارات إلى المتعلم من خلال صفحة help ويقوم المعلم بالرد على أسئلة المتعلمين من خلال البريد الإلكتروني، ويوضح الشكل التالي نمط تفاعل المتعلم مع المعلم:

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

Home Objectives User Guide Contact Us Control Panel

**Contact Us**

**Contact Info**

Address : \_\_\_\_\_

Email : \_\_\_\_\_

Phone : \_\_\_\_\_

**Send Message**

Name : \* \_\_\_\_\_

E-Mail : \* \_\_\_\_\_

Subject : \* \_\_\_\_\_

Message : \_\_\_\_\_

شكل (٢) يوضح تفاعل المتعلم مع المعلم

التفاعل مع المتعلم ومحتوى بيئة التعلم

ويتم ذلك من خلال:

-شاشات المحتوى التعليمي والتنقل من خلالها.

-المصادر والوسائط الإلكترونية.

-إنجاز مهام التعلم وأنشطته.

-إبحار المتعلم داخل صفحات بيئة التعلم التكيفية

وتتم عملية التكيف داخل بيئة التعلم التكيفية بنوعيتها من خلال مجموعة من الأيقونات الموجودة أعلى الصفحات المرتبطة تشعبيا بصفحات بيئة التعلم التكيفية، مما يسهل على الطالب التجول بين صفحات بيئة التعلم التكيفية، وتمثلت هذه الأيقونات في:

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

**Home ( الصفحة الرئيسية):** ومن خلال الضغط على هذه الأيقونة يتم الانتقال إلى الصفحة الرئيسية لبيئة التعلم التكيفية.

**Objectives (الاهداف):** ومن خلال الضغط على هذه الأيقونة يتم الانتقال لصفحة أهداف بيئة التعلم التكيفية

**Userguide ( دليل المستخدم):** ومن خلال الضغط على هذه الأيقونة يتم الانتقال إلى صفحة دليل المستخدم التي تشرح كيفية استخدام بيئة التعلم التكيفية ومابها من أدوات.

**Help (المساعدة):** ومن خلال الضغط عليها يتم الانتقال إلى البريد الإلكتروني وهي الصفحة التي تمكن المتعلم من التفاعل مع المعلم.

**Control panel ( لوحة التحكم):** ومن خلال الضغط عليها يتم الانتقال إلى صفحة التفاعل مع المحتوى.

Home Objectives UserGuide ContactUs ControlPanel

ويوضح الشكل التالي نمط تصميم أيقونات الإبحار التكيفي داخل الصفحات:

شكل (٣) يوضح نمط تصميم أيقونات الإبحار التكيفي داخل الصفحات

٥/٢/١ تصميم استراتيجية التعليم العامة:

الاستراتيجية التعليمية هي خطة عامة تتكون من مجموعة من الإجراءات التعليمية مرتبة في تسلسل مناسب لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة في فترة زمنية محددة وقد حدد محمد عطية خميس مجموعة من الخطوات يجب اتباعها ومراعاتها عند تصميم استراتيجية التعليم العامة وهي:

استثارة دافعية المتعلم وذلك من خلال:

جذب انتباه المتعلم للتعلم.

-تعريف المتعلم بأهداف التعلم.

- استدعاء التعلم السابق
- تقديم التعليم الجديد عن طريق عرض المعلومات والأمثلة.
- توجيه المتعلم.
- تقديم التعزيز المناسب للمتعلمين (التغذية الراجعة).
- قياس الأداء والتشخيص والعلاج.
- ولتصميم استراتيجيات التعليم العامة بيئة التعلم التكيفية، قام الباحث باتباع الخطوات التالية:

استثارة دافعية المتعلم للتعلم وذلك من خلال:

-جذب انتباه المتعلم للتعلم:

حيث قامت الباحثة بعقد جلسة تمهيدية مع الطلاب عينة البحث لتعريفهم ببيئة التعلم التكيفية ومميزات استخدامها وإمكانيتها والنفع العائد على مستخدميها.

-تعريف المتعلم بأهداف التعلم:

حيث تم تحديد الأهداف التعليمية العامة للمتعلم وكذلك الأهداف السلوكية التي سيتعلمها ويكتسبها الطلاب بعد الانتهاء من الدراسة داخل بيئة التعلم التكيفية.

-استدعاء التعلم السابق:

ويتم ذلك من خلال التهيئة لكل موضوع تعلم جديد من خلال استدعاء الموضوعات القديمة حيث ترتبط بعض الموضوعات المراد تعلمها بالموضوعات السابق تعلمها.

-تقديم التعليم الجديد عن طريق عرض المعلومات والأمثلة

عند تقديم الموضوعات الجديدة في التعلم، يراعى تقديم بعض الأسئلة والتدريبات ثم استنتاج الموضوع الجديد المراد تعلمه ثم شرحه.

-توجيه المتعلم

حيث يتم توجيه المتعلم والإشراف عليه أثناء عملية التعلم والتواصل مع المتعلم للإجابة على أى استفسارات أو حل أى مشكلة يتعرض إليها أثناء التعلم.

-تقديم التعزيز المناسب للمتعلمين (التغذية الراجعة).

يتم تقديم التغذية الراجعة للمتعلم بعد الانتهاء من أداء الأنشطة والتدريبات داخل بيئة التعلم التكيفية.

### قياس الأداء والتشخيص والعلاج

تم تطبيق مقياس العبء المعرفي لطلاب اللغة الإنجليزية بعد الدراسة داخل بيئة التعلم التكيفي لقياس الجهد العقلي الذي بذله الطالب أثناء إنجازه في روابط المحتوى لأداء مهام التعلم وبالتالي علاج بعض المشكلات التي يتعرض إليها الطلاب.

### ٦/٢/١ اختيار مصادر التعلم المتعددة:

أعدت الباحثة مصادر التعلم لبيئة التعلم التكيفية في ضوء الأهداف التعليمية والأسلوب المناسب لكل هدف، بحيث تخدم المحتوى التعليمي الذي سبق اختياره وتحديده. وقد روعي في تلك الوسائل أن تكون متعددة ومتنوعة لتراعى الفروق الفردية بين المتعلمين، وكذلك لتثير اهتمامهم وتزيد من دافعيتهم للدراسة في بيئة التعلم التكيفي، ومن الوسائل التعليمية التي تساعد في تحقيق أهداف البيئة المقترحة: برنامج معالجة النصوص microsoft office word لكتابة جميع الصفحات الخاصة بالأهداف التعليمية والمحتوى التعليمي والأنشطة والتدريبات وأيضاً برنامج العروض التقديمية microsoft office powerpoint لتقديم جميع العروض التقديمية المقدمة داخل بيئة التعلم التكيفية وكذلك بعض مقاطع الفيديو من خلال الانترنت وتعديلها إذا لزم الأمر من خلال برنامج Wondershare Video Editor

### ٧/٢/١ تصميم أدوات القياس:

سوف يتم تناول هذه المرحلة بالتفصيل لاحقاً.

### ٨/٢/١ تصميم السيناريوهات:

قام الباحث بكتابة السيناريو الخاص ببيئة التعلم التكيفية بناء على الأهداف التعليمية وكذلك المحتوى التعليمي لبيئة التعلم التكيفية القائمة على نمط الإبحار التكيفي التوجيه المباشر) من خلال أربعة أعمدة رئيسية:

-رقم الإطار: وفيها يتم تحديد أرقام صفحات بيئة التعلم التكيفية

-الجانب المرئي: ويتم فيها عرض ما يظهر في الإطار من نصوص ورسومات ومقاطع فيديو



فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

-**الجانب المسموع:** ويتم فيها عرض ما يظهر فى الإطار من أصوات أو موسيقى  
-**وصف الإطار:** ويتم فيها وصف كل ما يظهر على الصفحة بالإضافة إلى أساليب التفاعل والروابط الفائقة.

ويوضح الشكل التالى تصميم السيناريو الخاص ببيئة التعلم التكيفية

| رقم الإطار | الجانب المرئى | الجانب المسموع | وصف الإطار |
|------------|---------------|----------------|------------|
|------------|---------------|----------------|------------|

شكل ( ٤ ) تصميم السيناريو الخاص ببيئة التعلم التكيفية

وبعد إعداد الباحثة للسيناريو التعليمى الخاص ببيئة التعلم التكيفية، تم عرضه على السادة المحكمين لاستطلاع آرائهم فيما يلى:

-مدى تحقيق السيناريو للأهداف التعليمية الموضوعة.

-مدى صحة المصطلحات العلمية والفنية المستخدمة فى السيناريو.

وقد أسفرت نتائج التحكيم عن:

-اتفق السادة المحكمين بنسبة اتفاق بلغت أكثر من ٧٠% على صلاحية السيناريو التعليمى الخاص ببيئة التعلم التكيفية.

-تعديل صياغة بعض العبارات اللغوية

وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات.

٣/١ مرحلة التطوير:

١/٣/١ إنتاج الوسائط المتعددة التى تتضمنها بيئة التعلم التكيفية:

تتضمنت بيئة التعلم التكيفية بعض الوسائط المتعددة، لإثراء المحتوى التعليمى المقدم للمتعلمين مع مراعاة مبادئ نظرية العبء المعرفى، وتمثلت تلك الوسائط فيما يلى:

-**النصوص المكتوبة**

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

تم إنتاج جميع النصوص داخل صفحات بيئة التعلم التكيفية باستخدام لغة النصوص الفائقة html سواء كانت صفحات المحتوى أو أسئلة الاختبار أو أنشطة التعلم، مع مراعاة مبادئ كتابة النص.

#### -الصور والرسومات-

تم إنتاج بعض الصور الثابتة داخل بيئة التعلم التكيفية لتوضيح بعض جوانب المحتوى التعليمي المقدم للمتعلم أو شرح كيفية استخدام البيئة عن طريق تصوير الشاشة print screen، كما تم الحصول على بعض الصور الجاهزة من خلال محرك البحث google

#### -مقاطع الفيديو-

تم إدراج عدة من مقاطع الفيديو داخل بيئة التعلم التكيفية لتوضيح بعض مهارات الفهم القرائي من خلال موقع youtube أو تعديل بعض المقاطع من خلال برنامج Wondershare Video Editor

٢/٣/١ إنتاج بيئة التعلم:

١/٢/٣/١ اختيار نظم التأليف ولغات البرمجة

وقد قامت الباحثة بعرض كيفية برمجة بيئة التعلم التكيفية القائمة على نمط الإبحار التكيفي التوجيه المباشر، وإنتاج مكونات بيئة التعلم، وهي كالتالي:

| البرنامج                                      | الهدف منه  |
|---|--|
| Php editor                                    | تأكيد المواقع  |
| Wordpress platform                            | تصميم بيئة التعلم التكيفية                                   |
| Wondershare Video Editor                      | تعديل بعض مقاطع الفيديو                                      |
| Microsoft word 2010                           | كتابة المحتوى وتنسيقه والتعامل معه داخل بيئة التعلم التكيفية |
| Microsoft powerpoint 2010                     | عمل العروض التقديمية وتنسيقها داخل بيئة التعلم التكيفية      |
| Internet explorer 8.0/ firefox/ google chrome | مستعرضات الويب التي تتيح الوصول إلى بيئة التعلم التكيفية     |

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

### ٢/٢/٣/١ جمع الوسائط المتاحة

وقد قامت الباحثة بجمع كل الوسائط المتاحة داخل بيئة التعلم التكيفية من نصوص وكتابتها وصور ومقاطع فيديو سواء كانت جاهزة أو تم التعديل عليها داخل بيئة التعلم التكيفية.

### ٣/٣/١ تطوير نمط الإبحار التكيفي:

قامت الباحثة ببناء بيئة التعلم التكيفية القائمة على نمط الإبحار التكيفي (إخفاء الروابط) بحيث يتم إخفاء الروابط التي تؤدي إلى صفحات لا تتناسب مع مستوى الطالب المعرفي عن موضوع التعلم، وإظهار الروابط المناسبة لمستواه المعرفي وتحقيق أهداف تعلمه، وذلك بعد الإجابة على أسئلة الاختبار، ويوضحها الشكل التالي:

شكل (٥) يوضح نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط

### ٤/٣/١ تطوير نموذج المستخدم

وقد تم تطوير نموذج المستخدم لتخزين جميع البيانات الخاصة بالمتعلمين وحفظها مثل الاسم، البريد الإلكتروني، النوع، تاريخ الميلاد، كلمة المرور للدخول لبيئة التعلم التكيفية القائمة على نمط الإبحار التكيفي، الدرجة التي حصل عليها في الاختبار الأولى للدخول في البيئة داخل نموذج المتعلم، وعند تسجيل المتعلم للدخول في البيئة مرة أخرى يتم استدعاء كل البيانات الخاصة بالمتعلم والتعامل معها وعرض المحتوى المطلوب تعلمه ويوضحها الشكل التالي:

#### You should review these lessons again

You will Redirect to lessons you must review after click on submit

- 3-Making inferences
- 4-Distinguishing between Facts & opinions
- 5- Author's purposes: Three reasons for writing
- 6- Making prediction
- 7-Reading strategies (Asking and Answers Strategy)
- 7-Reading strategies (Summarizing / paraphrasing strategy)

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

تعديل الملف الشخصي

الإسم الظاهر بلقب الشخصي amira mahmoud

الإسم الأول amira

الإسم الأخير mahmoud

النوع  ذكر  انثى

الدولة Select your Country

Social Profiles

Facebook Page

Twitter

Google+

Website (URL)

SAVE CHANGES REQUEST VERIFICATION

شكل (٦) يوضح نموذج المستخدم

### ٥/٣/١ تقويم بيئة التعلم:

بعد بناء بيئة التعلم التكيفية القائمة على نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط تم ضبطها والتحقق من صلاحيتها، وذلك بعرضها على مجموعة من المحكمين لإبداء آرائهم حول المحتوى والأنشطة داخل البيئة.

وقد أبدى السادة المحكمين بعض الملاحظات التي وضعت في الاعتبار عند إعداد بيئة التعلم بشكل نهائي وقد أخذت الباحثة بأراء المحكمين وتعديل بيئة التعلم التكيفية في صورتها النهائية

### ٦/٣/١ الإخراج النهائي لبيئة التعلم:

بعد الانتهاء من عمليات التقويم وإجراء التعديلات المناسبة، تم إعداد بيئة التعلم التكيفية القائمة على نمط الإبحار التكيفي (إخفاء الروابط) في صورتها النهائية وتجهيزها للعرض

### ٤/١ مرحلة التنفيذ:

#### ١/٤/١ إتاحة بيئة التعلم عبر الانترنت

وقد قامت الباحثة برفع بيئة التعلم التكيفية على أحد الخوادم server حيث تم التعاقد مع أحد شركات الاستضافة <http://ae.godaddy.com> وهي وتم حجز عنوان لبيئة التعلم التكيفية domain، وقد روعي فيه البساطة والوضوح، كما يلي:

عنوان بيئة التعلم التكيفية القائمة على نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط:

<http://www.aeamira.com>

#### ٢/٤/١ تطبيق بيئة التعلم

تقوم الباحثة بتوضيح هذه المرحلة لاحقا بشكل أكثر تفصيلا ووضوحا في إجراءات تجربة البحث

#### ٥/١ مرحلة التقويم:

#### ١/٥/١ تقويم جوانب التعلم لمحتوى بيئة التعلم

تم تقويم جوانب التعلم المصغرية بعد دراسة الطلاب لمحتوى بيئة التعلم التكيفية ، وذلك من خلال اختبار الفهم القرأني وكذلك مقياس العبء المعرفي

## ٢/٥/١ تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها

سوف تقوم الباحثة بشرح هذا الجزء لاحقاً في هذا البحث

### ٢- بناء أداة القياس وإجازتها:

مقياس العبء المعرفي.

### ١/٢ مقياس العبء المعرفي:

### ١/١/٢ هدف المقياس:

يهدف مقياس العبء المعرفي إلى تحديد الجهد العقلي الذي يبذله طلاب الفرقة الثانية شعبة اللغة الإنجليزية لمعالجة المعلومات والنتائج عن كثرة المحتوى وسوء تصميم بيئة التعلم مما يؤثر في تعلمهم.

### ٢/١/٢ بناء المقياس وصياغة مفرداته:

تم إعداد المقياس في البحث الحالي وفقاً لطريقة Likert حيث يقدم المقياس مجموعة من العبارات ويطلب من كل طالب الاستجابة لكل عبارة بأحد الاستجابات التالية "كبير جداً - كبير - متوسط - صغير - صغير جداً" وذلك بوضع علامة (٧) أمام الاستجابة التي تعبر عن رأيه.

### ٣/١/٢ إعداد الصورة الأولية لمقياس العبء المعرفي:

اشتمل المقياس في صورته الأولية على ١٥ عبارة، موزعة على نوعين من أنواع العبء المعرفي:

- العبء المعرفي الجوهري، وتكون من (٦) عبارات

- العبء المعرفي الدخيل، وتكون من (٩) عبارات

### ٤/١/٢ وضع تعليمات المقياس:

قامت الباحثة بصياغة تعليمات المقياس بصورة واضحة تحدد الهدف منه وكيفية الاستجابة على عباراته، مع التأكيد على أن المقياس ليس اختباراً، وأنه لا توجد إجابة صحيحة وأخرى خاطئة ولكن المهم هو إبداء الرأي بصدق وعدم ترك أى عبارة دون إبداء الرأي فيها.

### ٥/١/٢ نظام تقدير المقياس:

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

نظراً لأنه تم إعداد البحث الحالي وفقاً لطريقة ليكرت فيتم تحويل التقديرات اللفظية إلى تقديرات رقمية وتكون الدرجة الكلية للمقياس تساوي عدد عبارات المقياس مضروباً في خمسة

#### ٦/١/٢ صدق المقياس:

يعد المقياس صادقاً إذا كان يقيس الأهداف التي تم تصميمه من أجل قياسها، وللتأكد من صدق المقياس قامت الباحثة بعرض المقياس على مجموعة من المحكمين لإبداء آرائهم فيه.

#### ٧/١/٢ حساب ثبات المقياس:

وقد بلغ معامل ثبات المقياس (٠.٨٦) وهذه النتيجة تعنى أن المقياس ثابت إلى حد كبير

#### ٨/١/٢ صدق الاتساق الداخلى للمقياس:

تم حساب الاتساق الداخلى لعبارات مقياس العبء المعرفي عن طريق حساب معامل الارتباط لكل عبارة من عبارات المقياس

#### ٩/١/٢ شدة الانفعالية لعبارات المقياس:

يقصد بشدة الانفعالية للعبارة هو قدرتها على إحداث استجابة بالموافقة أو عدم الموافقة والابتعاد عن الاستجابة متوسط، وتعد شدة الانفعالية للعبارة مناسبة إذا كانت النسبة المئوية للذين استجابوا للبدل متوسط أقل من ٢٥% من أفراد مجموعة البحث ، وتبين أن جميع عبارات المقياس جاءت مناسبة ولم تتجاوز الاستجابات للبدل متوسط ٢٥%

وقد تم صياغة ١٥ عبارة للمقياس، ولم يتم حذف أى من هذه العبارات ولكن تم تعديل بعضها بعد عرضها على السادة المحكمين، وبذلك تكون المقياس فى صورته النهائية من ١٥ عبارة (\*)

#### ١٠ / ١/٢ إعداد الصورة النهائية لمقياس العبء المعرفي

فى ضوء ماتقدم من إجراءات تتعلق بإعداد مقياس العبء المعرفي أصبح المقياس فى صورته النهائية صالحاً للتطبيق على عينة البحث.

#### ٣- التجربة الاستطلاعية للبحث:

### ١/٣ الهدف من التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة من طلاب الفرقة الثانية شعبة اللغة الإنجليزية عام بلغ قوامها (٣٠) طالب اختيروا بطريقة عشوائية في الفصل الدراسي الأول للعام ٢٠١٨/٢٠١٩ في الفترة من ١١/١١/٢٠١٨ حتى ١٧/١١/٢٠١٨ وممن ليست لديهم معرفة مسبقة بما سيقدم في بيئة التعلم التكيفية، بحيث تدرس هذه المجموعة باستخدام نمط إخفاء الروابط داخل بيئة التعلم التكيفية، حيث تم تطبيق أدوات القياس المتمثلة في مقياس العبء المعرفي بعدياً وهدفت التجربة الاستطلاعية إلى:

- التأكد من وضوح المادة العلمية والأنشطة التعليمية الموجودة داخل بيئة التعلم التكيفية ومدى مناسبتها للطلاب.
- تحديد الزمن التقديري اللازم للدراسة داخل بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط.
- تحديد الصعوبات التي قد تواجه الباحثة في أثناء تنفيذ التجربة الأساسية.
- اكتساب الباحثة خبرة تطبيق التجربة، والتدريب عليها، بما يضمن إجراء التجربة الأساسية للدراسة الحالية بكفاءة.
- التأكد من مناسبة المكان المخصص لإجراء التجربة الأساسية.
- التحقق من سلامة الأجهزة أثناء التجريب.
- ضبط مقياس العبء المعرفي.

لاحظت الباحثة اهتمام الطلبة بالتجربة ومحاولة الاستفادة بأقصى درجة ممكنة من خلال التفاعل والمشاركة التي كانوا يحرصون عليها، وكانت هذه النتائج مطمئنة ومهيئة لإجراء التجربة الأساسية للبحث.

### ٤- التجربة الأساسية للبحث:

#### ١/٤ عينة البحث:

تكونت عينة البحث من عينة عشوائية طبقية من طلاب الفرقة الثانية شعبة اللغة الإنجليزية (٣٠) طالب وطالبة تم اختيارهم بشكل عشوائي للمجموعة التجريبية وفقاً للتصميم التجريبي للبحث.



#### ٢/٤ الاستعداد للتجريب:

قامت الباحثة بمقابلة طلاب المجموعات التجريبية بالفرقة الثانية شعبة اللغة الإنجليزية عام وتعريفهم بماهية بيئات التعلم التكيفية المستخدمة وكيفية التعامل معها والدخول إليها وكيفية السير بداخلها ، وقد استغرقت هذه المقابلة حوالى ٥٠ دقيقة.

#### ٣/٤ تطبيق المعالجة التجريبية (نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط)

تم تطبيق التجربة الأساسية فى الفترة من ٢٠١٨/١١/١٩ إلى ٢٠١٨/١٢/٩ داخل معمل الكمبيوتر بقسم تكنولوجيا التعليم فى كلية التربية، ولكن لن يحتاج الطلبة لوجود هذا المعمل فى تطبيق تجربة البحث لأن الطلاب ستتعامل مع بيئة التعلم التكيفي داخل منازلهم.

#### ملاحظات الباحثة على الطلبة عينة البحث:

- لاحظت الباحثة علامات الرضا على طلاب فى أثناء التعامل داخل بيئة التعلم الكيفي.

- التلاميذ كان لديهم رغبة فى الإتصال والتعلم والتفاعل من خلال الأنشطة المختلفة داخل بيئة التعلم.

#### ٤/٤ : تطبيق أداة القياس بعدياً:

- قامت الباحثة بتطبيق المقياس بعدياً ثم قامت الباحثة بتصحيحه ومن ثم تفرغ الدرجات ورصدها فى كشوف تمهيدا لمعالجتها إحصائياً.

#### نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات:

تم عرض نتائج البحث وتفسيرها من خلال الإجابة على أسئلة البحث كما يلي:

#### ١-إجابة السؤال الأول للبحث:

ينص السؤال الأول للبحث على: ما فاعلية نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط فى بيئات التعلم الإلكتروني على خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية؟

وتمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال:

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

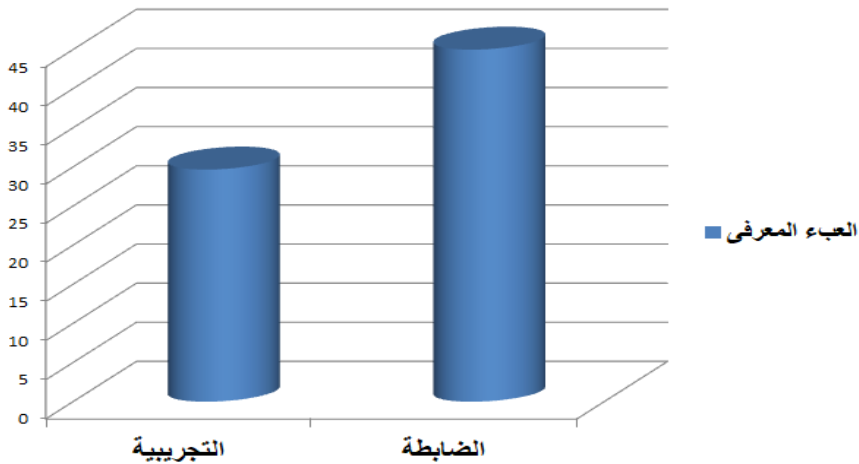
## (١) عرض النتائج الخاصة بالمقارنة بين المجموعتين التجريبية والافتراضية في العبء المعرفي وتفسيرها

لتحقق من صحة الفرض الأول الخاص بالمقارنة بين المجموعتين التجريبية والافتراضية وذلك فيما يتعلق بالعبء المعرفي.

تم استخدام اختبار "ت" للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والافتراضية، ويوضح جدول (٣) نتائج اختبار "ت" لأفراد مجموعتي البحث.

جدول (٣) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت وحجم الأثر لدرجات مقياس العبء المعرفي لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة

| المجموعة  | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | درجات الحرية | قيمة ت | قيمة دلالة | مستوى دلالة    | حجم الأثر | مقدار حجم الأثر |
|-----------|-------|---------|-------------------|--------------|--------|------------|----------------|-----------|-----------------|
| التجريبية | ٣٠    | ٢٩.٦٧   | ٧.٠٣٨             | ٥٨           | ١١.٩٣٢ | ٠.٠٠٠      | دالة عند مستوى | ٠.٨٣٩     | كبير            |
| افتراضية  | ٣٠    | ٤٥.٠٠   | ٠.٠٠٠             |              |        |            | ٠.٠٥ ≥         |           |                 |



شكل (٧) يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والافتراضية

### الفرض الأول وينص على:

١- توجد فاعلية للمجموعة التجريبية عند مستوى  $(\geq 1,2)$  التي تستخدم نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط في بيئات التعلم الإلكتروني في مقياس العبء المعرفي، وذلك وفقاً لاختبار (ت) بين المجموعتين.

باستقراء جدول (٣) وشكل (٧) يتضح أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى  $\geq (1.2)$  فيما بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والافتراضية فيما يتعلق بالعبء المعرفي، لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط. ، كذلك بلغت قيمة حجم التأثير  $(0.839)$ .

بذلك تدل النتيجة السابقة على وجود حجم أثر كبير للمجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الافتراضية في العبء المعرفي وفقاً للمستويات السابق الإشارة إليها.

وبالتالي تم قبول الفرض الأول وتوجيهه أي أنه يوجد فاعلية للمجموعة التجريبية عند مستوى  $(\geq 1,2)$  التي تستخدم نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط في بيئات التعلم الإلكتروني في مقياس العبء المعرفي.

### تفسير نتيجة الفرض الأول:

وتشير هذه النتيجة إلى أن الطلاب الذين استخدموا نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط داخل بيئات التعلم الإلكتروني كانوا أكثر تفوقاً في خفض العبء المعرفي لدى طلاب اللغة الإنجليزية.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى نظرية العبء المعرفي التي ترى أنه عند إتاحة مصادر متعددة للمعلومات يؤدي ذلك إلى تشتت انتباه المتعلم بين هذه المصادر وهذا يسبب عبء معرفي زائد على الذاكرة العاملة، وترى أنه ينبغي خفض العبء المعرفي على الذاكرة العاملة نظراً لمحدوديتها في معالجة المعلومات، وذلك من خلال نمط إخفاء الروابط والذي يهدف إلى تركيز انتباه المتعلم على روابط المحتوى التي يكون مستعد لدراستها وفهمها لتحقيق أهدافه التعليمية.

يتضح مما سبق أن نمط إخفاء الروابط يراعى محدودية الذاكرة العاملة لدى الطالب من خلال توجيهه إلى المعلومات ذات الصلة بأهداف تعلمه وبالتالي مساعدته في الوصول للمسار المناسب لتحقيق أهدافه التعليمية عن طريق تكيف الروابط في ضوء مستواه المعرفي عن المحتوى التعليمي ومن ثم خفض العبء المعرفي أثناء الإبحار في بنية المحتوى.

### وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى الأسباب التالية:

-نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط جنب الطالب المعلومات التي ليس لها صلة بأهداف تعلمه حيث انها وجهته للمعلومات ذات الصلة بأهدافه التعليمية وإخفاء المعلومات التي ليس لها علاقة بأهدافه ومعارفه السابقة وبالتالي تسبب له عبء معرفي زائد على الذاكرة وهذا يتفق مع العديد من البحوث والدراسات مثل:

Kalyuga et al.(2002), Brünken, Plass & Leuther(2003), Mitchell , Chen & Macredie,( 2005 b),Whelan (2006) ,Waniek& Schafer(2009), Amadiou , Tricot & Mariné(2009a)(2009b) ,Amadiou, et al.(2009), Madrida ,

Oostendorpb & Melguizob(2009) ,Yao(2012)

والتي أكدت أن الفروق الفردية بين المتعلمين فيما يتعلق بمستواهم المعرفي عن موضوع التعلم يؤثر على العبء المعرفي لديهم أثناء التعلم وبيئة التعلم القائمة على نمط الإبحار إخفاء الروابط تتكيف مع المستوى المعرفي للطلاب (المعرفة السابقة) حيث يتم تقديم اختبار قبلي للطلاب وفي ضوء ذلك يتحدد مستواه المعرفي

### توصيات البحث:

- من خلال النتائج إلي تم التوصل إليها فإنه يمكننا استخلاص التوصيات التالية:
- الإفادة من نتائج البحث على المستوى التطبيقي، خاصة إذا مادعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.
- الإفادة من نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت دراسة أنماط الإبحار التكيفي عند تصميم بيئات التعلم التكيفية وإنتاجها.
- وضع مجموعة من الأسس والمعايير العامة الواجب اتباعها عند تصميم بيئات التعلم التكيفية.
- ضرورة الأخذ بعين الاعتبار عند تصميم بيئات التعلم القائمة على الويب بشكل عام وبيئات التعلم التكيفية بشكل خاص احتياجات المتعلمين وأهدافهم وميولهم وأساليب تعلمهم.

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

-الاستفادة من بيانات التعلم التكيفية القائمة على أنماط الإبحار التكيفي في جميع المراحل الدراسية وفي جميع التخصصات.

### مقترحات بحوث مستقبلية:

-اقتصر البحث الحالي على تناول تأثير نمط الإبحار التكيفي إخفاء الروابط على خفض العبء المعرفي، لذلك فمن الممكن إجراء دراسات مماثلة لهذا البحث تتناول أنماط أخرى للإبحار التكيفي .

-من الممكن إجراء دراسات تتناول أثر التفاعل بين أنماط الإبحار التكيفي وأساليب التعلم المختلفة.

-اقتصر البحث الحالي على تناول تأثير متغيراته المستقلة على طلاب الفرقة الثانية شعبة اللغة الإنجليزية، لذلك فمن الممكن أن تتناول البحوث المستقبلية هذه المتغيرات في إطار مراحل تعليمية أخرى، فمن المحتمل اختلاف النتائج نظراً لاختلاف العمر ومستوى الخبرة.

## المراجع

### أولاً: المراجع العربية

- حسن، مهدي جاسم(٢٠١٠)العبء المعرفي لدى طلبة الإعدادية، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد.
- حسين محمد أبو رياش (٢٠٠٧): التعلم المعرفي، ط١، دار المسيرة، عمان، الأردن.
- خديجة حسين سلمان(٢٠٠٩):أثر برنامج تعليمي - تعلمي مستند إلى نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارات التفكير الناقد، أطروحة الدكتوراه(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المستنصرية.
- خليل، منير حسن جمال(٢٠٠٤). مستويات العبء اللادراكي وأثرها في الأداء على مهام الانتباه المبكر والانتباه الانتقائي المتأخر،جامعة قناة السويس، كلية التربية بالعريش.

### ثانياً: المراجع الأجنبية

- Amadiou, F., Tricot, A., & Mariné, C. (2009a). Exploratory study of relations between prior knowledge, comprehension, disorientation and on-line Process in Hypertext. The Ergonomics Open Journal, 9, 49-57.
- Amadiou, F., Tricot, A.& Mariné, C.( 2009b). Prior knowledge in learning from a nonlinear electronic document: disorientation and coherence of the reading sequences. Computers in Human Behavior. 25, 381– 388.
- Amadiou, F., Van Gog, T., Paas, F., Tricot, A., & Mariné, C. (2009). Effects of prior knowledge and concept-map structure on disorientation, cognitive load and learning. Learning and Instruction, 19, 376-386.
- Ayres, P.(2006). Using Subjective Measures to Detect Variations of Intrinsic Cognitive Load within Problems. Journal of Learning and instruction. Vol(16).PP:::389-400.
- Beatty , J , Lucer . wagonger , B. ( 2000 ) . The pupillay ststem . In J. I. caciopopo . university press .
- Betrancourt , M. ( 2000 ). Effect of Computer Animation on Users Performance , A review . Letravail Humain , 38 : 43–52 .
- BrünKen, R; Plass, J&Leuntner, D.( 2003). Direct Measurement of Cognitive Load in Multimedia Learning. Journal of Educational Psychologist. Vol(38). No(1). PP:53-61.
- Brunken, R; Seufert, T; Pass, F.(2010). Measuring Cognitive Load. In Plass, J; Moreno, R& BrunKen, R.(Eds). Cognitive Load Theory. New York: Cambridge University Press. PP: 48-64.

- Brusilovsky, P.(2003). Adaptive Navigation Support in educational hypermedia: the role of student knowledge level ad the case for meta-aadaptation. British journal of educational technology, 34(4), 485-489.
- Brusilovsky, P.(2004). Adaptive Navigation Support: From Adaptive Hypermedia to the Adaptive Web and Beyond. Psychology Journal, 2(1), pp 7-23.
- Chong, T.(2005). Recent Advances in Cognitive Load Theory Research: Implications for Instructional Designers. Malaysian Online Journal of Instructional Technology(MOJIT). Vol(7)0.no(2).pp.729-746.
- Cooper, G.(1998).Research into Cognitive Load Theory and Instructional Design at UNSW.
- Cooper , G. , Tindall . ford , s. , chandler , p. & sweller , J. ( 1998). Learning by imaging , Journal of Experimental psychology ,7 , 68-82.
- Cooper , G. , Tindall . ford , s. , chandler , p. & sweller , J. ( 2001). Learning by imaging , Journal of Experimental psychology ,7 , 68-82.
- Eryilmaz, M.(2011). The Impact of Hypermedia on Satisfaction and Cognitive Load of Students by Adaptive Navigation. Educational sciences and practice, 10(20), pp. 181-195.
- Elliott, S; Kurz, A; Beddow, P; Frey, J.(,2009). Cognitive Load Theory: Instruction- based Research with Applications for Designing Tests. Paper presented at the National Association of School Psychologists Annual Convention. Boston , MA.
- Evenson (2003). Perception in Chess Cognitive Psychology. Journal of consulting and clinical psychology,91, 358-368.



- Kalyuga, S., Ayres, P., Chandler, P., & Sweller, J. (2002). The expertise reversal effect. *Educational Psychologist*, 55(1), 23-31.
- Kalyuga, S., Chandler, P., & Sweller, J. (1999). Managing split-attention and redundancy in multimedia instruction. *Applied Cognitive Psychology*, 13, 351-371.
- Kalyuga, S. (2006). Assessment of learners organized knowledge structures in adaptive learning environments. *Applied cognitive psychology*, 38, 23-31.
- Kalyuga, S. (2009). *Managing Cognitive Load in Adaptive Multimedia Learning*. New York: Information Science reference.
- Kalyuga, S. (2010). Schema Acquisition and Sources of cognitive load. In Plass, J; Moreno, R & Brunken, R. (Eds). *Cognitive Load Theory*. New York: Cambridge University Press. PP: 48-64.
- Lin, Y; Hsun, T; Hung, P; Hwang, G; Yeh, Y. (2009). A Cognitive Load-based Framework for Integrating PDAs into Outdoor Observations. Paper Presented at Proceedings of the 17th International Conference on Computers in Education {CDROM}. Hong Kong: Asia-Pacific Society for computers in Education.
- Madrida, R., Oostendorp, H., & Melguizob, M. (2009). The effects of the number of links and navigation support on cognitive load and learning with hypertext: The mediating role of reading order. *Computers in Human Behavior*, 66-75.
- Mitchell, T. J. F., Chen, S. Y., & Macredie, R. D. (2005b). Hypermedia learning and prior knowledge: domain expertise vs. systems expertise. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(1), 53-64.
- Paas, F; Renkl, A & Sweller, J. (2004). *Cognitive Load Theory: Instructional Implications of the Interaction between Information*

Structures and Cognitive Architecture. Instructional Science. No(32). Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherland.

Paas, F; Ayres, P& Pachman, M.(2008). Assessment of Cognitive Load in Multimedia Learning” Theory, Methods and Applications”. Recent Innovations in Educational Technology that Facilitate Student Learning. Charlotte, North Carolina. Information Age Publishing.

Parush, A., Shwartz, Y., Shtub, A., &Chandra, M.J.(2005). The Impact of Visual Layout Factors on Performance in Web Pages: a cross-language study.Human Factors, 47(1),pp141-157.

Schnotz, W; Kürschner, C.( 2007). A Reconsideration of Cognitive Load Theory. Journal of Educational Psychology Review. No(19). PP: 469-508.

Somyürek, S.& Yalin, H.(2014). Adaptive learning systems: supporting navigation with customized suggestions. Instructional journal of human sciences, 11(1), pp 55-77.

Sweller, J.(1988).Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning. Cognitive Science, vol(12), issue(2).

Sweller, J., (2003). Evolution of Human Cognitive Architecture. In B.Ross(Ed), the psychology of learning and motivation, vol San Diego: Academic Press.

Sweller, J. ; Ayres, P; & Kalyuga, S.(2011). Cognitive Load Theory. New york, NY: Springer.

Waniek, J. & Schafer, T., (2009). The role of domain and system knowledge on text comprehension an information search in hypermedia. Journal of Educational Multimedia and, Hypermedia. 18 (2), 221-240.

فاعلية نمط الإبحار الإلكتروني التكيفي إخفاء الروابط في خفض العبء المعرفي لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية

- Whelan,R.(2006). THE multimedia mind : measuring cognitive load in multimedia (Doctoral dissertation , New York University) . Available from ProQuest Dissertations & Theses database.
- Yao, Y.(2011). An introduction to web-based support systems . Journal of Intelligent Systems. 17pp 267–282, ISSN (Online) 2191-026X, ISSN (Print) 0334-1860, doi: 10.1515/JISYS.2008.17.1-3.267.
- Zhang,J.(2013). Decreasing Cognitive load for learners: Strategy of web-based foreign language learning. International Education Studies; 6( 4) .
- Zhu, E.(1999). Hypermedia Interface Design: The Effects of Number of Links and Granularity of Nodes. Journal of educational multimedia and hypermedia,8(3),pp331-358.