" أثر التفاعل بين أساليب تقديم المحتوى وأدوات التجوال داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب فى تنمية التحصيل والدافعية نحو التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية "

د / محمد مختار المرادنى

- **مستخلص البحث** :

يتقصى البحث الحالى أثر التفاعل بين أساليب تقديم المحتوى وأدوات التجوال داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب فى تنمية التحصيل والدافعية نحو التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. تم الاعتماد على التصميم شبه التجريبي (٢×٢) بحيث تضمن التصميم التجريبى متغيرين مستقلين الأول؛ أسلوب تقديم المحتوى وله نمطان (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم من الكل إلى الجزء)، والثانى أداة التجوال، ولها نمطان القائمة المخفية مقابل وقائمة الجانب)، وجاء المتغير التابع ليتضمن التحصيل المعرفى والدافعية نحو التعلم. تمثلت الأدوات الرئيسة للبحث فى اختبار تحصيلى ومقياس الدافعية نحو التعلم. تكونت عينة البحث من (٨٤) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائى تم توزيعهم على أربعة مجموعات. وتم استخدام تحليل التباين ثنائى الاتجاه، ثم استخدام "أسلوب توكى" لإجراء المقارنات البعدية المتعددة بين متوسطات درجات المجموعات متساوية العدد فى حالة وجود فروق دالة فيما بين المجموعات. أوضحت النتائج أن التقديم من الكل إلى الجزء أفضل من التقديم من الجزء إلى الكل، كما أن أداة تجوال قائمة الجانب أفضل من أداة تجوال القائمة المخفية، ولا توجد فروق دالة بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى التحصيل المعرفى والدافعية نحو التعلم ترجع إلى التفاعل بين أسلوب تقديم المحتوى، ونمط أداة التجوال داخل المعالجات التجريبية لدى تلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان.

The Effect of Interaction between the Content presentations Styles and Navigation Tools in the Learning Objects via web Environment in Developing Achievement and Learning Motivation for Primary School Pupils

Dr. Mohamed Mokhtar Elmaradny

Abstract:

This research investigated the effect of interaction between the content presentation styles and navigation tools of learner in the learning objects via web environment in developing achievement and learning motivation for primary school pupils. A quasi-experimental 2x2 factorial design was used. Independent variables were two Styles of the content presentation (whole vs. part presentations) and two types of navigation tools (hidden menu vs. side menu), the dependent variables were developing achievement and learning motivation. The research included four experimental treatments via web environment: (whole presentations + hidden menu), (whole presentations + side menu), (part presentations + hidden menu), (part presentations + side menu). The participants were 84 Pupils (males &females) selected from fourth grade, who were randomly assigned to four groups. Two way analysis of variance (2-Way ANOVA), and Tukey's methods post hoc comparison were employed to analyze data. The results indicated that whole

presentations were better than part presentations, side menu navigation tool was better than hidden menu navigation tool in developing achievement and learning motivation. No significant differences were found among the treatments to the effect of interaction in developing achievement and learning motivation in the Digestive System Unit in the science course.
Keywords: learning objects, web- based learning environment, whole presentation, part presentation, navigation tools, hidden menu, side menu

- **المقدمة** :

تغيرت طرق الحصول على المعرفة والتفاعل مع الأفراد مع انتشار تكنولوجيات الاتصالات والمعلومات الجديدة؛ وقد بدأت عمليات المؤسسات التعليمية فى الاعتماد على التكنولوجيات وما تقدمها من خدمات وتوظيف استخداماتها لإتاحة تعلم أجود. فالتعلم القائم على الويب مجال ينمو بسرعه فى التعليم والتعلم؛ حيث أصبح ممارسه أكثر شيوعا بصور متزايدة لتحقيق استجابات فعاله للمتعلمين. فهو يزود المتعلمين بطرق وأساليب واستراتيجيات مبتكرة لتلبيه احتياجات نوع جديد من التعلم غير محدود بقيود مكانية وزمانية؛ كما أنه يقدم أدوات تواصل وتجوال تحدث تفاعلا وتناغما بين المتعلم والمحتوى لدعم واتاحه الترابط والتكامل للبنيه المعرفية التى ينعكس آثارها على ادراك المعرفة للمتعلم.

وقد زادت التطبيقات الخاصة باستخدام المحتوى الالكترونى بصورة كبيرة فى القطاع التربوى؛ وأساليب تنظيمه وكيفية تقديمه داخل بيئة التعليم والتعلم الإلكترونية المتاحة عبر الويب، وكيفية التعامل مع بنيته المعرفية والتنقل عبر مناطقه وأجزاءه من خلال أدوات التجوال المتنوعة لتعزيز التفاعل بين المتعلم والمحتوى بدرجة تتيح قدر كبير من المرونة والتفاعلية والاستكشاف، وتحكم المتعلم، وتوفير ممارسة الانضباط الذاتى، وإدارة الوقت فى عملية التعلم الخاصة به وبناء مسارات تعلمه، لتعظيم القيمة التربوية وجعل من تجربة التعلم الفردية عملية ذات معنى للمتعلم(Farrell, 2000, pp.17-18; Su, & Klein, 2006, p.88; Hsu, et al., 2009, p.271).

وتتخذ تنظيمات المحتوى الالكترونى أشكالاً عديدة جذابة تجعله سهل التصفح، فالأوضاع الالكترونية المعاصرة تمكننا من تغذية المحتوى الالكترونى بسلسلة من العناصر التفاعلية لتعزيز التفاعل بين المتعلم والمحتوى. وعندما يتم ازدواج هذه العناصر البنائية التفاعلية مع التصميم التعليمى المناسب؛ فإن هذا التصميم يخدم أغراضا تعليمية وتعلميه محددة ومفيدة. فاستخدام الخصائص والإمكانيات التفاعلية الخاصة بالتكنولوجيا الالكترونية بطريقة تمكن المتعلم من التواصل عبر الويب فى إطار بيئة تعلم تفاعلية يسهم فى استثارة وتعزيز دافعية وتكوين اتجاهات إيجابية نحو هذه البيئات التعليمية، كما تتيح للمتعلم الاستفادة القصوى من هذه البيئات لتحقيق معدلات إنجاز مرتفعة فى إطار تعلم نشط فعال (Oliver, & Herrington, 2001, pp.3-4; Ushida, 2005, p.69; Keller, 2008, pp.175-176; Clayton, et al., 2010, p.350; Chen, & Jang, 2010, p.741).

وقد دعمت بيئات التعليم والتعلم القائمة على الويب إنشاء الصياغات التى تمكن بدرجة معينة من إعادة استخدام محتويات التعلم؛ ويقع مصطلح عنصر التعلم Learning object فى مركز منظور التصميم التعليمى الجديد بالنسبة للتعلم القائم على الويب؛ حيث يؤكد هذا المنظور الجديد على إعادة الاستخدام على أنها من خصائص جودة محتويات التعلم وأنشطة التعلم. والملمح العام لها هى أنها تُدعم تعلم المتعلم عبر الويب؛ ويمكن إعادة استخدامها فى سياقات تعليمية متنوعة على أساس نتائج التعلم المستهدفة؛ فهى شكل من أشكال المعرفة المنظمة والتى لها محتوى ذو غرض تعليمى له قيمة قابلة لاعادة الاستخدام. وبالمثل يمكن استخدامها فى نفس الوقت بواسطة أفراد متعددين فى مواقع متعددة؛ ويمكن الدخول إليها مرارا وتكرارا دون ضوابط زمنية أو مكانية(Cramer, 2007, pp.126-127; Sánchez- Alonso, & Vovides, 2007, p.2587; García-Barriocanal, et al., 2007, p.2642; Sakurai, & Donelson, 2011, pp.1-2).

وتعتبر أساليب تقديم المحتوى داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب من أهم العناصر البنائية المستخدمة داخل بيئة التعليم والتعلم الإلكترونية؛ نظرا لأنها تقوم بدور بارز فى مساعدة المتعلم على الاحتفاظ بالمحتوى التعليمى الإلكترونى والإبقاء علية فى الذاكرة ثم استدعاؤه أو التعرف عليه، وتوجد أساليب عديدة لتنظيم تقديم المحتوى التعليمى داخل عناصر التعلم فى تتابعات مناسبة، ولكنها جميعا تدور حول نمطين رئيسين هما(التقديم من الجزء إلى الكل، والتقديم من الكل إلى الجزء)، ويتوقف اختيار التقديم المناسب للمحتوى على عدة عوامل أهمها أهداف التعلم، درجة الصعوبة والتعقيد فى المحتوى، خصائص المتعلمين، أسلوب التعلم، طبيعة الموقف التعليمى (محمد عطية خميس،٢٠٠٣، ص١٤).

فتنظيم البنية المعرفية للمحتوى من الأمور المهمة التى يجب الوقوف عليها عند تصميم أى محتوى الكترونى ومعرفة أساليب التقديم بإجراءاته التحليلية والالمام بالنماذج التى ابُتكرت فى تنظيم المحتوى قبل البدء فى عملية تصميم مثل هذه النوعية من عناصر التعلم الإلكترونية لتكون أساسا ودليلا يرشد المصمم التعليمى إلى كيفية التدرج والتسلسل فى عرض المعلومات؛ فأسلوب تقديم المحتوى التعليمى عملية تثير دافعية المتعلم نحو بيئات التعليم والتعلم القائمة على الويب كما أنه مفتاح لاسترجاع المعلومات فى ذاكرة المتعلم (Dumais, & Chen, 2000, pp.256-257; Swan, 2005, pp.10-11; Chen, & Jang, 2010,p.741).

وتعد الاستراتيجية الهرمية Hierarchy strategy لـ جانييه Gagné من أهم الآليات التكنولوجية المستخدمة فى بناء البنية المعرفية للمحتوى التعليمى الالكترونى المتاح عبر الويب؛ حيث تعكس نظرية التتابع الهرمى لـ جانييه مبدأ التنظيم الذى يتدرج بالمعلومات من الخاص إلى العام، ومن الجزء إلى الكل، ومن

المثال إلى الفكرة العامة، وفى مثل هذه المراحل يتم تقديم المحتوى كوسيلة للوصول إلى نهاية بدلا من كونه نهاية بحد ذاته؛ والمتعلم هو الفاعل الذى لابد أن يقوم بمعظم الخيارات بخصوص البنية المعرفية التى ستستخدم وكيفية استخدامها. وهناك عدة طرق يمكن بواسطتها استخدام هذه المبادئ والأفكار فى الأوضاع الالكترونية منها اعتبار المحتوى كمصدر للتعلم بدلا من كونه بؤرة أو محورا للتعلم (Reigeluth, & Curtis, 1987, pp. 183-184; Alessi, & Trollip, 2001, p.126; Schunk, 2008, p.154).

وفى المقابل تقوم الاستراتيجية التوسعية Elaboration strategy التى طرحتها النظرية التوسعية Elaboration theory لـ ريجيليوث Reigeluth فى سياق التصميم التعليمى على أن تنظيم المحتوى التعليمى يجب أن يسير من الكل إلى الجزء، ومن أعلى إلى أسفل، ومن العام إلى الخاص؛ وهكذا فى باقى أجزاء المحتوى؛ لتشجيع وتحفيز المتعلم أثناء مسارات التعلم باعتبارها أحد الآليات الفعالة عند تقديم المعرفة بصورة أكثر مرونة وعمقا وتفصيلا لأجزاء المحتوى أثناء عملية التعلم؛ وما تسفر عنه من مستويات أعلى فى التعلم(محمد محمود الحيلة، ١٩٩٩ ، ص ص ٢٠٣ــ٢٠٤؛ أفنان نظير دروزه، ٢٠٠٠، ص ص ١٤٢-١٤٣؛ حسن حسين زيتون، ٢٠٠١، ص ص٩٢-٩٣)؛ (Wilson, & Cole, 1992, pp.63-65; English, & Reigeluth, 1996, pp. 30-33; Schunk, 2008 , pp.154-155).

إن تقديم بنية المحتوى عبر بيئات التعليم والتعلم القائمة على الويب لايتطلب محتوى جيد فحسب بل يتطلب إنشاء بيئة تعليم وتعلم تفاعلية متكاملة؛ وذلك بإعداد واجهة تفاعل متميزة ومصممة تصميما جيدا تشتمل على الأدوات المناسبة لتقديم المحتوى وتحقيق التفاعل معه بعمليات تفاعلية حقيقية ومستمرة يستطيع المتعلمون من خلالها تكريس مصادرهم العقلية المهمة وتطوير نماذجهم العقلية لاستيضاح وفهم البنى المعرفية المقدمة عبر المحتوى لدعم إنشاء المعرفة وتعزيز وتحسين التعلم. وهذا يستلزم أن يراعى المصمم التعليمى مجموعة من العوامل من بينها تعزيز ثقة المتعلمين للاستمرارية مع عناصر التعلم المتاحة عبر الويب، وأهمية استخدام الأساليب المناسبة لتنظيم وتقديم المحتوى داخلها للوصول إلى أقصى تفاعل بين المتعلم والمحتوى والمتعلم والمعلم والمتعلم وبقية المتعلمين أيضا والحصول على الدعم أثناء عملية التعلم، من أجل اكتساب المعرفة، وبناء المعنى الشخصى ونموه من خبرة التعلم (Harris, 1999, p.139; Swan, 2003, p.18; Swan, 2004, pp.2-3; Su, et al., 2005, p.3; Birzina, et al., 2009, p.3)..

وتعد أدوات التجوال navigation tools إحدى الركائز الرئيسة أو مراكز الاهتمام داخل أى وسيط الكترونى تعليمى ولاسيما عناصر التعلم المتاحة عبر الويب، وهى تقدم بديلا لـ"مقاس واحد يناسب الجميع one-size-fits-all" فهى أحد تقنيات التجوال التى وضعت أصلا لدعم تكيف وتفاعل المتعلم مع المحتوى

ودعم وتيسيرالوصول إلى البنية المعرفية المقدمة؛ حيث تساعده في معرفةٍ أين هو، أين هو ذاهب، وكيفية الذهاب والوصول إلى أى جزء من أجزاءها طوليا وأفقيا بشكل جيد، وزيادة المشاركة وتآلف أو إعادة بناء الإدراكات المفاهيمية للمتعلم؛ حيث يمكنها التكيف مع حاجاته والاستجابة له لتعطيه درجة من الحرية المناسبة للتحكم فى تعلمه والمشاركة النشطة فيه لبناء المعلومات. والمهم فى هذه الحالة هو أن نوظف آليات تصميمها واستخدامها داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب بما يتفق والاستراتيجيات المناسبة لتنظيم وتقديم المحتوى وفق خصائص المتعلم فى نطاق التفاعلية التى تساعده فى تحقيق أهدافه التعليمية، وهو ما يتحقق بالاستفادة القصوى منها لتحقيق تعلم نشط فعال (Farrell, 2000, p.18; Wheeldon, et al., 2002, p.1; Brusilovsky, 20004, pp.7-8; Simons, & Ertmer, 2006, p.297)

كما تمثل أدوات التجوال داخل عناصر التعلم التى تشكل إحدى بنى عناصر التعلم أهمية خاصة في تصميمها وإنتاجها، وهذه الأدوات تستخدم فى استعراض البنية المعرفية للمحتوى والتنقل عبر مناطقه وكيفية التعامل معهٍ وتحقيق التفاعل مع أجزاءه لتيسير التعلم. وتتخذ هذه الأدوات أشكالاً عديدة واستراتيجيات مختلفة تساعد المتعلم لتحقيق أعلى مستوى من الفهم للمحتوى المقدم. وهى تقدم في شكل عناصر بصرية (أزرار أو قوائم أو فهارس أو جدوال محتويات أو خرائط أو أيقونات أو كلمات كثيرة الاستخدام hot words أو غيرها)، باعتبارها آلية فعالة لمساعدة المتعلمين لتوسيع نطاق ومجالات تعلمهم لتتسع لأكبر المجالات المعرفية تعقيدا، وذلك بهدف استيعاب المحتوى التعليمى المقدم داخل هذ النوعية من البرامج للارتقاء بعملية التعلم (Alessi, & Trollip, 2001, pp.160-161; Levene, &Wheeldon,2004, pp.12-14; Dabbagh, & Kitsantas, 2005, pp.513-514).

تأسيسا على ما سبق يرى البحث الحالى أن البحوث والدراسات فى مجال تكنولوجيا التعليم بدأت فى الاهتمام بأساليب تقديم المحتوى وأدوات التجوال فى بيئات التعليمٍ والتعلم الالكترونية وخاصة عناصر التعلم المقدمة عبر الويب، وأصبحت عنصرا أساسيا فى عمليه التصميم والتطوير التعليمى، وعمليات بناء النظريات التربوية؛ فالمصممون التعليميون يرون أن تقديم البنية المعرفية للمحتوى التعليمى فى بيئات التعليم والتعلم الالكترونية من خلال أساليب تقديم متنوعة للمحتوى يمكن أن يساعد المتعلمين وخاصة مرحلة التعليم الاساسى، وذلك من خلال توفير بناء أو هيكل معرفى منظم يجعل الوصول إلى التعلم أسهل؛ كما أن تزوديهم بأدوات التجوال التى تتيح لهم حرية التنقل بين أجزاء المعلومات تقلل من تشتتهم وارتباكهم وتشجعهم وتذكرهم بالبنية المعرفية للمحتوى التعليمى المقدم من خلالها مما يثرى ويحسن من عملية التعلم.

نتيجة للرؤى المتنوعة التى تقصت تأثير أساليب تقديم المحتوى؛ فإن أغلب البحوث التى فحصت منطقة تقديم المحتوى فى التعلم القائم على الكمبيوتر

انصب تركيزها على استخدامها فى برامج الكمبيوتر بأنواعها والقليل منها تطرق إلى استخدامها فى بيئات التعليم والتعلم القائمة على الويب؛ وخاصة أن التكنولوجيات زودت هذخ البيئات بتحديات جديدة فى تقديم البنية المعرفية للمحتوى، وذلك من خلال توفير بناء أو هيكل معرفى منظم يجعل الوصول إلى التعلم أسهل للمتعلمين؛ كما أن تزوديهم بأدوات التجوال التى تشجعهم وتذكرهم بالبنية المعرفية للمحتوى التعليمى المقدم من خلالها من شأنه أن يثرى ويحسن من عملية التعلم.

ومن جانب آخر لم تتطرق هذه البحوث إلى أساليب تقديم المحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم من الكل إلى الجزء) عبر بيئات التعليم والتعلم القائمة على الويب للمتعلمين وخاصة المتعلمين فى الحلقة الاولى من مرحلة التعليم الاساسى، وأثر التفاعل بينها وأنماط أدوات التجوال داخل عناصر التعلم المقدمه من خلالها لبحث التأثيرات المختلفة لبعض أساليب تقديمها داخل المحتوى التعليمى عبر الويب؛ حيث يؤثر نمط تقديمها وتنظيم استخدامها داخل المحتوى التعليمى تأثيرا مباشرا فى إدراك وفهم معنى الرسالة التعليمية المقدمة لهم وفقا لسماتهم الشخصية وفى مدى تحقيق أكبر قدر من الأهداف التعليمية عند استدعاء المعلومات المرتبطة بهذا المحتوى لهذه الفئة.

وبالتالى ضرورة البحث فى كيفية التعامل مع مشكلة التصميم التعليمى المحقق لأهدافه والمراعى لخصائص المتعلمين وفقا لخطوات التعلم الخاصة بهم بما يُدعم فاعلية التعلم لتحقيق أكبر قدر من الأهداف التعليمية عند استدعاء المعلومات المرتبطة بهذا المحتوى. وطرح مجموعه من الأسس والقواعد التعلمية من مجموع ما كتب عن تقديمها من أجل إنشاء قرارأولى لاختيارها داخل بيئات التعليم والتعلم القائمة على الويب، وذلك كأحد التطبيقات المتنامية فى مجال تكنولوجيا التعليم لهذه الفئة.

- **مشكلة البحث** :

تأتى مشكلة البحث من وجود صعوبة تحول دون إكساب تلاميذ الصف الرابع الابتدائى فى الحلقة الاولى من مرحلة التعليم الاساسى للجانب المعرفى المرتبط بمقرر العلوم وحياة الإنسان من خلال إطلاعه على نتائج الإختبارات التحريرية التى تجرى لهذه الشريحة؛ حيث تبين انخفاض فى مستوى التحصيل المعرفى فى مقرر العلوم قياسا بالمقررات الآخرى. ومن جانب آخر هناك حاجة ملحة لتقصى التأثيرات المختلفة لكيفية تنظيم تقديم المحتوى التعليمى داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب وتوظيف أدوات تجوال المحتوى المتنوعة كأدوات للتعليم والتعلم؛ حيث يؤثر أسلوب تقديم المحتوى التعليمى وأدوات التجوال عبر أجزاءه داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب تأثيرا مباشرا فى كيفية التواصل مع المحتوى بشكل جيد؛ بالإضافة إلى دعم فاعلية التعليم والتعلم وزيادة المشاركة وتآلف أو إعادة بناء الإدراكات المفاهيمية للمتعلمين؛ الأمر الذى ينعكس على إدراك وفهم معنى الرسالة التعليمية المقدمة

للمتعلمين، وفى مدى تحقيق أكبر قدر من أهداف التعلم عند استدعاء المعلومات المرتبطة بهذا المحتوى لهذه الفئة؛ فهى من المتغيرات المهمة التى تدعم البناء المعرفى لدى المتعلمين وخاصة بمرحلة التعليم الاساسى من خلال تقديم أشكال التفاعل مع المحتوى من خلالها كوسيلة لتعزيز اكتساب المعرفة. أضف لذلك هناك حاجة لبحوث ودراسات أكثر تجريبية لاختبار نظريات الدافعية للتركيز على العمليات الوجدانية والعاطفية فى سياقات التعلم المتنوعة داخل بيئات التعليم والتعلم القائمة على الويب.

ويمكن تحديد مشكلة البحث فى عدم اهتمام عمليات التصميم التعليمى فى معظم البحوث المطروحة . فى حدود علم الباحث . بموضوع أساليب تقديم المحتوى داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب وعلاقته بنمط أدوات التجوال عبر بنى المحتوى والتفاعل بينهما، وأهمية التعامل معها عند تصميم مصادر التعليم والتعلم عبر الويب على نواتج التعلم المختلفة وخاصة التركيز على العمليات الوجدانية والعاطفية التى لم تلق الاهتمام الكافى داخل بيئات التعليم والتعلم القائمة على الويب. ويحاول البحث الحالى وضع هذه الخاصية فى عمليات التصميم التعليمى؛ آخذا فى الاعتبار إمكانية توظيف أساليب تقديم المحتوى وأدوات التجوال داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب بالشكل الذى يساعد على تحقيق أهداف التعلم فى سياقات تعلم مختلفة؛ لتشجيع المتعلمين بالصف الرابع الابتدائى فى مرحلة التعليم الاساسى على تعديل وتطوير أساليب تعلمهم بما يناسب احتياجاتهم وقدراتهم. واستخدامها كصيغة الكترونية لبناء معرفة المتعلمين وسياق لتيسير تعلمهم؛ وتمكينهم على اختلاف أنماطهم وتباين أفكارهم من حلول لمشكلات إكساب المفاهيم العلمية المرتبطة بوحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم والإفادة من الامكانات المتعددة لها فى التغلب على صعوبات إكسابهم لهذه المفاهيم؛ الأمر الذى له من الأهمية والحيوية فى التأثير على نتائج التعلم.

فى ضوء ما تقدم يمكن التعامل مع مشكلة البحث الحالى من خلال الإجابة على السؤال التالى: "**ما أثر التفاعل بين أساليب تقديم المحتوى وأنماط أدوات التجوال داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب فى تنمية التحصيل والدافعية نحو التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**"، وبشكل أكثر تحديدا حاول البحث الإجابة على الأسئلة البحثية التالية:

- ما أثر الاختلاف فى أساليب تقديم المحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم من الكل إلى الجزء) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب فى التحصيل المعرفى والدافعية نحو التعلم لدى تلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان؟
- ما أثر الاختلاف فى أنماط أدوات تجوال المحتوى(قائمة الجانب مقابل القائمة المخفية) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب فى التحصيل

المعرفى والدافعية نحو التعلم لدى تلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان؟

- ما أثر التفاعل بين أساليب تقديم المحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم من الكل إلى الجزء)، وأنماط أدوات التجوال للمحتوى (قائمة الجانب مقابل القائمة المخفية) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب فى التحصيل المعرفى والدافعية نحو التعلم لدى تلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان؟

- **أهداف البحث** :

- تحديد تاثير أساليب تقديم المحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم من الكل إلى الجزء) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب الأكثر مناسبة للتعلم وذلك بدلالة أثره فى مستوى التحصيل الدراسى، والدافعية للتعلم لدى لدى تلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان.
- تحديد تاثير أنماط أدوات التجوال للمحتوى (قائمة الجانب مقابل القائمة المخفية) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب الأكثر مناسبة للتعلم وذلك بدلالة أثره فى مستوى التحصيل الدراسى، والدافعية للتعلم لدى تلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان.
- التوصل إلى أنسب أسلوب لتقديم المحتوى ينبغى أن يوجد داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب والذى يتناسب مع نمط أداة التجوال للمحتوى لتلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية بدلالة تحصيلهم والدافعية للتعلم لديهم.
- تحديد أنسب أنماط التفاعل الثنائى بين المتغيرين المستقلين، للوصول إلى أنسب التفاعلات الممكنة بين مستوياتهما وذلك بدلالة أثرها فى التحصيل الدراسى والدافعية للتعلم لدى تلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان.

- **أهمية البحث** :

- تطبيقاً لمتغيرات لم تتم معالجتها جيداً فى التراث العلمى التربوى وهى أساليب تقديم المحتوى، وأنماط أدوات التجوال للمحتوى داخل عناصر التعلم، خصوصاً عند ربطها ببيئة التعليم والتعلم الالكترونية عبر الويب، وهى بيئات متنامية تحتاج للكثير من البحث والدراسة فى متغيرات تصميمها واستخدامها.
- إثراء مجال التصميم والإنتاج بالتوصل إلى أنسب الآليات التى يتم من خلالها تنظيم بنية تقديم المحتوى، وأداوت التجوال الأكثر مناسبة لاستعراض المحتوى داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب لتلاميذ الصف

الرابع بالمرحلة الابتدائية للتعزيز من فرص نجاحها فى تحقيق أهداف التعلم.

- البحث فى بدائل وأدوات جديدة واستخدامها كأساس فى عمليات التعلم داخل عناصرالتعلم المتاحة عبر الويب تبحث فى كيفية ترقية اكتساب المعرفة والمهارات لمساعدة المتعلمين على تحقيق أعلى دافعية للتعلم، وهو مجال يتطلب المزيد من البحوث لتزويد القائمين على تصميم وإنتاج هذه المصادر بمجموعة من الإرشادات المعيارية تؤخذ بعين الاعتبار عند تصميمها وإنتاجها
- الاستفادة من نتائج البحث فى تقديم تصميم تعليمى ملائم لخصائص تلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى مرحلة التعليم الأساسي يسهم فى تنمية التحصيل المعرفى والدافعية للتعلم لهذه الفئة وفق أسس علمية مقننة وموجهة نحو تحقيق أهداف التعلم.

- **حدود البحث** :

اقتصر البحث الحالى على مجموعة من الحدود، وهى:

- أساليب تقديم المحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم من الكل إلى الجزء) داخل عناصر التعلم عبر الويب.
- أداوات التجوال للمحتوى (قائمة الجانب مقابل القائمة المخفية) داخل عناصر التعلم عبر الويب.
- وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان لتلاميذ الصف الرابع الابتدائى من مرحلة التعليم الأساسى بمحافظة كفر الشيخ.
- اقتصرت عينة البحث على تلاميذ الصف الرابع الابتدائى من مرحلة التعليم الأساسى بإدارة كفر الشيخ التعليمية بمحافظة كفر الشيخ.

- **مصطلحات البحث** :

تضمن البحث الحالى عدداً من المصطلحات، هى:

- **عناصر التعلم** learning objects:

تعرف بأنها: "مصادر رقمية متعددة الوسائل أو وحدات معلومات من المادة الرقمية فى شكل (نص، صوت، صورة ، ورسوم ثابتة ومتحركة، وأدوات تفاعلية) بعضهم أو كلهم مجتمعين؛ مصممة لخدمة المحتوى وتجهيز المتعلمين وتحفيز تعلمهم، ويمكن إعادة استخدامها فى سياقات تعليمية متنوعة وفقا لأهداف التعلم المراد تحقيقها"(Coghill, 2006, p.42; García-Barriocanal, et al., 2007, p.2642).

- **أساليب تقديم المحتوى** content sequence styles:

ويقصد بها إجرائيا "أنماط وأشكال التحكم فى انسياب وتدفق المحتوى؛ والتى توضح كيفية بناء وتنظيم أجزاء المحتوى التعليمى وفق نسق معين وبيان العلاقات الداخلية التى تربط بين أجزائه، والعلاقات الخارجية التى تربطه بموضوعات أخرى، بشكل يؤدى إلى تحقيق أهداف التعلم التى وضع من أجلها". أساليب تقديم المحتوى، وله نمطان:

- التقديم من الجزء إلى الكل part- whole presentation: ويقصد به إجرائياً: "تنظيم تتابع المحتوى بشكل هرمى، بحيث تتدرج فيه المعلومات من الجزء إلى الكل، ومن السهل إلى الصعب، ومن أسفل إلى أعلى، ومن الخاص إلى العام، مع التأكيد على ضرورة تعلم المتطلبات السابقة والمعلومات الاولية اللازمة لتعلم المعلومات والمهارات الجديدة".
- التقديم من الكل إلى الجزء whole- part presentation : ويقصد به إجرائيا: "تنظيم تتابع المحتوى بشكل شمولى، بحيث تتدرج فيه المعلومات من الكل إلى الجزء، ومن الصعب إلى السهل، ومن أعلى إلى أسفل، ومن العام إلى الخاص، مع التأكيد على ضرورة تعلم المتطلبات السابقة والمعلومات الاولية اللازمة لتعلم المعلومات والمهارات الجديدة".

- **أدوات التجوال** navigation tools :

ويقصد بها إجرائيا: "عناصر تحكم رسومية وغير رسومية مصممة لدعم وتحفيز التفاعل بين المتعلم والمحتوى، ويتم من خلالها التعامل مع المحتوى التعليمى الالكترونى وتصفحه والتنقل بين مكوناته والتفاعل معه داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب". أنماط أدوات التجوال، ولها نمطان:

- القائمة المخفية hidden menus: ويقصد به إجرائياً: قائمة تظهر بأعلى الشاشة بمجرد الضغط بمؤشر الفأرة على خيار ما، يؤدى إلى ظهور قائمة منسدلة pull down menu أو قائمة منبثقة pop menu؛ قد تنبثق لأعلى وتسمى بالقائمة المنبثقة لأعلى pop –up menu أو لأسفل وتسمى بالقائمة المنبثقة لأسفل pop –down menu، تتضمن بدائل فى شكل نصى فائق تعد بمثابة أجزاء للمحتوى وعندما يختار المستخدم أحد خيارتها تختفى من على الشاشة، ويستطيع المستخدم أن يختار ما يلائمه منها والدخول من خلالها إلى أى جزء يريد تصفحه ودراسته".
- قائمة الجانب Side menu: ويقصد به إجرائياً: "قائمة خيارات ثابتة تظهر فى الجزء الأيمن أو الأيسر من الشاشة، وقد تضم نصوص أو صور، ويميزها أن المستخدم يرى دائما خيارات القائمة وتخطيط المحتوى مما يساعده على رسم صور ذهنية إدراكية لشكل المحتوى وعناصره الأساسية والعلاقة بين هذه العناصر".

- **الدافعية للتعلم** learning motivation:

تعرف بأنها "السمة أو الخاصية التى تحرك الفرد لأداء شئ ما أو عدم أدائه" (Broussard, & Garrison, 2004, p.106; Lai, 2011, p.4). أو هى "حالة داخلية لدى المتعلم تتضمن الأسباب والظروف التى تعمل على تنشيط السلوك وتوجيهه وتحديده؛ ويمكن أن تكون مصادرها إما داخلية (التشويق والاستمتاع) أو خارجية (الرغبة فى الحصول على درجات عالية والخوف من العقاب). وترتبط بالجوانب المختلفة لعملية التعلم كأهداف الانجاز(الأداء أو التمكن) والوقت المنقضى فى مهام وأداءات التعلم " (Hershkovitz,& Nachmias, 2009, p.200; Guay, et al., 2004, p.712).

- **الإطار النظرى** :

يسير تكوين الإطار النظرى للبحث الحالى فى ثلاثة محاور أساسية هى: عناصر التعلم عبر الويب، أساليب تقديم المحتوى داخل عناصر التعلم، أدوات التجوال وعلاقتها بتصميم عناصر التعلم عبر الويب.

- **أولاً: عناصر التعلم عبر الويب** :

أتاحت بيئات التعليم والتعلم القائمة على الويب القدرة على زيادة المكتسبات التعليمية فى الموضوعات العلمية المعقدة عند المتعلمين؛ ولكن انتشار استخدامها أثار عديد من الاسئلة النظرية والعملية والتعليمية حول السبب وراء استفادة بعض المتعلمين منها؛ بينما يجدها البعض الاخر تحديا إضافيا للتعلم. أحد الاجابات على هذا التساؤل ربما تكمن فى حقيقة أن البحوث والدراسات توضح أنه عند استخدام هذه البيئات القائمة على الويب، فإنه يتعين أن يتوفر لدى المتعلمين المهارات اللازمة لتعلم الموضوعات المعقدة باستخدامها والاستفادة من قدراتها التشعبية الفائقة كبيئات تعليم وتعلم فعالة يمكن أن تستثير دافعية المتعلم للتواصل مع المحتوى بشكل جيد لتحقيق أهداف التعلم (Azevedo, et al., 2005, pp.381-382; Chen, & Jang, 2010, p.741).

وتعد عناصر التعلم المتاحة عبر الويب من الصياغات الالكترونية الواعدة فى تقديم خدمة تعليمية إلكترونية مهمة تجعل من الوصول لعلاقات مقننة لإسهامات تكنولوجيا التعليم فى تصميمها أمراً بالغ الأهمية ويُعول عليه الكثير فى تحقيق أهداف عملية التعلم المستهدفة؛ لأنها يمكن أن تساعد المتعلمين على كيفية التواصل مع المحتوى بشكل جيد لتحقيق هدف معين؛ بالإضافة إلى قابليتها لاعادة الاستخدام في سياقات تعليمية مختلفة لدعم فاعلية التعليم والتعلم وزيادة المشاركة وتآلف أو إعادة بناء الإدراكات المفاهيمية للمتعلمين، ويتم إتاحتها عبر نظام ادارة التعليم والتعلم الالكترونى(LMS) وهو نظام متكامل لإدارة عملية التعلم كليا او جزئيا عبر الويب (Mahadven, 2002, p.40)؛ (محمد إبراهيم الدسوقى، ٢٠١٣، ص١٧٥).

وتضم عناصر التعلم فقط جزءاً واحداً من سياق التعلم الكامل الذى يحتاجه المتعلم عند بناء تراكيب معرفية جديدة، وهى تصبح ذات معنى أثناء عمليات بناء معرفة المتعلم. وتستهدف عناصر التعلم دعم التعلم وتستهدف قابليتها لإعادة الاستخدام فى إطار مجموعة من سياقات تعليمية تعلمية تفاعلية متعددة، وعناصر التعلم هى عادة عبارة عن مصادر رقمية تفسر واحدة أو أكثر من المفاهيم المترابطة، وهى صغيرة الحجم؛ ولكنها تشمل سياق ومحتوى كاف لجعلها مفيدة تعليميا. وهى "أى مصدر رقمى يمكن إعادة استخدامه لدعم التعلم". وينطبق مصطلح عناصر التعلم بشكل عام على المواد التعليمية المصممة والمنشأة فى قطع صغيرة من المعلومات small chunks بهدف زيادة عدد مواقف التعلم التى يمكن فيها استخدام المصدر (Wiley, 2001, p.3; Wiley, 2002, p.1; Griffiths, et al., 2007, p.2698; Cochrane, 2007, p.2596).

وعنصر التعلم هو كيان أكثر صغراً فى التعلم و يتتراوح نموذجياً من دقيقتين إلى خمسة عشر دقيقة، ويعرف بأنه "أى مصدر رقمى يمكن إعادة

استخدامه لدعم التعلم" أو هو " أى مصدر رقمى وقائم بذاته وقابل لإعادة الاستخدام ويهدف لتدريس هدف أو مفهوم تعليمى واحد أو أكثر" . ويشمل هذا أى شئ يمكن أن يوصل من خلال الشبكة عند الطلب سواء كان كبيرا أو صغيرا؛ وتشمل الأمثلة على المصادر الرقمية الأصغر القابلة لإعادة الاستخدام: الصور الرقمية أو الفوتوغرافية، ومغذيات البيانات الحية مثل Stock Tickers، والفيديو المباشر أو المسجل مسبقا أو مقاطع الصوت والأجزاء النصية الصغيرة، والرسوم المتحركة والتطبيقات الأصغر التى توصلها الشبكة مثل حاسبة جافا Java calculater. وتشمل الأمثلة على المصادر الرقمية الأكبر القابلة للاستخدام صفحات الشبكة الكاملة التى تشمل النص والصور ووسائل أو تطبيقات أخرى لإتاحة الخبرات الكاملة مثل الحدث التعليمى الكامل (Wiley, 2001; Polsani, 2003; Mavrommatis, 2008, p.1451).

كما يمكن تعريف عناصر التعلم بطرق أخرى أكثر دقة بأنها "أصغر بناء هيكلى لتجربة مستقلة تحتوى على هدف ونشاط تعليمى وتقييم". فالهدف objective: هو عنصر المكون البنائى لعنصر التعلم وهو عبارة تصف بدقة نتيجة نشاط التعلم المعتمدة على المعيار المقصود. ونشاط التعلم learning activities: عنصر المكون البنائى لعنصر التعلم الذى يدرس للهدف. والتقييم assessment: عنصر المكون البنائى لعنصر التعلم والذى يحدد تحقيق الهدف (Polsani, 2003). كما تعرف على أنها "كيان رقمى يتم تحديده بطريقة معينة للأغراض التعليمية"؛ وتتواجد عناصر التعلم وتجرى بمستويات مختلفة من الاحجام، والمستوى الابسط هو عنصر المعلومات information object الذى يمكن أن يكون نص بسيط أو صورة فوتوغرافية أو مقطع فيديو أو صورة ثلاثية الابعاد أو Java applets أو أى عنصر آخر يمكن أن يستخدم فى التعلم وقابل للاستخدام فى سياقات تعليمية متنوعة (McGreal, & Roberts, 2001; McGreal, 2004; Kurubacak, 2007, p.2669).

يتضح من التعريفات السابقة أنها اتفقت فيما هدفت إليه من إيضاح ما يشمله مصطلح عناصرالتعلم الرقمية من جوانب والتى تتمثل فى فيما يلى: مصادر رقمية تستخدم للتعلم. ومواد رقمية تتراوح بين النص والصوت والصورة والرسوم الثابتة والمتحركة، ولقطات الفيديو، الخرائط، والمحاكاة التفاعلية وعناصر تعليمية يمكن استخدامها لعدة مرات فى سياقات تعليمية متنوعة عبر الويب.

ويؤكد البحث الحالى فى تعريف عناصر التعلم على جانب التعلم الخاص بعناصر التعلم؛ وغالبا ما يتم الخلط بين عناصر التعلم learning objects و عناصر المعلومات information objects، وتشمل عناصر التعلم الحقيقية؛ أهداف التعلم، ومخرجات التعلم والتقييمات والمكونات التعليمية الأخرى؛ بالإضافة إلى عنصر المعلومات نفسه. وبدمج هذه الأفكار معا يكون عنصر التعلم عبارة عن مصدر رقمى يغطى بشكل مثالى مفهوم أساسى واحد ويمكن أن يستخدم فى إطار سياقات تعلم مختلفة مرتبطة بسياق المعلومات الرئيسة

الخاص بعنصر التعلم. وإذا ما تم تصميمها فى إطار تعليمى صحيح فإنها يمكن الدخول إليها من أى مكان فى أى وقت، ويمكن من خلالها بناء خبرة شيقة فى سياق تفاعلى(Metros, & Bennett, 2002, p.3, pp.8-9; Cochrane, 2007, p.2597).

وتصنف عناصر التعلم على أنها واحدة من نوعين: بنائية structured أو وظيفية functional ؛ ويعتمد النوع الأول على هدف تعليمى دقيق يتصف بنوع فرعى يحدد تركيبه ووظيفته التعليمية، والأنواع الفرعية هى المشكلة الموجهة أو المختلطة وهى خليط من الاثنين. وتقدم عناصر التعلم الموجهة معرفة المحتوى أو مدخل أساسى معين لحل المشكلة وهى مناسبة لقيادة المتعلمين غير المتمرسين فى الاستكشاف الأولى لموضوع معين جديد. وتستهدف عناصر التعلم الخاصة بالمشكلات السماح للمتعلمين باستخدام قدرتهم وإبداعهم فى الموضوعات التى لهم فيها بالفعل بعض الخبرة من خلال مواقف المشكلة. ويتم دعم عناصر التعلم المبنية بواسطة عناصر التعلم الوظيفية التى لها هدف عام أو وظيفة مرتبطة بالسياق مثل القواميس والمادة المرجعية أو الاستمارات التى تحتاج للملء بالمعلومات(Griffiths, et al., 2007, p.2698).

وعنصر التعلم learning object (LO) قائم على هدف فردى a single object مبنى من مجموعة من المحتوى الساكن أو التفاعلى static or interactive content وأنشطة الممارسة التعليمية instructional practice activities (Cisco system, 2003). وقد نشأ فهم واسع بالمتطلبات الوظيفية لعنصر التعلم تتمثل فى الآتى:١) القابلية الإتاحة accessibility: يجب ربط عنصر التعلم مع ما وراء البيانات metadata لكى يمكن تخزينها والرجوع إليها فى قاعدة البيانات الخاصة بالمصادر. ٢) القابلية لإعادة الاستخدام reusability: يجب أن يعمل عنصر التعلم فى سياقات تعليمية مختلفة أو القدرة على استخدام عنصر التعلم فى سياقات تعلم مختلفة. ٣) قابلية التشغيل البينى interoperability: يجب أن يكون عنصر التعلم مستقلاً عن وسيلة الإتاحة والتوصيل وأنظمة إدارة المعرفة. فعلى سبيل المثال يشمل تعريف "بولسانى Polsani" لعنصر التعلم إعادة الاستخدام Reuse بشكل واضح حيث يرى أنها "وحدة مصغرة مستقلة وقائمة بذاتها خاصة بمحتوى التعلم، وهى ميالة –روعى فى تصميمها- لإعادة الاستخدام فى سياقات تعليمية متعددة(Polsani, 2003; Sicilia, & García, 2003 ;Griffiths, et al., 2007, p.2698; García-Barriocanal, et al., 2007, p.2642).

وعناصر التعلم هى عناصر رقمية داعمة لعملية التعليم والتعلم؛ وتوصف بأنها الأجزاء الصغيرة فى تصميم وبناء المحتوى الإلكترونى، وبحيث يمكن اعادة استخدامها لبناء درس أو وحدة أو مقرر دراسى جديد، كما ان عناصر التعلم هى عبارة عن مجموعة من العناصر التى تغطى موضوع او مهمة معقدة لتلبية هدف تعليمى وهى عناصر وسيطة تعرض المحتوى بشكل مرئى تفاعلى فى

عملية التعلم، كما تعتبر كوسائط معلومات مستقلة قابلة لاعادة الاستخدام فى تقديم المعلومات التى تستخدم بوصفها لبنه فى بناء محتوى وحدات التعلم الالكترونى، وتكون عناصر اكثر فاعلية عندما يتم تنظيمها وتخزينها ضمن مستودعات لعناصر التعلم(Wiley, 2001; McGreal, 2004; Hurchill, 2007).

ويذكر"ويلى Wiley" مفهوم إعادة الاستخدام فى تعريفه لعنصر التعلم؛ حيث يقول أنه "أى مصدر رقمى يمكن إعادة استخدامه لدعم التعلم"(Wiley, 2001). ومع ذلك فإن مفهوم قابلية عنصر التعلم لإعادة الاستخدام كعامل رئيس للجودة بالنسبة لتصميم المحتوى صعب الوصف والقياس؛ حيث أنه يعانق ليس فقط تقييم المحتويات نفسها، ولكن أيضاً التوازن بين قابليته لإعادة الاستخدام فى سياقات محددة ومجموعة السياقات التعليمية التى تستهدفه بوضوح. ومن ثم فإن قابلية عنصر التعلم لإعادة الاستخدام تعتمد على جودة سجلات ما وراء المعلومات. ويمكن ما وراء المعلومات"البيانات الواصفة " Metadata، الوكيل الذكى بالبرنامج agent software أو أنظمة البرامج software system من اختيار عنصر التعلم من المستودعات العالمية global repositories بما يتوافق مع بعض المعايير البحثية المحددة. ويعتبر تصنيف المصادر إلى إطار تصنيفى واحد أو عدة أطر أحد هذه المعايير(Vargo, et al., 2003; Sicilia, & García, 2003; García-Barriocanal, et al., 2007, p.2642).

ظهرت عناصر التعلم القابلة لإعادة الاستخدام reusable learning objects (RLOs) بوصفها تكنولوجيا الجيل القادم من التصميم التعليمى فى سياق التعليم الإلكترونى؛ نظراً لما تتميز به من حيث، القابلية لإعادة الاستخدام reusability، والتعديل modifiability، والتوافقية interoperability. وينظر لعناصر التعلم القابلة لإعادة الاستخدام على أنها المكونات الأساسية، والكتل الأولية البنائية لمقررات التعليم الإلكترونى. وفى سياق التعلم الإلكترونى تأخذ هذه العناصر أشكال مثل صفحات الشبكة ووثائق الـ "PDF" وتطبيقات قاعدة البيانات والرسوم المتحركة، "Java applets" والعروض التقديمية وأفلام الكويك تايم Quicktime movies. وفى سياق صناديق الأدوات المرنة the context of the flexible toolbox، تأخذ عناصر التعلم سياقا أوسع وشكل أكبر تحدد بشكل أكبر فيما يتعلق بخصائصها التعليمية؛ على سبيل المثال عناصر التعلم learning elements، وموديولات التعلم modules، ومفردات أو بنود التقييم assessment items (Oliver, & Herrington, 2001, p.98; McGreal, & Roberts, 2001; Theng, et al., 2007).

وتتمثل أشكال عناصر التعلم فيما يلى: ١) المواد النصية الرقمية: وهي الملفات بتنسيقات (DOC, PDF, TXT, XML,HTML)؛ ٢) ملفات الصوت الرقمية: وهى الملفات بتنسيق (MP3, WAV)؛ ٣) الصور والرسومات الثابتة الرقمية؛ ٤) الرسومات المتحركة وملفات الفيديو؛ ٥) البرامج والملفات التفاعلية الصغيرة:

وهى البرامج والملفات التى يستطيع المتعلم التفاعل معها مثل: التجارب المعملية وبرامج المحاكاة بتنسيقات مثل(ملفات فلاش FLASH، وجافا JAVA)؛٦) الملفات مفتوحة المصدر والقوالب Templates: وهى التى يستطيع المستخدم تحميلها والتعديل فيها(Theng, et al., 2007)؛ (سعد هنداوى سعد، ٢٠١١، ص ص ٢٥- ٢٦).

يتضح أن عناصر التعلم هى الوسيلة الأكثر فاعلية ومعنى لإنشاء محتوى التعلم الإلكترونى؛ فهى ذات شقين؛ الأولى: تتضمن المحتوى content، والثانية: تضم البناء structure، وهذا التفريق بين المحتوى والبناء مشابه للتفريق بين المعنى اللغوى والبناء اللغوى، فمحتوى عناصر التعلم تشير إلى الموضوع موضع التقديم وهو يتفاعل مع معرفة المتعلم للخبرة السابقة، والذي يجب تقديمه فى قالب مثير للاهتمام جاذبا للمتعلم وذلك باستخدام مثيرات المحتوى السمعية البصرية وأدوات التفاعل المتنوعة لذلك؛ التى تثير اهتمام المتعلم نحو النقاط ذات المغزى فى المحتوى التعليمى المقدم، أما البناء يشير إلى كيفية تتابع المحتوى وأسلوب تقديمه، كما يشير إلى أنه من الصعب الفصل بين آثار البناء وآثار المحتوى، وذلك لأن التغيرات التى تحدثها التغيرات البنائية فى عناصر التعلم عادة ما تكون مصحوبة بتغيرات في العمليات المتضمنة لمعناها، وبالتالى فإن هذا التغير الذى يحدث فى مضمونها سيكون له آثاره على المستوى المعرفى والمهارى والوجدانى للمتعلم(Kraft,et al., 1991, p.602; Lang, et al.,1993, pp.6-7).

وتتميز عناصر التعلم بمجموعة من الخصائص والقدرات في بناءها وتوظيفها داخل بيئات التعليم والتعلم الالكترونية منها: متعددة الأشكال polymorphous؛ يمكن تناول الموضوع الواحد بأشكال مختلفة مثل الرسوم المتحركة، نص، فيديو.إلخ. متعددة الأغراض multipurpose؛ يمكن تطبيقها في سياقات تعلم متعددة ومع جهات مختلفة. القابلية لإعادة الاستخدام reusability ؛ يمكن استخدامها مرات عديدة فى سياقات تعليمية مختلفة ومتنوعة. التعديل modifiability؛ يمكن تطويرها في شكل جديد لتناسب موقف التعلم. الاستدامة durability؛ لا يتم تغييرها أو حذفها بشكل يؤدى إلى خلل فى المقررات المرتبطة بها. المرونة flexibility؛ صممت لتستخدم فى سياقات تعليمية مختلفة. الإتاحة accessibility؛ يمكن الوصول إليها بسهوله والحصول عليها عبر الإنترنت من خلال البيانات الواصفة. التوافقية Interoperability؛ إمكانية استخدامها مع كافة نظم التشغيل بصرف النظر عن تغير التكنولوجيا المستخدمة فى تقديمه سواء نظام التشغيل أو نظام إدارة التعلم. القابلية للتكيف adaptability؛ تكيف التعليم مع احتياجات الفرد والموقف. الإنتاجية affordability؛ ازدياد فاعلية التعلم أثناء تقليل الوقت والتكاليف. القابلية للاكتشاف discoverability؛ إمكانية العثور على المكونات بسهولة باستخدام مفاهيم البحث البسيطة القابلة للفهم. القابلية للاستبدال interchange-ability ؛ تسمح باستبدال مكون بمكون أخر. القابلية للتقييم assessability؛ قيم التفاعلية التعليمية والتكلفة والقابلية للاستخدام (McGreal, & Roberts

, 2001; Meng , et al., 2005, pp.5-6; Li, et al., 2006, p.20; Varlamis, & Apostolakis, 2006, pp.67-68; Theng, et al., 2007).

وتتمثل أهمية عناصر التعلم بالنسبة للمتعلم فى:١) المساعدة على توفير المهارات والمعارف بشكل دائم ومستمر ومتاح فى أى وقت. ٢) المساعدة فى إكساب المهارات والمعارف الجديدة من خلال التعليم بالممارسة والخبرة. ٣) توفر أنواع متعددة من الوسائط وأساليب عرض المحتوى التى تتناسب مع احتياجات المتعلم. ٤) البيانات الواصفة المصاحبة لعناصر التعلم تمكن التعلم من سهولة اختيار العناصر التى تتناسب مع احتياجاته وأهدافه. ٥) تمكن المتعلم من البحث عن وظائف محددة، وأهداف مخصصة، والوصول إلى نتائج المطلوبة. ٦) تُدعم كافة أنماط التعلم المختلفة سواء كان تعلما قائما على حل المشكلات، أو قائما على الاكتشاف. ٧) توفر عناصر التعلم آلية لتقييم المهارات الذاتية والمعرفية للمتعلم لمساعدته على إتمام برنامجه الدراسى المحدد(Cisco Systems , 2001; Barritt, & Alderman, 2004; Matthiasdottir, 2006 ; Tzikopoulos et al., 2009).

وتعتبر القدرة على إعادة إستخدام reusability عناصر التعلم فى سياقات تعلم مختلفة عاملا تعريفيا مركزيا يميز عناصر التعلم عن مواد التعلم الأخرى؛ وتؤكد عديد من الدراسات والبحوث الحاجة للتخطيط لإعادة الاستخدام فى المراحل الأولى لتصميم عناصر التعلم؛ فإنشاء عناصر التعلم التى تكون صغيرة بشكل كاف لتمكين إعادة الاستهداف أثناء الاحتفاظ بمعلومات سياقية كافية لتظل مفيدة تعليميا مثل دراسة "كورير، وكامبل Currier,& Campbell"،"بويل Boyle" (Currier,& Campbell, 2002; Boyle , 2003).

ويصف "جونسون Johnson" هذا الأمر بأنه "علاقة عكسية بين السياق والقابلية لإعادة الاستخدام". وقد أطلق على هذه العلاقة بين الحجم والهدف مصطلح "الحجم granularity"(Johnson, 2003). ويشير مفهوم granularity إلى حجم عنصر التعلم وهو شرط ضرورى لإعادة الاستخدام؛ ولا يشير الحجم إلى الحجم المادى لعنصر التعلم ولكن إلى كمية المعلومات المنقولة للمتعلم بواسطته. وتحتوى عناصر التعلم الأصغر على معلومات أقل خاصة بالسياق، وهى لذلك أكثر مرونة وقابلية لإعادة الاستخدام. ويقدم "سوث، ومونسون South & Monson" تفسيرا مفيدا لحجم عناصر التعلم معرفا "عتبة التعلم learning threshold" و "عتبة السياق context threshold" التى تتواجد بها عناصر التعلم. ويتم وصف الاستعمال المتعاقب لتحقيق الحجم المفيد كحاجة متزايدة لما وراء المعلومات ومتطلبات التخزين (Griffiths, et al., 2007, pp.2699-2700; Cochrane, 2007, p. 2597).

والقابلية لإعادة الاستخدام هى المبدأ الثانى الذى يخدم كأساس لتعريف عنصر التعلم؛ فبينما يقدم الشكل والعلاقة آلية للتكوين الداخلى لعنصر التعلم فإن القابلية لإعادة الاستخدام تمنحها القيمة. ويمكن أن ينفع عنصر التعلم نفسه بالمرونة والقابلية للتدرج والقابلية للتكيف التى تقدمها تكنولوجيا

المعلومات؛ فقط عندما يكون عنصر التعلم فى حد ذاته قابل لإعادة الاستخدام من قبل المطورين المتعددين فى السياقات التعليمية المتنوعة. ولتحقيق قابلية حقيقية لإعادة الاستخدام يجب اعتبار تطوير وتشغيل عناصر التعلم عمليات حصرية بشكل متبادل (McGreal,& Roberts, 2001; Polsani, 2003; Varlamis, & Apostolakis, 2006, pp.67-68).

ويكون الشكل والعلاقة بيئة داخلية مترابطة لعنصر التعلم، وتيسر القابلية لإعادة الاستخدام التى تتحقق من خلال فصل إنشاء عنصر التعلم عن استخدامه؛ والتبادل الحر لأصول عنصر التعلم بين المطورين والمنظمات والمؤسسات التعليمية. ومن خلال القابلية للتبادل التى يعبر عنها هنا على أنها القابلية لإعادة الاستخدام تكتسب عناصر التعلم القيمة؛ وبدون القيمة تظل مجرد صور رقمية بسيطة أو صفحات ويب. وبعد رسم المفاهيم التأسيسية لتشكيل مفهوم عنصر التعلم يمكن تعريف عنصر التعلم على أنها "وحدة تعلم مصغرة مستقلة وقائمة بذاتها خاصة بمحتوى التعلم وهى قابلة لإعادة الاستخدام فى السياقات التعليمية المتنوعة"(Polsani, 2003).

وتعد المثيرات اللفظية وغير اللفظية المستخدمة داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب من المحددات الرئيسة لنظرية ثراء الوسيلة Media Richness Theory (MRT)؛ حيث تكمن قدرتها داخل المحتوى الالكترونى المتاح عبر الويب؛ فى دعم وتوجيه عملية التعلم وتييسر الفهم بما تتيحة من خصائص تفاعلية للمتعلم؛ يؤدى إلى نقل وتواصل ثرى وتفاعلى للمعرفة. فتقديم المعرفة المستمر لابد أن يراعى فيه عديد من العوامل التنظيمية الداخلية لسد فجوات نقل وتواصل المعرفة بشكل كفء وجذاب، وبالتالى فالنظرية تهدف إلى استغلال خصائص القناة من أجل تحسين جودة وفعالية تقديم المحتوى التعليمى؛ كما تبرز النظرية أهمية استخدام المثيرات بنوعيها داخل عناصر التعلم لزيادة الفهم ولتحسين عملية التذكر والاستدعاء، الترميز، استرجاع المعلومات للمتعلم (Johnson, & Keil, 2002, pp.16-17; Sun, & Cheng, 2007, pp.663-664; Pieterson, et al., 2008, pp. 219-222; Liu, et al., 2009, p.601; Balaji, & Chakrabarti, 2010, pp.3-4).

- **ثانياً : أساليب تقديم المحتوى داخل عناصر التعلم؛**

يؤثر أسلوب تقديم المحتوى تأثيراً مباشراً فى إدراك معنى الرسالة التعليمية المقدمة من خلال عناصر التعلم المتاحة عبر الويب، وفى استدعاء المعلومات المرتبطة بهذا المحتوى من الذاكرة، ومن ثم فإن أغلب المشكلات التى تحدث عند استدعاء محتوى ما تكون ناتجة عن سوء تنظيم المحتوى المقدم عبر الويب. ويعرف أسلوب تقديم المحتوى بأنه "الآلية المتبعة فى تجميع وتنظيم وترتيب أجزاء المحتوى التعليمى وفق نسق معين، وبيان العلاقات الداخلية التى تربط بين أجزائه، والعلاقات الخارجية التى تربطه مع موضوعات أخرى والذى يقدم للمتعلم وفق نمط انسياب محدد يتفق والعمليات العقلية والإدراكية له من خلال بيئة التعلم بشكل يؤدى إلى تحقيق الأهداف التعليمية التى وضع من

أجلها فى أقصر وقت وجهد ممكنين وبأقل تكلفة اقتصادية (محمد محمود الحيلة، ١٩٩٩، ص٢٠٢؛ على عبد المنعم ،٢٠٠٠، ص٥٢؛ حسن حسين زيتون، ٢٠٠١، ص١٤٤؛ محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ص١٦٠).

والدافع من وراء أسلوب تقديم المحتوى داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب هو إبراز وإيضاح المحتوى المقدم حتى يتم فهمه بصورة جيدة لما سيحدثه من تغيير فى مستوى الانتباه الداخلى لعناصره وأجزاءه وهذا بدوره يؤدى إلى الانتباه الكامل للبنية المعرفية للمحتوى بمثيراتها البصرية وغير البصرية وما تتضمنها من علاقاتها البنائية المتعددة والمتداخلة لتحسين وزيادة فاعلية العرض البصرى المقدمة للمتعلم (Metallinos,1991, pp.49-50; Lang,1999, pp.452-454).

يوجد اثنان من العناصر الأساسية التى تعد مهمة فى جميع الأوضاع التعليمية educational settings هى الدافعية motivation، والبنية structure، والتى تحدد إلى حد كبير الطبيعة التعليمية لبيئة المعلومات وطريقة تحفيز المتعلم وإعلامه بما سوف يحققه فى نهاية التعليم من أهداف وغايات. أما ما يتعلق ببنية المحتوى التعليمى، وكيفية تنظيم المعلومات التعليمية سواء هرميا أو شبكيا أو توسعيا أوغيرها من أساليب تنظيم المحتوى داخل بيئة التعلم وربطها معا فى كتلة، والتى من خلالها يستطيع المتعلم المضى قدما نحو نسيج المعرفة، واستكشافه، واستعراضه من كافة جوانبه وأجزاءه وتكرار عرضه من خلال أدوات التجوال المحتوى المتنوعة للوصول إلى المفاهيم والمفاهيم الواردة والجمع بينها وبين المفاهيم ذات الصلة داخل هيكل المحتوى(Elissavet, & Economides, 2003, pp.34-35). ويمكن تمييز اثنان من التصورات السائدة عن أساليب تقديم المحتوى؛ تم طرحهما فى البحث الحالى وهما: "التقديم من الجزء إلى الكل part-whole presentation" و"التقديم من الكل إلى الجزء whole- part presentation"، وسوف يتم تقديمهما وتقييمهما الآن من ناحية قدرتهما على تفسير التفاعل بين تقديم المحتوى، وتصميم التجوال داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب(Djonov, 2007, p.9).

- **التقديم من الجزء إلى الكل** part- whole presentation :

كشفت عديد من المفاهيم عن أن ليس كل أساليب تنظيم تقديم المحتوى وخيارات التجوال تتمتع بنفس الوضع. هذا الفهم دَعَم فكرة "التنظيم الهرمى للمحتوى" القائم على أساس أن بنيات المعلومات الجيدة هى هرمية مصممة جيدا" (Rosenfeld, & Morville, 1998, p. 37; Kahn, & Lenk, 2001, p. 36). ويركز المنظور الجزئى على تقديم البنى المعرفية للمحتوى فرادى أو أجزاء بينها علاقات ارتباطية مبنية على التجميع المنطقى الهرمى، مسار التجوال الرئيس (Kahn, & Lenk 2001, p. 22, 105). فعند تقديم العرض الجزئى للمحتوى يسعى المتعلم إلى الفهم الكامل للجزء قبل الانتقال الى الجزء الآخر، حيث يمكنه تخصيص قدرته وسعته العقلية الكاملة لمعالجة هذا القدر من

المحتوى، وبالتالى يكون لديه فرصة أكبر تحت العرض الجزئى لمعالجة وربط المعلومات ذات الصلة من العرض الكلى المكافئ وبالتالى تقل فرصة الحمل المعرفى الزائد (Mayer, & Chandler, 2001, p.393; Gerjets, et al., 2004; van Merriënboer,et al., 2006, p.6).

عديد من نماذج التصميم التعليمى المسيرة والمدعومة بأهداف التعلم افترضت عدة مداخل وآليات لتنظيم وبناء المحتوى للتقليل من الحمل المعرفى للمتعلم وتحسين تعلمه وزيادة دافعيته وأدائه، أحد هذه المداخل والآليات هو مدخل الجزء إلى الكل part-whole approach؛ حيث يتم تجزئه عرض المحتوى التعليمى وتقديمه فى أجزاء(من الجزء إلى الكل) بدلاً من "أن يكون تيار مستمر أوبث كلى مستمر من المعلومات؛ حيث تمكن التأثيرات المفيدة لتجزئة عرض المحتوى جزء يلى الآخر وقتاً كافياً لأداء العمليات العقلية اللازمة للمتعلم للقيام بالعمليات المعرفية الضرورية والمفيدة لفهم واستيعاب ما يطرح عليه؛ فتجزئة المحتوى إلي أجزاء أو قطع ذات مغزى يُدعم المتعلم فى إدراك واستقبال البنية الأساسية من المعلومات المقدمة. واستراتيجية التسلسل هذه تناسب بصورة جيدة نظريات التصميم التعليمى التى تدفعها وتسيرها أهداف تعليمية منفصلة Separate instructional objectives أوأهداف تعلم كلية learning goals(Mayer, & Moreno, 2003, p.43,47; van Merriënboer,et al., 2003, p.6; Spanjers, et al., 2010, p.412; Spanjers, et al., 2012, p.275).

ويستخدم التقديم الجزئى للمعلومات البصرية لتقييم أهداف التعلم أو البنية المعرفيه للمحتوى إلى عناصرها المكونة ولتحديد كيفية ربط العناصر بعضها ببعض وربطها بالاطار الكلى أو بالكل، ويساعد هذا التقديم الجزئى على تقييم وتجزئه البنية المعرفية لتكون أسهل للفهم والمعالجة، وبالتالى فهى توفر إطاراً مفاهيمياً يساعد المتعلم على فهم بنيات المحتوى وبناء قاعدة معرفية سليمة تتفادى أخطاء الفهم، وتقليل التعقيد. وانطلاقاً من نظرية الحمل المعرفى Cognitive load theory (CLT)، والتى ترى أن تحسين فاعلية أسلوب تقديم وعرض المحتوى يقلل من الحمل المعرفى للمتعلم ويحدث التعلم بشكل أفضل. ومن ثم فإن التقديم الجزئى للمعلومات خطوة بخطوة يقلل من الحمل المعرفى للمتعلم ويمكنه من بناء العلاقات والروابط وتنظيم العناصر داخل بنية المحتوى، ووضعها فى سلسلة وبنية مرتبة ومنظمة ومترابطة بحيث يسهل فهمها واسترجاعها داخل ذاكره المتعلم(Merrill, 1987, pp.141-142; Mayer, & Chandler, 2001, p.393; van Merriënboer, et al., 2003, pp.6-7; Ali,& Madar, 2010, pp.18-19; Khacharem, et al., 2013, pp.260-261).

ومدخل الجزء إلى الكل أو" فرضية أجزاء – أولاً parts- first hypothesis" القائم على نظرية الحمل المعرفى يمكن استخدامه كسياق فعال لتنظيم عرض المحتوى؛ حيث كشفت عديد من الدراسات والبحوث أن أسلوب التقديم الجزئى للمحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل) يمكن تحسينه عن طريق التصميم

التعليمى المناسب لتحسين فعالية العرض البصرى وتقليل الحمل المعرفى للمتعلم؛ فإظهار المحتوى البصرى جزء جزء فى قطاعات منفصلة بدلا من عرض كلى يحدث تعلما بشكل أفضل؛ لأنه يسمح للمتعلمين بتكوين تصورات وتمثيلات صحيحة عن المفاهيم المقدمة بشكل فعال(Mayer, & Chandler, 2001, p.393; Moreno, & Valdez, 2005; Moreno & Mayer, 2007; Wouters, et al., 2008; Hassanabadi, et al., 2011, p.1482).

وفى اتجاه هذا الخط البحثى أوضحت نتائج دراسة "ماير، تشاندلر Mayer & Chandler" أن الطلاب الذين حصلوا على عرض مجزأ أدائهم كان أفضل فى اختبارات لاحقة من نقل حل المشكله من الذين حصلوا على عرض كلى(Mayer, & Chandler, 2001). كما كشفت نتائج دراسة "مورينو Moreno" عن أن المجموعه التى تلقت العرض المجزأ كان أدائها أفضل على الاحتفاظ بالمعلومات وتذكرها، وفى اختبارات النقل، وكان جهدها العقلى أقل مقارنه بالذين تلقوا العرض الكلى (Moreno, 2007).

وأكدت دراسات وبحوث أخرى على نتائج إيجابية لتجزئة العرض البصرى على مخرجات التعلم والحمل المعرفى للمتعلمين صغار السن، وأنها يمكن أن تكون مفيدة للتعليم كاستراتيجيات دعم لتحسين التعلم. فعلاقات الجزء بالكل تكشف شروط التعلم، كما أنها العلاقه التى يجب استخدامها لتحديد تتابع المحتوى بالأجزاء أو المكونة أو الخطوات بالترتيب نفسه التى تؤدى بها المهمة، وهى العلاقه التى يجب استخدامها لتحديد تسلسل تتابع المحتوى الذى يعظم من حدوث التعلم فى كافة مراحله بصورة أكثر فاعلية، ويقلل من الحمل المعرفى للمتعلم (Tabbers, et al., 2004; Schwan, & Riempp, 2004; Hasler, et al., 2007; Moreno, 2007; Spanjers et al., 2011).

وتمكن علاقة الجزء بالكل من تقسيم وحدات بنية المحتوى المعقدة إلى أجزاء أقل تعقيدا، ويمكن تقسيم هذه الاجزاء إلى أجزاء أصغر وهكذا حتى نحصل على مكونات بسيطة يمكن فهمها بسهولة. وتسهل علاقة الجزء بالكل الفهم لبنية المحتوى إذا كانت أجزاءه متسقة ومترابطة ويمكن تجميعها فى كيان واحد. كما أن الميزة الرئيسة لهذا المنظور الجزئى هو أنه يلفت الإنتباه للتفاعل الديناميكى للمتعلم داخل البنية الهرمية للمحتوى خطوة . خطوة أو جزء . جزء من أجل إكمال مهام التعلم (Merrill, 1987, pp. 142-143; van Merriënboer,et al., 2003, p.6; Djonov, 2007, p.10).

وتقدم نظريه عرض المكون Component Display Theory (CDT) بعداً جديدا لأسلوب تقديم المحتوى لتحسين جودة التعلم، وهو ما يدعم فكرة تنظيم المحتوى" لـ جانييه Gagné؛ حيث تصف النظرية الاستراتيجية التعليمية المستخدمه من حيث عناصرها، أشكال العرض الأولى، أشكال العرض الثانوى، وتحدد الاستراتيجية المناسبة لأنواع مختلفة من نتائج التعلم؛ كما تقدم قائمة من وصفات التصميم التعليمى لأنواع مختلفة من المخرجات التعليمية، كما تقدم وسيلة أكثر دقة لوصف تمثيل المعرفة وأساليب التقديم التعليمية

المستخدمة لعرض المحتوى ونقل المعلومات للمتعلم (Reigeluth, & Curtis, 1987, p.193; Merrill, 1987, pp.19-20; Merrill, 1991, p.53; Merrill, 1996; Tennyson, 2010, p.6).

وطبقاً لنظرية الترميز المزدوج dual coding theory أسلوب تنظيم وتقديم المحتوى داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب يمكن المتعلم من بناء روابط عقلية لمفهوم عقلى يربط بين المثيرات اللفظية وغير اللفظية التى يتلقاها وذلك من خلال ثلاث عمليات رئيسة مركبة وهى: أ) العملية الأولى؛ يقوم المتعلم فيها ببناء روابط بين المثيرات اللفظية والتمثيل اللفظى لها داخل المخ . ب) العملية الثانية؛ يقوم المتعلم فيها ببناء روابط بين المثيرات غير اللفظية والتمثيل غير اللفظى لها داخل المخ. ج) العملية الثالثة؛ يقوم المتعلم فيها ببناء ارتباطات استدلالية لما تكون لديه من مفهوم لفظى وما تكون لديه من مفهوم غير لفظى؛ ثم يصدر حكما موحدا عن موضوع التعلم ككل. كما أنه يعزز من القدرة المكانية للشرح المتسق ويؤدى إلى تخصيص جهدا عقليا لا يذكر لبناء صورة بصرية(Paivio, 1986, p.67; Paivio, 1991, p.152; Mayer, & Sims, 1994, pp.399-400; Sadoski, & Pavio,2001, pp.52-53).

كما تقرالنظرية أن العروض البصرية تسهم فى عملية التعلم لسببين هما؛ أ) وجود نوعان مختلفان من التمثيلات داخل الذاكرة طويلة المدى؛ فطبقا للنظرية فإن تخزين المعلومات فى نظامين شفريين إحداهما لغوى والأخرى بصرى قد يزيد من تذكر تلك المعلومات لأنها تقدم مساران لإسترجاعها من الذاكرة طويلة المدى. ب) الخصائص البنائية للتمثيلات البصرية للذاكرة؛ حيث ترى النظرية أنه يمكن الوصول للتمثيلات البصرية ككل، وإمكانية معالجتها بطريقة تلقائية فى حين تنتظم التمثيلات اللغوية فى صورة طبقات وتعالج بطريقة تسلسلية؛ فالصور والرسومات تحسن من ذاكرة المادة اللفظية لأنه بامتلاك حدود الذاكرة العاملة يُسمح للبناء العقلى للرسومات بالمعالجة بشكل أسرع وأعلى كفاءة عما تقوم به التمثيلات اللفظية. فتقديم مواقف بصرية كثيرة قد يثرى تمثيلات المتعلم العقلية وتزيد من قدرته على إنشاء أوتوليد صوراعقلية أثناء عملية التعلم؛ كما أنها تساعد المتعلم على تكوين تلازمات بين المادة البصرية واللفظية أثناء عملية التشفير؛ مما يزيد من عدد الطرق التى قد يسلكها المتعلم لاسترجاع المعلومات (Paivio, & Clark, 1991, pp.154-156; Vekiri, 2002, pp.276-277).

- **التقديم من الكل إلى الجزء** Whole- part presentation :

تركز نظريات التعليم والتعلم الحالية بصورة متزايدة على مداخل المهمة الكلية لتقديم المحتوى البصرى "المدخل الكلى holistic approach" بدلا من مداخل المهمة الجزئية لتسلسل المحتوى. فالمدخل الكلى من منظورها قوة دافعة للتعلم؛ يحاول بصورة أساسية التعامل مع التعقيد بدون فقدان الرؤية للعلاقات بين العناصر، ويهتم بالتناسق والدمج والتكامل للبنية المعرفية للمحتوى، ويؤكد على أن المتعلمين يبنون ويطورون بسرعة رؤية كلية a holistic vision لمهمة التعلم الكلية التى تتحسن أثناء التعليم والتعلم والتدريب. والنماذج

التعليمية التى تطبق المدخل الكلى حيث المحتويات والمهام المعقدة يتم تحليلها فى تماسك ويتم تدريسها من أبسط عناصرها ، وتبقى مع ذلك ذات معنى، وإصدار تجاه إصدارات أكثر صعوبة بصورة متزايدة، وبالتالى هذا المدخل فاعل لتطوير عمليات التعلم وجوانبه الادائية، ويتماشى هذا المدخل تماما مع النظرية التوسعية Elaboration theory كآلية لتقديم المحتوى البصرى؛ وتصف النظرية مدخل الحالات لتسلسل وتتابع المحتوى المحتوى البصرى والتى تجعل عمليات التعلم أكثر معنى ودافعية للمتعلم عبر مراحل التعلم (Collins et al.,1989, p.485; Reigeluth, 1999, pp.427-428; van Merriënboer, et al., 2003, p.6; van Merriënboer, & Kester, 2008, p.442).

تعالج النظرية التوسعية Elaboration theory لـ ريجيليوث Reigeluth أسلوب تنظيم وتقديم المحتوى البصرى من مدخل الكل إلى الجزء؛ حيث تركز على تتابع المحتوى التعليمى فى المجالات المفاهيمية والنظرية. وتستند النظرية على مفاهيم المدرسة المعرفية التى ترى أن التعلم يتم من الكل إلى الجزء؛ وبذلك تُدعم فكرة الكل ذو المعنىa meaningful whole، وبالتالى تنظيم وتقديم المحتوى البصرى التعليمى بهذه الكيفية يتطلب من المتعلمين القيام بممارسة العمليات العقلية العليا؛ لتحديد الأفكار الرئيسة والأفكار الفرعية التى يتضمنها المحتوى التعليمى، وكذا ربط المفاهيم والمبادئ والإجراءات بعضها ببعض، وفهم العلاقات التى تربط بينها على أساس نفس هيئة وشكل البنية المعرفية التى تم تعميمها مثل(النماذج العقلية mental models، الاستراتيجيات المعرفية cognitive strategies، أو مخططات معرفية أخرى other cognitive schemas) ومعالجتها فى نفس الوقت فى الذاكرة العاملة (van Merriënboer, et al., 2003, pp.6-7; Kovalchick, & Dawson , 2004, p.248; van Merriënboer, & Kester, 2008, pp.448-449).

تقرر النظريه التوسعيه أن بنيه المحتوى يجب أن تتدرج بسلسله تبدأ من العام إلى الأكثر تفصيلا أو من الكل إلى الأكثر تجزيئا؛ فتجزيئ الخبرة الادراكية أو البنية المعرفية فى إطار الكل إلى بنى معرفية فرعية من الأمور المفيدة فى تحسين وتجويد التعليم، بحيث يستتبع دراسه كل جزء على حده فى اطار الكل، ويتبع ذلك تجميعها معا مرة أخرى من منظور الكل. فالعرض الكلى للفكرة فى اطار عرض الجزء يمكن المتعلم من الفهم الأعمق لها، ومن شأنه تسهيل التعليم لأنه إجراء يجعل المتعلم يحلل تعلمه وبناء قاعدة معرفية فى اطار توفير المعلومات على صعوبة المحتوى لمستويات قدرة المتعلم (Merrill, 1987, pp.168-170; Reigeluth, 1999, pp.437-440; van Merriënboer, et al., 2005, pp.157-158).

كما تهدف النظريه التوسعية إلى الاهتمام بالأبنية المعرفية، وفهم العمليات المعرفية، وإلى إثراء خبرات المتعلم وربطها ودمجها بصورة تسمح بالاسترجاع وقت الحاجة إليها. كما تهدف إلى إيجاد مجموعة من الأشكال المقننة التى تصور المحتوى التعليمى، وتنظيمة بتسلسل منطقى يبدأ من الكل إلى الجزء

بحيث يعمل على بناء معرفى منظم لدى المتعلم الذى يقوم على مبدأ إعطاء الأفكار العامة الرئيسة، ثم تفصيلها تدريجيا، ثم يتبعه عملية التركيب أو التجميع الذى يوضح العلاقات الداخلية بين أجزاء المحتوى التعليمى بعضها البعض (Reigeluth, 1992, p.81; Ragan, & Smith, 2004, pp.633-635)؛ (محمود محمد الحيلة، ٢٠٠١، ص ص٢١٧- ٢١٨).

تشابه النظريه التوسعيه بوضوح نظريه السيناريوهات القائمة على الهدف Goal-based scenarios كداعم للمدخل الكلى؛ حيث تعكس بوضوح بعض المبادئ الأساسية لنماذج المهمة الكلية، وتقدم السيناريوهات القائمة على الهدف فرصة لدمج وتكامل المعرفة، المهارات skills، والاتجاهات attitudes فى الكليات ذات المعنى meaningful wholes لتيسير انتقال أثر التعلم؛ على الرغم من أنها تعير اهتمام أقل للتسلسل التعليمى (Schank, Reigeluth, 1999, pp.427-428; et al., 1999, p.165; van Merriënboer, & Kester, 2008, p.449).

يؤيد "أوزوبل Ausubel" تسلسل العرض الكلى للمحتوى البصرى يبدأ بالمعلومات الأعم والأشمل إلى الأكثر تفصيلا من؛ حيث أن تتابع عرض المحتوى البصرى كالرسم التوضيحى الديناميكى على سبيل المثال يبدأ من الكل وصولاً إلى الجزء؛ إنه يذكر المتعلم داخل نطاق خبرة التعلم بالكل وطبيعة علاقة كل جزء به فى إطار دلالى ارتباطى فى نطاق الاحتواء؛ حتى يهيئه لفهم الأفكار الأكثر تعقيدا والأفكار المجرده للنسيج المعرفى البصرى المقدم. والمنظور الكلى لديه ميزة واضحة هى أنه يضع تأكيد كبير على التجميع ذو المعنى للبنية المعرفية للمحتوى؛ كما أنه يعترف بدور العلاقات البنائية لأجزاء المحتوى البصرى وتنظيمها فى إطار الكل؛ ويكون أداة مفيدة التفاعل بين أسلوب تنظيم وتقديم المعلومات فى عناصر التعلم وتوجيه المتعلمين لفهم ما يعرض عليهم (Merrill, 1987, pp.142-143; Ivie, 1998; Djonov, 2007, pp.10-12).

ويتماشى مدخل الكل إلى الجزء تماما مع نظرية الحمل المعرفى؛ فهو يستخدم كأسلوب لتقديم وعرض المحتوى البصرى بصورة كلية في تعقيده الكامل من البداية يليه عرض الأجزاء تباعا وفق نسق معين لتقليل الحمل المعرفى للمتعلم؛ حيث ينتبه المتعلم ويركز اهتمامه على الأجزاء الفرعية والعلاقات الارتباطية والتفاعلية ذات الصلة بين عناصرها؛ وتنظيم تلك المعلومات ودمجها مع المعرفة المناسبة القائمة في فى إطار كل متماسك ومتسق أثناء تقديم المحتوى لكى يحدث تعلم ذا معنى (Mayer, 1992, p.408; Gerjets, et al., 2004; van Merriënboer, & Sweller, 2005; van Merriënboer, et al., 2006, pp.348-350; de Jong, 2010, p.107).

ويرتبط هذا المدخل باستدلالات تعليمية مكونة من العلاقة بين البنية المعرفية cognitive structure وبنية المعلومات structure of information؛ حيث تقوم الذاكرة العاملة بدور أساسى فى هذه العمليات من اختيار وتنظيم ودمج المعلومات فى الجزء النشط من الذاكرة الذى يتم معالجتة، والذاكرة العاملة

هى البوابة بين العالم الخارجى والذاكرة طويلة المدى، فهو المكان الذى يجتمع فيه الرسالة التعليمية والمعرفة السابقة لصهرهما معا فى بناء معرفى واحد، وهذا يضع الذاكرة العاملة فى قلب عملية التعلم، لأنه يركز على عملياتها وحدود قدراتها (Guan, 2002, pp.50-51; de Koning, et al., 2009, p.114; Hassanabadi, et al., 2011, pp.1482-1483; Firat, & Kuzu, 2011, p.56; Mohamad Ali, 2013, pp.234-235).

وطبقا لفرضية الكل . أولاً whole- first hypothesis أو التقديم من الكل إلى الجزء whole- part presentation؛ فالمنطق من وراء هذا هو أن رؤية العرض البصرى كليا يتيح للمتعلم أن يقوم ببناء السياق الكلى للمحتوى البصرى وتنظيمه بسهولة فى نموذج عقلى داخل الذاكرة العاملة؛ ويكون أكثر قدرة على بناء سياق موحد أثناء العرض الكلى الأول، وبناء رؤية أكثر شمولية واتساقا لأجزاءه وعلاقاته البينية فى مخطط عقلى mental schema داخل الذاكرة؛ ثم يتوسع فى العرض الثانى "عرض الأجزاء" الذى يستطيع أثناءه التركيز على كل جزء على حده من أجزاء المحتوى . وطبقا لفرضية الكل – أولا، والتى تركن إلى نظرية الجشتالت Gestalt Theory لتشير إلى ضرورة الإدارك الكلى للعرض البصرى لتهيئة المتعلم لفهم الأجزاء؛ حيث لا تُفهم الأجزاء والتفاصيل إلا فى إطار الكل وهو ما يُدعم تقديم المحتوى البصرى من الكل إلى الجزء؛ الذى يستطيع من خلاله المتعلم التركيز على الصورة الكلية للمجال البصرى وإدراك علاقات مكوناته وتكاملها؛ وتنظيم خبرات المتعلم بطرق جديدة؛ مما يجعل تعلمه أكثر عمقا باستخدام العرض البصرى من الكل إلى الجزء WP؛ الأمر الذى ينعكس على مخرجات التعلم كالتذكر والاسترجاع ... وغيرها (Mayer, & Chandler, 2001, pp.393-394; Chang, et al., 2002; Winn, 2004, pp.82-83; Gunay, 2007, pp.94-95; Graham, 2008, p.1; Wade, 2012, pp.330-332).

ويتماشى مدخل الكل إلى الجزء مع نظرية المخطط Schema Theory التى تؤكد على كيفية وضع البنية المعرفية داخل ذاكرة المتعلم فى صيغة كلية تندرج منها بنى معرفية أكثر تفرعا؛ فعقل المتعلم هو بناء معرفى منظم يتكون من أبنية معرفية منظمة من المفاهيم والافكار الرئيسة التى تندرج منها أخرى فرعية تترتب وتنظم فى شكل مخططات معرفية فى نظام ذو معنى تختلف من حيث درجة صعوبتها وتلقائيتها؛ وتربطها علاقات وروابط فى هذه الأبنية داخل الذاكرة طويلة المدى. ويمثل كل بناء منها وحدة تطور معرفى تبرز ما لدى المتعلم من خبرات وأفكار لمعرفة سابقة يتم دمجها مع معارف جديدة ضمن أبنيتة المعرفية ليسترجعها بسهولة عبر أنظمة الاسترجاع. ووفقا للنظرية بنى المعرفة المنظمة ضرورية لمعالجة المعلومات لأنها تؤثر على الطريقة التى يفهم بها الأفراد، ويفسروا، ويتذكروا المعلومات، ويستخدموا ويفعلوا سياق المعرفة لديهم فى مواقف التعلم المختلفة؛ فالمخططات المعرفية التى تستخدم لتخزين وتنظيم المعرفة تحمل علاقة للمعرفة فى الذاكرة، وسهولة الوصول للمعرفة السابقة من ناحية المخططات يجب أن تؤثر على نتائج التعلم وكفاءته (Axelrod,

1973, pp.1248-1249; Johns, 1986, pp.71-72; Arbib, 1992, pp.1-3; Armbruster, 1996, pp.253-255; Guan, 2002, pp.7-9,46-48; Winn, 2004, pp.86-89; Schunk, 2008, pp.155-157).

- **ثالثاً : أدوات التجوال وعلاقتها بتصميم عناصر التعلم عبر الويب :**

إن ما تتيحه التكنولوجيا من قدرة فى تصميم واجهات تفاعل للمتعلم داخل بيئات التعليم والتعلم عبر الويب تضم أنماط وأدوات للتجوال لتحقيق تفاعلا أكثر وضوحا، وتجوالا أكثر تكيفا مع خصائص المتعلم اثناء استعراض أجزاء المحتوى التعليمى وفق نسق معين بما يحقق أهداف التعلم؛ يلزم المصمم التعليمى ضروره توفير أدوات قوية للتجوال لدراسة جميع أجزاء المحتوى داخل هذه البيئات؛ التى تستمد قوتها وتأثيرها من خلال إتاحتها للتفاعليه بدرجات ومستويات متعدده بين المتعلم وعروضها، والتى ترتكزأساسا على الأسس المستمدة من نظريات التعليم والتعلم؛ بحيث تكون مناسبه لخصائص المتعلمين المتباينة والمتفاوته، وذلك لتحسين جودة عمليه التعلم (Stemler, 1997 , p.5; Evans, & Edwards, 1999, p.152).

فالتفاعل مع المحتوى هو حوار متواصل وتأثير متبادل بين المتعلم وواجهة الكترونية تعليمية يمكنها التكيف مع حاجات المتعلمين والاستجابة لهم لتعطيهم درجة من الحرية المناسبة للتحكم في التعلم والمشاركة النشطة فيه لبناء المعلومات. وأنماط وأدوات التجوال للمحتوى عامل رئيس فى تحقيق تفاعل أكثر جودة للمحتوى، بالاضافة إلى أن لها دور وظيفى داخل حجم قاعدة المعرفة فى المساعدة التجوالية التى يحتاجها المتعلم عبر مناطق المحتوى. فتفاعل المتعلم لديه تأثيرين مهمين على عملية التعلم؛ حيث يقلل الحمل المعرفى على الذاكرة العاملة للمتعلم، وبالتالى يتيح للمتعلم أن يبنى بصورة متقدمة نموذج عقلى متسق ومتماسك للبنى المعرفية (Stemler, 1997, p.2; Mayer, & Chandler, 2001, pp. 390-391; Elissavet, & Economides, 2003, p.35; Abulibdeh, & Hassan,2011, pp.1015-1016).

يعد مفهوم التجوال navigation من أهم المفاهيم التى يتم طرحها كثيراً فى البحوث المرتبطة ببيئات التعليم والتعلم التفاعلية المتاحة عبر الويب؛ لأنه يعتبر أحد أشكال التفاعل التى تحققها هذه البيئات الديناميكية مع المتعلم، ويتم من خلاله بناء جسور بين فجوات الاتصال بين أجزاء المحتوى، والتى تتعلق بمدى إمكانية معرفة المتعلم بموقعه الحالى داخل بيئة التعلم، والكيفية التى يتبعها للتنقل؛ والتى تسمح له بالانتقال بحرية بين أجزاء المعلومات لتصفحها واسترجاعها المعلومات حسب رغبته من خلال أدوات خاصة بالتجوال جيدة ومتعددة الأشكال؛ بحيث تكون مناسبه لخصائصه وتسهل عمليه التنقل بين المعلومات داخل المحتوى التعليمى، بهدف تقليل أو منع شعور المتعلم بالارتباك disorientation والتشتت حال فقدانه المسار الصحيح أثناء مراحل التعلم؛ وذلك تسهيل وتحسين عمليه تعلمه(Gwizdka, & Spence, 2007, pp.358-359; Firat, & Kuzu, 2011, p.57; Shih, et al., 2012, pp.1-2).

ويمكن تعريف التجوال بأنه "عملية التقدم والتراجع من خلال قاعدة المعلومات لبنية المحتوى" (Myers, & Burton, 1994, p.11) أو"التمثيلات والتشبيهات التي يستطيع من خلالها المستخدم أن يختار ويتفاعل مع المعلومات فى حيزها التشعبى"(Bateman, & Harvey, 1998, p.2). ويضيف"دي لا باساديا de La Passardiere" بأنه "كل أجزاء من واجهة تفاعل المستخدم التى تم تصميمها لمساعدة المستخدم في اختيار المعلومات ذات الصلة، لتساعده على اكتشاف نطاق المعلومات التي يريدها"(de La Passardiere,1992, p.19)".

أى أن التجوال عملية تدريجية منظمة عالية التفاعل تتضمن المسارات والاتجاهات التى يسلكها المتعلم أو يسير ويتحرك فيها أثناء تفاعله مع بنية بيئة التعليم والتعلم بحيث يتمكن من الوصول إلى المعلومات فى الاتجاه الصحيح أثناء دراسه المحتوى العلمى الموجود داخلها مدعوما بالتغذية الراجعة. أو الطرق التى يستخدمها المتعلم فى استرجاع المعلومات والتنقل بينها من خلال العقد والروابط التى توضع بين أجزاء المحتوى التعليمى وصفحاته في نظام متماسك يتسم بالتفاعلية. وتختلف أنماطه التي يتم استخدامها بناءا على مجموعة من العوامل منها؛ الاهداف المرجو تحقيقها، وطبيعه الموضوعات المتضمنة فى المحتوى التعليمى، وخصائص المتعلمين وخبراتهم السابقه (Yu, & Han, 2001, p.471; Bateman, & Harvey, 2001, p.2; Botto, 2004, p.122; Furth, 2006, p.501; Burigat,& Chittaro, 2007, pp.945-946). وتأسيسا على ما سبق يمكن تعريف التجوال فى بيئة عناصر التعلم المتاحة عبر الويب بأنه "العملية المنظمة التى يقوم المتعلم من خلالها باستكشاف محتوى البيئة والتنقل بين مكوناتها عبر مجموعة من الأدوات تيسر له عملية التحرك داخلها".

وتعتبر أدوات التجوال navigation tools أحد أهم مكونات بيئات التعليم والتعلم القائمة على الويب والتى عن طريقها يتحقق التفاعل والايجابية من المتعلم مع المحتوى التعليمى المقدم من خلالها. و تعرف أدوات التجوال بأنها "عناصر تحكم رسومية وغير رسومية (أزرار أو قوائم أو أيقونات أو أوامر أو فهرس أو خريطة أو غيرها) تساعد المتعلم على التنقل بحريه للوصول الى المحتوى التعليمى وتصفحه، ومعرفة موقعه الحالى من المحتوى . أين هو، وإلى أين يريد الذهاب، وكيف سيصل . وتمكنه من الذهاب الى الجزء الذى يريده ومن ثم ترشده الى الكيفيه التى يتم بها الوصول؛ وتمكن هذه الأدوات المتعلم أثناء تعامله معها من اتخاذ قرارات تساعده على التنقل بحريه داخل بيئة التعلم مثل؛ أين يفضل الذهاب، وما يفضل البحث عنه واسترجاعه من معلومات" (Farrell, 2000, p.18; Gwyn, 2004, pp.4-5; Burigat, & Chittaro, 2007, pp.945-946; Firat, & Kuzu, 2011, p.57)؛ (محمد عطيه خميس، ٢٠٠٣، ص٢٢٢).

وترجع أهميه أدوات التجوال فى عناصر التعلم المتاحة عبر الويب إلى قدرتها على دعم التعلم؛ وزيادة كفاءة التجوال، وتغيير أنماط التجوال للمتعلم، فهى تؤثر في الكيفية التى يمكن للمتعلم من خلالها أن يطور استراتيجيات تعلمه؛ حيث تحدد خطو المتعلم، والتتابع والتسلسل الذى يتحرك فيه، والمحتوى، وطبيعة التغذية الراجعة، ومقدار التفاعل الذى يمكنه من الوصول إلى المحتوى،

وتمكينه من التنقل بحريه ويسر بين أجزاء المحتوى للبحث عن المعلومات المطلوبة، واختيار المسارات التى يسلكها أثناء تعلمه للمحتوى، وتسمح له بالتحكم فى تتابع عرض المعلومات وبتحديد العلاقات التى يريدها بين هذه المعلومات، كما تمكنه من التعامل والتفاعل مع المعلومات بطرق جديده تتناسب مع خصائصه واحتياجاته واهتماماته الفرديه، الأمر الذى يقلل من الحمل المعرفى والتشتت والارتباك للمتعلم، ويقلل من شعوره بالاحباط والضياع، ويشعره بحالة من الرضا والمتعة نتيجة تحكمه فى تعلمه مما يزيد من جودة وكفاءة التعلم ويحسن أداء التعلم (Rodríguez, et al.,1997; Farrell, 2000, p.18; Chen, et al., 2006, pp.258-261; Su, & Klein, 2006, p.88; Shih, et al., 2012, p.2).

وتعد القوائم Menus من أكثر أدوات التجوال شيوعا واستخداما فى بيئات التعليم والتعلم القائمة على الويب، وذلك لسهوله استخدامها من قبل المتعلم، وتيسير توجيه المتعلم "معرفة أين أنت" وأيضا التجوال"الذهاب إلى حيث تريد أن تذهب". فمثلا عند شعور المتعلم بأنه تائه، فإن العودة للقائمة تساعده على استعادة إحساسه بالتوجيه. وتعرف القوائم بأنها عبارة عن "قوائم للخيارات التى يمكن عرضها على الشاشة بطرق متنوعة، وأحيانا تكون قوائم بأزرار؛ وأحيانا بدون، وأحيانا تكون على الشاشة طول الوقت كما هو الحال فى الشبكة العنكبوتية WWW، وأحيانا أخرى تكون مخفية، أو مخفية جزئيا، حتى لا تحتل مساحة كبيرة على الشاشة" (Hansen,1998, pp.139-140; Downing, et al., 2000, p.296; Alessi, & Trollip, 2001, p.54; Collin, 2002, p.143; Dupuis, 2003, p.231; Bayram, 2005, p.8)؛ (محمد عطية خميس ،٢٠٠٣، ص ٢٢٢).

وتعرف بأنها "مجموعة من الخيارات أو الاختيارات التى يجب أن يختار منها المستخدم داخل البناء المعرفى بهدف زيادة سرعة الاستخدام للمعرفة وكسر التفاعل المعقد إلى خطوات صغيرة؛ حيث يقوم المستخدم بتحديد خيار مع تأشيرة أو ضغطة مفتاح يتولد رد فعل بصرى للإشارة إلى الخيار المحدد على الشاشات"؛ وهى واجهة أكثر مرونة لقائمة فى شكل نصوص فائقة لأجزاء للمحتوى الذى يتم تجزئته إلى عدد من الموضوعات التى يتفرع منها موضوعات فرعية أخرى، ويستطيع المتعلم استدعاءها فى أى وقت، والدخول والتنقل من خلالها بين أجزاء المحتوى باستخدام قائمة مكونة من بنود فائقة غالبا ما تكون نصية، إلى أى جزء يريد دراسته وتصفح الروابط الموجودة داخل محتوى بيئة التعلم، اعتمادا على مجموعة من القوائم التى قد تؤدى كل منها إلى قوائم فرعية وصولا إلى بناء مفاهيم دقيقة لحاجة المتعلم إلى المعلومات والعلاقات التي تربط بين المصطلحات، وهى ملائمة لكافة شرائح المتعلمين بغض النظر عن مستويات الخبرة لديهم (Stemler,1997, pp.7-8; Galitz,2007, p.14)؛ (محمد زيدان، وعصام شوقى، ٢٠٠٨، ص٩).

والقائمة هى "مجموعة أو لائحه من الأوامر أو الخيارات أو العناصر المتاحة بواجهه التفاعل داخل بيئات التعليم والتعلم الالكترونية والتى يمكن للمستخدم

استدعاءها وقت الحاجه اليها واختيار احد عناصرها من خلال تحديده والضغط عليه بمفتاح الادخال أو من خلال التأشير عليه باستخدام الفأره والضغط على أحد مفاتيحها، وذلك لدراسة جزء معين من المحتوى التعليمى داخل بيئة التعليم والتعلم الالكترونية". وعند استخدام القائمه كأداه للتجوال فى بيئات التعليم والتعلم الالكترونية تستخدم معها أزرار التالى والسابق لتسهيل التنقل بين الشاشات المختلفه، وهذا يتوقف على نوع القائمه المستخدمة ، ويتم فى القائمة تنظيم الافكار أوالمفاهيم الرئيسة للموضوع يليها المفاهيم والأفكارالفرعية (Grotta, & Grotta, 1998, p.213; Downing, et al., 2000, pp.296-297; Stevens, 2001, p.292; Tan Wee Hin, & Subramaniam, 2009, p.176; Dagada, 2009, pp.86-87).

ويمكن تحديد ثلاثة أنواع للقوائم، تختلف فيما بينها فى طريقة عرضها أو تقديمها على واجهة التفاعل فى بيئة التعليم والتعلم الالكترونية، وهم: قوائم الشاشه الكامله full screen menus، القوائم المخفية hidden menus؛ ومنها (القوائم المنسدلة pull down menus، القوائم المنبثقة pop menus)، قوائم الجانب / الاطار side /frame menus (Alessi, & Trollip, 2001, p.54). ويركز البحث الحالى نوع واحد من أدوات التجوال فى عناصر التعلم المتاحة عبر الويب وهو القوائم menus ويقتصر على نمطين منها، وهما: القائمة المنبثقة لأعلى pop–up menu، وقائمة الجانب/الاطار side/frame menu، وسوف يتم طرحهما كمدخل بصرى من ناحية قدرتهما على تفسير التفاعل بين تقديم المحتوى، وتصميم التجوال داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب.

- **القوائم المخفية المنبثقة** pop hidden menus :

القوائم المخفية hidden menus هى قائمة دينامية، تتضمن القوائم المنسدلة pull down menus، القوائم المنبثقة pop menus (القوائم المنبثقة لأعلى pop up menus–، القوائم المنبثقة لأسفل pop –down menus)، القائمة المنبثقة المتحركة tear-off menu، القائمة الهابطة drop down menu، وعديد من الأنواع الأخرى. والقائمة المنبثقة والمنسدلة هى الأكثر شيوعا فى أنظمة التشغيل للنوافذ وبيئات التعليم والتعلم القائمة على الويب. وهى عبارة عن قائمة تظهر مباشرة تحت شريط يسمى شريط القوائم menu bar يظهر أعلى واجهة التفاعل أو أسفلها، ويحتوى على عدة عناوين هى بمثابة أسماء للقوائم التى يتضمنها الشريط (وقد يحتوى على عنوان واحد لقائمة واحدة)، ويرتبط كل عنوان بقائمه منبثقة أو منسدلة تظهر بمجرد الضغط على عنوان القائمة فى شريط القوائم، وعند الضغط على خيار ما أو كائن ما فى القائمة يتم الانتقال إلى الشرح المرتبط بهذا الاختيار، وعندما يقوم المتعلم باختيار أحد عناصرها أو إختياراتها تختفى القائمة من على واجهة التفاعل لذلك يطلق عليها أحيانا اسم القائمة المخفية حيث أنها لا تظهر إلا عند الضغط عليها وعند اختيار أحد عناصرها تختفى(Schuerman, & Peck, 1991, pp.97-98; Zyda, et al., 1993, pp.4-5; Alessi, & Trollip, 2001, pp.54-55; Bayram, 2005, p.9).

تسهل القائمة المنبثقة والمنسدلة التوجيه وفهم بنية المحتوى التعليمى داخل بيئة التعلم، ويوجد عديد من المزايا لدى القائمة المنبثقة والمنسدلة، منها وجودها فى غالبية أنظمة التشغيل الحديثة، وبرامج التأليف authoring programs، وبيئات التعليم والتعلم القائمة على الويب لسهولة تنفيذها. وعديد من اختيارات المستخدمين ربما تكون متاحة لدرجة أنها تحتل فقط مساحة ضئيلة من مساحة الشاشة (الشريط يحتوى الفئات الرئيسة للقائمة). وربما تكون متسلسلة هرمياً مع فئات تتمدد إلى اختيارات بدورها تتمدد الى اختيارات فرعية لعمق مكون من عدة مستويات، فليس من المطلوب منها ترك الشاشة الحالية التى تستعرضها؛ حيث أنها ببساطة تغطى المعلومات الحالية التى تساعد على الحفاظ على اتجاه المتعلم، كما تزود المتعلم بآلية للمسار أكثر تنوعا أثناء التجوال بتخطى أى صفحة بتحريك الفأرة والضغط من خلال اجتياز صفحات وسيطة؛ بحيث يستطيع من خلالها ايجاد المعلومات بشكل أسرع. كما أنها تقدم استراتيجيات بديلة للوصول لنسيج المعرفة بعيدا عن استخدام ضربات المفاتيح المرتبطة بمفاتيح الاختصار لتعزيز الأداء للمتعلمين عبر مراحل التعلم (Yu, & Han, 2001, pp.471-472; Dempsey, & Van Eck, 2003, p.4, p.12; Dupuis, 2003, pp.231-232; Beven, 2010, p.56)؛ (محمد عطية خميس،٢٠٠٣، ص ٢٢٢؛ محمد زيدان، عصام شوقى، ٢٠٠٨ ، ص٩).

أشار"شيرمان، وبيك Schuerman & Peck" إلى أن القائمة المنبثقة والمنسدلة تقدم نوع جيد من التحكم فى تسلسل المحتوى للبرامج وبيئات التعليم والتعلم القائمة على الويب؛ فهى تتيح للمتعلم ليس فقط وصول سريع الى أى جزء من أجزاء المحتوى، ولكن أيضا عرض تخطيط كامل لمحتوى البرنامج أو بيئة التعليم والتعلم القائمة على الويب فى أى وقت بدون ترك الصفحة أو النشاط الحالى التى يقوم به(Schuerman,& Peck, 1991, pp.97-98). فى حين وجد "بولتون، وبيك Bolton,& Peck" أن المتعلمين كان لديهم ميل قوى لاختيار العناصر في النظام المدرج فى القائمة، عندما قدمت لهم مع شاشة المحتوى المفردة a single content screen (Bolton, & Peck,1991, pp.98-99).

والقائمة المنبثقة والمنسدلة (والقوائم المخفية الأخرى) جيدة فى عمليات التحكم الكلية الشاملة – تلك المتاحة طول الوقت، مثل الذهاب الى القاموس أو الخروج من برنامج. لكن القوائم المنبثقة والمنسدلة ليست جيدة بصورة خاصة فى عمليات التحكم المحلية – تلك التى تتغير من شاشة الى أخرى– لأن المستخدم لا يعرف أنها تتغير أو يجب أن يتم تذكيره باستمرار بالخيارات، التى تكون مرهقة، وهى أيضا غير جيدة للأفعال المتكررة، مثل الذهاب الى الصفحة التالية، لأنها تتطلب نقرات clicks عديدة، سحب أو الضغط على مفاتيح (Tan Wee Hin, & Subramaniam, 2009, p.176; Alessi, & Trollip, 2001, p.56).

وتقدم نظرية النشاط "activity theory التى تذعن لفكر"فيجوتسكى Vyotsky" وتتبنى تفسيراته الخاصة بـ "منطقة النمو الأقرب لحدوث التعلم

zone of proximal development(ZPD)"؛ وصفاً ثرياً ومفيداً خاص بكيفية حدوث ممارسات مهام التعلم وأدائها عبر بيئة التعليم والتعلم الالكترونية؛ حيث تهتم بسلوك التعلم وآلياته ومساراته وكيفية الأداء الذى يقوم به المتعلم داخل بيئة تعلمه لتحقيق أهداف تعليمية محددة؛ مع التركيز على سياق النشاط الذى يقوم به المتعلم لبناء تعلمه ككل. وآليات استخدامه لأدوات التعلم التى يديرها بشكل محدد لتوسيع نطاق النشاط التعليمى للتعرف على مناطق وأجزاء المحتوى المتنوعة وإتمام مهام تعلمه داخل السياق التعليمى وذلك لمساعدته على صنع المعرفة وبناء المعنى الخاص بمحتوى التعلم داخل بيئة تعلمه. كما توضح النظرية التفاعل بين المتعلم وهدف التعلم الذى يسعى لتحقيقه عبر بنى المحتوى فى بيئة تعلمه. وتوكد على دعم التفاعل بين المتعلم وبيئة تعلمه من خلال أدوات تربطها علاقات وتوافقات وترابطات لخدمة السياق التعليمى الذى تعمل فيه داخل بيئة تعلمه. وبالتالى فاستخدام النظرية لتحديد فاعلية الوظائف المحددة لأدوات التعلم المتنوعة داخل بيئة التعلم على أساس موضع السلوك التعليمى الذى يدعمه نشاط المتعلم يمكن أن يكون مفيد للسلوك التعليمى الموجه نحو تحقيق هدف تعليمى محدد(Jonassen, & Rohrer-Murphy, 1999, pp. 61-79; Hung, & Wong, 2000, pp.33-37; Barab, et al., 2004, pp.199-211; Núñez, 2009, pp.7-17; Martin, & Peim, 2009, pp.131-133).

- **قوائم الجانب** side menus :

قائمة الجانب sides menu هى قائمة استاتيكية، ويطلق عليها أحيانا قائمة الاطار frame menu، وفيها يخصص المصمم الجزء الأيمن أو الأيسر من الشاشه؛ بحيث لا يزيد عن ثلث واجهه التفاعل لقائمة الخيارات، والتى قد تضم نصوص أو صور أو رسوم بسيطة، وتتميز بسهولة استخدامها ومساعدة المتعلم على معرفة موقعه الحالى داخل بيئة التعلم الالكترونية، وتسهل عليه، إدراك وفهم العلاقات بين عناصر المحتوى التعليمى المعروض عليه، وهذه القائمة تظهر باستمرار فى جميع شاشات عرض المحتوى التعليمى دون اختفاء. وهى تتضمن عدة عناصر تعد بمثابه العناصر الرئيسة للموضوع الذى يتضمنه المحتوى التعليمى (Alessi, & Trollip, 2001, p.56; Al-Shehri, 2004, p.38; Fernández, 2005; Ean-Teng, & Hung, 2010).

وقائمة الجانب هى ملمح شائع بصورة متزايدة للبرامج وبيئات التعليم والتعلم المتاحة عبر الويب وبدأت تظهر فى برامج أخرى أيضا؛ فقائمة الجانب هى طريقة الشاشة المنقسمة split- screen؛ وعادة الثلث الأيسر(أو أقل) من الشاشة مخصص لقائمة من خيارات القائمة التى يتم عرضها طول الوقت، وربما تحتوى القائمة على نص، أيقونات، صور، أو أى شيء آخر على عكس القوائم المنسدلة. أما باقى الشاشة (الثلثين على اليمين أو أكثر) مخصصة للمحتوى داخل البرنامج أو بيئة التعلم. وهى تعزز من نظام التجوال عبر أجزاء المحتوى داخل بيئة التعلم؛ والذى يعمل بشكل ديناميكى لايضاح هيكل العلاقات

بين عناصر المحتوى، فى كل لحظة تظهر فيها الكيانات التي ترتبط بالبنية المعرفية التى يتم عرضها (Alessi, & Trollip, 2001, p.56; Monetti, et al., 2005; Buendía, & Cano, 2006, p.467).

وميزة قائمة الجانب هى أنها حيوية تتيح للمتعلمين الحصول على عمق لبنية المحتوى عبر الويب دون النقر؛ من خلال سلسلة من صفحات الربط الهرمية، وعرض لهيكل المحتوى ومكوناته بصورة أكثر وضوحا؛ فهم يرون الخيارات وبنية المحتوى دائما وفي كل مرة للتجوال سيعرض كيان المحتوى المختار في حالة ربط مع المعلومات المعروضة على القائمة، وبالتالى تقدم إحساس جيد بالتوجيه ومن السهل استخدامها ودائما ما يكون لدى المتعلم مُذَكر بصرى visual reminder لإتاحتها. ويمكنها أن تحتوى على أى ميزات من قوائم الشاشة الكاملة full-screen؛ مثل نص بأى لغة، صور، معلومات التقدم فى البرنامج أو درجات الأقسام. كما أن قائمة الجانب تجمع مزايا القائمة المنسدلة وقائمة الشاشة الكاملة، ولكنها تقنية جديدة نسبيا وليست مدعومة بشكل جيد(أو يعتم عليها) فى أغلب برامج الوسائل المتعددة والفائقة والمحاكاة وبرامج الاتاحة والتوصيل كمتصفحات الشبكة، وبيئة عناصر التعلم المتاحة عبر الويب (Rita, 2000; Alessi, & Trollip, 2001, p.56, p.160; Ng, et al., 2002; Ean-Teng, & Hung, 2010; Corsaro, et al., 2010, p.226).

أكدت النظريه التوسعيه ونظريه السيناريوهات القائمة على الهدف على أهمية تحكم المتعلم في عرض المحتوى التعليمى والاستراتيجيات المستخدمة عبر الأدوات المتنوعة لذلك لمساعدة المتعلمين مع المعرفة السابقة والاهتمامات المختلفة على اكتساب نفس المعرفة، المهارات، والاتجاهات لتيسير انتقال أثر التعلم عبر سياقاته (van Merriënboer, & Kester, 2008, p.449-450). وفى نفس الوقت تحاول نظرية شبكة معلومات المؤدى"المتعلم" actor-network theory ، ونظرية النشاط الانتباه إلى أنظمة النشاط المتعددة التى يقوم بها المتعلم على أنها بعدا محوريا وأساسيا فى عملية التعلم. وطبقا لنظرية النشاط يستخدم المتعلم أدوات التجوال للنفاذ للمحتوى التعليمى المتنوعة لمساعدته على الفهم، وكدليل لتحديد المحتوى الذى يستحق توجيه الانتباه إليه، فالمتعلم يستخدمها لتكوين توقعات حول المحتوى من حيث سهولته أم صعوبته. وكم المجهود الذى يتعين عليه أن يبذله داخل سياق التعلم. كما تصف نظرية شبكة معلومات المتعلم وصفا أكثر ثراء لكيفية استخدام مداخل شبكة المعلومات network approaches لتوضيح الطبيعة الاجرائية لنظام النشاط الذى يقوم به المتعلم داخل بيئة تعلمه؛ كما تفيد النظرية وتساعد بشكل خاص لوصف أنظمة النشاط التى يقوم بها المتعلم كوحدة تؤدى فى وقت واحد(Rowan, & Bigum, 2003; Barab, et al., 2004, p. 210; Martin, & Peim, 2009, pp.131-133; Wright, & Parchoma, 2011, pp. 247-249).

وتشير نظرية الدافعية Motivation Theory إلى أن بيئة التعلم الأكثر تحقيقا لامتاع المتعلم، والقادرة على احداث استثارة له؛ بما تتميز به من ثراء

وتنوع لمثيرات المحتوى وأساليب تقديمه في إطار عديد من أدوات التواصل والتفاعل معه؛ هى البيئة الأكثر فاعلية في زيادة الانتباه والاهتمام والرغبة والنشاط الملحوظ فى سلوك المتعلم ودافعيتة نحو التعلم وتحقيق أهدافه؛ فالنشاط العقلى للمتعلم يزود بدافعية ذاتية intrinsic motivation متأصلة فيه، وتشير الى النشاط السلوكى كغاية فى ذاته وليس كوسيلة ، وينجم عادة عن عمليات معالجة المعلومات والمدركات الحسية المتوافرة لديه فى بيئة تعلمه الغنية بالمثيرات الموجود فيها. وبذلك يتمتع المتعلم بدرجة من الضبط الذاتى تمكنه من اتخاذ قرارات واعية أثناء التعلم على النحو المرغوب فيه لتكوين بناه المعرفية، وتلح عليه لمواصلة أو استمرار الأداء للوصول إلى حالة توازن معرفية.. معينه لتحقيق أهداف التعلم(Biehler, & Snowman, 1993, pp.512-515; Ryan, & Deci, 2000, pp.56-60; Kawachi, 2003, pp.69-77).

يتضح من العرض السابق للاطار النظرى للبحث الحالى أن محصلة نظريات التعليم والتعلم التى تم طرحها وثيقة الصلة والارتباط بفئة المتعلمين؛ لكونها تقدم بعض المعلومات المفيدة عن الحالة الإدراكية والمعرفية للمتعلم؛ وتفسر وتوضح كيفية حدوث التعليم والتعلم لهم، وكيفية تنظيم البنية المعرفية داحل بيئة التعليم والتعلم الالكترونية لهذه الفئة، هذا بالإضافة إلى أنها تدمج عوامل ثقة المتعلم تحت أوضاع عرض وتوقيت مختلفة بصورة تناسب أيسر احتياجات المتعلم لتيسير عملية التعلم، كما تصور هذه النظريات التعلم كعملية تأثير متبادل بين المتعلمين وبيئاتهم، وبالتالى يمكن الاستفادة منها والارتكاز عليها كأساس نظرى فى عملية التصميم التعليمى لمتغيرات البحث الحالى، وتوظيفها داخل بيئة التعليم والتعلم المقدمة لفئة المتعلمين للأسباب التى تم توضيحها أثناء عرضها.

- **فروض البحث** :

سعى البحث الحالى للتحقق من صحة الفروض التالية:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى التحصيل المعرفى يرجع إلى الأثر الأساسى للاختلاف فى أسلوب تقديم المحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم من الكل إلى الجزء) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب لتلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى التحصيل المعرفى يرجع إلى الأثر الأساسى للاختلاف فى نمط أداة التجوال (قائمة الجانب مقابل القائمة المخفية) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب لتلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان.

- توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى التحصيل المعرفى ترجع إلى التفاعل الثنائى بين أسلوب تقديم المحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم من الكل إلى الجزء)، ونمط أداة التجوال (قائمة الجانب مقابل القائمة المخفية) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب لتلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى الدافعية للتعلم يرجع إلى الأثر الأساسى للاختلاف فى أسلوب تقديم المحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم من الكل إلى الجزء) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب لتلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى الدافعية للتعلم يرجع إلى الأثر الأساسى للاختلاف فى نمط أداة التجوال (قائمة الجانب مقابل القائمة المخفية) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب لتلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان.
- توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى الدافعية للتعلم ترجع إلى التفاعل الثنائى بين أسلوب تقديم المحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم من الكل إلى الجزء)، ونمط أداة التجوال (قائمة الجانب مقابل القائمة المخفية) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب لتلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان.

- **منهج البحث** :

ينتمى هذا البحث إلى فئة البحوث التى تستهدف دراسة العلاقات السببية بين المتغيرات واختبارها، وبالتالى فالبحث الحالى يستخدم المنهج شبه التجريبى لأنه أكثر مناهج البحث مناسبة لدراسة الأثر الأساسى للاختلاف فى كل من متغير أسلوب تقديم المحتوى (نوعان)، ومتغير نمط أداة التجوال (نوعان)، بالإضافة إلى التفاعل بين نوعى هذين المتغيرين وذلك فى كل من التحصيل المعرفى والدافعية للتعلم لوحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان لتلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية.

- **متغيرات البحث** :

- أولاً: المتغيرات المستقلة: يشتمل هذا البحث على متغيرين مستقلين هى:
  - ✓ أسلوب تقديم المحتوى، وله نوعان:
    - التقديم الجزئى.
    - التقديم الكلى.

- ✓ أداة التجوال ، وله نوعان:
  - قائمة الجانب .
  - القائمة المنبثقة المخفية.
- ثانيا: المتغيرات التابعة: يتضمن هذا البحث المتغيرات الاتية وهى:
- ✓ التحصيل المعرفى.
- ✓ الدافعية للتعلم.

- **التصميم التجريبى للبحث** :

فى ضوء المتغيرين المستقلين ومستوياتهما؛ فإن البحث يستخدم التصميم التجريبى المعروف باسم التصميم العاملى (٢×٢) بحيث يتم تقسيم العينة إلى أربع مجموعات تجريبية.

جدول (١) : التصميم التجريبى للبحث

أسلوب تقديم المحتوى / نمط أداة التجوال	التقديم الجزئى	التقديم الكلى
قائمة الجانب	م١	م٢
القائمة المخفية	م٣	م٤

- **أدوات البحث** :

يشتمل البحث على الأدوات التالية:

- **أدوات المعالجة التجريبية** :

- وحدة تعليمية للجهاز الهضمى فى الإنسان بأربع معالجات مختلفة لهما نفس المحتوى وتم اتاحتهم كعناصر تعلم عبر الويب، يختلفوا فقط فيما بينها فقط فى نوعى المتغير المستقل الاول والثانى وهو" أسلوب تقديم المحتوى" ؛ "نمط أداة التجوال"، وهى من إعداد الباحث.

- **أدوات القياس** :

- اختبار الكترونى تحصيلى موضوعى لوحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان، وذلك لقياس تحصيل الجانب المعرفى، وهو من إعداد الباحث.
- بطاقة قياس الدافعية للتعلم، إعداد "بينتريش، وآخرون Pintrich, et al. ١٩٩١"، وتعديل "هو Hue ٢٠٠٧" ترجمه وأعده وقننه على البيئة المصرية "نصرة محمد جلجل ٢٠٠٧".

- **الأسلوب الإحصائى المستخدم** :

نظرا لطبيعة البحث فسوف يتم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائى الاتجاه Two Way Analysis of Variance (2-Way ANOVA) على اعتبار أنه أكثر الأساليب الإحصائية مناسبة لمعالجة البيانات في ضوء التصميم التجريبى للبحث، وذلك نظرا لوجود متغيرين مستقلين، كل متغير به مستويين، وبالتالي يمكن قياس التأثير الأساسى لمستويات كل من هذه المتغيرات؛ بالإضافة إلى قياس التفاعلات الثنائية بين هذين المتغيرين المستقلين، ثم استخدام "أسلوب توكى Tukey's Method" لإجراء المقارنات البعدية المتعددة بين المجموعات غير المتساوية في العدد فى حالة وجود فروق دالة

فيما بين المجموعات. وسوف تتم معالجة بيانات التجربة باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية " Statistical Packages for Social Sciences SPSS".

- **إجراءات البحث** :

بعد استعراض وتحليل المراجع والدراسات والبحوث والنظريات التى اهتمت بمجال التصميم البصرى والإدراك، فى بيئات التعليم والتعلم التفاعلية الالكترونية، والتصميم التعليمى عبر الويب للمتعلمين، تم اختيار نموذج "محمد ابراهيم الدسوقى ٢٠١٢" على أساس أنه نموذج أعد خصيصا لمثل هذا النمط من أنماط التعليم والتعلم الالكترونى؛ حيث يراعى سمات وخصائص الكيان الالكترونى الذى يقوم بتقديم المحتوى التعليمى من خلاله. ومبادئ تصميم المحتوى التعليمى الإلكترونى لكى يحقق أهدافا تعليمية مطلوب تحقيقها، واختيار استراتيجيات التعليم والتعلم الفعالة وفقا للأهداف التعليمية، وادوات التقييم وكيفية التقييم لهذه الأهداف، والتغذية الراجعة لكل من المعلم والمتعلم. فضلا عن كونه يراعى تأمين المتطلبات القبلية اللازمة لتفعيل كل عنصر من عناصر منظومة التعليم والتعلم الإلكترونى. وذلك مع ادخال بعض التعديلات على النموذج بما يتناسب مع البحث الحالى؛ وسارت إجراءات تنفيذ البحث وفقا لخطوات النموذج كما فى الشكل (١).

- **مرحلة التقييم المدخلى** :

تتضمن قياس المتطلبات المدخلية لكل من المعلم والمتعلم وبيئة التعلم وهى:

- المعلم: يكون لدى المعلم مهارات الثقافة الرقمية اللازمة للتعامل مع الكمبيوتر والإنترنت كمتطلب مدخلى مهم لكى يستطيع التعامل مع المحتوى التعليمى المقدم عبر عناصر التعلم وإدارته.
- المتعلم: يمتلك المتعلم مهارات الثقافة الرقمية للتعامل مع الكمبيوتر والإنترنت.
- بيئة التعلم: توافر بيئة تعليم وتعلم الكترونية تتمثل فى عناصر تعلم قائمة على الويب تتناسب مع احتياجات المعلم والمتعلمين وخصائصهم، يقدم من خلالها محتوى تعليمى عبر أجهزة كمبيوترمتصلة بشبكة الانترنت.

- **مرحلة التهيئة** :

- تحليل خبرات المتعلمين بالتعامل مع الكمبيوتر والإنترنت: تم قياس مهارات الثقافة الرقمية للمتعلمين من خلال تطبيق بطاقة تحديد المتطلبات القبلية المطلوبة للتطبيق (١)لمعرفة كفايات المتعلمين فى الثقافة الرقمية للتعامل مع مهارات الكمبيوتر والانترنت والمعدة مسبقا.
- تحديد المتطلبات الواجب توافرها فى بيئة التعلم: توافر الكمبيوتر الشخصى وخدمات الإنترنت لكل متعلم متاح له فرصة التعلم عبر الويب، سواءً هذه التجهيزات فى معامل المدرسة؛ أوالمنزل؛ أومكاتب الإنترنت Cyber التى تسمح بمشاركة المتعلمين عبر بيئة الويب.

---

(١) ملحق (١) البطاقة النهائية للمتطلبات القبلية لمعرفة كفايات للتعامل مع مهارات الكمبيوتر والانترنت

- تحديد البنية التحتية التكنولوجية الرقمية: تهدف إلى دراسة واقع الموارد المتاحة؛ لتحديد البرامج والأجهزة الخاصة اللازمة لإنتاج المحتوى التعليمى وأداة التحكم Control Panel الخاصة بالتحكم بالمحتوى التعليمى المقدم عبر عناصر التعلم والتحكم فيها، والتى تمثلت فى الآتى: بالنسبة للمتطلبات الفنية: تم الإنتاج ببرامج لغات البرمجة HTML, ASP، وبرامج معالجة وإنتاج الصور والرسوم الثابتة والمتحركة Adobe Photoshop CS5, Adobe Flash CS5, Adobe premiere CS5, Adobe Aftereffect CS5، برامج معالجة النصوص Microsoft Word. بالنسبة للأجهزة والمعدات: توفير معامل مجهزة بأجهزة كمبيوتر متصلة بشبكة الانترنت تعمل بكفاءة لتطبيق المحتوى التعليمى لعناصر التعلم المقدمة عبر الويب على المتعلمين، بالإضافة لإمتلاك بعض المتعلمين أجهزة كمبيوتر شخصية، وتوافر مكاتب الانترنت Cyber.

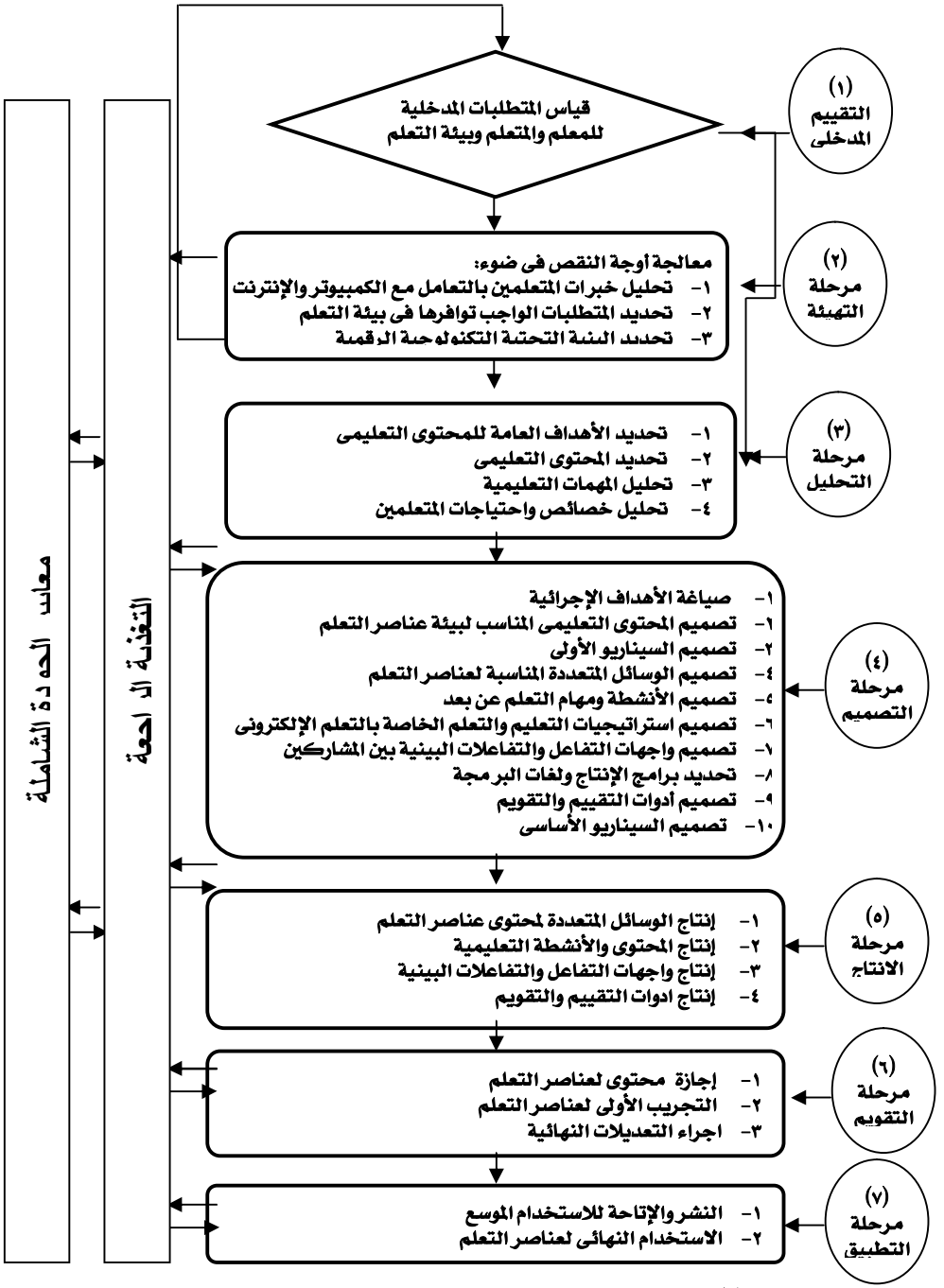
- **مرحلة التحليل** :

- تحديد الأهداف العامة لمحتوى "الجهاز الهضمى فى الإنسان": قام الباحث بتحديد الهدف العام من تصميم المحتوى التعليمى المقدم فى صورة عناصر تعلم متاحة عبر الويب وإنتاجه فى البحث الحالى وهو قياس "أثر التفاعل بين أساليب تقديم المحتوى(التقديم الجزئى مقابل التقديم الكلى) وأدوات التجوال(القائمة المخفية المنبثقة مقابل قائمة الجانب) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب فى تنمية التحصيل والدافعية نحو التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، ويتفرع من الهدف العام سبعة أهداف رئيسة وهى:
  - ✓ يتعرف الجهاز الهضمى فى الإنسان.
  - ✓ يتعرف الهضم فى الإنسان.
  - ✓ يصف تركيب الجهاز الهضمى فى الإنسان.
  - ✓ يميز أجزاء الجهاز الهضمى فى الإنسان.
  - ✓ يحدد أجزاء الجهاز الهضمى فى الإنسان.
  - ✓ يصف مراحل الهضم فى الإنسان.
  - ✓ يعدد وظائف الغدد وأهميتها فى عملية الهضم.

على ضوء هذه الأهداف تم استخلاص المحتوى العلمى لموضوع الجهاز الهضمى فى الإنسان والمقدم فى صورة عناصر تعلم متاحة عبر الويب.

- تحديد المحتوى التعليمى: راعى الباحث عند اختيار وتحديد المحتوى التعليمى المقدم فى صورة عناصر تعلم متاحة عبر الويب مجموعة من الاعتبارات أهمها:

- ✓ أن يبرز المحتوى متغيرات البحث من خلال المعالجات المقدمة عبر الويب.
- ✓ أن يكون مناسبا للتقديم من خلال عناصر تعلم متاحة عبر الويب. ج) أن يكون من الموضوعات التى يجد التلاميذ صعوبة فى فهمها وأدائها وتحتاج إلى بيئات إلكترونية تفاعلية متاحة عبر الويب.



شكل (١) نموذج "محمد ابراهيم الدسوقى" لتصميم محتوى التعلم الإلكترونى

- تحليل المهمات التعليمية: بعد تحديد المحتوى وتحديد الهدف العام من المحتوى ، وكذلك تحديد المفاهيم الأساسية التى يشتمل عليها موضوع التعلم "الجهاز الهضمى فى الإنسان" ، تم استخدام أسلوب تحليل المهام task analyses وذلك بهدف وضع وصف هيكلى للمحتوى يتضمن الموضوعات والمفاهيم أو العناوين الرئيسة والفرعية فى موضوع التعلم المقدم فى صورة عناصر تعلم متاحة عبر الويب ، ويهتم هذا الأسلوب بطريقة وأسلوب القيام بأداء المهام وتحليلها فى خطوات صغيرة يمكن قياسها بحيث تكون كل خطوة من خطواتها الرئيسة والفرعية محددة وواضحة وهذه المفاهيم الفرعية تنقسم إلى مفاهيم أقل منها وهكذا. ويفيد أيضاً فى سهولة اختيار أنسب الطرق وتصميم الاستراتيجيات المناسبة لإكساب المتعلمين لها. بعد ذلك تم وضع كل هذه الخطوات فى قائمة واحدة شاملة وجامعة، بهدف تحقيق التوازن بين المعلومات الضرورية للعمل ذاته والأداء المطلوب تحقيقة. وفى إطار ما سبق تم تحليل مهام التعلم إلى خمسة مهام أساسية وهى:
  - ✓ المهمة الأولى: يتعرف الجهاز العصبى.
  - ✓ المهمة الثانية: يوضح آلية الهضم فى الإنسان
  - ✓ المهمة الثالثة: يحدد أجزاء الجهاز الهضمى فى الإنسان.
  - ✓ المهمة الرابعة: يصف مراحل الهضم فى الإنسان.
  - ✓ المهمة الخامسة: يعدد وظائف الغدد وأهميتها فى عملية الهضم

وكل مهمة من المهام السابقة يندرج تحتها مهام فرعية. وتأسيساً على ما سبق تم تقسيم المحتوى التعليمى إلى خمسة موضوعات رئيسة تتناول مفردات محتوى "الجهاز الهضمى فى الإنسان" بمقرر العلوم وحياة الإنسان.

- تحليل خصائص واحتياجات المتعلمين: يهدف هذا التحليل إلى التعرف على المتعلمين الموجه إليهم هذا المحتوى التعليمى من خلال تحديد الفئة العمرية المستهدفة، والجوانب المختلفة لها (معرفية، مهارية، وجدانية) والمهارات والقدرات الخاصة بها، ومعرفة السلوك المدخلى لها ومدى ما لديهم من معلومات عن المحتوى التعليمى المقدم فى صورة عناصر تعلم متاحة عبر الويب، ومراعاة اهتماماتهم، واستعداداتهم، وقدراتهم التى تؤثر فى تحقيق الأهداف النهائية التى يصلون إليها. وتأسيسا على ذلك تم اختيار تلاميذ الصف الرابع الابتدائى ببعض المدارس الابتدائية التابعة لادارة كفر الشيخ التعليمية ، ممن ليست لديهم معرفة مسبقة بمحتوى التعلم، ولكنهم جميعا يمتلكون مهارات تشغيل الحاسب الآلى واستخدامه؛ بالإضافة لإمكانية تعاملهم مع الإنترنت وذلك للتعامل مع المحتوى التعليمى المقدم عبر الويب، إضافة إلى أنهم فى نفس المرحلة العمرية والتعليمية.

- **مرحلة التصميم التعليمى** :

تتعلق هذه المرحلة بوضع الخطوط العريضة لما ينبغى أن يحتويه المحتوى التعليمى الإلكتروني المقدم عبر الويب للمتعلمين والذى من خلالها يتم وصف الأسس والمعايير الفنية والتربوية والإجراءات المتعلقة بكيفية إعداد هذا المحتوى

الإلكترونى بصورة تكفل تحقيق الأهداف التعليمية المراد تحقيقها، وتتضمن تلك المرحلة الخطوات التالية:

- صياغة الأهداف الإجرائية: تمت صياغة الأهداف الإجرائية للجانب المعرفى للمحتوى التعليمى وذلك فى ضوء صياغة الموضوعات الأساسية فى صيغة إجرائية تحدد بدقة التغيير المطلوب إحداثه فى سلوك المتعلم بحيث تكون قابلة للملاحظة والقياس بموضوعية.
- تصميم المحتوى التعليمى المناسب لبيئة عناصر التعلم: تم تصميم المحتوى التعليمى فى مجموعة كبيرة من الوسائل المتعددة التى تتناسب مع طبيعة كل مفردة تعليمية؛ وبحيث تقدم المحتوى المطلوب بيسر وفاعلية وفى صورة نصوص وصور ثابتة وصور متحركة وغيرها من الوسائل المتعددة التى سيتم استخدامها فى مرحلة لاحقة كعناصر لبناء المحتوى التعليمى داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب؛ فى أربعة معالجات مختلفة وفق مستويى المتغيرين المستقلين موضوع البحث الحالى.
- تصميم السيناريو الأولى لمادة المعالجات التجريبية: قام الباحث بتصميم مادة المعالجات التجريبية لمحتوى "الجهاز الهضمى فى الإنسان" بمقرر "العلوم وحياة الانسان" فى صورة عناصر تعلم متاحة عبر الويب عن طريق بناء الصورة الأولية للسيناريو فى أربع صور مختلفة وفقا لنوعى المتغير التجريبى المستقل الأول أسلوب تقديم المحتوى (التقديم الجزئى مقابل التقديم الكلى)، المتغير التجريبى المستقل الثانى نمط أداة التجوال (قائمة الجانب مقابل القائمة المنبثقة المخفية) موضع الدراسة، وإجازتها. وقد روعى مجموعة من الاسس والمعايير التربوية والفنيه منها: البساطة، وجود فكرة عامة واحدة، لكى لا يتشتت انتباه المتعلمين؛ مناسبة شكل كتابة السيناريو مع نوع وخصائص ومكونات المصدر التعليمى، استخدام أساليب متنوعة لجذب الانتباه وإثارة دافعية المتعلم للتعلم، تنظيم الإطارات بحيث تعرض المحتوى العلمى بطريقة متدرجة من السهل للصعب، ومن المعلوم إلى المجهول، أن يكون هناك تآلف وترابط وتزامن بين عناصر المحتوى التعليمى من النصوص المكتوبة والصور والرسوم المتحركة. بالإضافة إلى عرض الأطر فى ترتيب مناسب ومترابط، حسب استراتيجية التعليم والتعلم المحددة، وأن يناسب أسلوب المعالجة فى السيناريو أهداف التعلم، والمحتوى العلمى، وخصائص المتعلمين وقدراتهم، وطبيعة المصدر التعليمى، ومطابقة العناصر البصرية المقدمة للمعايير والمواصفات الفنية لعناصر التعلم المتاحة عبر الويب والمستخدمة فى هذا البحث لخصائصهم وقدراتهم. وأخيرا الوصف الدقيق للإطارات والنص، وأن تكون العناصر اللفظية المكتوبة قصيرة، وواضحة، ومعبرة، ومجملة وشاملة، بحيث تمهد للعناصر البصرية وتصفها وتفسرها.
- تصميم الوسائل المتعددة: روعى عند اختيار الوسائل المتعددة أن يتم على ضوء الأسس والمعايير التربوية والفنيه لعناصر التعلم المتاحة عبر الويب المستخدمة فى التجربة، وكذلك خصائص المتعلمين وقدراتهم، ومناسبة

هذه العناصر مع الأهداف التعليمية والمحتوى العلمى؛ كما روعى توظيف الوسائل المتعددة فى عرض المحتوى التعليمى لعناصر التعلم المتاحة عبر الويب، ومن أهم الوسائل المستخدمة هى الإنترنت التى تجمع فى طياتها عديد من الوسائل البصرية اللفظية أو البصرية غير اللفظية، التى تستخدم لجذب إنتباه وإثارة دافعية المتعلمين لدراسة المحتوى، وتقدم فى أشكال متعددة، كالنصوص الثابتة ، والرسوم والصور الثابتة والمتحركة، بالإضافة إلى التغذية الراجعة، وما تتضمنها من روابط links تفتح فى إطار مستقل بما يخدم المحتوى العلمى المقدم. بالإضافة إلى توظيف البريد الإلكترونى، وخدمة نقل الملفات بأنواعها، وقد تم إختيار الوسائل التى تتناسب مع خصائص وقدرات المتعلمين، وتم توظيفها فى ضوء المعايير الفنية والتربوية لعناصر التعلم المستخدمة فى التجربة.

- تصميم الأنشطة التعليمية الالكترونية ومهام التعلم عن بعد: تم تصميم أنشطة ومهام التعلم التى يجب على المتعلمين إنجازها عند دراستهم للمحتوى التعليمى المقدم فى صورة عناصر تعلم متاحة عبر الويب؛ وذلك لإكساب المتعلمين المهارات والمعارف والخبرات المطلوبة لتحقيق مخرجات التعلم المطلوبة، بحيث يتضمن كل مكون داخل هذه المحتوى مجموعة من أنشطة التعلم المحددة حول مهام التعلم المختلفة يقوم المتعلم بتنفيذها؛ كأن تكون المهمة تكليفا يقوم به؛ أو تجميع بعض الصور لأجزاء المحتوى المختلف من خلال استخدام محركات البحث للحصول على مزيد من المعلومات والمواقع ذات الصلة بالمحتوى التعليمى تساعد المتعلمين على فهمه، أو كتابة تعليق عما فهمه بعد مشاهدة الفيديوهات المختلفة للمحتوى، أوتلخيص ما استفاده وإرساله بالبريد الإلكترونى.
- تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم: تم اختيار استراتيجية الجمع بين العرض والإكتشاف، وهى الطريقة المتبعة فى التعلم عبر الويب المستخدم فى البحث الحالى؛ حيث تجمع بين عرض المحتوى التعليمى للمقرر ووسائله، واكتشافات المتعلمين أثناء التعلم عبر الويب. وتم مراعاة ذلك عند تصميم استراتيجية التعليم للمحتوى الإلكترونى المقدم فى صورة عناصر تعلم متاحة عبر الويب للمتعلمين؛ حيث تضمن تقديم المحتوى للمتعلمين أسلوب الاتصال غير المتزامن asynchronous من خلال عرض المحتوى عبر الويب مصحوبا بالشرح بالنص المكتوب، والصور، والرسوم المتحركة، والأمثلة، والأنشطة التعليمية، والسماح للمتعلمين بممارسة الاكتشاف التعليمى الموجة لاستكمال تعلم المحتوى التعليمى، بزيارة مواقع الويب المساعدة والمكملة لمعلومات المحتوى، والقيام بتنفيذ الأنشطة الفردية؛ وما إلى ذلك من أنشطة ومهام تندرج تحت استراتيجية الاكتشاف.
- تصميم واجهات التفاعل: تعد واجهة التفاعل هى دليل المتعلم للتفاعل مع بيئة التعلم الالكترونية ؛ فهى تلخص للمستخدم مكونات البناء الداخلية وعملياته، وترشده الى عناصر البناء وطرق الوصول إليها، من خلال عدد من

الرموز الموجودة عليها والروابط الخاصة بها؛ فواجهة التفاعل هى كل مايراه المتعلم من عناصر رسومية، وكل ما يتفاعل معه من أدوات موجودة على الشاشة كالأزرار والقوائم التى تساعده على التجوال والوصول إلى العناصر المختلفة لبيئة التعلم. وبالتالى يجب أن تكون ذات تصميم جيد يراعى فيه المواصفات الفنية والتربوية حتى يساعد على سهولة الاستخدام وسرعة الإختياروإمكانية الوصول بسهولة لعناصر المحتوى التعليمى الإلكترونى داخل بيئة التعلم الالكترونية بشكل يجذب انتباهه ويوجه انتباهه نحو النقاط الرئيسة بداخله بسلاسة ويسر، وقد تم استخدام برنامج "Adobe Photoshop CS3" فى تصميم صفحات المحتوى التعليمى الالكترونى، وتم استخدام برنامج "Flash" لتنفيذ التصميم ليتواءم مع البرمجة والحركة والتفاعلات الخاصة بكل جزء من أجزاء المحتوى.

وتتلخص فى البحث الحالى فيما يلى:

- ✓ واجهة التفاعل الخاصة بالدخول: عند تحميل موقع بيئة عناصر التعلم تظهر صفحة تسجيل الدخول- Log in كمدخل للصفحة الرئيسة، وذلك للسماح للمتعلمين المسجلين فقط للدخول للموقع، وتم تصميمها بحيث تكون واحدة فى كل المعالجات؛ ويظهر بها ثلاث إطارات أطار لكتابة كود المتعلم وإطارلادراج كلمة المرور الخاصة به، وإطار أصغر مكتوب عليه دخول يضغط عليه للولوج إلى داخل الموقع.
- ✓ واجهة التفاعل الرئيسة: تحتوى على أدوات تساعد وترشد المتعلم لكيفية التعامل داخل بيئة التعلم، وكيفية عرض المحتوى، وأسلوب التجوال بين أجزائه،. وتم تصميم واجهات التفاعل بأسلوب الأطر المتعددة، حيث تتكون من:

- منطقة عنوان الموقع : وهى عبارة عن بانر Bunner يظهر فى جميع صفحات محتوى عناصر التعلم ، عبارة عن رسوم فلاشيه متحركة تعرض عنوان الموقع وشعارة .
- منطقة المحتوى: وهى منطقة عرض صفحات المحتوى التعليمى للمتعلمين، وتضم تبويبات الوظائف العامة التى يحتاجها المتعلم داخل عرض صفحات المحتوى التعليمى للمتعلمين وهى الرئيسة، الشرح ، الاختبار، جمع وتعلم، اتصل بنا، أرسل تعليق، خروج. يتم التفاعل مع المقرر باستعراض أيقونات عناصر المحتوى الخمسة الذى قام بإختياره للدراسه وموضعها الجانب الأيمن من الواجهة فى شكل قائمة جانب؛ والتى تتيح عرض جميع معلومات المقرر بحيث تمكن المتعلم معرفة موقعة داخل المحتوى، يستخدمها المتعلم عند التجوال المتشعب فى صفحات المقرر بالضغط عليها لتسجيل النقطة التى وصل إليها فى تعلم جزء من أجزاء المحتوى والعودة لجزء آخر، ويقوم المتعلم بعرض محتوى كل جزء عن طريق أيقونان فى شكل سهمين للإنتقال والعودة مرة أخرى للمحتوى التعليمى فى معالجتين؛ أما المعالجتان الاخريتين عناصر المحتوى الخمسة تكون داخل قائمة مخفية

منبثقة يتم استدعائها من خلال تبويب الشرح بالضغط عليا تظهر وبمجرد اختيار أى جزء من أجزاء المحتوى تختفى.

- التصميم العام لواجهات التفاعل الرئيسة، عبارة عن صفحة ويب عادية يظهر بها جميع أجزاء بيئة عناصر التعلم الأساسية، ويتوافق تصميم نمط عرض موقع بيئة عناصر التعلم مع أى نمط عرض فى بيئة تشغيل أى نسخة ويندوز وأفضلهم هو ١٠٢٤ × ٧٦٨ بكسل.
- روعى عند تصميم واجهة التفاعل الرئيسة أن تكون متناسقة ومتوافر بها جميع المعايير الفنية والتربوية للعلاقات بين العناصر والأشكال والألوان وطبيعة استعداد المتعلم.

✓ تصميم صفحات عرض المحتوى الداخلى:

- روعى عند تصميم صفحات عرض المحتوى اختيار الخلفيات المناسبة للمتعلم؛ كما روعى عند تصميم الصفحة الرئيسة للمحتوى أن تشمل على لوجو أو صورة تعبر عن الجهاز الهضمى فى الانسان، بالإضافة الى اسم الموضوع الذى سيتم دراسته، ورابط هيا نبدأ للدخول مباشرة لدراسة أجزاء المحتوى، وتم تصميمها بحيث تكون واحدة فى كل المعالجات.
- روعى عند تصميم صفحات المحتوى التعليمى والروابط البينية بين صفحاتها، إعطاء الفرصة للمتعلم حرية الإختيار وتعلم أى جزء يريدة شرط تحقق السلوك المدخلى له، وإعطاءه بدائل للدخول على أجزاء المحتوى، حيث تم عمل روابط لموضوعات التعلم الرئيسة فى صفحة معلومات المحتوى التعليمى؛ أو الصفحة الرئيسة للمحتوى التعليمى.
- تم تصميم صفحات عرض المحتوى الداخلى للمحتوى التعليمى المقدم فى صورة عناصر تعلم بحيث يعطى شكل مناسب للمحتوى، من حيث أسلوب تقديم المحتوى (الجزئى أو الكلى)؛ بحيث يراعى نظامين للقائمة؛ بواقع نظام واحد لكل معالجتين وهما: أ) نظام قائم على قائمة جانب الثابتة طوال عرض بنية المحتوى. ب) نظام قائم على القائمة المنبثقة المخفية ، وهى يتم استدعائها من خلال تبويب الشرح بالضغط عليها تظر وبمجرد اختيار أى جزء من أجزاء المحتوى تختفى، وكلتا القائمتين تتيح له تصفح وعرض المحتوى. وإتاحة الحرية للمتعلم فى التعلم بما يتلائم مع قدراته واستعداداته وإمكاناته، وبحيث يحتوى على نفس الأدوات الموجودة على الشاشة بواجهة التفاعل الرئيسة للفصل كالأيقونات والتبويبات لتوجه المتعلم وترشده بطريقة مناسبة إلى كيفية التعامل مع المحتوى التعليمى الإلكترونى.
- تم استخدام الالوان المتباينة داخل المحتوى؛ حيث تم استخدام أكثر من لون(الازرق، البرتقالى الداكن، الاخضر) بالنسبة للخط للتفريق بين العناوين الرئيسة والفرعية ومتن المحتوى لتميزها وتركيز الانتباه إليها، وإعطاء سمك Bold للعناوين. كما ميزت أجزاء المحتوى بالقائمة التى لم تستخدم داخل المحتوى باللون الأزرق ويتغير لونها إلى البنفسجى بعد

استخدامها، بالإضافة إلى تغير لونها بمجرد الوقوف علية استعداد للضغط وتحول مؤشر السهم الى شكل اليد.

- حجم الخط ١٦، ١٨، ٢٠ ونوعه Simplified Arabic ، كتلة النص الخاص متغيرة حسب النص، مقاس الصورة داخل الشاشة متغيرة، مقياس الايقونات الخاصة بالأزرار ١٩٤x ٧٧ بكسل.
- روعى عند تصميم الشاشات الداخلية لعناصر التعلم اختيار الخلفيات الخاصة بالمحتوى لتتلاءم مع لون وشكل وحجم الكتابة، والهدف من ذلك هو تخفيف أى شيء يمكن أن يؤثر على المتعلم أثناء المشاهدة.
- تم تصميم أيقونتان خاصتان بإمكانية تقليب شاشات عناصر التعلم بسهولة ويسر للانتقال للشاشة التالية أو السابقة.

◄◄ تحديد برامج الإنتاج ولغات البرمجة: قام الباحث بتحديد برامج الإنتاج ولغات البرمجة اللازمة لبناء المحتوى الإلكترونية التعليمى المقدم فى صورة عناصر تعلم متاحة عبر الويب والوسائل التعليمية المتعددة المستخدمة وهى لغات HTML, ASP لبناء المحتوى التي تتصف بالثبات، وأكواد JavaScript لعمل التأثيرات البصرية لإضفاء عنصر التفاعلية الخاصة بالموقع ومحتوى التعلم، وبرنامج Microsoft FrontPage XP لبناء الشكل النهائى. برنامج Microsoft Access XP لبناء قواعد البيانات بعناصر التعلم، وبرنامج Microsoft Visual Studio لتصميم البرمجة الخاصة بشاشات عرض المحتوى ، برنامج Microsoft Word XP فى كتابة نصوص المحتوى، وبرامج معالجة وإنتاج الصور والرسوم الثابتة والمتحركة لصيغ مختلفة وأجراء المعالجات الفنية عليها لموائمتها لطبيعة شبكة الانترنت، Adobe Photoshop CS5, Adobe Premiere CS5, Adobe Aftereffect CS5, Ulead Videostudio 11, Any Video-Converter، برنامج Action SCRIPT لإنتاج أيقونات وأزرار التفاعل والصفحات المنفصلة وتغيير لون الروابط، وبرنامج لوضع أو رفع الملفات عبر الويب Cuteftp 8.

◄◄ تصميم أدوات التقييم والتقويم: تم تصميم أدوات التقييم والتقويم للمتعلم بحيث تشمل أنواع متعددة داخل المحتوى التعليمى وحسب سير المتعلم داخلها وهى:

- ✓ أنشطة التعلم فى نهاية تعلم كل مكون أو جزء من أجزاء محتوى عناصر التعلم للتأكد من بناء خبرة التعلم على طول المحتوى التعليمي الإلكتروني.
- ✓ الاختبار النهائى لمحتوى التعلم "الجهاز الهضمى فى الإنسان" وهو عبارة عن اختبار تحصيلى الكترونى بنهاية دراسة المحتوى الالكترونى، والإختبار يتم تطبيقه قبليا لتحديد المستوى قبل دراسة المحتوى التعليمي الإلكترونى، وبعديا عقب الانتهاء من دراسة المحتوى التعليمي الإلكترونى. وهو عبارة عن ٣٥ سؤال وجميعها أسئلة اختيار من متعدد يجيب عنها المتعلم فى بداية دراسة المحتوى التعليمى الإلكترونى وبعد الانتهاء من دراستها، وسوف يتناول الباحث خطوات تصميم الاختبار ضمن بناء أدوات البحث وإجازتها.

- ✓ تقييم أداء المتعلمين لمهام التعلم وأنشطته التعليمية على الشبكة، والمشاركة والتفاعل داخل عناصر التعلم من خلال استخدام البريد الإلكترونى، ويقيم المعلم الأداء بطريقة غير متزامنه طبقا لطبيعة المهمة أو النشاط المطلوب.
- ◄◄ تصميم السيناريو الأساسى لمادة المعالجات التجريبية: تم تصميم السيناريو الأساسى المشترك بحيث يحدد به شكل كل إطار لكل صفحة من صفحات المحتوى داخل عناصر التعلم من حيث التصميم العام لها، والتفريعات المرتبطة بكل اطار؛ بحيث يوضح هذا السيناريو كيفية تصميم المحتوى التعليمى داخل عناصر التعلم بكل مكوناته وعناصره. وبعد الانتهاء من صياغة شكل السيناريو الأساسى في صورته المبدئية على ضوء الأسس والمواصفات الفنية والتربوية التي تم تحديدها وبمراعاة كافة متغيرات الضبط التجريبي، تم وضع المحتوى التعليمى المعد مسبقاً في شكل صفحات الكترونية بما يتمشى مع الأهداف التعليمية الموضوعة وفق تحليل المهام مرقمة ترقيما تصاعديا. وقام الباحث بعرض السيناريوهات الخاصة بمحتوى عناصر التعلم "الجهاز الهضمى فى الإنسان" على (٥) من الزملاء المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم وطرق تدريس العلوم لاجازتها، وبعد الإنتهاء من إجراء التعديلات على الصورة الأولية للسيناريوهات فى ضوء ما اتفق عليه السادة المحكمون، فقد تمت صياغة السيناريوهات فى صورتها النهائية تمهيداً لإنتاج مادة المعالجات التجريبية.

- **مرحلة الإنتاج** :

تشمل تلك المرحلة إنتاج المواد، وأساليب المساعدة، وتنفيذ الخطة، وتمثلت فى ما يلى: إنتاج المواد التعليمية والتى تمثلت أساساً فى تجميع وتصميم عدد كبير من الرسوم والصور التى تمثل كل مكونات الجهاز الهضمى فى الإنسان وبناء صفحات المحتوى لعناصر التعلم ؛ ووسائله التعليمية، وأنشطته بما يعكس تأثير المتغير المستقل الاول والثانى للبحث والمتمثل فى: أسلوب تقديم المحتوى (التقديم الجزئى مقابل التقديم الكلى)، نمط أداة التجوال (قائمة الجانب مقابل القائمة المنبثقة المخفية) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب وأثر التفاعل بينهما فى تنمية التحصيل الدراسى، والدافعية نحو التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. قام الباحث بالإنتاج وفق المراحل التالية:

- ◄◄ إنتاج الوسائل المتعددة: قام الباحث ببناء الوسائل المتعددة المستخدمة بالمحتوى التعليمى بما تتضمنها من عناصر بعد تحديد العناصر البصرية المطلوب توافرها، سواء كانت لفظية أو غير لفظية (كالنصوص المكتوبة، الصور الثابتة والرسومات المتحركة) حيث تم تجميع هذه المصادر من شبكة الانترنت وذلك من خلال مواقع تتيح الإستفادة الحرة من محتوياتها. وتم كتابة وادخال النصوص باستخدام برنامج الوسيط، وهو برنامج " يتيح امكانية وضع نص عربى وادراجه داخل برنامج الفلاش"، كما تم معالجة الصور الثابتة وادراجها في المعالجتين كصور وذلك باستخدام برامج Microsoft Word 2007, Microsoft Front Page 2007, Adobe)

Photoshop CS5) وتم تحديد مقاس كل صورة بنفس البرنامج ليتم إدراجها داخل المحتوى فى مكانها المخصص بالمعالجات الأربع. وتم عمل ملفات الرسوم المتحركة ببرنامج "3D Max" لجميع المكونات عن طريق تحويل جميع الملفات من امتدادات "AVI" إلى "FLV" وذلك لتتناسب مع إمكانيات الفلاش لتكون ملفات خفيفة وسريعة فى التحميل والعرض وتم إدراجها فى المعالجات الأربع وذلك ليتناسب مع الرفع على الإنترنت حتى تكون ملفات خفيفة وسريعة فى الحركة وذلك باستخدام برامج (Microsoft Front Page 2007, Adobe Photoshop CS5, Adobe Premiere CS5, Adobe Aftereffect CS5,).

- إنتاج المحتوى والأنشطة التعليمية: قام الباحث ببناء المحتوى وأنشطة التعلم بما تتضمنهم من عناصر تتمثل فى كتابة النصوص، وإدراج الصور الثابتة الرسومات، وربط المحتوى والأنشطة بعناصر التعلم المتاحة بخدمات الإنترنت ؛ مثل البريد الإلكترونى، ومحركات البحث، وبناء صفحات المحتوى والأنشطة التعليمية وأيقوناتها وروابطها التفاعلية وذلك باستخدام برامج ولغات (Microsoft Word 2007, Microsoft Front Page 2007, Action Script, Java Script, HTML, ASP)
- إنتاج واجهات التفاعل والتفاعلات البينية: قام الباحث ببناء واجهات التفاعل والتى تم تصميمها بحيث تكون واحدة فى كل المعالجات بما تتضمنه من عناصر وأيقونات لواجهات التفاعل والتفاعلات البينية باستخدام برامج ولغات (HTML, ASP, Microsoft Front Page 2007, Microsoft Access 2007, Microsoft Visual Studio, Adobe Photoshop CS5, Action Script , Java Script) وذلك لكتابة أكواد البرمجة وبناء شكل الصفحات النهائى وتنسيقها، وبناء قاعدة البيانات بعناصر التعلم، وتصميم البرمجة الخاصة بصفحاتها.
- إنتاج أدوات التقييم والتقويم: قام الباحث ببناء أدوات التقييم والتقويم وذلك بتحويل النسخة الورقية من الاختبار التحصيلى الموضوعى والذى تم تطبيقه قبليا وبعديا، إلى نسخة إلكترونية، وذلك لقياس تحصيل عينة البحث للجانب المعرفى المتعلق بمحتوى التعلم "الجهاز الهضمى فى الإنسان"، وذلك فى ضوء الهدف العام، والأهداف الموضوعة، والمحتوى التعليمي الإلكترونى، وقد تم ضبطه للحصول على مقياس ثابت وصادق يقيس درجة تحصيل المحتوى العلمي الإلكترونى التعليمى المنتج، وتم تحديد الحد الأقصى لزمن أداء الاختبار (٢٥) دقيقة. ويتكون الاختبار(٢) من (٣٥) سؤالا لفظيا من نوع الاختيار من متعدد، كل مفردة تحتوى على رأس سؤال "stem" وأربعة بدائل لفظية "verbal alternatives" بينها بديل واحد يمثل الإجابة الصحيحة. ويتكون الاختبار التحصيلى الموضوعى من

(٢) ملحق (٤) اختبار الكترونى تحصيلى لمحتوى الجهاز الهضمى فى الإنسان

شاشة إفتتاحية توضح عنوان الإختبار وتعليمات الاستخدام، وأيقونات للبدء فى اختيار مفردات الإختبار، وأخيرا الشاشة النهائية والتى تبين نتيجة المتعلم التى حصل عليها من خلال كتابة كلمة "ato"، وعدد الأسئلة التى أجاب عليها إجابة صحيحة، وعدد الأسئلة التى أجاب عليها إجابة خاطئة.

- **مرحلة التقويم** :

تستهدف هذه المرحلة فحص وتقويم المحتوى التعليمى لعناصر التعلم الخاص بـ "الجهاز الهضمى فى الإنسان"، بعد الانتهاء من عملية الانتاج المبدئى للمحتوى الإلكترونى بمعالجاته المختلفة، للتأكد من صلاحيتها للتطبيق على المتعلمين عبر الويب، وتمر تلك المرحلة بثلاث خطوات وهى:

- إجازة المحتوى الإلكترونى لعناصر التعلم: تم عرض المحتوى التعليمى لعناصر التعلم الخاص بـ"الجهاز الهضمى فى الإنسان" على (٥) من الزملاء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وطرق تدريس العلوم لاجازتها للتأكد من مدى كفاءة المحتوى التعليمى الالكترونى وتحقيقه للأهداف التعليمة المطلوبة، وتسلسل العرض بصورة منطقية، والتفاعل والوصول السهل للصفحات وتعليمات المحتوى، ومناسبة محتوى تصميم وبناء الصفحات للغرض منها وللفئة المستهدفة، تيسير التعلم التفاعلى وجعل المتعلم نشطا، درجة وضوح العناوين المهمة، والتنسيق المناسب للنص والصور والرسوم المتحركة داخل صفحات المحتوى وارتباطها بالمحتوى، جودة ووضوح الصور والرسوم المتحركة وتوظيفها وقدرتها على تفسير المحتوى، اختيار الألوان المناسبة التى لا تشتت انتباه المتعلم، وأخيرا صلاحية المحتوى التعليمى الالكترونى المقدم فى صورة عناصر تعلم للتطبيق عبر الويب.

على ضوء ما اتفق عليه المحكمون قام الباحث بإجراء التعديلات على المحتوى التعليمى الالكترونى بمعالجاته الاربع، وإعداده فى صورته النهائية لتقديمه فى صورة عناصر تعلم عبر الويب. ورفع المحتوى التعليمى الالكترونى بمعالجاته، وإتاحته للاستخدام التجريبى؛ حيث قام الباحث بتوفير مساحة لنشر المعالجات الأربعة عبر موقع على شبكة الإنترنت، مع تحديد الإجراءات اللازمة للتأمين، وتوفير الدعم الفنى للموقع، وبعد اتمام كافة الاجراءات أصبحت المعالجات الاربعة صالحة للاستخدام التجريبى عبر شبكة الإنترنت، وكان موقع المعالجات الاربعة لمحتوى التعلم هو"(٣)؛ تمهيدا لتجربتة ميدانيا على عينة استطلاعية من المتعلمين للتأكد من صلاحيته للاستخدام على المستوى الميدانى.

- التجريب الأولى للمحتوى الإلكترونى لعناصر التعلم: بعد التأكد من صلاحية المحتوى التعليمى الخاص بـ"الجهاز الهضمى فى الإنسان" للاستخدام تم إتاحته للمتعلمين؛ للتجريب الاولى على العينة الاستطلاعية للبحث، وهى عينة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائى، بإدارة كفر الشيخ

(٣) يمكن الاتصال بالباحث للحصول على الملاحق على العنوان التالي: dr.elmaradny @yahoo.com

التعليمية بلغ قوامها (٢٤) تلميذا وتلميذة اختيروا بطريقة عشوائية كعينة استطلاعية ممثلة لعينة البحث الأصلية التى أعد من أجلها المعالجات التجريبية بحيث تتفق معها فى الخصائص والصفات وذلك فى بداية الفصل الدراسى الأول ٢٠١٢/٢٠١٣م، وممن ليست لديهم معرفة مسبقة بالمحتوى العلمى موضوع التعلم.

من أهداف هذه المرحلة ما يلى:

- ✓ معرفة مدى مناسبة المحتوى التعليمى الالكترونى؛ بنسخه المختلفة المقدمة فى صورة عناصر تعلم عبر الويب من وجهة نظر المتعلم؛ من حيث مدى سهولة التعامل معه بشكل عام، ووضوح تعليمات الاستخدام، ودقة الصياغة اللغوية والعلمية للنص، ومدى مناسبة شكل وحجم الخط المستخدم، وسهولة انقرائيته، ومدى جودة الصور ووضوحها، وسهولة الولوج بين صفحاته من خلال قائمة التجوال والأيقونات الأخرى، وإمكانية التعامل معها، والتركيز على أى جزء مهم فيه.
- ✓ التأكد من فاعلية المحتوى عبر الويب ؛ وقدرته على التوضيح والتفسير بطريقة تفاعلية وسلسة للمتعلم؛ وكيفية التعامل مع المحتوى من خلال عناصر التعلم، وكيفية التعامل مع أدواتها المتنوعة.
- ✓ ضبط أدوات القياس:

- الاختبار التحصيلى الموضوعى: تم ضبط أداة الاختبار التحصيلى الموضوعى وتقنينها بحساب صدق الاختبار، وثباته، وزمنه.
- مقياس الدافعية للتعلم، إعداد "بينتريش، وآخرون Pintrich, et al. ١٩٩١"، وتعديل "هو Hue ٢٠٠٧" ترجمه وأعده وقننه على البيئة المصرية "نصرة محمد جلجل ٢٠٠٧".

- إجراء التعديلات النهائية: على ضوء ما اتفق عليه من ملاحظات أثناء لتجريب الاولى على العينة الاستطلاعية للبحث قام الباحث بإجراء التعديلات الضرورية فى المعالجاتِ الأربعة المختلفة، وإعدادهما فى صورتها النهائية تمهيدا لتجربتها ميدانيا على عينة البحث الأصلية.

- **مرحلة التطبيق** :

- النشر والإتاحة للاستخدام الموسع: بعد التأكد من صلاحية المحتوى التعليمى لعناصر التعلم الخاص بـ"الجهاز الهضمى فى الإنسان" للاستخدام، ثم إتاحته للمتعلمين على المستوى الميدانى الموسع بعد اجراء التعديلات النهائية على الموقع الالكترونى المستخدم فى البحث الحالى" وتحديد الإجراءات اللازمة لتأمين المحتوى داخل الموقع، وتوفير الدعم الفنى اللازم للتعامل مع الموقع وبعد إتمام كافة الإجراءات أصبح المحتوى التعليمى لعناصر التعلم الخاص بـ"الجهاز الهضمى فى الإنسان"صالحة للاستخدام عبر الويب.
- الاستخدام النهائى للمحتوى الإلكترونى لعناصر التعلم: وتتضمن هذه المرحلة إجراء وتنفيذ التجربة الأساسية ميدانيا على عينة البحث الأصلية؛ وتمثلت فى الخطوات الآتية:

- ✓ تحديد عينة البحث: تكونت عينة البحث فى وضعها النهائى من (٨٤) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائى لبعض المدارس الابتدائية التابعة لإدارة كفر الشيخ التعليمية الفصل الدراسى الثانى ٢٠١٢/٢٠١٣م، وممن ليس لديهم خبرة سابقة بموضوع التعلم؛ بعد معرفة كفايات المتعلمين فى التعامل مع مهارات الكمبيوتر والانترنت. حيث تم توزيع عينة البحث على أربعة مجموعات تجريبية بطريقة عشوائية؛ قوام كل مجموعة (٢١) تلميذا وتلميذة.

جدول (٢) توزيع عينة البحث على المجموعات التجريبية

أسلوب تقديم المحتوى / نمط أداة التجوال	التقديم الجزئى	التقديم الكلى
القائمة المخفية	مجموعة (١) التقديم الجزئى + القائمة المخفية ن =٢١	مجموعة (٢) التقديم الكلى + القائمة المخفية ن =٢١
قائمة الجانب	مجموعة (٣) التقديم الجزئى + قائمة الجانب ن =٢١	مجموعة (٤) التقديم الكلى + قائمة الجانب ن =٢١

- ✓ تطبيق الاختبار التحصيلى قبلياً على عينة البحث: تم تطبيق الاختبار التحصيلى الموضوعى والذى يتناول الجانب المعرفى المرتبط بـ"الجهاز الهضمى فى الإنسان" على (٩٧) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائى لبعض المدارس الابتدائية التابعة لإدارة كفر الشيخ التعليمية الفصل الدراسى الثانى ٢٠١٢/٢٠١٣م، والذين تطوعوا للاشتراك فى هذا البحث، وذلك كتطبيق قبلى بهدف قياس مدى معرفة وألفة التلاميذ بمحتوى المادة العلمية التى ستدرس لهم من خلال عناصر التعلم المتاحة عبر الويب، ورصدت درجاتهم فى هذا الاختبار لاستخدامها لاستبعاد التلاميذ الذين لديهم معلومات أو تحصيل مرتبط بمحتوى التعلم، وقد تم تطبيق الاختبار التحصيلى على كل الطلاب المتطوعين، وتم استبعاد التلاميذ الحاصلون على نسبة من الدرجات أكثر من (٢٥٪) من الدرجة الكلية فى الاختبار وكان عددهم (١٣) تلميذ وتلميذة من مجمل العينة التى تطوعت.
- ✓ تطبيق مقياس الدافعية للتعلم قبلياً على عينة البحث: تم تطبيق مقياس الدافعية للتعلم، إعداد "بينتريش، وآخرون .Pintrich, et al ١٩٩١"، وتعديل "هو Hue ٢٠٠٧" ترجمه وأعده وقننه على البيئة المصرية "نصرة محمد جلجل ٢٠٠٧"؛ والذى يحتوى على (٢٢) عبارة تقيس الجوانب المختلفة للدافعية للتعلم؛ وكل عبارة يتم الاستجابة عنها من خلال مقياس خماسى التقدير على طريقة "ليكرت"، وهى (غير موافق. موافق إلى حد ما. موافق أحيانا. موافق غالبا. موافق دائما)، وتعطى الدرجات(١-٢-٣-٤-٥) لكل استجابة على التوالى؛ تمت الإجابة عنها تحت إشراف ملاحظ التجربة، والدرجة الكلية على المقياس تمثل درجة الدافعية للتعلم للمفحوص. وتم

إعداد قوائم خاصة بكل مجموعة تجريبية فى ضوء البيانات التى تم جمعها من نتائج المقياس.

- ✓ تطبيق مادة المعالجاتٍ التجريبية: تم تطبيق مادة المعالجات التجريبية المتاحة عبر الويب وفقاً للخطوات التالية:
  - تمت مقابلة التلاميذ المتطوعون للاشتراك في البحث وتم تهيئتهم لدراسة المحتوى التعليمى للمقرر، وإعطائهم فكرة موجزة عما هو مطلوب منهم وتم عرض طريقة التعامل مع عناصر التعلم واختيار إحدى المعالجات، ولكن مع الحرص على عدم إعطائهم أية فكرة عن طبيعة الاختلاف فيما بين المعالجات الاربعة حتى لا يؤثر ذلك على أدائهم وتحيزهم لأى منها.
  - تم استخدام معامل الحاسب الآلى والتطوير التكنولوجى بالمدارس المختارة وباستخدام الأجهزة الصالحة للعمل بالفعل، فى البداية لشرح كيفية التعامل مع الموقع الالكترونى وكيفية الولوج للمحتوى التعليمى والتعامل معه. كما أعطى الباحث اسم الموقع الالكترونى الموجود به المعالجات الاربعة المتاحة عبر شبكة الانترنت، وكيفية الدخول إليهما والتعامل معهما فى معالجة واحدة محدد للمتعلم. وأعطى الباحث لكل فرد من أفراد المجموعات الأربعة الكلمة المفتاحية للدخول إلى المعالجة الخاصة به عبر الويب؛ بحيث يمكن لمن يريد منهم أن يدخل على الموقع "http://www.pc-dr-elmaradny.com/digestiveSys/www/index.asp"، وذلك فى الوقت المناسب له من منزله، ويستكمل تعلمه وفقاً لوقته وظروفه الخاصة، بينما استكمل الجلسات فى المدرسة من لا يملك وصلة للإنترنت فى منزله.
  - تم الاتفاق على موعد غايته أسبوع من تاريخ البدء فى التجربة يكون عندها جميع التلاميذ قد انتهوا من دراسة المحتوى ويعلنون جاهزيتهم لتطبيق الاختبار البعدى.
  - كان عدد من تواصل مع الموقع من خارج المدارس (٥٩) تلميذا وتلميذه ، بينما تواصل الباقون وعددهم (٢٥) من داخل المدارس وفى معامل الحاسب الآلي، بحيث أتيح لكل تلميذٍا وتلميذه عدد الجلسات التى يريدها ولكن فى أوقات محددة كان مسموحاً لنا فيها باستخدام إمكانيات هذه المعامل.
- ✓ تطبيق الاختبار التحصيلى بعدياً على عينة البحث: فى نهاية الأسبوع الاول تم السماح للتلاميذ بالإجابة على أسئلة الاختبار التحصيلى التى يتضمنها المحتوى ٣٥ سؤال، حد أقصى ٢٥ دقيقة) ولكن داخل معمل الحاسب الآلى بمدارسهم، وبحيث تظهر نتيجة الاختبار معروضة فى نهايته، ويتم تسجيلها من قبل ملاحظ التجربة، لكل منهم على حده. وتم إعداد قوائم خاصة بكل مجموعة تجريبية فى ضوء البيانات التىٍ تم جمعها من نتائج الاختبارٍ التحصيلى بعدياً لكل تلميذ وتلميذه، تمهيداً لمعالجة هذه البيانات إحصائياً واتباع الأساليب الإحصائية المناسبة.ٍ
- ✓ تطبيق مقياس الدافعية للتعلم بعدياً على عينة البحث: فى الأسبوع الثانى تم إعطاء مقياس الدافعية للتعلم لكل التلاميذ؛ حيث تمت الإجابة عنها

تحت إشراف ملاحظ التجربة خلال الأسبوع الثانى. وتم إعداد قوائم خاصة بكل مجموعة تجريبية فى ضوء البيانات التى تم جمعها من نتائج المقياس بعديا، تمهيدا لمعالجة هذه البيانات إحصائيا واتباع الأساليب الإحصائية المناسبة.

- **نتائج البحث وتفسيرها** :
- **عرض النتائج الخاصة بمتغير التحصيل وتفسيرها** :

- المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغير التحصيل: فيما يلى عرض للمتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغير التحصيل (والذى يعبر عنه بدرجة الكسب فى التحصيل) وذلك فى توزيعه بالنسبة لمتغيرات البحث (أسلوب تقديم المحتوى، ونمط أداة التجوال) ويعرض جدول (٣) لهذه النتائج [٤].
- تحليل التباين ثنائى الاتجاه بالنسبة لمتغير التحصيل: يوضح جدول (٤) التأثير الرئيس لكل من الفروق بين مستويات المتغير المستقل الأول وهو أسلوب تقديم المحتوى، وبين مستويات المتغير المستقل الثانى وهو نمط أداة التجوال؛ وذلك فى توزيعهما على درجات التحصيل، بالإضافة إلى التفاعل فيما بين مستويات المتغير المستقل الأول، ومستويات المتغير المستقل الثانى بدلالة تأثيره فى التحصيل المعرفى:

جدول (٣) المتوسطات والانحرافات المعيارية الداخلية والطرفية لدرجات الكسب فى تحصيل أفراد المجموعات التجريبية للجانب المعرفى لوحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان

		قائمة الجانب	القائمة المخفية	الكلى
التقديم الكلى	المتوسط	٥٤	٥٢,١٩	٥٣,١
	الانحراف المعيارى	٢,٨٩٨	٣,٨٤	٣,٤٨٤
التقديم الجزئى	المتوسط	٥١,٤٣	٤٩,٧١	٥٠,٥٧
	الانحراف المعيارى	٣,٨٥٤	٥,١٤٩	٤,٥٧٥
المتوسط		٥٢,٧١	٥٠,٩٥	٥١,٨٣
الانحراف المعيارى		٣,٦١١	٤,٦٥٩	٤,٢٣٦

جدول(٤) نتائج تحليل التباين ثنائى الاتجاه لأفراد عينة البحث فى درجات الكسب فى تحصيلهم للجانب المعرفى لوحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
١- تقديم المحتوى (كلى/ جزئى)	١٣٣,٧٦٢	١	١٣٣,٧٦٢	٨,٢٩١	دالة عند ٠.٠٥
٢- أداة التجوال (قائمة الجانب/ القائمة المخفية)	٦٥,١٩	١	٦٥,١٩	٤,٠٤١	دالة عند ٠.٠٥
التفاعل بين (١) ، (٢)	٠,٠٤٨	١	٠,٠٤٨	٠,٠٠٣	غير دالة عند ٠.٠٥
الخطأ الكلى	١٢٩٠,٦٦٧ ١٤٨٩,٦٦٧	٨٠ ٨٣	١٦,١٣٣		

باستخدام جدول (٤) يمكن مناقشة الفروض التالية كما يلى:

[٤] تم استخدام برنامج الكومبيوتر الإحصائي SPSS VER.17 فى جميع عمليات التحليل الإحصائي في هذا البحث.

- **بالنسبة للفرض الأول؛ والذى ينص على أنه**:

"يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى التحصيل المعرفى يرجع إلى الأثر الأساسى للاختلاف فى أسلوب تقديم المحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم من الكل إلى الجزء) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب لتلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان".

باستقراء النتائج فى جدول (٤) فى السطر الأول يتضح وجود فرق دال احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) فيما بين متوسطى درجات التحصيل نتيجة للاختلاف فى أسلوب تقديم المحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم من الكل إلى الجزء) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب لصالح التقديم من الكل إلى الجزء، وبالتالى تم قبول الفرض الأول.

- **يرجع الباحث هذه النتيجة إلى مايلى**:

طبقا لنظرية "الجشتالت، التوسعية، الحمل المعرفى، والمخطط"؛ أسلوب تقديم المحتوى البصرى من الكل إلى الجزء داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب أبرز أهمية الإدارك الكلى للعرض البصرى لتهيئة المتعلمين لفهم الأجزاء والتفاصيل فى إطار الكل؛ وإدراك علاقات مكوناته وتكاملها وفق نسق معين لتقليل الحمل المعرفى لهم؛ حيث انتبه المتعلمون وركزوا اهتمامهم على الأجزاء الفرعية والعلاقات الارتباطية والتفاعلية ذات الصلة بين عناصرها؛ وتنظيم تلك المعلومات ودمجها فى إطار كل متماسك ومتسق أثناء تقديم المحتوى لكى يحدث تعلم ذا معنى. وهذا بدوره أثر بشكل واضح على كيفية وضع البنية المعرفية داخل ذاكرة المتعلمين فى صيغة كلية تندرج منها بنى معرفية أكثر تفرعا تترتب وتنظم فى شكل مخططات معرفية فى نظام ذو معنى تختلف من حيث درجة صعوبتها وتلقائيتها؛ وتربطها علاقات وروابط فى هذه الأبنية داخل الذاكرة طويلة المدى يتم دمجها مع معارف جديدة ضمن أبنيتهم المعرفية كوحدات تطور معرفية يسترجعونها بسهولة عبر أنظمة الاسترجاع ؛ فبنى المعرفة المنظمة ضرورية لمعالجة المعلومات لأنها تؤثر على الطريقة التى يفهم بها المتعلمون، ويفسروا، ويتذكروا المعلومات، ويستخدموا ويفعلوا سياق المعرفة لديهم؛ مما مكن المتعلمين من القيام بممارسة العمليات العقلية العليا؛ لتحديد الأفكار الرئيسة والأفكار الفرعية التى يتضمنها المحتوى، وكذا ربط المفاهيم والمبادئ والإجراءات بعضها ببعض، وفهم العلاقات التى تربط بينها على أساس نفس هيئة وشكل البنية المعرفية التى تم تعميمها ومعالجتها فى نفس الوقت فى الذاكرة العاملة، الأمر الذى يسر المعالجة المعرفية لهم فى وقت أقل من أقرانهم؛ لأنهم بذلوا مجهود عقلى أقل فى معالجتهم لها؛ وبالتالى سمح لهم بأداء معالجة معرفية أكثر كفاءة؛ انعكست بالإيجاب على الفهم والاستيعاب والتذكر والاسترجاع للمحتوى المقدم وإحداث تعلم بشكل أفضل ظهر تأثيره فى التحصيل الدراسى للمتعلمين.

- **بالنسبة للفرض الثانى؛ والذى ينص على أنه**:

"يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى التحصيل المعرفى يرجع إلى الأثر الأساسى للاختلاف فى نمط أداة التجوال (قائمة الجانب مقابل القائمة المخفية) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب لتلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان".

باستقراء النتائج فى جدول (٤) فى السطر الثانى يتضح وجود فرق دال احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) فيما بين متوسطى درجات التحصيل نتيجة للاختلاف فى نمط أداة التجوال (قائمة الجانب مقابل القائمة المخفية) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب لصالح قائمة الجانب، وبالتالى تم قبول الفرض الثانى.

- **يرجع الباحث هذه النتيجة إلى مايلى**:

طبقا للنظرية التوسعيه ونظريه السيناريوهات القائمة على الهدف؛ والتى تؤكد على أهمية تحكم المتعلم فى عرض المحتوى التعليمى عبر أدوات التجوال المتنوعة لمساعدة المتعلمين مع الاهتمامات المختلفة على اكتساب المعرفة لتيسير انتقال أثر التعلم عير سياقاته؛ استطاعت قائمة الجانب المستخدمة كأداة تجوال للنفاذ عبر مناطق وأجزاء المحتوى داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب؛ نظرا لسهولة استخدامها ومساعدة المتعلم على معرفة موقعه الحالى داخل بنية المحتوى، وقدرتها على أن تسهل عليه ادراك وفهم العلاقات بين عناصر المحتوى التعليمى المعروض عليه دون اختفاء أن تعزز من نظام التجوال عبر أجزاء المحتوى بشكل ديناميكى لايضاح هيكل العلاقات بين عناصر المحتوى، فى كل لحظة تظهر فيها الكيانات التي ترتبط بالبنية المعرفية التى يتم عرضها وعرض لهيكل المحتوى ومكوناته بصورة أكثر وضوحا؛ فالمتعلمون يرون الخيارات وبنية المحتوى دائما دون اختفاء، وفى كل مرة للتجوال سيعرض كيان المحتوى المختار فى حالة ربط مع المعلومات المعروضة على القائمة، وبالتالى تقدم إحساس جيد بالتوجيه والتذكير بشكل دورى أثناء عمليات التعلم؛ الأمر ظهر تأثيره واضحا فى التحصيل الدراسى للمتعلمين.

- **بالنسبة للفرض الثالث؛ والذى ينص على أنه**:

" توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى التحصيل المعرفى ترجع إلى التفاعل الثنائى بين أسلوب تقديم المحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم من الكل إلى الجزء)، ونمط أداة التجوال(قائمة الجانب مقابل القائمة المخفية) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب لتلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان".

باستقراء النتائج فى جدول(٤) فى السطر الثالث يتضح عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات التحصيل نتيجة للتفاعل الثنائى بين أسلوب تقديم المحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم

من الكل إلى الجزء)، ونمط أداة التجوال(قائمة الجانب مقابل القائمة المخفية) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب، وبالتالى تم رفض الفرض الثالث.

- **يرجع الباحث هذه النتيجة إلى مايلى** :

طبقا لنظرية "الترميز المزدوج"، ونظرية "ثراء الوسيلة" أسلوب تقديم المحتوى، ونمط أداة التجوال داخل بيئة عناصر التعلم المتاحة عبر الويب بغض النظر عن نوعهما؛ مكن المتعلمين من بناء روابط عقلية استدلالية لمفهوم عقلى يربط بين المثيرات اللفظية وغير اللفظية التى يتضمنها المحتوى التعليمى داخل المخ؛ مما سهل إدراك وفهم بنية المحتوى؛ وجعل المتعلمين يحافظون على التتابع التنظيمى للمحتوى داخل ذاكرتهم دون الإلتفات لأسلوب تقديم المحتوى أو نمط الأداة المستخدمة للتجوال عبر مناطق المحتوى وأجزاءه، الأمر الذى قلل من العبء على ذاكرتهم، وبالتالى ساعدهم على إدراك العلاقات بين المعلومات ووضوح عمليات التمييز؛ نتيجة لثراء تمثيلات المتعلمين العقلية وزيادة قدرتهم على إنشاء أو توليد صورا عقلية أثناء عملية التعلم؛ وتكوين تلازمات بين المادة البصرية واللفظية أثناء عملية التشفير؛ وزيادة عدد الطرق التى قد يسلكها المتعلمون لاسترجاع المعلومات؛ الامر الذى انعكس ذلك بالإيجاب على الفهم والاستيعاب للمحتوى المقدم والذى ظهر تأثيره فى التحصيل الدراسى للمتعلمين.

- **عرض النتائج الخاصة بمتغير الدافعية للتعلم وتفسيرها** :

- المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغير الدافعية للتعلم: فيما يلى عرض للمتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغير الدافعية للتعلم (والذى يعبر عنه بدرجات المقياس لكل متعلم) وذلك فى توزيعه بالنسبة لمتغيرات البحث (أسلوب تقديم المحتوى، ونمط أداة التجوال) ويعرض جدول (٥) لهذه النتائج[٥]:

جدول (٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية الداخلية والطرفية لدرجات الدافعية للتعلم لأفراد المجموعات التجريبية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان

		قائمة الجانب	القائمة المخفية	الكلى
التقديم الكلى	المتوسط	١٠٠,٥٢	٩٨,١٩	٩٩,٣٦
	الانحراف المعيارى	٤,٠٣٣	٤,١٠٦	٤,١٩
التقديم الجزئى	المتوسط	٩٧,١٤	٩٥,٩٥	٩٦,٥٥
	الانحراف المعيارى	٣,٥١	٤,٥١	٤,٠٣٨
المتوسط		٩٨,٨٣	٩٧,٠٧	٩٧,٩٥
الانحراف المعيارى		٤,١٠٨	٤,٤٠٨	٤,٣٢٧

- تحليل التباين ثنائى الاتجاه بالنسبة لمتغير الدافعية للتعلم: يوضح جدول (٦) التأثير الرئيس لكل من الفروق بين مستويات المتغير المستقل الأول وهو أسلوب تقديم المحتوى، وبين مستويات المتغير المستقل الثانى وهو نمط أداة التجوال؛ وذلك فى توزيعهما على وذلك فى توزيعهما على درجات الدافعية

[٥] تم استخدام برنامج الكومبيوتر الإحصائي SPSS VER.17 فى جميع عمليات التحليل الإحصائي في هذا البحث.

للتعلم، بالإضافة إلى التفاعل فيما بين مستويات المتغير المستقل الأول، ومستويات المتغير المستقل الثانى بدلالة تأثيره فى الدافعية للتعلم:

جدول (٦) نتائج تحليل التباين ثنائى الاتجاه لأفراد عينة البحث فى درجات الدافعية للتعلم لوحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
١- تقديم المحتوى (كلى/ جزئى)	١٦٥,٧٦٢	١	١٦٥,٧٦٢	١٠,٠٧٧	دالة عند ٠.٠٥
٢- أداة التجوال (قائمة الجانب/ القائمة المخفية)	٦٥,١٩	١	٦٥,١٩	٣,٩٦٣	دالة عند ٠.٠٥
التفاعل بين (١) ، (٢)	٦,٨٥٧	١	٦,٨٥٧	٠,٤١٧	غير دالة عند ٠.٠٥
الخطأ الكلى	١٣١٦ ١٥٥٣,٨١	٨٠ ٨٣	١٦,٤٥		

باستخدام جدول (٦) يمكن مناقشة الفروض التالية كما يلى:

- **بالنسبة للفرض الرابع؛ والذى ينص على أنه**:

"يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى الدافعية للتعلم يرجع إلى الأثر الأساسى للاختلاف فى أسلوب تقديم المحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم من الكل إلى الجزء) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب لتلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان".

باستقراء النتائج فى جدول (٤) فى السطر الأول يتضح وجود فرق دال احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) فيما بين متوسطى درجات الدافعية للتعلم نتيجة للاختلاف أسلوب تقديم المحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم من الكل إلى الجزء) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب لصالح التقديم من الكل إلى الجزء ، وبالتالى تم قبول الفرض الرابع.

- **يرجع الباحث هذه النتيجة إلى مايلى**:

طبقا للنظريه التوسعيه، ونظريه السيناريوهات القائمة على الهدف، ونظرية التعلم ذو المعنى؛ أسلوب تقديم المحتوى البصرى كليا فى اطار عرض الجزء ساعد على زيادة التفاعل بين القدرة المعرفية ودافعية المتعلم؛ مما مكن المتعلمين من الفهم الأعمق للمحتوى كأسلوب مفيد للتفاعل بين تنظيم تقديم المعلومات فى عناصر التعلم وتوجيه المتعلمين لفهم ما يعرض عليهم؛ وبالتالى عمل على تكوين بناء معرفى منظم لديهم داخل نطاق خبرة التعلم يقوم على مبدأ إعطاء الأفكار العامة الرئيسة، ثم تفصيلها تدريجيا، ثم يتبعه عملية التركيب أو التجميع الذى يوضح العلاقات الداخلية بين أجزاء المحتوى التعليمى بعضها البعض، وطبيعة علاقة كل جزء به فى إطار دلالى ارتباطى فى نطاق الاحتواء؛ حتى يهيئهم لفهم الأفكار الأكثر تعقيدا والأفكار المجرده

للنسيج المعرفى البصرى المقدم؛ الامر الذى سهل وحفز من عملية تعلمهم لأنه جعل المتعلمون يحللون تعلمهم ويبنون قاعدة معرفية فى اطار توفير المعلومات المهمة عن بنى المحتوى وفقا لمستويات قدرتهم؛ بالاضافة إلى دمج وتكامل المعرفة، المهارات والاتجاهات فى الكليات ذات المعنى لتيسير انتقال أثر التعلم؛ الأمر الذى ظهر بتأثيره ومردوده الواضح على زيادة حسية عملية التعلم والتى بدورها حققت تكافؤا انعكس تأثيره فى الدافعية للتعلم للمتعلمين.

- **بالنسبة للفرض الخامس؛ والذى ينص على أنه**:

"يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى الدافعية للتعلم يرجع إلى الأثر الأساسى للاختلاف فى نمط أداة التجوال (قائمة الجانب مقابل القائمة المخفية) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب لتلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان".

باستقراء النتائج فى جدول (٤) فى السطر الثانى يتضح وجود فرق دال احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) فيما بين متوسطى درجات الدافعية للتعلم نتيجة للاختلاف فى نمط أداة التجوال(قائمة الجانب مقابل القائمة المنسدلة) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب لصالح قائمة الجانب، وبالتالى تم قبول الفرض الخامس.

- **يرجع الباحث هذه النتيجة إلى مايلى**:

طبقا لنظرية الدافعية قائمة الجانب كأداة من أدوات التجوال للمحتوى أحدثت استثارة للمتعلم لأنها كانت الأكثر تحقيقا لامتاعه للولوج إلى أجزاء المحتوى؛ حيث فرضت نوع من أنواع السياق التوجيهى والتحفيزى للمتعلم طوال مراحل التعلم بصفة مستمرة أثناء اكتساب المعرفة وهيكلتها، كما أنها دعمت التفاعل بين المتعلم وبنية المحتوى المراد تعلمه من خلال علاقات وتوافقات وترابطات لخدمة سياق التعلم، وفعلت عناصر الترابط والتعلم، وأدت إلى زيادة الانتباه والاهتمام والرغبة والنشاط الملحوظ فى سلوكه ودافعيته نحو التعلم وتحقيق أهدافه؛ وساعدته على تحقيق درجة عالية من الضبط الذاتى مكنتهم من اتخاذ قرارات واعية أثناء التعلم على النحو المرغوب فيه لتكوين بناه المعرفية، واستمرار الأداء للوصول إلى حالة توازن معرفية معينه لتحقيق أهداف التعلم، الأمر الذى أدى إلى شعوره بالطمأنينه والقبول والثقة والتمكين والكفاءة الذاتية والتخيل والتحكم والاحساس بالرضا أثناء مراحل التعلم؛ مما ساعده على زيادة دافعيته نحو التعلم.

- **بالنسبة للفرض السادس؛ والذى ينص على أنه**:

"توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى الدافعية للتعلم ترجع إلى التفاعل الثنائى بين أسلوب تقديم المحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم من الكل إلى الجزء)، ونمط أداة التجوال (قائمة الجانب مقابل القائمة المخفية) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب لتلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية فى وحدة الجهاز الهضمى فى الإنسان بمقرر العلوم وحياة الإنسان".

باستقراء النتائج فى جدول(٤) فى السطر الثالث يتضح عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الدافعية للتعلم نتيجة للتفاعل الثنائى بين أسلوب تقديم المحتوى (التقديم من الجزء إلى الكل مقابل التقديم من الكل إلى الجزء)، ونمط أداة التجوال(قائمة الجانب مقابل القائمة المخفية) داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب، وبالتالى تم رفض الفرض السادس.

- **يرجع الباحث هذه النتيجة إلى مايلى** :

طبقاً لنظرية النشاط ونظرية شبكة معلومات المؤدى؛ الطبيعة الاجرائية لأنظمة النشاط المتعددة التى يقوم بها المتعلم كوحدة تؤدى فى وقت واحد تمثل بعدا محوريا وأساسيا فى عملية التعلم داخل بيئة تعلمه؛ فسلوك التعلم وآلياته ومساراته وكيفية الأداء الذى قام به المتعلم داخل بيئة تعلمه لتحقيق أهداف تعليمية محددة؛ وسياق النشاط الذى قام به لبناء تعلمه ككل. وآليات استخدامه لادوات التعلم التى يديرها بشكل محدد لتوسيع نطاق النشاط التعليمى للتعرف على مناطق وأجزاء المحتوى المتنوعة واتمام مهام تعلمه داخل سياق التعلم لمساعدته على صنع المعرفة وبناء المعنى الخاص بمحتوى التعلم داخل بيئة تعلمه؛ دعم وحفز نشاط المتعلم وعمل على زيادة دافعيتهم نحو التعلم للقيام بالسلوك التعليمى المفيد والموجه نحو تحقيق أهداف التعلم المراد تحقيقها؛ بغض النظر عن أسلوب تقديم المحتوى، ونمط أداة التجوال المستخدمة داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب. مما يتيح للقائمين على تصميم وإنتاج المحتوى التعليمى داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب حرية أكبر لزيادة فعاليتها، وتحسين المردود التعليمى منها دون التقيد بنمط معين لأسلوب تقديم المحتوى، ونمط أداة التجوال.

- **التوصيات والمقترحات** :

- يجب بناء وتنظيم البنية المعرفية للمحتوى البصرى داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب وفق المدخل الكلى أوالاستراتيجية التوسعية إذا كان ناتج التعلم هو تنمية معارف المتعلمين بمرحلة التعليم الاساسى حول الموضوعات العلمية المعقدة.
- الاهتمام بتصميم أدوات التجوال داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب وخاصة قائمة الجانب بأشكال متنوعة بحيث تكون ذات تصميمات جيدة يستوعبها المتعلمون بمرحلة التعليم الاساسى وخصوصاً المتعلمين منخفضى التحصيل الدراسى.
- الاهتمام بتصميم عناصر التعلم المتاحة عبر الويب يتم فيها توظيف استخدام أنماط تقديم المحتوى وفقاً لمعايير فنية تربوية هادفة لتحقيق نواتج تعلم متنوعة مثل دافعية الانجاز وكفاءة التعلم، ومهارات التنظيم الذاتى، ومهارات التفكير البصرى وغيرها من نواتج التعلم.

- **البحوث المقترحة** :

- إجراء بحوث للمقارنة بين تصميمات مختلفة لأنماط تقديم المحتوى عبر بيئات العوالم الافتراضية القائمة على الويب للمتعلمين بمرحلة التعليم الأساسى، للوصول الى أنسب أشكال تقديم المحتوى البصرى لهذه الفئة.
- إجراء بحوث أخرى تتعلق بالتفاعل بين أنماط تقديم المحتوى وأدوات التجوال ودعم التجوال عبر بيئات التعليم والتعلم الافتراضية المتاحة عبر الويب وأثرها فى تنمية مهارات التظيم اذاتى والتفكير البصرى للمتعلمين بمرحلة التعليم الأساسى.
- إجراء بحوث مماثلة لهذا البحث بالنسبة لنفس الفئة العمرية تتناول مهارات عملية مختلفة يدرسها المتعلمون بمرحلة التعليم الأساسى فى محتويات أخرى، فربما تختلف نتائج هذه البحوث طبقا لدرجة اهتمامهم وميولهم ودافعيتهم نحو الموضوعات المقررة عليهم.
- إجراء بحوث مماثلة بالنسبة لعينات من المراحل التعليمية المختلفة وربطها بأساليب تعلم مختلفة والتى قد يكون لها تأثير على نتائج البحث ، فمن المحتمل اختلاف نتائج هذه البحوث عن البحث الحالى نظرا للاختلاف فى العمر أو الخبرة أو الثقافة البصرية أو كم الدعم والمساعدة المطلوبة ونوعيتها.

- **المراجع** :

- أفنان نظير دورزة (٢٠٠٠). النظرية فى التدريس وترجمتها عمليا، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- حسن حسين زيتون(٢٠٠١). تصميم التدريس رؤية منظومية، ط٢، سلسلة أصول التدريس، ك٢، مج١، القاهرة: عالم الكتب.
- سعد هنداوى سعد (٢٠١١). نموذج مقترح لمستودع الوحدات التعليمية عبر الإنترنت فى ضوء معايير الجودة وأثره على بعض جوانب التعلم لدى طلاب كلية التربية، رسالة دكتوراه غير منشورة ، حلوان: كلية التربية ، جامعة حلوان.
- على عبد المنعم (٢٠٠٠). الثقافة البصرية، القاهرة: د. ن.
- محمد ابراهيم الدسوقى(٢٠١٣). قراءات فى المعلوماتية والتربية، ط٣، حلوان: كلية التربية، جامعة حلوان.
- محمد زيدان عبدالحميد، وعصام شوقى شبل (٢٠٠٨). نمط القوائم فى الوسائل الفائقة وعلاقتها بتنمية بعض مهارات توظيف السبورة البيضاء التفاعلية لدى طلاب الدبلوم العام فى التربية. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث محكمة، مج ١٨، ع ٤٣، القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ص ص ٣- ٤٣.
- محمد عبد الرحمن عبد المنعم(٢٠٠٩). تأثير العلاقة بين أساليب تنظيم المحتوى فى برامج الكمبيوتر التعليمية والاسلوب المعرفى للمتعلم فى كفاءة التعلم وبقاء أثره، رسالة دكتوراه غير منشورة، حلوان: كلية التربية، جامعة حلوان.
- محمد عطية خميس(٢٠٠٣ أ). عمليات تكنولوجيا التعليم، القاهرة: مكتبة دار الكلمة.

- محمد عطية خميس(٢٠٠٣ ب). منتوجات تكنولوجيا التعليم، القاهرة: مكتبة دار الكلمة.
- محمد مجد الشربينى (٢٠٠٨). مدى الاستفادة من تعدد أنماط الإبحار فى إعداد البرمجيات التعليمية فى مصر. رسالة دكتوراه غير منشورة ،القاهرة: كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.
- محمد محمود الحيلة(١٩٩٩). التصميم التعليمى: نظرية وممارسة، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- نصرة محمد جلجل (٢٠٠٧). أثر التدريب على استراتجيات التعلم المنظم ذاتيا فى تقدير الذات والدافعية للتعلم والأداء الاكاديمى فى الحاسب الالى لدى طلاب شعبة معلم الحاسب الالى، مجلة البحوث النفسية والتربوية، ع١، شبين الكوم: كلية التربية، جامعة المنوفية، ص ص ٢٥٨- ٣٢٢.
- يوسف قطامى، وآخرون (٢٠٠٠). تصميم التدريس، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع
- Abulibdeh, E.S., & Hassan, S.S.S.(2011). E-learning interactions, information technology self efficacy and student achievement at the University of Sharjah, UAE. Australasian Journal of Educational Technology, 27(6), 1014-1025.
- Alessi, S.M., & Trollip, S.R.(2001). Multimedia for learning: methods and development. 3rd ed., Boston: Allyn and Bacon.
- Ali, A.Z.M., & Madar, A.R.(2010). Effects of segmentation of instructional animation in facilitating learning. Journal of Technical Education and Training, 2(2), 15-29.
- Al-Shehri, A.M.(2004). The devlopment of reusable online learning resources for instructional design students based on the principles of learning objects. (Unpublished doctoral dissertation), Manhattan, Kansas: Kansas State. University.
- Arbib, M.A.(1992). Schema theory. Retrieved from http://geza.kzoo.edu/~erdi/cns/schema.pdf.
- Armbruster, B.(1996). Schema theory and the design of content-area textbooks. Educational Psychologist, 21, 253-276.
- Axelrod, R.(1973). Schema Theory: An Information Processing Model of Perception and Cognition. The American Political Science Review, 67(4), 1248-1266.
- Baddeley, A. D.(1992). Working memory. Science, 255, 556–559.
- Barab, S.A., Evans, M.A., & Baek, E.-O.(2004). Activity theory as a lens for characterizing the participatory unit. In D. H. Jonassen (Ed.), Handbook of Research on Educational Communications and Technology, 2nd ed. (pp. 199-214). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Bateman, W.E., & Harvey, F.A.(1998). Hypermedia navigation: Where do we go from here? In: Proceedings of Selected Research and Development Presentations at the National Convention of the

Associationfor Educational Communications and Technology (AECT)Sponsored by the Research and Theory Division (20th, St.Louis, MO, February 18-22, 1998). Retrieved from http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED423821.pdf.

- Bayram,S.(2005). Software Mapping Assessment Tool Documenting Behavioral Content in Computer Interaction: Examples of Mapped Problems with Kid Pix Program. The Turkish Online Journal of Educational Technology, 4 (2), 7-17, Retreived from http://www.tojet.net/articles/v4i2/422.pdf.
- Beven, F.A.(2010). Metacognitive structuring while learning with hypermedia. (Unpublished doctoral dissertation), Brisbane, Queensland, Australia: Griffith University. Retrieved from https:// www120.secure.griffith.edu.au/rch/file/0f22fdfc-1b6b-ee62-cdb8-9d2344b2a33f/1/Beven_2010_02Thesis.pdf.
- Birzina, R., Kalnina, D., Janevica, J., & Cernova, E.(2009). Effectiveness of interactive e-learning organization and quality assurance in European interuniversity master studies.Paper presented at the European Conference on Educational Research, University of Vienna, 28-30 September 2009. Retrieved from http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/186734.pdf.
- Boyle, T.(2003). Design principles for authoring dynamic, reusable learning objects. Australian Journal of Educational Technology, 19(1), 46-58. Retrieved from http://www. ascilite. org.au/ajet/ajet19/boyle.html.
- Broussard, S.C., & Garrison, M.E.B.(2004). The relationship between classroom motivation and academic achievement in elementary school-aged children. Family and Consumer Sciences Research Journal, 33(2), 106–120.
- Brusilovsky, P.(2004). Adaptive navigation support: from adaptive hypermedia to the adaptive web and beyond. PsychNology Journal, 2(1), 7 – 23.
- Buendía, F., & Cano, J.-C.(2006). WebgeneOS: A Generative and Web-Based Learning Architecture to Teach Operating Systems in Undergraduate Courses. IEEE Transactios on Education , 49 (4), 464-473.
- Burigat, S., & Chittaro, L.(2007). Navigation in 3D virtual environments: Effects of user experience and location-pointing navigation aids. Internationa Journal of Human-Computer Studies, 65 (11), 945–958.
- Cangoz, B., & Altun, A.(2012). The effects of hypertext structure, presentation, and instruction types on perceived disorientation and recall performances. Contemporary Educational Technology, 3(2), 81-98.

- Chang, D., Dooley, L.,& Tuovinen, J. E.(2001). Gestalt Theory in Visual Screen Design – A New Look at an Old Subject. paper was presented at the Seventh World Conference on Computers in Education, Copenhagen, July 29—August 3, Retrieved from http://crpit.com/confpapers/CRPITV8Chang.pdf.
- Chen, K.-C., & Jang, S.-J.(2010). Motivation in online learning: Testing a model of self-determination theory. Computers in Human Behavior, 26, 741–752.
- Chen, S.Y., & Macredie, R.D.(2010). Web-based interaction: A review of three important human factors. International Journal of Information Management, 30, 379–387.
- Chen, S.Y., Fan, J., & Macredie, R.D.(2006). Navigation in hypermedia learning systems: experts vs. novices. Computers in Human Behavior, 22, 251–266.
- Churchil, D., & Hedberg, J.(2008). Learning object design considerations for small-screen handheld devices. Computers & Education, 50(3) ,881–893.
- Cisco Systems.(2001). Internet learning solutions group e-learning glossary. Retrieved from http://www.puw.pl/sites/default/files/content_files/zasob_do_pobrania/358/elearning-glossary-cisco.pdf.
- Cisco Systems.(2003). Reusable learning object strategy: designing and developing learning objects for multiple learning approaches. White Paper, Cisco Systems,Inc. Retrieved from http://www.e-novalia.com/materiales/RLOW__07_03.pdf.
- Clayton, K., Blumberg, F., & Auld, D.P.(2010). The relationship between motivation, learning strategies and choice of environment whether traditional or including an online component. British Journal of Educational Technology,41(3), 349–364.
- Cochrane, T.(2007). Developing interactive multimedia Learning Objects using QuickTime. Computers in Human Behavior, 23(6), 2596–2640.
- Coghill, G.(2006).TLF learning objects in science classrooms.Teaching Science, 52(4), 42-44.
- Collin, S.M.H. (2002). Dictionary of multimedia. 3rd ed., London: Peter Collin Publishing.
- Collins, A., Brown, J. S., &Newman, S. E.(1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Ed.), Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser (pp. 453–493). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Corsaro, S., De Angelis, P.L., Guarracino, M., Marino, Z., Monetti, V., Perla, F., & Zanetti, P.(2009). Kremm: an E-learning

System for Mathematical Models Applied to Economics and Finance. Journal of e-Learning and Knowledge Society, 5(1), 221 – 230. Retrieved from http://www.je-lks.org/index.php/full-volumes/english-version- 2005?task=document.viewdoc&id=13.
- Cramer, S.R.(2007). Update your classroom with learning objects and twenty-first century skills. The Clearing House, 80(3), 126-132.
- Currier, S. & Campbell, L.M.(2002). Evaluating learning resources for reusability: the "DNER & learning objects" Study. In Winds of Change in the Sea of Learning: Proceedings 19th ASCILITE Conference. Auckland, New Zealand: UNITEC Institute of Technology. Retrieved from http://www.ascilite.org.au/conferences/auckland02/proceedings/papers/059.pdf.
- Dagada, R.(2009). Time, space and pace Computer-integrated Learning in Corporate South Africa. South Africa, University of South Africa: Unisa Press.
- de Jong, T.(2010). Cognitive load theory, educational research, and instructional design: some food for thought. Instruction Science, 38,105–134.
- de Koning, B. B., Tabbers, H.K., Rikers, R. M. J. P., & Paas, F.(2009). Towards a framework for attention cueing in instructional animations: guidelines for research and design. Educational Psychology Review, 21, 113–140.
- de La Passardiere, B., & Dufresne, A.(1992) Adaptive navigational tools for educational hypermedia. In: I. Tomek (ed.) Computer Assisted Learning. (Proceedings of ICCAL'92, 4-th International Conference on Computers and Learning, Wolfville, Canada, June 17-20, 1992) Berlin: Springer-Verlag, pp. 555-567.
- Dempsey, J.V., & Van Eck, R.(2003). Modality and placement of a pedagogical adviser in individual interactive learning. British Journal of Educational Technology 34 (5), 1-16. Retreived from http://und.edu/instruct/rvaneck/bjet_2.pdf.
- Djonov, E.(2007).Website hierarchy and the interaction between content organization, webpage and navigation design: A systemic functional hypermedia discourse analysis perspective. Information Design Journal, 15(2), 144-162. Retrieved from http://epress.lib.uts.edu.au/research-publications/bitstream/handle/10453/9794/2009001242OK.pdf?sequence=1.
- Downing, D.A., Covington, M.A., & Covington, M.M.(2000). Dictionary of computer and Internet terms.7th ed., New York: Barron's educational Series, Inc.

- Dumais, S., & Chen, H.(2000). Hierarchical classification of Web content. Proceedings of the 23rd annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval (pp.256-263). ACM New York, NY, USA. Retrieved from http://comminfo.rutgers.edu/~muresan/614_IR/2004_Fall/Resources/Docs/sigirDumais2000.pdf.
- Dupuis, E.A.(2003). Developing web-based instruction: planning, designing, managing, and evaluating for results. New York: Neal-Schuman Publishers, Inc.
- Ean-Teng, K., & Hung, C.S.(2010). XML/XSLT-based Technologies in SCORM-compliant e-Learning for ODL Learning Support. Proceedings of the 24th Asian Association of Open Universities Conference, Hanoi, Vietnam. Retrieved from http://library.wou.edu.my/vertical/vf2010-37.pdf.
- Elissavet, G., & Economides, A. A.(2003). An Evaluation Instrument for Hypermedia Courseware. Educational Technology & Society, 6(2), 31-44, Retrieved from http://www.ifets.info/journals/ 6_2/4.pdf.
- Evans, C., & Edwards, M.(1999). Navigational interface design for multimedia courseware.Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 8 (2), 151-174.
- Farrell, I.H.(2000). Navigation Tools' Effect on Learners' Achievement and Attitude. (Unpublished doctoral dissertation, March), Blacksburg, Virginia: Virginia Polytechnic Institute and State University. Retrieved from http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-04132000-16260041/unrestricted/Navigation_Tools.pdf.
- Farrell, I.H., & Moore, D.M.(2000-2001). The effect of navigation tools on learners' achievement and attitude in a hypermedia environment. Journal of Educational Technology Systems, 29(2), 169–181.
- Federico, P.-A. (1999), Hypermedia environments and adaptive instruction, Computers in Human Behavior, 15, 653-692.
- Fernández, M.V.(2005). On the Web. A Journal for Teachers of English, 5(2), Retrieved from http://www.tewtjournal.org/VOL%205/ISSUE%202/VOL%205%20ISSUE%202%20COMPLETE.pdf.
- Firat, M., & Kuzu, A.(2011). Semantic Web for E-Learning bottlenecks: disorientation and cognitive overload. International Journal of Web & Semantic Technology, 2(4), 55-64.
- Ford, N., & Chen, S.Y. (2000). Individual differences, hypermedia navigation, and learning: An empirical study. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 9(4), 281–311.

- Furth, B.(2006). Encyclopedia of multimedia. New York: Springer Science+ Business media, Inc.
- Gagné, R.M.(1985).The conditions of learning and theory of instruction. 4th ed. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Gagné, R.M.(1987). Instructional technology: foundations. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Galitz, W.O.(2007). The essential guide to user interface design: an introduction to GUI design principles and techniques.3rd ed., USA, Indiana: Wiley Publishing, Inc.
- García-Barriocanal, E., Sicilia, M.A., & Lytras, M.(2007). Evaluating pedagogical classification frameworks for learning objects: A case study. Computers in Human Behavior 23(6), 2641-2655.
- Gerjets, P., Scheiter, K., & Catrambone, R. (2004). Designing instructional examples to reduce intrinsic cognitive load: Molar versus modular presentation of solution procedures. Instructional Science, 32 (1-2), 33–58. Retrieved from https://hal.inria.fr/file/index/docid/197417/filename/Gerjets-Peter-2004b.pdf.
- Graham, L.(2008). Gestalt theory in interactive media design. Journal of Humanities & Social Sciences, 2(1), 1-12. Retrieved from http://www.scientificjournals.org/journals2008/articles/1288.pdf.
- Griffiths, J., Stubbs, G., & Watkins, M.(2007). From course notes to granules: A guide to deriving Learning Object components. Computers in Human Behavior, 23(6), 2696-2720.
- Grotta, D., & Grotta, S.W.(1998).The illustrated digital imaging dictionary. New York: McGrow-Hill Companies, Inc.
- Guan,Y.-H.(2002).The effects of multimedia presentations on information processing: eye movement analyses of text and picture scenario. Unpublished doctoral dissertation, Bielefeld: University of Bielefeld. Retrieved from http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/h-k/2003/uni-bielefeld/disshabi/2003/0015.pdf.
- Guay, F., Chanal, J., Ratelle, C.F., Marsh, H.W., Larose, S., & Boivin, M.(2010). Intrinsic, identified, and controlled types of motivation for school subjects in young elementary school children. British Journal of Educational Psychology, 80(4), 711–735.
- Gunay, B. (2007). Gestalt theory and city planning education. METU Journal of the Faculty of Architecture, 24(1), 93-113 Retrieved from http://jfa.arch.metu.edu.tr/archive/0258-5316/2007/ cilt24/sayi_1/93-113.pdf.
- Gwizdka, J., & Spence, I.(2007).Implicit measures of lostness and success in web navigation.Interacting with Computers,19,357-369.

- Hansen, B.(1998).The dictionary of multimedia: terms and acronyms. USA, Chicago: Fitzroy Dearborn.
- Hasler, B.S., Kersten, B., & Sweller, J.(2007). Learner control, cognitive load and instructional animation. Applied Cognitive Psychology, 21(6), 713–729.
- Hassanabadi, H., Robatjazi, E.S., & Savoji, A.P.(2011). Cognitive consequences of segmentation and modality methods in learning from instructional animations. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 30, 1481 – 1487.
- Hershkovitz, A., & Nachmias, R.(2009). Learning about online learning processes and students' motivation through Web usage mining. Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 5, 197-214. Retrieved from http://ijklo.org/Volume5/IJELLOv5p197-214Hershkovitz670.pdf.
- Hsu, Y.-C., Lin, H., Ching, Y.-H., & Dwyer, F.M.(2009). The effects of web-based instruction navigation modes on undergraduates' learning outcomes. Educational Technology & Society, 12 (1), 271–284.
- Hung, D., & Wong, A.(2000). Activity theory as a framework for project work in learning environments. Educational Technology, 40 (2), 33-37.
- Ivie, S.D.(1998). Ausubel's learning theory: An approach to teaching higher order thinking skills. The High School Journal, 82(1), 35-42. Retreived from http://imet.csus.edu/imet9/281/docs/ivie_1998.pdf.
- Jacko, J.A., & Salvendy, G.(1996). Hierarchical menu design: breadth, depth, and task complexity. Perceptual and Motor Skills, 82, 1187–1201.
- Johns, A.M.(1986). The ESL Student and the Revision Process: Some Insights from Schema Theory. Journal of Basic Writing, 5(2), 70-80.
- Jonassen, D., & Rohrer-Murphy, L.(1999). Activity theory as a framework for designing constructivist learning environments. Educational Technology Research & Development, 47(1), 61-79.
- Karampiperis, P., Lin,T., Sampson, D.G., & Kinshuk(2006). Adaptive cognitive-based selection of learning objects. Innovations in Education and Teaching International, 43(2), 121-135.
- Kawachi, P. (2003). Initiating intrinsic motivation in online education: Review of the current state of the art. Interactive Learning Environment, 11(1), 59-81.
- Keller, J.M.(2008). First principles of motivation to learn and e3-learning. Distance Education, 29(2), 175–185.

- Kerdprasop, N., & Kerdprasop, K.(2008). Knowledge mining in web-based learning environments. International Scholarly and Scientific Research & Innovation, 2(3),187-191.
- Khacharem, A., Zoudji, B., Kalyuga, S., & Ripoll, H.(2013). The expertise reversal effect for sequential presentation in dynamic soccer visualizations. Journal of Sport & Exercise Psychology, 35, 260-269.
- Kirk, J., & Kennedy, G.(2001). Adding value to educational multimedia: The role of graphic design. Retreived from http://www.ascilite.org/conferences/melbourne01/pdf/papers/kirkj.pdf.
- Kovalchick, A., & Dawson, K.(2004). Education and technology: an encyclopedia.V.1, Santa Barbara, California: ABC-CLIO, Inc.
- Kraft, R. N., et al.(1991).The coherence of visual narratives. Communication Research, 18(8), 601-616.
- Kurubacak, G.(2007). Building knowledge networks through project-based online learning: A study of developing critical thinking skills via reusable learning objects. Computers in Human Behavior, 23(6), 2668-2695.
- Lai, E.R.(2011). Motivation: A Literature Review. Retrieved from http://images.pearsonassessments.com/images/tmrs/Motivation_Review_final.pdf.
- Lang, A.(1999).The effects of production pacing and arousing content on the information processing of television messages. Journal of Broadcasting & Electronic Media, 43(4), 451-475.
- Lang, A., et al. (1993). The effects of related and unrelated cuts on television viewer's attention, processing , capacity, and memory. Communication Research, 20(1), 4-29.
- Lee, M.- C., Tsai, K.H., & Wang, T.I.(2008). A practical ontology query expansion algorithm for semantic-aware learning objects retrieval. Computers & Education, 50 (4), 1240-1257.
- Levene, M., & Wheeldon, R.(2004). Navigating the World-Wide-Web. In: M. Levene and A. Poulovassilis(Eds.) Web Dynamics, Adapting to Change in Content, Size, Topology and Use (pp. 117-151). Retrieved from http://www.dcs.bbk.ac.uk/~mark/download/navigating_the_web.pdf.
- Li, J.Z., Nesbit, J.C., & Richards, G.(2006).Evaluating learning objects across boundaries: the semantics of localization. International Journal of Distance Education Technologies, 4(1), 17-30. Retrieved from http://www.igi-global.com/viewtitlesample.aspx?id=1667&ptid=34224&t=Evaluating%20Learning%20Objects%20Across%20Boundaries:%20The%20Semantics%20of%20Localization.

- Lopez-Morteo, G., & López, G.(2007).Computer support for learning mathematics: A learning environment based on recreational learning objects. Computers & Education, 48(4), 618-641.
- Mahadven, S.(2002). A learning object model for electronic learning. M.S. Thesis, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia, USA. Retrieved from http:// scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-07192002-095207/unrestricted/Shankar_MSThesis_July29am.pdf.
- Martin, D., & Peim, N.(2009). Critical perspectives on activity theory. Educational Review, 61(2),131-138.
- Mavrommatis, G.(2008). Learning objects and objectives towards automatic learning construction. European Journal of Operational Research, 187(3), 1449-1458.
- Mayer, R.E., & Chandler, P.(2001). When learning is just a click away: Does simple user interaction foster deeper understanding of multimedia messages? Journal of Educational Psychology, 93(2), 390–397.
- Mayer, R. E., & Moreno, R.(2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. Educational Psychologist, 38, 43–52.
- Mayer, R.E., Dow, G.T., & Mayer, S. (2003). Multimedia learning in an interactive self-explaining environment: What works in the design of agent-based microworlds? Journal of Educational Psychology, 95, 806–813.
- Mayer, R.E.(1992). Cognition and instruction : Their historic meeting within educational psychology. Journal of Educational Psychology, 84(4), 405-412.
- McGreal, R. (2004). Learning objects: A practical definition. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning 1(9), 21-31. Retrieved from. http://www.itdl.org/ journal/ sep_04/article02.htm.
- McGreal, R., & Roberts, T.(2001). A primer on metadata for learning objects:Fostering an interoperable environment. E-Learning 2(10), 26-29. Retrieved from: http://elearningmag. com/elearning/article/articleDetail.jsp?id=2031.
- Melguizo, M.C.P., Vidya, U., & van Oostendorp, H.(2012). Seeking information online: the influence of menu type, navigation path complexity and spatial ability on information gathering tasks. Behaviour & Information Technology, 31(1), 59–70.
- Meng , A., Ye, L., Stock, R., & Padilla, P.(2005). A multi-agent enabled e-education object and course authoring system (MEEOCAS). International Journal of Instructional Technology

and Distance Learning, 2(8), pp.3-14. Retrieved from http://www.itdl.org/journal/aug_05/aug_05.pdf.
- Merrill, M. D.(1996). Instructional Transaction Theory: An Instructional Design Model based on Knowledge Objects. Educational Technology, 36(3), 30-37. Retrieved from http:// mdavidmerrill.com/Papers/TxBased_KO.PDF.
- Merrill, M.D.(1987). The new Component Design Theory: instructional design for courseware authoring. Instructional Science, 16, 19-34.
- Merrill, P.D.(1987). Job and task analysis. In R. M.Gagné. Instructional technology: foundations. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Metallinos, N. (1991). Television aesthetics in education. Educational Technology, 31(1), 48-53.
- Metros, S.E., & Bennett, K.(2002). Learning objects in higher education. Retrieved from http://www. Educause.edu/asp/doclib/ abstract.asp?ID=ERB0219.
- Minetou, C.G., Chen, S.Y., & Liu, X.(2008). Investigation of the use of navigation tools in web-based learning: A data mining approach. International Journal of Human–Computer Interaction, 24(1), 48–67.
- Mohamad Ali., A.Z.(2013). Effects of Segmented-Animation in Projected Presentation Condition. Educational Technology & Society, 16 (3), 234–245.
- Monetti, V.M., Guarracino, M.R., Francesco, G., Randazzo, L., & Toraldo, G.(2005). A Web-based learning tool for applied mathematics disciplines. Retrieved from http://www.na.icar.cnr.it/ pubblicazioni/tr172005.pdf.
- Moreno, R.(2007). Optimizing learning from animations by minimizing cognitive load: Cognitive and affective consequences of signaling and segmentation methods. Applied Cognitive Psychology, 21, 1–17.
- Moreno, R., & Mayer, R.E.(2007). Interactive multimodal learning environments special issue on interactive learning environments: Contemporary issues and trends. Educational Psychology Review, 19, 309–326.
- Moreno, R., & Valdez, A.(2005). Cognitive load and learning effect of having students organize picture and words in multimedia environments:The role of student interactivity and feedback. Educational Technology Research and Development, 53, 35-45.
- Muzio, J.A., Heins, T., & Mundell, R.(2002). Experiences with reusable E-learning objects From theory to practice. Internet and Higher Education, 5(1), 21-34.

- Myers, R.J., & Burton, J.K.(1994). The Foundations of Hypermedia: Concepts and History. Computers in the Schools: Interdisciplinary Journal of Practice, Theory, and Applied Research,10(1-2), 9-20.
- Ng, M.H., Maier, P., Armstrong, R., & Hall1, W.(2002) Making Web-based Learning Adaptive. ED-MEDIA 2002, World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunication, Denver, Colorado, USA, 24 - 29 Jun 2002. Association for the Advancement of Computing in Education, 1436-1441. Retrieved from http://eprints.soton.ac.uk/256711/.
- Núñez, I.(2009). Activity Theory and the Utilisation of the Activity System according to the Mathematics Educational Community. Educate~, Special Issue, 7-20,,. Retrieved from http://www.educatejournal.org/index.php/educate/article/download/217/201.
- Oliver, R., & Herrington, J.(2001). Teaching and learning online: a beginner's guide to e-learning and e-teaching in higher education. Western, Australia: Centre for Research in Information Technology and Communications, Edith Crown University.
- Pata, K., Pedaste, M.,& Sarapuu, T.(2007). The formation of learners' semiosphere by authentic inquiry with an integrated learning object "Young Scientist".Computers & Education, 49 (4), 1357-1377.
- Polsani, P.R.(2003). Use and abuse of reusable learning objects. Journal of Digital Information, 3(4). Retrieved from http://www.info2.uqam.ca/~nkambou_r/DIC9A340/seances/seance10et12/Standards%20et%20LO/http___jodi.ecs.soton.ac.pdf.
- Ragan, T.J., & Smith, P.L.(2004). Conditions theory and models for designing instruction. In D. H. Jonassen (Ed.), Handbook of Research on Educational Communications and Technology, 2nd ed. (pp. 623-649). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Reigeluth, C.M.(1992). Elaborating the elaboration theory. Educational Technology Research and Development, 40(3), 80–86.
- Reigeluth, C.M.(1999). The elaboration theory: Guidance for scope and sequence decisions. In C. M. Reigeluth (Ed.), Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory (Vol. 2, pp. 425–453). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

- Reigeluth, C.M., & Curtis, R.V.(1987). Learning Situations and Instructional Models. In R. M. Gagné(Ed.), Instructional technology: foundations. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Richards, J.P., & McCormick, C.B.(1977). Whole versus part presentation of advance organizers in text. Journal of Educational Research, 70(3), 147-149.
- Rita, P.(2000).Web Marketing Tourism Destinations. The 8th European conforance of information systems(ECIS),pp.1096-1103. Retrieved from http://is2.lse.ac.uk/asp/ aspecis/ 20000105. pdf.
- Rodríguez, N.J., Borges J.A., & Morales, I.(1997). Page Design Guidelines for Improving WWW Navigation," 7th. International Conference on Human-Computer Interaction, San Fransico, August. Retrieved from http://mayaweb.upr.clu. edu/hci/papers/ navigation.pdf.
- Rowan, L., & Bigum, C.(2003). Actor network theory and the study of online learning: new perspectives on quality. In G. Davies & E. Stacey (Eds.), Quality education @ a distance. Proceedings of the IFIP TC3/WG3.6 Working Conference on Quality Education @ a Distance, February 3-6, Geelong, Australia, (pp. 179-188), Boston: Kluwer Academic.
- Ryan, R.M., & Deci, E.L.(2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. Contemporary Educational Psychology, 25, 54-67.
- Sadoski, M., & Paivio, A.(2001). Imagery and text: A dual coding theory of reading and writing. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Sakurai, Y., & Donelson, R.(2008). ESL learning objects. Retrieved from http://sites.Google.com/site/ esllearningobjects/ home.
- Sakurai, Y., & Donelson, R.(2011). Using Learning Objects in English Language Instruction at a Mexican University: Teacher Innovation and Student Responses. MEXTESOL Journal,35(1),1-14.
- Sánchez- Alonso, S., & Vovides, Y.(2007). Integration of metacognitive skills in the design of learning objects. Computers in Human Behavior, 23(6),2585-2595.
- Santos, O.A., & Ramos, F.M.S.(2004). Proposal of a Framework for Internet Based Licensing of Learning Objects. Computers & Education, 42(3), 227-242.

- Schank, R.C., Berman, T.R., & Macpherson, K.A.(1999). Learning by doing. In C. M. Reigeluth (Ed.), Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory (Vol. 2, pp. 161–181). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Schibeci, R., Lake, D., Phillips, R., Lowe, K., Cummings, R., & Miller, E.(2008). Evaluating the use of learning objects in Australian and New Zealand schools. Computers & Education, 50(1), 271-283.
- Schuerman, R.L., & Peck, K.(1991). Pull-down menus, menu design, and usage patterns in computer-assisted instruction. Journal of Computer-Based Instruction. 18(3), 93-98.
- Schunk, D. H. (2008). Learning Theories: An educational perspective. 5th ed. Upper Saddle River, New Jersey, Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Schwan, S., & Riempp, R.(2004). The cognitive benefits of interactive videos: Learning to tie moutical knots. Learning and Instruction, 14, 293- 305.
- Shih, Y.-C., Huang, P.-R., Hsu, Y.-C., & Chen, S.Y.(2012). A complete understanding of disorientation problems in Web-based learning. The Turkish Online Journal of Educational Technology, 11(3), Retreived from http://www.tojet.net/articles/v11i3/ 1131. pdf.
- Sicilia, M-A., & García, E.(2003) On the Concepts of Usability and Reusability of Learning Objects. The International Review of Research Open Distance Learning, 4(2). Retrieved from http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/155/236.
- South, J.B., & Monson, D.W.(2001). A university-wide system for creating, capturing, and delivering learning objects. In D. A. Wiley (Ed.), The instructional use of learning objects. Retrieved from http://reusability.org/read/ chapters/south.doc.
- Spanjers, I.A.E., van Gog, T., & van Merriënboer, J.J.G.(2010). A theoretical analysis of how segmentation of dynamic visualizations optimizes students' learning. Educational Psychology Review, 22, 411–423.
- Spanjers, I. A. E., Wouters, P., van Gog, T., & van Merriënboer, J. J. G. (2011). An expertise reversal effect of segmentation in learning from animated worked-out examples. Computers in Human Behavior, 27(1), 46–52.
- Spanjers, I.A.E., van Gog, T., Wouters, P., & van Merriënboer, J.J.G.(2012). Explaining the segmentation effect in learning from

animations: The role of pausing and temporal cueing. Computers & Education, 59(2), 274–280.
- Stemler, L. K.(1997). Educational Characteristics of Multimedia: A Literature Review. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 6(3/4), 339- 359.
- Stevens, R.T.(2001). Computer graphics dictionary. Hingham, Massachusetts: Charles River Media, Inc.
- Su, B., Bonk, C. J., Magjuka, R. J., Liu, X., & Lee, S.-h.(2005). The Importance of interaction in web-based education: A program-level case study of online MBA courses. Journal of Interactive Online Learning, 4(1), 1-19. Retrieved from http://www.ncolr.org/jiol/issues/pdf/4.1.1.pdf.
- Su, Y., & Klein, J.(2006). Effects of Navigation Tools and Computer Confidence on Performance and Attitudes in a Hypermedia Learning Environment. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia. 15(1), 87-106.
- Swan, K.(2003). Learning effectiveness: what the research tells us. In J. Bourne & J. C. Moore (Eds.) Elements of Quality Online Education, Practice and Direction. Needham, MA: Sloan Center for Online Education, 13-45. Retrieved from http://cguevara.commons.gc.cuny.edu/files/2009/09/learning-effectiveness.pdf.
- Swan, K.(2004). Learning online: current research on issues of interface, teaching presence and learner characteristics. In J. Bourne & J. C. Moore (Eds.) Elements of Quality Online Education, Into the Mainstream. Needham, MA: Sloan Center for Online Education, 63-79. Retrieved from http://www.rcet.org/research/publications/LE03.pdf.
- Swan, K. (2005). A constructivist model for thinking about learning online. In J. Bourne & J. C. Moore (Eds.), Elements of Quality Online Education: Engaging Communities. Needham, MA: Sloan-C. Retrieved from http://www.rcet.org/ research/publications/constructivist_theory.pdf
- Tabbers, H.K., Martens, R.L., & van Merriënboer, J.J.G. (2004). Multimedia instructions and cognitive load theory: Effect of modality and cueing. British Journal of Educational Psychology, 74, 71-81.
- Tan Wee Hin, L.,& Subramaniam, R. (2009). Handbook of Research on New Media Literacy at the K-12 Level: Isues and Challenges. Hershey, NY: IGI Global.
- Theng, Y.-L., Saputra, D., Goh, D., Foo, S., Chaudhry, A., Cheon, N. J., Khoo, C., & Tan, M.(2007). Design and development of ReLOAMS: A reusable learning objects authoring

and management system. Proc. World Conference on Educat ional Multimedia, Hypermedia & Telecommunications (ED-MEDIA 2007), Vancouver, Canada, June 25-29, pp.1225-1234. Retrieved from http://www3.ntu.edu.sg/home/sfoo/publications/2007/2007-ED Media-Reloams_fmt.pdf.

- Ushida, E.(2005).The Role of Students' Attitudes and Motivation in Second Language Learning in Online Language Courses. CALICO Journal, 23 (1), 49-78.
- Valderrama, R.P., Ocaña, L.B., & Sheremetov, L.B.(2005). Development of intelligent reusable learning objects for web-based education systems. Expert Systems with Applications, 28(2), 273–283.
- van Merriënboer, J.J.G., & Ayres, P.(2005). Research on cognitive load theory and its design implications for e-learning. Educational Technology Research & Development, 53(3), 5–13.
- van Merriënboer, J.J.G., & Boot, E.W.(2005). A holistic pedagogical view of learning objects: Future directions for reuse. In J. M. Spector, C. Ohrazda, A. van Schaaik, & D. A. Wiley (Eds.), Innovations in instructional technology: Essays in honor of M. David Merrill (pp. 43- 64). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- van Merriënboer, J. J. G., & Kester, L.(2008). Whole-task models in education. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. J. G. van Merriënboer, & M. P. Driscoll (Eds.), Handbook of research on educational communications and technology (3rd Ed.) (pp. 441-456). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates/ Taylor & Francis. Retrieved from http://itforum.coe.uga.edu/paper118/ Chapter35 Handbook.pdf.
- van Merriënboer, J. J. G., Kester, L., & Paas, F.(2006). Teaching complex rather than simple tasks: Balancing intrinsic and germane load to enhance transfer of learning. Applied Cognitive Psychology, 20, 343–352.
- van Merriënboer, J.J.G., Kirschner, P.A., & Kester, L.(2003). Taking the Load Off a Learner's Mind: Instructional Design for Complex Learning. Educational Psychologist, 38(1), 5–13.
- van Merriënboer, J.J.G., & Sweller, J.(2005). Cognitive load theory and complex learning: Recent developments and future directions. Educational Psychology Review, 17(2), 147–177.
- Varlamis, I., & Apostolakis, I.(2006). The Present and Future of Standards for E-Learning Technologies. Interdisciplinary Journal

of Knowledge and Learning Objects, 2(1),59-76. Retrieved from http://www.dit.hua.gr/~varlamis/Varlamis-papers/J6.pdf.

- Vargo, J., Nesbit, J., Belfer, K., & Archambault, A.(2003). Learning object evaluation: computer mediated collaboration and inter-rater reliability. International Journal of Computers and Applications, 25(3), 1-8. Retrieved from http://www.sfu.ca/~jcnesbit/articles/VargoNesbit2003.pdf.
- Wade, N.J.(2012). Artistic precursors of gestalt principles. Gestalt Theory, 34(3/4), 329-348. Retrieved from http://gth.Krammerbuch.at/sites/default/files/articles/Create%20Article/Wade_Artistic_Precursors.pdf.
- Wheeldon, R., Levene M., & Keenoy, K.(2004). DbSurfer: A Search and Navigation Tool for Relational Databases. In Proceedings of the Annual British National Conference on Databases, Edinburgh, pp. 144-149, July. Retrieved from http://www.dcs.bbk.ac.uk/~mark/download/dbsurfer-short.pdf.
- Wheeldon, R., Levene, M., & Zin, N.(2002). Autodoc: A search and navigation tool for web-based program documentation. In Poster Proceedings of Eleventh International World Wide Web Conference, Hawaii, May. Retrieved from http://www.dcs.bbk.ac.uk/~mark/download/autodoc_www2002.pdf.
- Wiley, D.A.(2000). Learning object design and sequencing theory. Unpublished doctoral dissertation, Brigham Young University. Retrieved from http://opencontent.org/docs/dissertation.pdf.
- Wiley, D.A.(2001). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In D. Wiley (ed.), The instructional use of learning objects. Retrieved from http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc.
- Winn, W.(2004). Cognitive perspectives in psychology. In D. H. Jonassen (Ed.), Handbook of Research on Educational Communications and Technology,2nd ed. (pp. 79-113). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Wouters, P., Paas, F., & van Merriënboer, J. J.G.(2008). How to optimize learning from animated models: A review of guidelines based on cognitive load. Review of Educational Research, 78(3), 645–675.
- Wouters, P., Tabbers, H.K., & Paas, F.(2007). Interactivity in video- based models. Educational Psychology Review,19,327-342.
- Wright, S., & Parchoma, G.(2011). Technologies for learning? An actor-network theory critique of 'affordances' in research on

mobile learning. Research in Learning Technology, 19(3), 247–258.

- Yu, B.-M., & Han, S.(2001). An empirical comparison of navigation effect of pull-down menu style on the world wide web. In: Annual Proceedings of Selected Research and Development [and] Practice Papers Presented at the NationalConvention of the Association for Educational Communicationsand Technology (24th, Atlanta, GA, November 8-12, 2001), Volumes 1-2. Retrieved from http://www.ijcta.com/documents/volumes/vol5issue2/ijcta2014050213.pdf.
- Zyda, M. J., Lombardo, C., & Pratt, D. R.(1993). Hypermedia and networking in the development of large-scale virtual environments. In: The Proceedings of the International Conference on Artificial Reality and Tele-existence, Tokyo, Japan, 6-8 July 1993.

❋❋❋❋❋❋❋