الفصل الثاني

كائنات التعلم وبيئات التعلم التكيفية الذكية

محتويات الفصل :

- كائنات التعلم.
  - ❖ مقدمة.
  - ❖ مسميات كائنات التعلم.
  - ❖ مفهوم كائنات التعلم.
  - ❖ فكرة كائنات التعلم الرقمية.
  - ❖ خصائص كائنات التعلم.
  - ❖ مميزات كائنات التعلم.
  - ❖ أشكال كائنات التعلم.
  - ❖ عناصر كائنات التعلم.
  - ❖ مكونات الكائنات التعليمية.
  - ❖ مستودعات كائنات التعلم.
  - ❖ البيانات الوصفية للكائنات التعليمية.
  - ❖ استخدامات كائنات التعلم في العملية التعليمية.
  - ❖ دور كائنات التعلم.
  - ❖ المعايير والمواصفات القياسية للكائنات التعليمية.

تابع محتويات الفصل :

- معايير تصميم كائنات التعلم.
- مزايا استخدام المعايير والمواصفات القياسية.

- بيئات التعلم التكيفية.

❖ مقدمة.
❖ بيئات التعلم التكيفية الذكية.
❖ مفهوم بيئات التعلم التكيفية الذكية.
❖ مميزات بيئات التعلم التكيفية الذكية.
❖ عيوب بيئات التعلم التكيفية الذكية.
❖ بنية وآلية عمل بيئة التعلم التكيفية الذكية.
❖ التكيف في بيئات التعلم.
❖ أنماط التعلم في البيئات التعليمية.
❖ فئات التكيف في بيئات التعلم.
❖ نماذج بيئات التعلم التكيفي.
❖ كيفية تنفيذ نموذج بيئة التعلم التكيفي في المدرسة.
❖ بيئات التعلم التكيفية وذوى الاحتياجات الخاصة.
❖ البيئة الفيزيقية التكيفية.
❖ مراجع الفصل الثاني.

الكائنات التعليمية
Learning Objects

❖ مقدمة :

في هذا العالم المعاصر بدأت كل الدول تبحث عن كيفية الاستفادة التعليمية والاستثمارية من المجال التعليمي، فأصبح التعليم استثمارًا وليس استهلاكًا أو مجرد نظام خدمي للمجتمع فحسب، وحاليًا تستثمر المؤسسات التعليمية والتدريبية أموالًا طائلة في التعليم الإلكتروني تعد بملايين الدولارات، ولم تعد تخلو مؤسسة تعليمية من برنامج تعليمي أو تدريبي إلكتروني بجانب البرنامج العادي. ودخلت المؤسسات التعليمية في مشروعات متعددة واتخذت استراتيجيات ونماذج مختلفة، إلاَّ أنه من أجل تحقيق الأهداف الخاصة بكل مؤسسة بفاعلية كبيرة، أصبحت مختلف المؤسسات التعليمية تسعى لوجود عوامل مشتركة للتعاون البيني من أجل التقليل من كلفة الإنتاج والاستفادة الواسعة من المنتج التعليمي الرقمي بطريقة سلسة.

وللوصول إلى هذا الهدف كان من الضروري البحث على وجود الإطار الذي يسمح بالاستعمال وإعادة الاستعمال للمنتج التعليمي **(LO)Learning Object** من طرف جميع المتعاملين، ولا يتم ذلك إلاَّ بوجود مواصفات قياسية ومعايير موحدة **Standards** لكل المنتجات التعليمية، والتي تسمح بالتبادلات البينية بين مختلف أنظمة تسيير وإدارة التعليم الإلكتروني.

فكائنات التعلم هي أحد التقنيات الجديدة التي ظهرت على الساحة التربوية، تمتاز بقدرتها على تحقيق العديد من الأهداف التعليمية، لذلك أصبحت الحاجة إلى دراستها أمرًا مُلحًا للتعرف على فعالية استخدامها.

وتحث التوجيهات التربوية الحديثة على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، حيث أن لكل متعلم خصائص وقدرات فردية يختلف بها عن غيره. فلم يعد هناك خلاف بأن لكل متعلم طاقاته وإمكانياته التي ينتج في إطارها وعلى قدر سعتها. ومن ذلك يتضح السبب وراء الاهتمام بإجراء البحوث والدراسات التطبيقية لتوفير تعليم مناسب لخصائص كل متعلم وقدراته.

❖ مسميات كائنات التعلم :

تتعدد أسماء كائنات التعلم لدرجة يعتقد من خلالها البعض أنها مسميات لتقنيات مختلفة ولكنها في الحقيقة مسميات لتقنية واحدة فقط، ونذكر من تلك المسميات الآتي:

- كائنات التعلم.
- وحدات التعلم.
- عناصر التعلم.
- كينونات التعلم.
- الكائنات التعليمية.
- القطع التعليمية الرقمية.

❖ مفهوم كائنات التعلّم :

كائنات التعلّم أحد أهم مكونات بيئات التعلّم الإلكترونية الرقمية، والتي يجب دراستها بدقة وبإبحار وتعمق، حيث يعرض المحتوى في صورة وأشكاله المتعددة من خلالها، وهى التي يمكنها أن تحدث عملية التكيف في البيئة التعليمية ولكن في البداية يجب أن نتعرض لمفهومها من أكثر من زاوية حتى يتثنى لنا فهمها بشكل صحيح.

فكائنات التعلم كما يعرّفها حماد (٢٠٠٨م) أنها «وحدات صغيرة نسبيًّا، قابلة للاستخدام لعدة مرات، فهي مجموعة من المواد التعليمية المنظمة وفق أسس تربوية محددة تشمل الأهداف والمخرجات المراد الوصول إليها ووسائل التقييم، ويتم الاحتفاظ بها عادة في نظم قابلة للوصول **(Learning Object)** إليها باستخدام الإنترنت تسمى مستودعات كائنات التعلم».

في حين عرّفها الخليفة (٢٠٠٥م) بأنها «عبارة عن أي كائن رقمي يمكن (Repositories) استخدامه أو إعادة استخدامه أثناء استخدام التقنية في التعليم».

ولقد تعدّدت الدراسات التي أثبتت فعالية توظيف كائنات التعلم في العملية التعليمية، منها دراسة (Akpinar & Simsek ,2007) والتي توصلت إلى تحسن في درجات المتعلمين في اختبار مادة العلوم البعدي بعد تجربة ٨ كائنات تعليمية في مدارس للمرحلة الابتدائية.

كما أكد كاي (Kay, 2007) في دراسته التقويمية التي قام بإجرائها في أحد المدارس الثانوية بكندا والتي هدفت لتقييم فاعلية الكائنات التعليمية، أن هناك نسبة كبيرة من المتعلمين استفادوا من استخدام الكائنات التعليمية أثناء تعليم مادة الرياضيات.

وأيضًا أكدت دراسة كاى ونك (Kay & Knaack, 2008) على فعالية كائنات التعلم في تعليم مادة الرياضيات للمرحلة الثانوية، حيث تم استخدام عدد من الكائنات التعليمية على 298 متعلم و١١ معلم وأثبتت فعاليتها في تحسن فهم المتعلمين لمادة الرياضيات.

وفي نفس السياق جاءت دراسة مكروميك و لي(McCormick & Li, 2006) التي اهتمت بمعرفة أراء ٧٧٠ معلم من ٤٠ مدرسة من ٦ دول مختلفة في استخدام كائنات التعلم في الفصل الدراسي، وقد أكد المعلمون على التأثير الإيجابي لاستخدام كائنات التعلم في التدريس وكونها داعمة للعملية التعليمية.

وفي هذا الصدد، تعددت الدراسات التي أثبتت فعالية استخدام كائنات التعلم في العملية التعليمية ومنها دراسة برنستون وميزليش (Bernstein, & Meizlish, 2003) ودراسة فوسارلى (Fusarelli, 2004) ودراسة ديد (Dede, 2005) والتي أكدت جميعها على التأثير الإيجابي لاستخدام كائنات التعلم في التدريس وكونها داعمة ومساعدة للعملية التعليمية في تحقيق الأهداف المرجوة.

ويعرّف كل من طُلبة وأبو السعود (٢٠٠٨م) كائنات التعلم على أنها «أي مصدر رقمي له هدف تعليمي واضح مستقل بذاته ويمكن استخدامه في سياقات متعددة ولا يعتمد على نوع الوسيط المستخدم فيه ويمكن الوصول إليه من خلال وسائل البحث وله حقوق ملكية فكرية ويتم تقييمه من قبل الزملاء والخبراء».

ويعرفها ويلي **(Willy, 2000)**: أنها وحدات تعليمية صغيرة يمكن أن توظف خلال استخدام التكنولوجيا في العملية التعليمية لتحقيق هدف تعليمي معين، قد تكون في شكل نص إلكتروني أو موقع تعليمي أو صورة رقمية أو مقطع فيديو أو مقطع صوتي أو غيره.

ففي ظل التقدم المستمر في تكنولوجيا التعليم، تعد كائنات التعلم شكل جديد من أشكال استخدامها في العملية التعليمية. فهي عبارة عن إنتاج كائنات تعليمية يمكن استخدامها في العديد من المواقف التعليمية باختلاف أغراضها، والتي من أمثلتها الصور والمقاطع الصوتية والفيديو وغيرها الكثير من الكائنات الصغيرة المستقلة بذاتها.

وبات المعلمين في الوقت الحاضر يعتمدون على مدخل جديد في تدريسهم يسمى «كائنات التعلم» (سالم، ٢٠٠٩م)، حيث تعتبر كائنات التعلم أحد المجالات التي حصلت على قبول وانتشار سريع لدى كثير من التربويين. فقد أشار كل من موهيد وهوغي **((Murihead & Hughy, 2005)** إلى أن كائنات التعلم تساعد على إنتاج مواد تعليمية ذات جودة عالية تسهم بشكل فعال في مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ومراعاة حاجاتهم التعليمية.

ورغم أن مجال صعوبات التعلم هو أكثر المجالات التي تناسبه استخدام كائنات التعلم لما توفره من مراعاة للفروق الفردية بين المتعلمين، إلا أنه يمكن استخدامها أيضا مع أنماط التعلم المختلفة.

وتعد كائنات التعلم أحد أشكال التعليم الإلكتروني. فهي مصادر تعلم رقمية متوفرة عبر الإنترنت يمكن إعادة استخدامها في مواقف تعليمية مختلفة، حيث يستطيع المعلم أن يستخدم ويوظف الكائن التعليمي طبقًا لمتطلبات الموقف

التعليمي، فهي تثري البيئة التعليمية وتساعد على تحقيق الأهداف المرجوة مراعية الفروق الفردية بين المتعلمين ولا سيما ذوي صعوبات التعلم.

فهي كما عرفها جالينسون وهينز **(Gallenson & Heins, 2002)** أنها وحدات أنها وحدات لمحتوى تعليمي تعمل على تسهيله وربطه بمخرجات التعليم.

وفي تعريف ويلي وادوارد **(Willy & Edwards, 2002)** للكائنات التعليمية ذكر أنها"عناصر لنوع جديد من التعلم القائم على الكمبيوتر، تتيح إمكانية إعادة استخدامها لعدة مرات في مواقف تعليمية تعمل على دعم عمليتي التدريس والتعلم، في حين اختصرها جونسون **(Johnson, 2003)** بأنها «مجموعة من المواد المرتبطة لتحقيق هدف تعليمي معين».

كما اتفق تعريف هارمان وأوهانق **(Harman & Koohang, 2007)** مع تعريف ويلي بأنها «وحدات من المواد التعليمية يمكن استخدامها من قبل المتعلمين بهدف مساعدتهم في عملية التعلم».

فيما عرّفها عبد الباسط (٢٠١١م) أنها مصادر رقمية صغيرة تستخدم للتعلم، تتراوح بين النص والصوت والصورة والرسوم الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية ويمكن إعادة استخدامها لعدة مرات وفي مواقف تعليمية مختلفة وتتراوح مدة عرض كل منها أقل من الـ ١٥ دقيقة.

ويتضح من التعريفات السابقة، أنها اتفقت أن كائنات التعلم مواد رقمية تستخدم في التعليم، تأخذ أشكال عديدة مثل: النص والصورة والصوت ولقطات الفيديو غيرها، والتي يمكن إعادة استخدامها في مواقف التعليم المختلفة، ويتراوح عرضها مابين دقيقة إلى ١٥ دقيقة.

ويبدو مما سبق من تعريفات أن تعريفي ويلي **(willy, 2000)** هو الأفضل لكائنات التعلم: أنها وحدات تعليمية صغيرة يمكن أن توظف خلال استخدام التكنولوجيا في العملية التعليمية لتحقيق هدف تعليمي معين، قد تكون في شكل نص الكتروني أو موقع تعليمي أو صورة رقمية أو مقطع فيديو أو مقطع صوتي أو غيره.

ونخرج من هذه التعريفات بأن الكائنات التعليمية هي: مصادر رقمية، موصفة ومحددة بشكل فريد، ويمكن استخدامها لدعم عملية التعلم.

ويمكن تعريفها على أنها عناصر جديدة للتعليمات الجديدة التي تعتمد على الكمبيوتر، والتي تعتمد على روح البرمجة موجهة الكائنات **Object-Oriented Programming** الخاصة بعلوم الكمبيوتر.

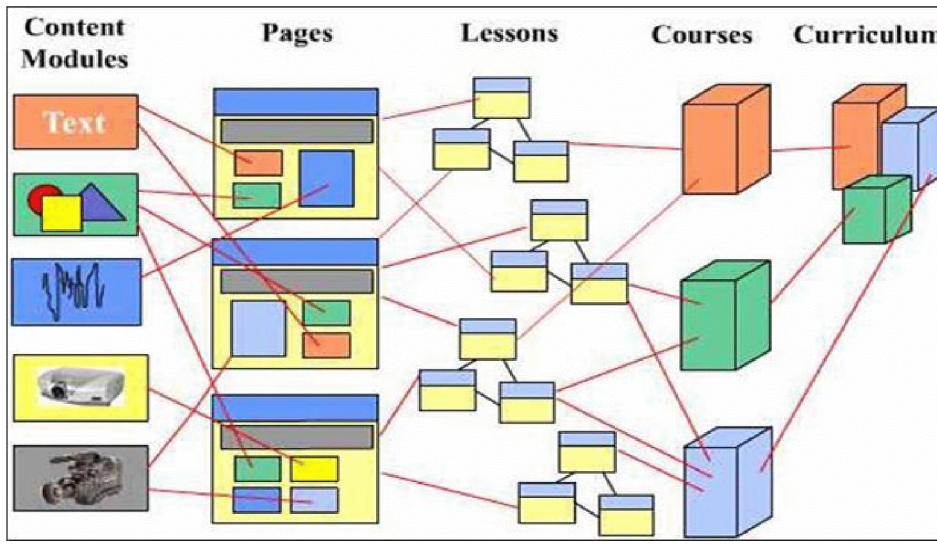
والفكرة الأساسية من الكائنات التعليمية هي تقسيم المحتوى التعليمي لأجزاء صغير يمكن إعادة استخدامها في بيئات تعليمية متنوعة.

ويمكننا وصف الكائنات التعليمية بأنها:

- مكوّنات رقمية، ذات حجم صغير نسبيًّا، يمكن استخدامها من جديد وتطبيقها بشكل منفرد أو بدمجها مع عناصر أخرى، بهدف التعلّم.

- مقاطع معلوماتيّة، تحتوي على أهداف تعليمية واضحة، تعليمات واضحة للمستخدمين ومن الممكن استخدامها مجددًا في أوضاع مختلفة. وفقًا لهذا التعريف، بإمكان كائنات التعلّم أن تحتوي على خطط عمل، حركات، مقاطع فيديو، مقالات، الخ.

- كائنات تعلّم تحوي موادًّا وتقييمًا. (أحمد شاهين، 2009م).



فكما تمثل البويبة جزءًا صغيرًا من مكونات البوابات الإلكترونية، فإن كائنات التعلم تمثل أيضًا جزءًا في بيئات التعلم، فإنه عندما نقسم بيئات التعلم إلى أجزاء صغيرة نجدها عبارة عن كائنات تعليمية تتضمن المحتوى التعليمي والتعليمات ويمكن استخدامها وإعادة استخدامها أكثر من مرة في أكثر من موقع.

❖ فكرة «كائنات» وحدات التعلم الرقمية :

تعد وحدات التعلم الرقمية بمثابة فكر جديد في مجال تكنولوجيا التعليم والتعلم، حيث تقوم على الإبداع في إنتاج وحدات جديدة يمكن استخدام كلاً منها في العديد من المواقف التعليمية، وذلك باستخدام التطبيقات الجديدة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي من بينها برمجيات الفلاش، ومعالجة الصور، والبرمجيات ثلاثية الأبعاد، وبرمجيات الرسوم، وغيرها.

كما تقوم وحدات التعلم الرقمية على فكرة إعادة الاستخدام لوحدات تعلم تم إنتاجها من قبل، وذلك باستخدامها في مواقف تعليمية جديدة، وهى بذلك تساير الاتجاهات العالمية التي تنادى بترشيد الاستهلاك وذلك بإعادة الاستخدام وما يطلق عليه تدوير الاستخدام، فالبعض يشبه وحدات التعلم الرقمية بقطع المكعبات الصغيرة التي تستخدم كلعب للأطفال والتي يقوم الأطفال بإعادة بناءها مرات عديدة، لتنفيذ أفكار في أذهانهم تجسيد للظواهر والأماكن التي يشاهدونها في حياتهم اليومية، فتتشابه وحدات التعلم معها في أن كلًا منهما يمكن إعادة بناءه واستبداله مرات عديدة، ومن ثمّ يمكن للمعلمين والمحاضرين والمدربين إعادة استخدامها مرات عديدة في مواقف تعليمية مختلفة، لفئات ومواد وموضوعات متعددة. (موسوعة ويكيبيديا، 2013م).

❖ خصائص كائنات التعلم :

فشأنها شأن غيرها حيث تتصف كائنات التعلم بعدد من الخصائص التي دعت المعلمين إلى استخدامها في العملية التعليمية، ويرى (الريفي، ٢٠٠٧م) أن كائنات التعلم هي اللبنة الأساسية التي تساعد على بناء خبرات وأنشطة تعليمية، وبالتالي يمكن الاعتماد عليها في تقديم المحتوى التعليمي، وذكر الخصائص التالية لها:

- إمكانية تخزينها في قواعد بيانات.
- إمكانية وضعها على شبكة الويب.
- قابليتها للبحث والربط والتصنيف.
- إمكانية الوصول لها دون قيود زمانية أو مكانية.
- متوافقة مع معيار **SCORM**.

في حين أضاف سالم (٢٠٠٩م) على ما سبق ما يلي:

- وحدات صغيرة للتعلم من دقيقتين إلى ١٥ دقيقة كحد أقصى.
- وحدة تعليمية مستقلة قائمة بذاته.
- يمكن تجميعها في مجموعات لتكون محتوى تعليمي أكبر وأشمل.
- قابليتها لإعادة الاستخدام لأغراض مختلفة وبعدد غير محدد من المرات وعدد غير محدد من المتعلمين والمعلمين .
- قابليتها للتخصيص حيث تتصف بالمرونة العالية من حيث طريقة استعراض المعلومات.

فمن خلال ما سبق من الخصائص، يتضح أن كائنات التعلم تمتلك العديد من جوانب القوة التي من خلالها تساعد على تسهيل وتفعيل العملية التعليمية، وأيضًا تمكننا من إجراء التعديلات داخل بيئات التعلم بكل سلاسة ويُسْر، ودون تعقيد، وإعادة الاستخدام والتدوير والتعديل بالإضافة والحذف.

❖ مميزات كائنات التعلم :

الكائن التعليمي يعتبر جزئ التعلم، الذي بدوره يكون بمثابة المنشط التعليمي الذي يسهم في تحسين وتحقيق فاعلية وكفاءة عالية للعملية التعليمية، وبالتالي تحقق نتائج أكثر جودة نتيجة لتعليم يتسم بالجودة.

فيعتبر الكائن التعليمي طريقة جديدة للتعليم. حيث يساعد على توضيح الفكرة المعقدة وجعلها أكثر وضوحًا في وقت قصير، فهي مرنة وغير متقيدة بزمان أو مكان، ويمكن العثور عليها من خلال طرق عديدة عبر الانترنت أو غيره. سميث **(Smith, 2004).**

أمَّا ميزة كائنات التعلم الأهم هي قابليتها للتخصيص، حيث تراعي كائنات التعلم الفروق الفردية بين المتعلمين وذلك باختلاف طرق عرضها. فيمكن للمعلم اختيار الكائن التعليمي المناسب حسب حاجات وقدرات المتعلم.

فكائنات التعلم تزيد من فاعلية التعليم وتحسن مخرجاته، فقد أوصت دراسة ويلي **(Willy, 2000)** بضرورة استخدام كائنات التعلم في عملية التعلم وذلك بسبب دورها الفعال في تجويد التعليم.

كما أثبت روبيرتسون **(Robertson ,2003)** في دراسته إلى أن استخدام كائنات التعلم يساعد على تحقيق الأهداف التعليمية بصورة فعالة. أمَّا دراسة دنكان **(Dunncan, 2004)** فقد أوضحت الفرص التعليمية المرنة التي توفرها كائنات التعلم للمتعلمين.

وفي سياق أخر أكدت دراسة جادانيديز وآخرون **(Gadanidis ets, 2003)** على سهولة استخدام كائنات التعلم، حيث يستطيع المعلمين ذوي المهارات المحدودة في الكمبيوتر استخدام كائنات التعلم بسهولة، كما أثبت كل من ريهاك وماسون **(Rehak & Mason, 2003)** في دراسة لهما إلى إمكانية تبادل هذه الكائنات بين المعلمين وإعادة استخدامها وتوظيفها حسب الموقف التعليمي.

كما ذكر (عبد الباسط، ٢٠١١م) مجموعة من المميزات التي تتحقق للمتعلمين عند استخدام كائنات التعلم وهي:

• إكساب المتعلم مجموعة من الخبرات التي تسعى المؤسسات التعليمية إلى تحقيقها لدى المتعلمين.

• تساعد المتعلم في أداء المهام المكلف بها في الموقف التعليمي.

• تمكن المتعلم من السير في التعلم وفقًا لقدراته.

• تتيح لكل متعلم اكتساب المعارف والمهارات التي يحتاج إليها.

• تمكن المتعلم من البحث عن وحدات معينة، والوصول لكمية المعلومات التي يحتاجها.

كما أشار الخميس (٢٠٠٨م) أن كائنات التعلم توفر التكلفة، فعندما ينتج أحدًا نصًّا ورقيًّا، فإن إصدار نسخة ورقية أخرى يحتاج إلى موارد مالية جديدة بينما يمكن تكرار نسخ وحدات التعلم الرقمية دون تكلفة إضافية. كما أنها لا تحتاج إلى برامج متخصصة للتشغيل، مما يسمح للمجتمعات ذات الدخل المحدود باستخدام كائنات التعلم دون تكلفة إضافية أيضًا.

وتحقق كائنات التعلم القيمة الحقيقية من التعلم وترفع مستوى التعليم، حيث يتيح استخدام كائنات التعلم في العملية التعليمية للمتعلمين الفرصة للتعامل مع كم كبير من البيانات، وتجهيزها ومعالجتها واستخدامها في نواحي متعددة مرتبطة بموضوع الدراسة، وبالتالي تحقق القيمة الحقيقية للتعليم في تقديم أفراد أكثر مهارة للمجتمع، كما تفتح كائنات التعلم فرص تعليمية أكثر للمتعلمين، عن طريق الممارسة والتطبيق العملي للمفاهيم النظرية.

❖ أشكال كائنات التعلم :

تتعدد أشكال كائنات التعلم، وفقًا للمحتوى التي تحمله، فتأخذ كائنات التعلم عدة أشكال كما يذكرها (الطيطي، ٢٠٠٨م):

- كائنات تعلم نصية - **Text Object**.
- كائنات تعلم صورية – **Images**.
- كائنات صوتية – **Sound**.
- كائنات تعلم حركية – **Animations** .
- كائنات تعلم مقاطع فيديو – **Video Clip**.
- كائنات تعلم أفلام فيديو – **Movies**.
- كائنات تعلم مهجنة تجمع واحدة أو أكثر مما سبق ذكره.

كما يتفق معه الريفي (٢٠٠٧م) ويضيف:

- كائنات تعلم الرسوم البيانية – **Graphics**.
- كائنات تعلم الخرائط – **Maps**.
- كائنات تعلم الرسوم البيانية – **Charts**.
- كائنات تعلم الاختبارات – **Quizzes**.
- كائنات تعلم فلاش – **Flash**.
- العروض- **Presentation**.
- المحاضرات – **Lectures**.

❖ عناصر كائنات التعلم :

يجب أن يرتبط استخدام أي مادة تعليمية أو محتوى أو وسيلة أو أي شيء أخر في العملية التعليمية بتحقيق هدف تربوي وتعليمي مُحدد مسبقًا، لذا فكل كائن تعليمي يعبر عن هدف من أهداف المحتوى التعليمي. ويتكون الكائن التعليمي من ثلاثة أجزاء ترتبط مع بعضها البعض لتحقق هدف تعليمي معين. وهي كما ذكرها (البغدادي، ٢٠٠٥م):

- **التعلم**: وفيه يتم عرض المعلومة المراد تعلمها.

- **التطبيق**: وفيه يتم ربط المعلومة المتعلمة بتطبيق مباشر.
- **الاختبار الذاتي**: وفيه يختبر الطالب مدى استيعابه للهدف التعليمي المطلوب تعلمه.

أمَّا من وجهة نظر (عبد الباسط، ٢٠١٠م) فإن كل كائن تعليمي يحتوي على العناصر التالية:

١ – **هدف Objective**: ويصف النتيجة المراد الوصول إليها من النشاط التعليمي، ولا بُدّ أن تكون الأهداف محددة، وقابلة للقياس، وقائمة على معيار معين، مع ضرورة تحديد ظروف المتعلم التي يعمل فيها، وجودة الأداء المطلوبة.

٢ – **النشاط التعليمي Learning Activity**: ويمثل الطريقة أو الجهد العقلي أو البدني التي بواسطتها سيتم تحقيق الهدف .

٣ – **التقييم Assessment** : ويحدّد ما إذا كان الهدف قد تحقق أم لم يتحقق.

مما سبق يمكننا استنتاج أن الكائن التعليمي هو كائن مستقل له هدف معين ونشاط تعليمي يعمل على تحقيق ذلك الهدف وتقييم خاص به للتأكد من تحقق الهدف، وليس مجرد تحقيق الهدف فحسب بل تحقيقه بجودة وكفاءة عالية، وبأساليب إبداعية.

❖ مكونات كائنات التعلم :

وسوف نستعرض فيما يلي قائمة بالمعلومات التي يمكن أن تتضمنها الكائنات التعليمية بوجه عام والتي يجب أن لا تخلو منها على النحو التالي:

- **الوصف العام للكائن التعليمي General Course Descriptive Data.**
- **دورة حياة الكائن التعليمي Life Cycle**: ويحتوي على الإصدار **version**، وحالته **Status.**

- **المعلومات التعليمية Instructional Content**: وتتضمن النصوص، والصور، والصوت، والفيديو، وملفات الوسائط المتعددة.
- **قواميس المصطلحات Glossary of Terms**: وتشتمل على المصطلحات، والتعريفات، والألفاظ.
- **الاختبارات والتقويم Quizzes and Assessments**: وتشمل الأسئلة والإجابات التي تغطي الأهداف.
- **العلاقات مع المناهج الأخرى Relationships to Other Courses**: وتشمل المناهج المطلوبة **Prerequisite courses**.
- **المستوى التعليمي Education Level**: ويشمل المرحلة الدراسية، والمرحلة السنية، ووقت التعلم الفعلي، ودرجة الصعوبة.
- **الحقوق Rights**: وتشمل التكلفة **Cost**، وحقوق النشر **Copyrights**، وقيود الاستخدام **Restrictions on Use**. (أحمد شاهين، 2009م).

❖ مستودعات كائنات التعلم :

دائمًا ما يتم الاحتفاظ بأي مواد إلكترونية داخل مستودعات رقمية، إمَّا أوف لاين على أجهزة الكمبيوتر أو أون لاين على شبكات الإنترنت، لذا تُخزن كائنات التعلم عادة في مستودعات على شبكة الإنترنت تسمى مستودعات أو مخازن كائنات التعلم. والمستودع هو عبارة عن مكتبة واسعة لكائنات التعلم الرقمية والتي يمكن إعادة استخدامها في أنشطة تعليمية متنوعة.

وتعد مستودعات كائنات التعلم كمخزن مستمر مزود بميزة الاسترداد الداخلي وبعض التسهيلات البحثية، حيث تصنف كائنات التعلم داخلها وفقا للمادة الدراسية أو البرنامج أو الموضوع لتسهل عملية البحث والوصول إليها. بالإضافة إلى وجود ميزة البيانات الوصفية لكل كائن، والتي تسهل الوصول إلى الكائنات المناسبة حيث تقوم المستودعات بتخزين الكائنات وفهرستها وتصنيفها. (سالم، ٢٠٠٩م).

وتحتوي البيانات الوصفية على معلومات هيكلية مبنية وفق نظام معين لوصف وإيضاح وتسهيل استرجاع المادة المطلوبة، فهي تشبه الغلاف الذي يحتوي على معلومات تفصيلية للمنتج (حماد، ٢٠٠٨م).

وتخدم مخازن كائنات التعلم مختلف المستخدمين مثل: المعلمين ومصممي العملية التعليمية ومنتجي المواد التعليمية والمتعلمين، حيث يتمكنوا من الوصول واستخدام الكائنات في مواقف التعليم المختلفة حسب احتياجاتهم وقدراتهم داخل البيئة التعليمية. نورمي وجاكولا **(Nurmi & Jaakkola, 2006)**.

فنجد أنه بتوفر مخازن كائنات التعليم أصبح لدى كل معلم بنك من كائنات التعلم التي تساعده على الوصول إلى مواقف تعليمية مثالية تحقق من خلالها الأهداف المرجوة من العملية التعليمية.

وقد أثبت كل من ليو وبيرا **(Liu & Bera, 2005)** أنه إذا تم اختيار كائنات التعلم بعناية من المستودعات الرقمية فإنها تساعد في تعلم الطلاب بفعالية.

فمستودع الكائنات التعليمية هو عبارة عن قاعدة بيانات مركزية **database** يتم فيها تخزين المحتوى التعليمي وترتيبه، ذلك أن المحتوى التعليمي الذي يتم تفصيله على شكل كائنات مفردة غالبا ما يكون مصمما بشكل متنوع حسب اختلاف احتياجات المتعلمين الأفراد، هذه المخرجات التعليمية (الكائنات) تعرض غالبًا عن طريق الويب أو من خلال الأقراص المدمجة **CD-ROM**، ومن الممكن أن تكون موادًّا مطبوعة؛ ذلك أن الكائن التعليمي الواحد قد يستخدم عدة مرات لأغراض مختلفة، وتقدم لغة **XML** هذه الوظيفة لحفظ مكونات المحتوى التعليمي.

وتحقق مستودع الكائنات التعليمية وظائف متبادلة ومتوافقة مع النماذج الثلاثة التالية:

1- التأليف الآلي (أتمتة التأليف) **Automated authoring application**.

2- الوصلات التنفيذية الفعالة **Dynamic delivery Interface**.

3- المتطلبات الإدارية **Administrative application**.

وقد ظهرت الكثير من المستودعات الرقمية عبر الإنترنت ومن أمثلتها:

1- مستودع ميرلوت (Merlot): وعنوانه على الإنترنت **http://www.merlot.org0TU** وهو عبارة عن قاعدة بيانات كبيرة لتخزين كائنات التعلم حسب تصنيفات متعددة.

2- مستودع انكور (Encore): وعنوانه على الإنترنت هو: **http://www. encoret** وهو عبارة عن مستودع مجاني يخدم كلاً من المعلمين والمتعلمين، ويضم حوالي ٥٠٠٠ مادة تعليمية مختلفة.

٣- مستودع (Maricopa) للتعليم والتعلم: وعنوانه على الإنترنت هو:

http://www.mcil.dist.maricopa.edu

ويحتوي على أكثر من ٧٠٠ كائن تعليمي يمكن للمعلمين استخدامها في العملية التعليمية.

٤- مستودع Hive التابع لجامعة الملك خالد: وعنوانه على الإنترنت:

http://lor.kku.edu.sa

ويوفر آلية حديثة لتخزين وإعادة استخدام المحتوى الرقمي، حيث يتيح تخزين وإعادة وتبادل المحتوى الالكتروني من مكان واحد كما سيتم ربط هذا المستودع مع المستودعات العالمية.

٥ – مستودع ديلور لجامعة المنصورة في جمهورية مصر العربية: وعنوانه على الإنترنت:

http://www.mansvu.mans.edu.eg

ويمثل أول مستودع للوحدات التعليمية في الشرق الأوسط. يمكن مستخدميه من الوصول إلى كل الوحدات التعليمية الموجودة بكل الكليات.

6- مستودع ويسكنسون. Wisconsin Online Resource Center.

وغيرها الكثير من المستودعات الرقمية التي تضم عدد كبير من كائنات التعلم المصنفة تبعًا لفئات وموضوعات مختلفة تسمح للمعلمين والمتعلمين استخدامها في مواقف التعليم المتنوعة.

❖ البيانات الوصفية للكائنات التعليمية :

يتم إعداد البيانات الوصفية **Metadata** للكائنات التعليمية والتي يراعي أنه يجب عند إعداد كل كائن تعليمي أن يشتمل على المكونات والبيانات التالية:

- اسم تعريفي يعرف الكائن التعليمي.
- مؤلف الكائن التعليمي.
- عنوان الكائن التعليمي: فكرة الكائن التعليمي.
- نوع الكائن التعليمي: تدريب، محاكاة، حل مشكلات، ألعاب تعليمية.
- وصف محتوى الكائن التعليمي.
- اللغة الخاصة بالكائن التعليمي.
- متطلبات تشغيل الكائن التعليمي.
- حجم الكائن التعليمي.
- المدة الزمنية التي يستغرقها الكائن التعليمي.

❖ استخدامات كائنات التعلم في العملية التعليمية :

أنشئت لأجل التعليم ولكن تستخدم كائنات التعلم في التعليم للعديد من الأغراض، وقد ذكر كي ونك **(Kay & Knaack, 2008)** بعض استخداماتها:

- التمهيد لأفكار الدرس.
- عرض مفهوم أو فكرة جديدة.
- تحفيز المتعلمين قبل البدء بدراسة موضوع ما.

- مراجعة مفهوم أو فكرة سابقة.
- إعطاء تطبيقات أو تمارين لموضوعات ما تم تعلمها.
- تقديم اختبار لتقييم معرفة وفهم المتعلمين.
- تصميم تعليم أو اختبار سلسلة محددة من الأهداف.
- تلخيص أفكار موضوع الدرس.

ويمكن أن تستنتج مما سبق ما سيحققه استخدام كائنات التعلم في العملية التعليمية، من تفاعلية بين المتعلمين والمعلمين، وزيادة فهم وخبرات المتعلمين، والفرص التعليمية التي تتيحها لجميع المتعلمين باختلاف مستوياتهم وقدراتهم وحاجاتهم.

وكذلك مساعدة المعلمين على أداء دورهم بشكل كامل، وتحقيق جودة تعليمية عالية، وتوصيل المحتوى لكل طالب كما يتناسب معه، ومراعاة الفرديات المختلفة بينهم، وفي النهاية تتحقق الأهداف التعليمية بقدر كبير من المرونة.

❖ دور كائنات التعلم :

تقوم كائنات التعلم بعدة أدوار من شأنها خلق جو عام تعليمي ملئ بالنشاط والحيوية والسهولة واليسر للمتعلمين، ونستعرض من تلك الأدوار ما يلي:

- يستخدم الكائن التعليمي لجذب انتباه المتعلمين وإثارة حماسهم ودوافعهم للتعلم بطرق غير تقليدية.
- يستخدم الكائن التعليمي كتمهيد للمحتوى بصورة تعد المتعلم لفهم المحتوى واستيعابه.
- يستخدم الكائن التعليمي في عرض المحتوى المراد تعلمه بطريقة تسهل على المتعلم استيعابه وفهمه.

- يستخدم الكائن التعليمي لعرض أمثلة توضح المحتوى بصورة أكثر وضوحا وفي مواقف تعليمية مختلفة.

❖ المعايير والمواصفات القياسية للكائنات التعليمية :

من الضروري جدًّا تحديد معايير تصميم وإعداد وتنفيذ لتلك الكائنات التعليمية، فتعتبر المعايير هامة جدًا ويجب الإطلاع عليها مبدئيًا عند إعداد الكائنات التعليمية، لأنها المفتاح لدمج ومطابقة المحتوي من عدة مصادر، بالتالي يمكن تطوير محتويات قابلة للتبادل طالما كانت تخضع لنفس المعايير، مما يساهم في إعادة استخدامها وتجميعها وتفكيكها بسهولة ويسر وسرعة.

والاعتماد على المعايير المعتمدة يقلل من التكلفة، وبالتالي يمكن أنظمة إدارة التعلم **LMS** والأنظمة الأخرى كأنظمة إنشاء وتأليف المحتوى **LCMS** أن تعمل بانسجام فيما بينها.

معايير تصميم كائنات «عناصر» التعلم :

في مجال تكنولوجيا التعليم عندما يتم بناء أي تقنية أو وسيلة تعليمية لابد أن يكون وفقًا لمعايير يتم تحديدها بعد إجراء العديد من الدراسات والبحوث لاختيار أفضل المعايير التي يجب تحقيقيها في تلك الوسيلة التي يتم إنتاجها، وبالطبع فإن لكائنات وعناصر التعلم العديد من المعايير التصميمية التي يجب مراعاتها عند القيام بعملية التصميم، لذلك فإن أول ما يجب أن يبدأ به الباحث هو بناء المعايير اللازمة لهذا التصميم، ومن معايير تصميم عناصر التعلم كما ذكرها (مجدي عقل، 2013م) ما يلي:

المعيار الأول: وضوح الأهداف التعليمية لعناصر التعلم :

ومؤشرات الأداء الخاصة به كالآتي:

1. أن يحتوي عنصر التعلم على أهداف مناسبة لطبيعة الدرس.
2. أن تصاغ الأهداف صياغة سلوكية سليمة .

3. أن تتناسب طبيعة الأهداف مع خصائص المتعلم.
4. أن يعرض عنصر التعلم الأهداف التعليمية بشكل متسلسل وواضح.
5. أن يتم عرض الأهداف التعليمية بشكل متفاعل مع الطالب.
6. أن يشمل الهدف التعليمي نتاج تعلم واحد من نواتج التعلم.
7. أن يصف الهدف نتائج التعلم وليس أنشطة التعلم.

المعيار الثاني: جودة محتوى عناصر التعلم :

ومؤشرات الأداء الخاصة به كالآتي:

1. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول المقرر الدراسي.
2. أن عرض المحتوى يتناسب مع خصائص المتعلم.
3. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات دقيقة وصحيحة.
4. أن يحتوي عنصر التعلم على تفاصيل مناسبة للمادة العلمية.
5. أن تتميز المعلومات التي يقدمها عنصر التعلم بالحداثة.
6. أن يعرض عنصر التعلم المحتوى بحجم خط واضح.
7. أن يعرض عنصر التعلم المحتوى بنوع خط واضح.
8. أن يعرض عنصر التعلم المحتوى بلون خط مناسب.
9. أن يتناسب لون خلفية عنصر التعلم مع لون المحتوى.
10. أن يعكس تنظيم المحتوى التعليمي إحدى النظريات التربوية بشكل صحيح.

المعيار الثالث: يجب أن تتوافر التغذية الراجعة والتقويم المناسب في عنصر التعلم :

ومؤشرات الأداء الخاصة به كالآتي:

1. أن يعرض عنصر التعلم المعلومات المناسبة حول تقدم الطالب.

2. أن يتوافق عرض بيانات التغذية الراجعة مع وسائط متعددة مناسبة.
3. أن يحتوي عنصر التعلم على تغذية راجعة مناسبة للأهداف.
4. أن يحدد عنصر التعلم الأهداف التي بحاجة إلى مراجعة من الطالب.
5. أن يحدد عنصر التعلم الأهداف التي تمكن منها الطالب.
6. أن يحتوي عنصر التعلم على أنواع مختلفة لتقويم الأهداف
7. أن يتميز التقويم داخل عناصر التعلم بالتفاعلية.
8. أن يعرض التقويم الدرجة الكلية للطالب.
9. أن تتغير أسئلة التقويم في كل مرة يقدم الطالب فيها الاختبار.
10. أن يرتبط التقويم بمدة زمنية معينة.
11. أن يقدم عنصر التعلم استجابة مناسبة حسب درجة الطالب في التقويم.
12. أن تتنوع استجابة عنصر التعلم لدرجة الطالب في التقويم.

المعيار الرابع: يجب أن تتوافر الدافعية المناسبة في عنصر التعلم :

ومؤشرات الأداء الخاصة به كالآتي:

1. أن تمثل طريقة عرض عنصر التعلم للمعلومات إثارة للمتعلم.
2. أن يحتوي عنصر التعلم على أنواع مختلفة من المحاكاة.
3. أن يعرض عنصر التعلم مستوى تقدم المتعلم.
4. أن تعرض المادة التعليمة بشكل يحفز المتعلم على الاستمرار.
5. أن يعرض عنصر التعلم عبارات مناسبة لتحفيز المتعلم على الاستمرار.
6. أن يحتوي عنصر التعلم على أسلوب التخاطب الصوتي.
7. أن يعرض عنصر التعلم وسائط تعليمية مناسبة لتحفيز المتعلم على الاستمرار.

المعيار الخامس: يجب أن يحتوي عنصر التعلم على وسائط تعليمية مناسبة:

ومؤشرات الأداء الخاصة به كالآتي:

1. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات بصرية مرتبطة بأهداف الدرس.
2. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات سمعية مرتبطة بأهداف الدرس.
3. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات مكتوبة مرتبطة بأهداف الدرس.
4. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات مدمجة(صوت وصورة) مرتبطة بأهداف الدرس.
5. أن يتوافر في العنصر أزرار التحكم المناسبة في الوسائط المتعددة.
6. أن يتناسب تصميم الوسائط التعليمية مع تصميم بيئة عنصر التعلم
7. أن يتناسب حجم الوسائط التعليمية مع الحجم الكلي لعنصر التعلم.

المعيار السادس: يجب أن يتميز عنصر التعلم بسهولة الاستخدام والتفاعل:

ومؤشرات الأداء الخاصة به كالآتي:

1. أن يتميز عنصر التعلم بسهولة العرض.
2. أن يحتوي عنصر التعلم على خيار لإزالة الأشكال غير الرئيسة.
3. أن يتناسب عنصر التعلم مع حاجات ذوي الاحتياجات الخاصة.
4. أن تتميز أزرار عنصر التعلم بالوضوح.
5. أن تتميز أزرار عنصر التعلم بالتفاعلية.
6. أن يحتوي عنصر التعلم على مناطق لكتابة البيانات فيها من قبل المتعلم.
7. أن تتميز عمليات السحب والإفلات في عنصر التعلم بالدقة والمرونة.
8. أن يحتوي عنصر التعلم على أزرار تشغيل / إيقاف الصوت والفيديو.

المعيار السابع: يجب أن يتميز عنصر التعلم بقابلية إعادة الاستخدام :

ومؤشرات الأداء الخاصة به كالآتي:

1. أن يستخدم عنصر التعلم ضمن بيئات تعلم أخرى.

2. أن يقوم بإجراء بعض التعديلات على عنصر التعلم بما يتناسب مع طبيعة بيئة التعلم.

3. أن يوفر إمكانية أجراء بعض التعديلات على الصور الموجودة في عنصر التعلم بما يتناسب مع طبيعة المادة التعليمية الجديدة.

4. أن يوفر عنصر التعلم إمكانية إجراء بعض التعديلات على نوع الخط الموجود.

5. أن يوفر عنصر التعلم إمكانية إجراء بعض التعديلات على حجم الخط الموجود.

6. أن يوفر عنصر التعلم إمكانية إجراء بعض التعديلات على لون الخط الموجود.

7. أن يوفر عنصر التعلم إمكانية إجراء بعض التعديلات على لون الخلفية الموجودة.

8. أن يوفر عنصر التعلم إمكانية استيراد بيانات نصية خارجية.

المعيار الثامن: يجب أن يحتوي عنصر التعلم على معايير تصميم قياسية :

ومؤشرات الأداء الخاصة به كالآتي:

1. أن يتبع تصميم عنصر التعلم لمعيار تصميم قياسي محدد **(SCORM, IEEE, IMS, W3C).**

2. أن يتم تبادل عنصر التعلم مع بيئات تعلم أخري عن طريق معيار قياسي مناسب.

3. أن يوفر عنصر التعلم معلومات كافية حول المعيار القياسي المستخدم في التصميم.

4. أن يضمن معيار التصميم القياسي ثبات بيئة التصميم عند العمل في بيئات مختلفة.

المعيار التاسع: يجب أن يحتوي عنصر التعلم على إرشادات خاصة بالطالب:

ومؤشرات الأداء الخاصة به كالآتي:

1. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول كيفية العرض.
2. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول نظام التشغيل.
3. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول متطلبات التشغيل.
4. أن يحتوي عنصر التعلم على الدلالات المناسبة للرموز والأشكال المستخدمة.
5. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول البرمجيات اللازمة.

المعيار العاشر: يجب أن يحتوي عنصر التعلم على إرشادات خاصة بالمعلم:

ومؤشرات الأداء الخاصة به كالآتي:

1. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات واضحة حول معيار التصميم القياسي المستخدم.
2. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول كيفية تعديل المتغيرات.
3. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول كيفية تعديل التقويم.
4. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول كيفية تعديل النصوص.
5. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول كيفية تعديل الصور.

المعيار الحادي عشر: يجب أن يحتوي عنصر التعلم على البيانات الفوقية:

ومؤشرات الأداء الخاصة به كالآتي:

1. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول حجمه.
2. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات بيئات العمل.
3. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول طرق نشره.

4. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول المصمم

5. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات واضحة حول الأسس التربوية لتصميمه.

❖ مزايا استخدام المعايير والمواصفات القياسية :

يحقق استخدام المعايير والمواصفات القياسية أربعة أهداف أو مزايا، وهي:

- **الوصولية Accessibility**: وهي التي تسمح بالفهرسة والبحث عن الأشياء المبوبة بغض النظر عن النظام المستعمل.

- **التعامل البيني Interoperability**: والذي يعني إمكانية العمل مع أنواع متعددة من الأجهزة والأنظمة وبرامج الإبحار ومسيري قواعد البيانات.

- **الاستمرارية Durability**: والتي تعني تجاوز متطلبات التعديل عند تطوير الأنظمة والبرامج.

- **إعادة الاستعمال Reusability**: والتي تسمح بالتعديلات والاستعمال من طرف مختلف أدوات التطوير.

وهناك عدة معايير ومواصفات قياسية تم تطويرها من أجل توزيع المحتوي وأشهرها:

1- معيار **SCORM**. 2- معيارية **IMS**. (أحمد شاهين، 2009م).

بيئات التعلم التكيفية الذكية

❖ مقدمة :

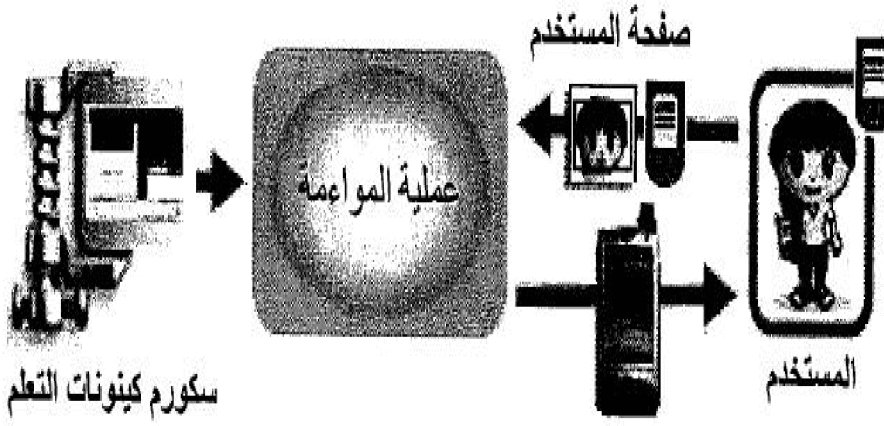
طالما تكون بيئات التعلم هي الشغل الشاغل لنا والتي تستحوذ على قدر كبير من عمليات التطوير والتحديث، فهي وحدها القادرة على القيام بعملية تعليمية بدورتها الكاملة، لذا فإن فكرة تكيف هذه البيئات ليست من الأمور السهلة على الإطلاق، ولكن بتنفيذها يتيسر على القائمين على التعليم أمورًا عِظام جدًّا.

فأصبح تكيف بيئات التعلم من المحاور الأساسية التي لقيت اهتمامًا بالغًا في الآونة الأخيرة، وللوصول إلى التكيف يجب أن نضع بعين الاعتبار أساليب التعلم فمن خلالها تكون بيئة التعلم قادرة على التكيف وفقًا لاختلاف أساليب التعلم عند المتعلمين، وبالتالي أصبحت مهمة التطوير التي يقوم بها المصممون من المهام الجوهرية التي تشتمل على كثير من التحديات الكبيرة في تصميم بيئات التعلم الإلكترونية الحالية.

بينما يمكن إرجاع أصول بيئات التعلم التكيفية إلى مصدرين هما: نظم التعليم الذكية من جهة، وزيادة الاهتمام بالتعلم القائم على الويب من جهة أخرى، وكلما تنامت التطورات الحادثة في نظم التعلم الآلية والذكاء الاصطناعي، زادت التطورات في بيئات التعليم الذكية، وتهدف هذه النظم أو البيئات إلى تدعيم المتعلم أثناء عملية تعلمه كما هو الحال مع معلمه التقليدي، وعلى الرغم من تطور نظم ناجحة للغاية والتي لا تزال تستخدم مع الاستمرار في تطويرها إلاَّ أن معظم هذه النظم قد تم تشغيلها واختبارها في المواقف التجريبية المعملية فقط، وأدى هذا إلى إدخال الآليات التكيفية ضمن نظم التعلم مما نتج عنه درجات مختلفة من دعم التعلم الفردي، حيث تغطى بيئات التعلم التكيفية مدى واسعًا من الآليات التكيفية بدءا من النظم التي توظف بعض الأنماط البسيطة للتكيف باستخدام معرفة بدائية محدودة عن المتعلم، ووصولاً إلى بيئات تعلم موسعة مثل نظم التعلم الذكية، ومن هنا سوف نستعرض سويًّا حيثيات تلك البيئات التكيفية.

❖ بيئات التعلم التكيفية الذكية :

بعد توسع الإنترنت واستخداماته في التعليم، ظهرت منصات وبيئات ذكية تقدم المحتوى التعليمي المناسب للحاجات التعليمية، في ضوء المعارف السابقة للمتعلمين، وعلى أساس النظريات والمداخل التعليمية، لتسهيل إعداد المحتوى الإلكتروني، ومساعدة المعلمين والمصممين على البحث والوصول إلى المحتوى التعليمي المناسب وإعادة تصميمه واستخدامه، بما يناسب الحاجات التعليمية المحددة لتوفير الجهد والوقت والشكل رقم (1) يوضح هذه العملية.



شكل (1)

فكرة مواءمة كينونات المحتوى

وتجمع هذه البيئات معلومات عن المصادر التي استخدمها المتعلمون، وتتبع تعلمهم وتقدم تقارير عن أدائهم وتقدمهم، وتقدم لهم المحتوى المناسب.

وتعد أدوات تأليف المقررات الإلكترونية القائمة على الويب مكونًا أساسيًّا من هذه البيئات، هذه الأدوات تمكننا من الوصول إلى مصادر التعلم وإعادة استخدامها في ضوء حاجات المتعلمين والمداخل التربوية، وتسهيل تفاعل المتعلم مع المحتوى.

❖ مفهوم بيئات التعلم التكيفية الذكية :

ويمكن تعريفها على النحو التالي: بأنها هي بيئات تفرد العملية التعليمية بناء على متغيرات تعليمية مختلفة مثل: تسلسل المهام ومستوى صعوبتها والوقت ونوع التغذية الراجعة وسرعة الخطى في التعلم وخطة التعزيز وغيرها.

وبالإنجليزية:

Adaptive Learning Environments are environments personalizing the instructional process on different instructional parameters as: sequence of tasks and task difficulty, time and type of feedback, pace of learning speed, reinforcement plan and others.

ويمكن تعريفها إجرائيًا بأنها: بيئات تعلم تقوم بشخصنة العملية التعليمية من خلال إعادة تعديل وتغيير عرض المحتوى بداخلها وفقًا لأسلوب ونمط كل متعلم، فهي بيئات تقوم على اختبار المتعلم أولًا لمعرفة نمط تعلمه، ومن ثمّ تقدم له المحتوى الذي يناسب أسلوب تعلمه من خلال تقنيات ومحسات عالية التقنية، والتي يمكنها أن تتبع المتعلم وخطوات تعلمه لتكوين أكبر قدر من البيانات عنه، لمعرفة المزيد حول أكثر طرق التعلم المناسبة له.

فبيئات التعلم التكيفية الذكية قادرة على التغيير من نفسها وشكلها وفقًا لما يقدمه المتعلم لها من بيانات وما تستنتجه تلك البيئات من معرفة سابقة حول المتعلم وطريقة تعلمه، مما يجعلها قادرة على تحقيق أفضل النتائج.

❖ مميزات بيئات التعلم التكيفية الذكية :

تتميز بيئات التعلم التكيفية الذكية بالعديد من الخصائص والميزات هي على النحو التالي:

- أنها بيئات قادرة على تحديد نمط وأسلوب تعلم كل متعلم على حده.
- تجعل دور المعلم أكثر ذكاءً.
- تقوم بتتبع خطوات تقدم المتعلم بطريقة ذكية خلال تقدمه في المحتوى التكيفي المعروض.
- تقوم بتطبيق معايير موحدة على جميع المتعلمين دون أي تدخل بشرى.
- أنها بيئات تعلم ذكية على دراية بسلوك المتعلم، فتأخذ بعين الاعتبار مستواه المعرفي وبالتالي توفر له المادة العلمية المناسبة.
- أنها بيئات تعلم ذكية قادرة على القضاء على الحشو في المحتويات التعليمية من خلال تقديم ما يناسب كل متعلم وبالطريقة التي تناسبه.

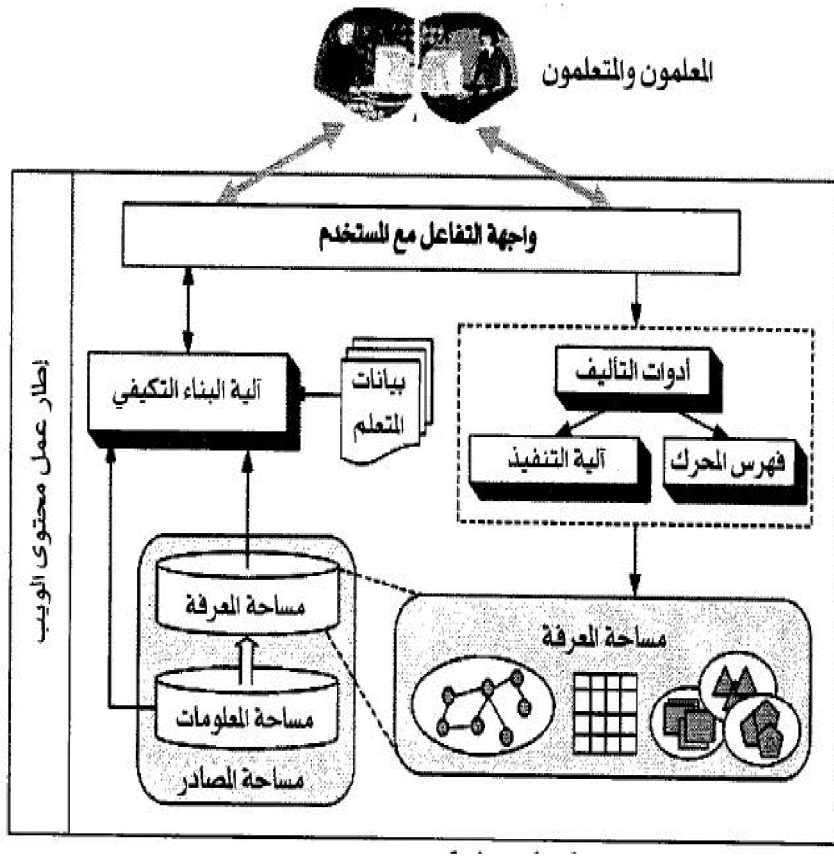
❖ عيوب بيئات التعلم التكيفية الذكية :

ولكن يعيب تلك البيئات التعليمية ما يلي:

- أن تكلفة برمجيات وتقنيات تلك البيئات الذكية مرتفعة جدًّا.
- أنها بحاجة إلى تطوير نفسها باستمرار لأجل تحديد أنماط التعلم بكل دقة، مما يجعلها بحاجة إلى صيانة وتعديل مستمر وبالطبع فهو مكلف جدًا.
- تحتاج إلى تدريب المعلم والمتعلم بصورة مبدئية.
- أن الخطأ في تحديد نمط المتعلم سيترتب عليه الخطأ في كل ما يأتي بعده من محتويات أو نتائج.
- بعضها قد يكون غير قادر على تحديد بعض أنماط التعلم للمتعلمين.

❖ بنية وآلية عمل بيئة التعلم التكيفية الذكية :

تتكون بيئة التعلم الذكية من واجهة التفاعل التي يتفاعل المتعلمون من خلالها مع البيئة، فتسمح لهم بالوصول إلى النظام. ولكل متعلم ملف أو صفحة بيانات تصف معلوماته الشخصية وبياناته التعليمية، وهى قابلة للتعديل والتحديث في أي وقت، كما أنها تسمح للنظام بتتبع المتعلم وتسجيل الأنشطة التي يقوم بها بشكل دوري. ويستقبل النظام طلب المتعلم وفي ضوء ذلك تقوم آلية البناء التكيفي باختيار كينونات التعلم، وتنظيمها، وتكوين المحتوى المولد، ثم إرساله إليه (شكل 2).



شكل (2)

بنية بيئة تعلم ذكية عن (Li & Huang, 2006)

ومن ناحية أخرى، فمن خلال دعم أدوات التأليف، يمكن للمعلمين أن يصمموا ويراجعوا خريطة المعرفة، كي تناسب مجالهم المحدد، وآلية التنفيذ هي المسئولة عن تنفيذ عمليات التأليف.

ويقوم محرك الفهرس بإنجاز مهمات البحث عن مفاهيم المجال التي تتوافق مع البيانات الفوقية لكينونات التعلم، وفي نفس الوقت، يتيح للمعلم والمتعلم إمكانية إدراج كينونات تعلم أو حذفها أو تعديلها، وتتكون مساحة المصادر من مساحة المعرفة، وهى خريطة المعرفة المخزنة، والبيانات الفوقية لكينونات التعلم، ومن مساحة المعلومات وهى الأصول التعليمية الخام المخزنة، ومساحة المصادر تقدم الدعم لآلية البناء التكيفي للمحتوى.

وتقوم البيئة الذكية بتوليد المحتوى «على الطائر» وبطريقة مناسبة للحاجات المختلفة المتعلمين، فمعظم المتعلمين يعبرون عن حاجاتهم في شكل كلمات مفتاحية من خلال واجهة التفاعل، كما يستخدمون المعلومات القائمة على المعنى للوصول إلى معلومات يصعب الوصول إليها بالطرائق التقليدية.

وقد يحدد المتعلمون محددات إضافية للبحث، مثل نوع الوسائط أو مستوى الصعوبة أو غير ذلك للوصول إلى معلومات أكثر تحديدًا، وعندما يقدم المتعلم طلبًا للبحث، ويقوم النظام بتنفيذ الخطوات الخمس التالية:

1- **تعليقات حواشي الطلب Query annotation**: فعندما يقدم المتعلم طلبًا، فإن أول خطوة هي المعالجة الآلية للطلب وتعليقات الحواشي، مع معلومات المعاني الممكنة، لتسهيل البحث عن كينونات التعلم في المستودعات الرقمية. مع الوضع في الاعتبار صفحة المستخدم التي تشتمل على بياناته الشخصية، والتعليمية والاهتمامات، كإطار مرجعي لاختيار التعليقات المناسبة.

2- **البحث في كينونات التعلم Los searching**: فبعد معالجة الطلب، يقوم النظام بالبحث في كينونات التعلم المناسبة بالمستودعات، على أساس الكلمات المفتاحية والبيانات الفوقية، ويعرض نتائج هذا البحث.

3- **خريطة الموضوع Topic mapping**: حيث يقوم النظام بعمل خريطة لكينونات التعلم الناتجة، لتحديد الموضوعات، في شكل خريطة معرفة.

4- **تخطيط مفردات التعلم Learning syllabus planning**: وهى تتابع الموضوعات المترابطة في المعنى، التي يمكن أن يتبعها المتعلم، والتي تعكس حاجاته المركزة. وبالاستفادة من خريطة المعرفة، كعقد مراسي **Anchor nodes** يقوم النظام بتوليد مفردات التعلم، على أساس العلاقات بين الموضوعات، مستخدمًا المدخل الرسومي. ولأن المتعلمين يختلفون في خلفياتهم وتفضيلاتهم، فإن هذه الخطة تختلف من متعلم لآخر. فمثلا عندما يحدد المتعلم في مدخلاته أنه يهتم بموضوع معين، وسبق له دراسة الموضوعات التي ذكرها، فإن النظام يقدم له موضوعات أخرى، ضمن اهتماماته ولم يسبق له دراستها.

5- **تتابع كينونات التعلم Los sequencing**: فعندما يتم الانتهاء من إعداد مفردات التعلم الشخصية للمتعلم الفرد، يقوم بتبديل كل مفردة بكينونة أو أكثر، مطبقًا القواعد التربوية التي تستخدم في اختيار وتتابع كينونات التعلم، حول نفس الموضوع معتمدًا على بياناتها الفوقية، مثل:

(أ) أن كينونات التعلم التي تعرض مفاهيم تسبق الكينونات التي تعرض التفاصيل.

(ب) بخصوص الموضوعات التي تدور حول نفس الموضوع، تقديم الكينونات البسيطة والمقدمات والأمثلة، ثم الكينونات الأكثر تفصيلا ثم المعلومات العميقة. (عطية خميس، 2014م).

❖ التكيف في بيئات التعلم :

لقد أصبح التعلم والتدريب من الأسس الهامة والضرورية في بناء مجتمع المعرفة، إلاَّ أنه مع ندرة الخبرات وارتفاع التكاليف اللازمة لتقديم تلك الخدمات تطلب التحول من الأنماط التقليدية التي تعتمد على تقنية المعلومات وترتكز حول الطالب.

وتشهد نظم التعلم في الوقت الحالي تطور متلاحق في تقنية المعلومات والاتصالات ومع ذلك التطور فقد أصبحت الطرق والأساليب المتبعة حاليًا في إدارة التعلم لم تعد قادرة على مواجهة تلك التحديات. كما أن ذلك التحول الذي شهدته بيئات التعلم والمتمثل في تطور التكنولوجيا تحولاً ضروريًّا في تعزيز رغبة المتعلمين من جهة والعملية التعليمية التي يقدمها المعلمون من جهة أخرى. أصبح التعلم، بنشاطاته المختلفة، مرتكزًا بشكل أساسي على المتعلم ليس على المعلم.

هناك العديد من المتغيرات التي تؤثر على العملية التعليمية بشكل فعال فمنها مثلا قدرات المتعلمين المختلفة في التعلم، ومواقفهم وأنماطهم التعليمية. يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار كل تلك المتغيرات خلال مراحل عملية التعلم لتحقيق اكبر قدر ممكن من الفائدة، حيث تصل تلك الفائدة إلى مداها حين يصبح المتعلم هو أساس عملية التعلم.

❖ أنماط التعلم Learning Styles في البيئات التعليمية :

إن فهم كيفية تعلم الطلاب يعتبر محورًا مهمًّا في اختيار استراتيجيات التعلم، ولكن لسوء الحظ ، فإن التعليم في كثير من الأحيان يستمر بالطرق القديمة، متجاهلًا الفروق الفردية بين الطلبة وأنماط التعلم. إن الحاجة لفهم أنماط تعلم الطلاب تتزايد في ظل التطور المتلاحق في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات.

إن الفائدة المبدئية لأنماط التعلم هي النظر إليه كأداة للتفكير بالفروق الفردية، وعندما نساعد الطلبة على اكتشاف أساليبهم التعليمية الخاصة، فإننا نمنحهم فرصة التوصل إلى الأدوات التي يمكن أن تستخدم في فهم المادة العلمية بشكل أفضل.

لقد تعددت التعريفات الخاصة بأنماط التعلم منها ما قاله فلدر وسولومان حيث عرف أنماط التعلم أنها عملية اكتساب المعلومات والتحكم بها تبعًا لصفات المتعلمين والطرق المفضلة لديهم في الدراسة. وتوصف أنماط التعلم بأنها الخصائص العامة التي تمكِّننا من ملاحظة الفروقات الفردية والإجراءات الذاتية التي يقوم بها المتعلمون خلال معالجة المعلومات. كما أنها تُعرف على النحو التالي: نماذج السلوك الفردية للمتعلم التي تتمتع بالمتانة والاستقرار بغض النظر عن تغير الأوضاع.

نموذج التعلم عند فلدر وسلفرمان :

مؤشر نموذج التعلم **(ILS)** هو مقياس يتألف من أربعة وأربعين بندا من الاختيارات المركزة طورّها عام 1991 ريتشارد فيلدر وباربرا سولومان لتقييم الأداء في أربعة فئات قياسية من نموذج فيلدر – سيلفرمان.

إن نظرية فلدر وسولومان، في الوقت الراهن ، تركز على تصنيف خصائص الفرد تبعًا لأسلوبه المفضل في التعلم بواسطة سلم متحرك من أربعة أبعاد : الحسي الحدسي، والبصري اللفظي، والعملي التأملي، والتسلسلي – الشامل.

إن أنماط التعلم أشبه بفك الشفرة الخاصة بكل فرد فمن خلال معرفتي لأنماط التعلم الخاصة بي استطيع أن احدد الطريقة المثلى لاكتساب أي معلومة جديدة واستيعابها. فدعنا نفكر فانا أحب أن استقبل المعلومة من خلال الصورة ، فبذلك اعتمد أكثر على الصورة ليكون استيعابي أفضل. وإن كنت اعتمد أكثر على التجربة إذا اتجه أكثر إلى ممارسة أي (جديد وبالطرق المختلفة؛ بذلك تكون

الأمور أكثر وضوح فأنا أعمل كيفية وصولي لهدف معين. ومن خلال الجدول التالي نعرض خصائص نموذج التعلم **(ILS)**.

التسلسلي	الشامل
التقدم بشكل متتابع	التقدم بشكل شامل
اللفظي	البصري
الشرح، والكلمات	الصور، والجرافيك
الحدسي	الحسي
الملل من التفاصيل، سريع ولكن غير حريص	يميل إلى التفاصيل، حريص ولكن بطيء
التأملي	العملي
العمل بشكل منفرد فيه اعتماد على النفس	العمل في مجموعات

تكييف بيئات التعلم :

يعتبر التكيف في بيئات التعلم من المصطلحات الحديثة نسبيًّا، كما أنه من أهم مميزات نظم التعليم الإلكتروني.

التكيف يعني «القدرة على أن تكون على دراية بسلوك المستخدم بحيث تأخذ في الاعتبار مستوى المعرفة وكذلك توفير المادة المناسبة لكل مستخدم».

الواجهات الخاصة ببيئة التعلم من الممكن أن تكون أكثر فعالية إذا صممت لتناسب جميع المتعلمين. في هذا السياق ، يتم تحديد نمط كل متعلم ويتم تخصيص الواجهة المناسبة لكل متعلم. بيئة التعلم تختلف معتمدة على ما يفضله المتعلم وما هو مناسب له. بالفعل يكون المتعلم هو أساس العملية التعليمية.

التحدي الحقيقي هو تحديد المناسب لكل متعلم لقد تعددت الدراسات لتحديد نمط التعلم وبالفعل قد تم تطوير استبيان لتحديد نمط التعلم معتمد على نموذج

التعلم عند فلدر وسلفرمان ومن خلال الرابط التالي يمكن معرفة نمط التعلم الخاص بك:

/http://mansvu.mans.edu.eg/ils/ar

فإذا اعتمدنا على نموذج التعلم عند فلدر وسلفرمان يمكن تكيف بيئة التعلم لكي تتناسب مع بيئة التعلم. من خلال الجداول التالية نعرض كل نمط تعلم وما هو مناسب له.

جدول : نمطي التعلم التسلسلي – الشامل

نمط التعلم / متغيرات	التسلسلي	الشامل
التنقل بين أجزاء المحتوى	التنقل بشكل متتابع (السابق-التالي)	سهولة التنقل بين جميع الأجزاء (قائمة منسدلة)
المقدمة & الخاتمة	X	√
روابط مهمة	تظهر في نهاية كل جزء	تظهر في المحتوى
اختبارات	على فترات متقاربة	في نهاية المحتوى

جدول: نمطي التعلم اللفظي – البصري

نمط التعلم / متغيرات	اللفظي	البصري
السمة التي تغلب على المحتوى	نص	صورة
احتواء المحتوى على وسائط متعددة	X	√
طرق التواصل (شات & منتدى)	√	X

جدول: نمطي التعلم التأملي – العملي

نمط التعلم / متغيرات	التأملي	العملي
احتواء المحتوى على وسائط متعددة	X	√
طرق التواصل (شات & منتدى)	X	√
تكليفات	قليل	كثير

بعد استعراض كل نمط تعلم وما هو مناسب له، من الممكن الآن وضع تصور لشكل المحتوى الجديد. فمثلاً إذا كان نمط التعلم شامل تكون طريقة التنقل بين أجزاء أي محتوى جديد (باستخدام القوائم التي تتيح التنقل بين أجزاء المحتوى بسهولة).

وإذا كان نمط التعلم تسلسلي تكون طريقة التنقل بين أجزاء أي محتوى جديد بشكل متتابع فبذلك يكون التنقل من (خلال أزرار «السابق التالي»).

وإذا كان نمط التعلم بصري فبذلك اعتمد أكثر على الصور، أمَّا نمط التعلم اللفظي يكون فيه الاعتماد أكثر على السمع.

وإذا كان نمط التعلم حسي اعتمد في تتابع أي محتوى جديد بشكل كبير على الأمثلة، أمَّا نمط التعلم الحدسي يكون الاعتماد على الأمثلة بشكل أقل.

وإذا كان نمط التعلم عملي اعتمد بشكل كبير على الاختبارات وكذلك على العمل في مجموعات، أمَّا نمط التعلم التأملي يكون الاعتماد على الأمثلة بشكل أقل وكذلك اكتساب أي معلومة جديدة بشكل فردي.

وبذلك فالعملية التعليمية ليست عملية روتينية مملة ولكن أشبه بهواية وبذلك يكون التعلم متعة ومناسب للجميع. حيث يوضع بعين الاعتبار اختلاف الأنماط التعليمية للمتعلم والمتغيرات المختلفة خلال مراحل عملية التعلم لتحقيق اكبر قدر ممكن من الفائدة. (أميرة عطا، 2010م).

❖ فئات التكيف في بيئات التعلم :

يوجد عدة فئات للتكيف في بيئات التعلم هي على النحو التالي:

الفئة الأولى: التفاعل التكيفي :

وتشير إلى التكيف الذي يحدث في واجهة النظام والمراد منه تسهيل ودعم تفاعل المستخدم مع النظام لكن بدون التعديل بأي طريقة في محتوى التعلم نفسه، وتتضمن أمثلة التكيف في هذا المستوى: توظيف رسوم بديلة ونظم للألوان وأحجام الخطوط وفقًا لتفضيلات المستخدم ومتطلباته أو صعوباته على المستوى اللفظي أو الجسدي من التفاعل .

الفئة الثانية: المقرر التكيفي :

ويشكل مجموعة تقنيات التكيف الأكثر استخدامًا والمطبقة في بيئات التعلم اليوم، خاصة أن المصطلح يشير إلى التكيف الذي يستهدف تفصيل المقرر (أو في بعض الحالات سلسلة من المقررات) للمتعلم الفردي، بهدف تحسين التناسب بين محتويات المقرر وخصائص ومتطلبات المستخدم بهدف الحصول على نتيجة التعلم الأمثل.

فمن العوامل الرئيسية وراء تبني تقنيات التكيف في هذا السياق: تعويض النقص في إعداد المعلمين (القادرين على تقييم استيعاب وأهداف الطلاب .. الخ وتقديم النصح في المنهج الفردي)، تحسين تقييم أهداف المقررات بواسطة المتعلمين... إلخ، ومن الأمثلة المطابقة للتكيف في هذه الفئة: إعادة بناء مقرر فعال، دعم الإبحار التكيفي، والاختيار التكيفي لمواد بديلة للمقرر **(Brusilvsky, 2001)**.

الفئة الثالثة: اكتشاف وتركيب المحتوى :

ويشير إلى تطبيق تقنيات تكيفية في الاكتشاف وتجميع مواد التعلم/ المحتوى من مصادر/ مستودعات متفرقة، المكون التكيفي لهذه العملية يتمدد مع استخدام نماذج الاتجاه التكيفي وتستمد المعرفة عن المستخدمين عادة من خلال المراقبة، وكلاهما غير متاح في الأنظمة غير التكيفية التي تشترك في نفس العملية.

الفئة الرابعة: الدعم التشاركي التكيفي :

والمراد منه الحصول على الدعم التكيفي في عمليات التعلم والتي تتضمن الاتصال بين أشخاص عديدة (وتفاعل اجتماعي) وربما التعاون من أجل أهداف مشتركة وهذا بُعد مهم لابد أن يؤخذ في الاعتبار عندما نترك بعيدا عن المدخل «الانعزالي» للتعلم والذي يبتعد عن ما تركز عليه النظريات الحديثة للتعلم: أهمية التعاون والتعلم التعاوني ومجتمعات المتعلمين، التفاوض الاجتماعي **(Wiley,**

2003). ويمكن أن تستخدم التقنيات التكيفية في هذا الاتجاه لتسهيل عمليات الاتصال والتشارك وليضمن صلة جيدة بين المشتركين ... إلخ.

❖ نماذج بيئات التعلم التكيفي :

كل الفئات السابقة للتكيف في بيئات التعلم قائمة على مجموعة ثابتة من النماذج والعمليات، ونجد أن الجزء المتبقي من هذا القسم يقدم تقارير مختصرة عن بعض النماذج التي يقابلها الفرد غالبا وهى على النحو التالي:

1- نموذج المجال :

منذ أن ركزت معظم بيئات التعلم التكيفي الحالية على المقرر التكيفي، فإن نموذج المجال أو نموذج التطبيق عادة يوفر تمثيل للمقرر ويمكن أن يحتوى بالإضافة إلي ذلك على معلومات عن سير العمل والمشاركون وأدوارهم ... إلخ. والجانب الأهم في نماذج المقرر التكيفي هو أنهم دائما يقومون على تعريف العلاقات بين عناصر المقرر والتي تستخدم بعد ذلك في اتخاذ قرار حول التكيف **(Brusilovsky, 2003)**.

2- نموذج المتعلم :

نموذج المتعلم يُستخدم للإشارة إلى حالات خاصة من نماذج المستخدم المفضلة لمجال التعلم، يمكن أن يتنوع المدخل الخاص بالنمذجة بين بيئات التعلم التكيفي ومع ذلك فعلى الأقل هناك خاصية واحدة مشتركة بين كل الأنظمة: يمكن تطوير النموذج أثناء وقت التفاعل لدمج عناصر أو خط سير تاريخ تفاعل المستخدم، فنموذج المتعلم لا يتضمن فقط معلومات عامة حول المستخدم (مثل الإنجازات السابقة .. الخ) ولكن أيضًا يحافظ على تقرير حي عن أفعال المستخدم داخل النظام.

3- نماذج المجموعات :

كما يوجد في نماذج المستخدم/ المتعلم ، فتسعى نماذج المجموعة إلى الحصول على خصائص مجموعة من المستخدمين/ المتعلمين، العوامل المفرقة الأساسية بين الاثنين هي:

- أن نماذج المجموعات تُجمع عادة بشكل حيوي.

- أن نماذج المجموعات تقوم على التعريف بمجموعات المتعلمين الذين يشتركون في الخصائص والسلوكيات ... الخ.

كما أن نماذج المجموعات تستخدم لتحديد و«**وصف**» ما يجعل المتعلمين متشابهين أو لا، كما أنها تحدد هل يمكن لأي اثنين من المتعلمين أن ينتمون إلي نفس المجموعة أم لا. فهذا المدخل الحيوي لتعريف المجموعات ومشاركة المستخدم تستخدم بالفعل على نطاق واسع في التعاون والإنتاج وتعطي التزاما في سياق التعلم الإلكتروني.

4- نموذج التكيف :

هذا النموذج يتضمن نظرية التكيف على مستويات مختلفة من التجريد، خاصة أن نموذج التكيف يعرف ما الذي يمكن أن يتكيف وأين وكيف يمكن ذلك، مستويات التجريد التي يمكن أن يعرف عندها التكيف، وتمتد من قواعد البرمجة الخاصة والتي تحكم السلوك وقت التشغيل إلى الخصائص العامة للعلاقات المنطقية بين كيانات بيئة التعلم التكيفية والتي تفرض تلقائيًّا وقت التشغيل، بيئات التعلم التكيفية الأكثر نجاحًا والمعروفة على نطاق واسع اليوم تستخدم نماذج التكيف التي تحدد بشكل عام سلوك النظام بناءً على خصائص نموذج المحتوى (مثل العلاقات بين كيانات المحتوى).

❖ كيفية تنفيذ نموذج بيئة التعلم التكيفي في المدرسة :

يصمم نموذج بيئات التعلم التكيفية لتوفير تعلم مستجيب لاحتياجات الطالب ولإمداد فريق العمل المدرسي بتطوير مهني مستمر وتنفيذ برنامج مدرسي يدعم تحقيق نجاح الطلاب، والتنفيذ يتضمن عناصر التصميم التالية:

1- **خطط تقدم فردية**: تتكون من مكونين، **الأول:** مكون بنائي توجيهي للمهارات الأساسية بالإضافة إلى **الثاني:** مكون استكشافي يدعم فرص التعلم التي تعزز التوجيه الذاتي لدى الطلاب ومهارة حل المشكلات أثناء تعزيز التطور الشخصي والاجتماعي وذلك لتحسين تعلم الطلاب.

2- **نظام مراقبة تشخيصي توجيهي**: يدمج مقرر قائم على معايير مع نظام تقييم لضمان إتقان الطلاب لمعارف المادة وتعلم المهارات.

3- **نظام إدارة تعلم صفي**: يوفر تنفيذ دعم يركز على مسئولية الطالب عن ذاته وانسجام المعلم في تنفيذ مدخل متناسق للتعليم وخدمات التوصيل المتعلقة.

4- **برنامج تطوير مهني على أساس البيانات**: يوفر تدريب مستمر ودعم للمساعدة التقنية والتي تهدف لمقابلة احتياجات دعم كل فرد على حدة.

5- **عملية إعادة هيكلة مدرسية**: لتوفير دعم تنظيمي للمدرسة والصف الدراسي وإعادة مصادر المدرسة وخبرة فريق العمل للوصول وتحقيق مراحل عالية في تنفيذ البرنامج.

6- **نظام فعال لإشراك الأسرة**: ويستهدف دعم نجاح تعلم الطالب.

فعند تحقيق مراحل متقدمة من التنفيذ يتم إنشاء سيناريو فردي للصف حيث يعمل الطلاب افتراضيًّا في كل مكان في الصف ويشتركون في أنشطة متنوعة للتعلم بما يتضمن المشاركة في التعلم في مجموعات صغيرة، والتعليم الخصوصي واحد

لواحد، أو الاشتراك في أنشطة تعاونية حيث يحيط المعلمون بالطلاب ويمدوهم بالتعليم والتغذية الراجعة التصحيحية.

ويقوم التعلم على نتائج الاختبار التشخيصي والتقييمات الغير رسمية المقدمة من قبل المعلم، فيتوقع من كل طالب أن يصنع تقدما ثابتا في مقابلة المعايير المنهجية، وتقسم مهام التعلم إلى خطوات تدريجية لتوفير فرص متكررة للتقويم.

الدلائل على نجاح النموذج:

في المدارس التي تعتمد على مكونات نموذج بيئات التعلم التكيفي تجمع البيانات وفقًا لمرحلة التنفيذ، العمليات الصفية ومخرجات التعلم مثل التحصيل واتجاهات الطلاب نحو مدارسهم وخبرة التعلم.

ونتيجة لعدة عقود من تنفيذ النموذج في خلفيات مدرسية متنوعة تقدم دليل صارم على أن التنفيذ الفعال يؤدي إلى تغييرات إيجابية في الصف الدراسي وهذه التغييرات تتسبب في مخرجات أكاديمية واتجاهات ومنافسات اجتماعية متوقعة.

عند الوصول لدرجة عالية من التنفيذ في الصفوف الدراسية يتجه المعلمون لقضاء وقت أطول في التعليم بدلاً من إدارة الطلاب، ويميل الطلاب أكثر للمهام، التفاعل الثابت والمنتج بين الطلاب والمعلمين وبين الطلاب أنفسهم يستبدل نظام التعلم السلبي الموجود في الصفوف التقليدية، وتركز التفاعلات بين الطلاب بشكل أكبر على مشاركة الأفكار والعمل سويا على مهام التعلم.

درجات الاختبار التحصيلي الموحدة في القراءة والرياضيات تدل على أن تنفيذ النموذج يؤدي فعليًّا إلى تحصيل الطلاب بما يقابل أو يزيد من المكاسب المتوقعة.

عند مقارنة نتائج التحصيل من المواقع المختلفة على مدار السنوات بالمواقع الشبيهة في ضوء معايير الاختبارات الدولية ومعايير السكان والمناطق وُجدت فروق دالة مع طلاب التربية الخاصة والذين أُدمجوا في صفوف بيئات التعلم التكيفي.

❖ بيئات التعلم التكيفية وذوى الاحتياجات الخاصة :

يعتبر التعلم التكيفي نقلة نوعية في بيئات التعلم الإلكترونية لجعلها بيئات أكثر ذكاءً من كونها مجرد بيئات إلكترونية فقط، ومع الاهتمام في الآونة الأخيرة بذوي القدرات والاحتياجات الخاصة مما دعي لظهور علم فرعى من تكنولوجيا التعليم يعرف باسم تكنولوجيا تعليم الفئات الخاصة، والذي يهتم بالتقنيات والوسائل التكنولوجية التي من شأنها أن تساعد تلك الفئات على أن تتعلم بشكل طبيعي.

ومع ظهور بيئات التعلم التكيفية جعلت تلك الفئات ذوى القدرات الخاصة تتنفس جرعة جديدة من الاهتمام بها، لا سيما وأنها تعانى من الإهمال منذ فترات طويلة، فنعتقد أنه مع تطور بيئات التعلم التكيفية ستصبح قادرة على أن توفر أدوات ومحتويات خاصة بتلك الفئات مما يجعلها تتكيف معها، فلن يطول الوقت حتى تجد بيئات تعلم تكيفية لذوى صعوبات التعلم أو ضعاف السمع والبصر.

مما يجعل تلك الفئات تندمج مع الأسوياء بشكل طبيعي دون أن يشعروا بأي تفرقة من أي نوع بينهم وبين الأسوياء، وبالتالي يشعر كل متعلم وكأن المحتوى قابل للتعديل في عرضه مما ينمى لديه الانطباع بأن المحتوى مقدم لكل طالب على حده.

❖ البيئة الفيزيقية التكيفية :

لا يقتصر التكيف في التعليم على البيئات الإلكترونية فحسب، أو المحتوى التكيفي فقط، ولكن من الضروري أن تكون البيئة الفيزيقية المحيطة بالمتعلم تكيفية، ولعل مفهوم التكيف في البيئة الخارجية يختلف نوعًا ما عن التكيف في بيئات التعلم، فيكون التكيف في البيئة الفيزيقية قائمًا على وجود جو عام يسمح بممارسة التعلم التكيفي بصورة ممتعة وجذابة.

ومن تلك الأمور أيضًا أن يكون هناك أجهزة إلكترونية تتكيف مع طبيعة التقنيات التي تعرض عليها، فيجب أن تتوافق إمكانيات أجهزة الحاسوب مع البيئات الإلكترونية ومستوى البرمجيات التي يتم استخدامها عليها، وكذلك أيضا تكيفها من حيث اللغة وحجم الشاشة.

ويمكن أن ننظر إلى تكيف البيئة الفيزيقية من خلال اللغة فيجب أن يكون المحتوى وبيئة التعلم قابلة للتكيف مع أكثر من لغة في حالة كانت بيئة التعلم عالمية وتتسم بالكونية ويستخدمها ملايين الطلاب في أكثر من مكان في العالم.

فمن الجيد أن تدرس داخل بيئة تعلم واحده في أكثر من مكان في العالم ويُعرض عليها نفس المحتوى ولكنها قادرة على تغيير لغتها وطرق عرضها لأجل أن تتناسب مع متعلمي كل بلد وفقًا لثقافته وأسلوب التعلم بداخله.

لذلك علينا أن نستوعب جيدًا أن مفهوم التكيف قابل للتعديل والاتساع والشمول مع الوقت، وسوف نجد عمليات تكيفية عالمية وواسعة في السنوات القادمة، وذلك لأن موضوع التعلم التكيفي مادة خصبة لإجراء المزيد من التطورات والتحديثات بشكل يومي.

مراجع الفصل الثاني

❖ مراجع عربية :

1- **أميرة عطا (2010م) التكيف في بيئات التعلم .. تحدى جديد لأجل الأفضل**، مقالة، مجلة التعلم الإلكتروني، العدد السادس، جامعة المنصورة، كلية التربية، متاح على الرابط التالي:

http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=94&sessionID=17

2- **أحمد شاهين (2009م). الكائنات التعليمية**، بحث متاح على الرابط التالي:

http://www.id4arab.com/2009/12/learning-objects.html#.VulZrOIrLIU

3- **أحمد طلبة، ومحـمد أبو السعود (□□□□م) ورقة عمل مقدمة في مؤتمر التخطيط الإستراتيجي لنظم التعلم المفتوح الإلكتروني**، جمهورية مصر العربية، جامعة عين شمس.

4- **مجدي سعيد عقل (2013م) معايير تصميم عناصر التعلم بمستودعات التعلم الإلكتروني، مجلة فلسطين للبحوث والدراسات، والمجلة الإلكترونية لمركز التميز والتعليم الإلكتروني، الجامعة الإسلامية بغزة**، متاح على الرابط التالي:

http://elearning.iugaza.edu.ps/emag/article.php?artID=28

5- **محمد عطية خميس (2014م) المحتوى الإلكتروني التكيفي الذكي (2)، مقدمة مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، عدد أبريل 2014، صـ13-15.

6- **موسوعة ويكيبيديا (2013م) وحدات التعلم**، متاح على الرابط التالي:

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%88%D8%AD%D8%AF%D8%A7%D8%AA_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%85

7- ضياء الدين مطاوع (٢٠٠٠م) **فعالية الألعاب الكمبيوترية في تحصيل التلاميذ متعسري القراءة** لبعض مفاهيم العلوم بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية.

8- يحي هندام (١٩٨٤م) **مسارات تفكير الكبار في الرياضيات**، القاهرة: دار النهضة العربية.

- **مراجع أجنبية :**

1- **Li, Y., & Huang, R. (2006).** Dynamic composition of curriculum for personalized e-learning. In proceeding of : Learning by Effective Utilization of Technologies : Facilitating Intercultural Understanding . proceeding of the 14th International Conference on Computers in Education , ICCE 2006 ,November 30 – December 4 ,2006, Beijing China.

2- **Bernstein, J. & Meizlish, D. (2003).** Becoming Congress: A Longitudinal Study of the Civic Engagement Implications of a Classroom Simulation. Simulation & Gaming, 34, 198-219.

3- **Dede, C. (2005).** Planning for «Neomillennial» Learning Styles: Implications for Investments in Technology and Faculty. Educating the net generation, 3, 15 -22.

4- **Dunncan,C.(2004).** Learning Object Economies-Barriers and Drivers. Access Date 05, 2, 2012, from:

0TUhttp://www.intrallect.com/index.php/intrallect/content/download/420/1460/files/learning_object_EconomisBarries_and_Drivers.pdfU0T.

5- **Gallenson, A., Heins,J., & Heins,T.(2002).** Macromadia MX: Creating Learning Objects. Access date 08, 02, 2012, from:

0TUhttp://download.macromadia.com/pub/elearning/object/mx_creatin g_lo.pdfU0T

6- **Harman,K.,Koohang,A.(2007)**. Learning Object: Application، Implication & Future Directions. U.S.A.: Informing Science Institution

7- **Johnson, L. (2003)**. Enclusive Vision: Challenging Impending the Learning Object Economy. Access date: 08, 01, 2012, from:

0TUhttp://www.nmc.org/pdf/enclusive_vision.pdfU0T.

8- **Kay, R. & Knaack, L. (2008)**. Investigating the Use of Learning Objects for Secondary School Mathematics. Interdisciplinary Journal of E-Learning Objects, 4, 229-254

9- **McCormick, R. & Li, N. (2006)**. An Evaluation of Learning Objects in Use. Learning, Meadia and Teacnology, 31 , 213-231.

10- **Murihead, B., & Haughey, M. (2005)**. The Pedagogical and Multimedia Designs of Learning Objects for School. Australasian Journal of Educational Technology, 21, 470-490.

11- **Nurmi, S., & Jaakkola, T.(2006)**. Effectivness of Learning Objects in Various Instructional Settings. Learning, media and Technology, 31, 233-247.

12- **Robertson, H.,(2003)**. Toward the Theory of Negativity: Teacher Education and Information and Communication Technology. Journal of teacher education, 54, 280-296.

13- **Smith, R.,(2004)**. Guidelines for Authers of Learning Objects. U.S.A: New Media Consortium.

14- **Wiley, D. (2000)**. Learning object design and sequencing theory . (Unpublished doctoral dissertation). Brigham, Brigham Young University.

15- **Brusilovsky, P. (2001)** «Adaptive hypermedia» in User Modeling and User Adapted Interaction, Vol. 11, No.1/2, pp87-110.

16- **Brusilovsky, P. (2003).** «Developing Adaptive Education Hypermedia Systems: From Design Models to Authoring Tools» in Authoring Tools for Advanced Learning Technologies by Murray, T., Blessing S., & Ainsworth, S. (Eds.), Kluwer Academic Publishers, NL.

17- **Wiley, D. (2003).** «Learning Objects: Difficulties and Opportunities», [online], http://wiley.ed.usu.edu/docs/ lo_do.pdf (retrieved through associated discussion page:

http://www.reusability.org/blogs/david/archives/ 000066.html)

- **مواقع إلكترونية :**

- http://hussainbaset.blogspot.com.eg/2011/04/blog-post_6118.html
- http://elearning.iugaza.edu.ps/emag/article.php?artID=28#sthash.8z1zHASk.dpuf
- http://elearning.iugaza.edu.ps/emag/article.php?artID=28