الفصل الرابع : (التصميم التعليمي التكيفي)

محتويات الفصل

- ❖ مقدمة فى التصميم التعليمى التكيفى.
- ❖ مبادئ التصميم التعليمى التكيفى.
- ❖ إنعكاسات بيئة التعلم التكيفي على التصميم التعليمي.
- ❖ نماذج لتصميم بيئات التعلم التكيفية.
- ❖ مداخل دمج التعلم التكيفى فى التصميم التعليمي.
  - المدخل الأول :

- نموذج التفاعل المتزامن / غير المتزامن.
- نموذج (القاعدة- المثال) فى مقابل (المثال – القاعدة).
- نموذج التنوع فى أنماط التشجيع.
- نموذج التنوع فى عرض المعارف والمهارات.

تابع محتويات الفصل

- نموذج التعلم التكيفى المبنى على الوسائط الفائقة التكيفية.

- المدخل الثانى:

- نموذج **IMS** للتصميم التعليمى التكيفى.

❖ حدود إستخدام التعلم التكيفى فى تصميم بيئات التعلم.

❖ الأسس الفلسفية والتربوية لبيئات التعلم الإلكترونية التكيفية.

❖ علاقة بيئات التعلم التكيفية بالويب الدلالي.

❖ علاقة بيئات التعلم التكيفية بالتقويم الإلكترونى.

❖ تعقيب.

❖ مقدمة في التصميم التعليمي التكيفي :

نظام التعلم التكيفى كأداة لتفريد التعلم، حيث كان التعلم التقليدى يقوم على فكرة أن المعلم هو محور العملية التعليمية وهذا المدخل المنسوب إلى التدرج الإجتماعى يرى أن قيادة عملية التعلم تبدأ من القمة " **المعلم** " ودائماً يقع العبء على المعلم وهذا النوع من التعلم يقوم على افتراض أن نظام تعليمى واحد " Fites all " يناسب الجميع، كما سبق الإشارة إلى ذلك، وتقوم تلك الأنظمة التى تجعل من المعلم مركز العملية التعليمية على فلسفة أن طريقة عرض المعلومات كُلٌ لا يتجزأ إما أن تتعامل معه كما هو أو أن تتركه بالكلية.

فالطلاب الذين كانوا قبل مرحلة المدرسة " عباقرة " عند إدخالهم إلى الصفوف التعليمية، حيث يتم استخدام " وفقا لهذا النموذج " نفس أنظمة التعلم مع جميع المتعلمين بالرغم من (اختلاف احتياجاتهم / مستويات الدافعية لديهم / أنماط التعلم الخاصة لهم)، تظهر لدينا بعض الإستنتاجات هى على النحو التالى:

- لا تعددية فى المحتوى، محتوى ويكأنه مُقدم لطالب واحد فقط.
- تعلم يميل إلى فكرة التقليد فى إدارة الفصل الدراسى.
- استخدام أقل مستويات الدافعية، لعدم ملائمة الطريقة للإحتياجات المختلفة للمتعلمين.
- أقل عائد على الإستثمار فى التعلم "إهدار لجهد المعلم " Sarbani (Mukherjee, 2013).

وعلاوة على ذلك فإن المتعلمين يختلفون فى الطريقة التى يتناولون بها المشكلات وعليه فليس من الصعب أن تدرك إذا كانوا سوف يحصلون على أكبر

قدر من المنفعة اذا استخدموا طريقة تراعى الفروق الفردية وهذا رسميا يعرف بـ" Aptitude – Treatment interaction" التفاعل بين المعالجة والإستعداد (ATI) ويقصد بها أن الإستعداد لدى الطالب يتفاعل مع طريقة التعلم التى يتم التعامل بها معه وينتج عنه مخرجات تعليمية متنوعة.

.(B. Towle, M. Halm, 2006)

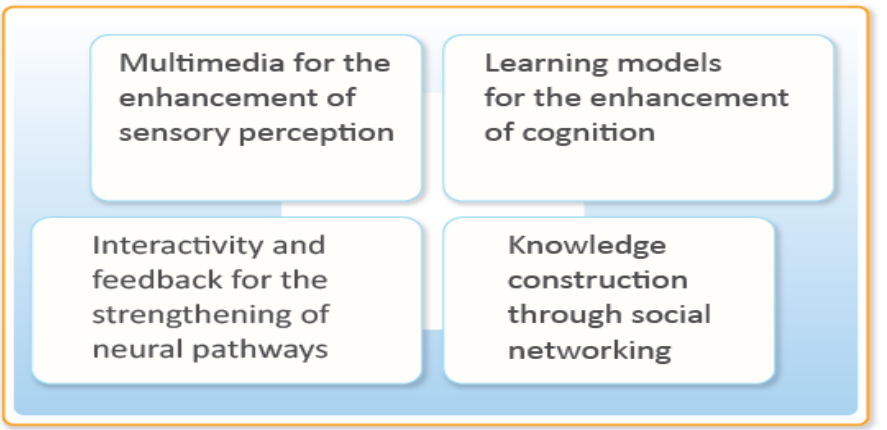
مما أدى إلى ضرورة حدوث تحول فى العملية التعليمية حيث انتقلت الى النموذج الذى يصبح فيه المتعلم هو مركز العملية التعليمية. وبالرغم من أن جعل المتعلم هو مركز العملية التعليمية لا يمثل ذلك العلاج الحاسم لكل المشكلات التعليمية الموجودة ولكنه جاء كاستجابة للمطالب المتزايدة بإعطاء فرصة للمتعلم بإختيار وتحديد ما يتعلم وهذا الإختيار يأتى من خلال توظيف التكنولوجيا فى المجال التعليمى والتى سوف تسمح بالأتى:

- تنوع المحتوى التعليمى.
- جعل المحتوى التعليمى أكثر قدرة على الدخول والتعامل معه من قِبل المتعلمين.
- السماح للمتعلمين بقياس مستواهم أثناء العملية التعليمية.
- إقرار عدد من المهارات المختلفة ومستويات متعددة للتفاعل والتنافس بين المتعلمين. (Sarbani Mukherjee, 2013).

لذلك يعد التعلم التكيفى نظام لإدارة التعلم Learning Management System (LMS) والذى يمكنه بسهولة التكيف وفقًا لاحتياجات المتعلمين على عكس نظم إدارة التعلم التقليدية وهى تظهر كمستودع للمعلومات وكأداة للتدريب وإدارة التعلم حيث أن نماذج التعلم Adaptive Learning (ALS) System تقوم على احتياجات المتعلمين وأنواعهم ومستويات التفاعل بين

المتعلمين والتنافس بينهم وليس هذا فقط بل تستطيع نماذج (ALS) أن تساعد المتعلم على التقدم فى المستوى التعليمى.

إن نموذج التعلم التكيفى (ALS) القائم على نظرية تكيف التعلم يعتمد على استخدام الأبعاد التالية للتأكد من فاعلية وتفريد العملية التعليمية:



شكل يوضح نموذج ALS

❖ مبادئ التصميم التعليمى التكيفى :

هناك العديد من المبادئ التى تقوم عليها بيئات التعلم وأنظمته، ولكن بالتركيز على التعلم التكيفى وما أحدثه من تطور لتلك البيئات والنظم التعلمية والتعليمية يوجد هناك عشرة مبادئ لتصميم بيئة التعلم التكيفى، وهى على النحو التالى:

١ / النموذج الواحد لايمكن أن يناسب الجميع (تعدد النماذج)، فمن خلاله يوجد نماذج تتناسب مع أساليب تعلم جميع المتعلمين.

٢/ المعلومات ليست هى التعلم.

٣/ التعلم هو عملية معرفية واستخدام عناصر الوسائط المتعددة غير كافية وحدها لتنفيذها.

٤/ نماذج التعلم لدى المتعلمين متعددة تختلف حسب طبيعة المتعلمين وحسب طبيعة المحتوى التعليمى نفسه حيث قد نجد متعلم استكشافى فى تعلمه للرياضيات ولكنه على غير ذلك عند دراسة التاريخ.

٥/ النظام الحالى يجبر المتعلمين على التعلم وفق نظام زمنى.

٦/ تشخيص التعلم هى الطريقة الأفضل للتكامل بين التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكترونى التقليدى.

٧/ التعلم عملية متعددة الأبعاد لذلك فهى تحتاج إلى (وسائط متعددة فى المحتوى/ استراتيجيات معرفية تخدم التعلم).

٨/ تقديم الدعم الفعال فى حالة أنه سوف ينمى قدرات المتعلمين (لاحظ النظام الحالى للتعلم هو نظام قائم على العقاب وليس نظام للمكافأة)، سياسة الترهيب والترغيب.

٩/ أى شخص يمكن أن يصل إلى الكفاءة ولكن باستخدام نظرية وأسلوب التعلم المناسبة له.

١٠/ المحتوى يجب أن يُحفز المتعلمين على التعلم وليس مجرد تحقيق الدرجات والحصول عليها فقط. (Sarbani Mukherjee, 2013).

❖ انعكاسات بيئة التعلم التكيفى على التصميم التعليمي :

بناء على مكونات النظام (التى تم توضيحها سابقا) لنظام **ALS** يجب أن يتم وفقًا للآتى:

- يتم إنشاء عدد من الوحدات التعليمية الإلكترونية المنفصلة والتى تشكل معًا شكل التدريب أو المحتوى التعليمى، فى حين إنه لا يمكن تحديد عدد الوحدات التى يجب تصميمها فى نموذج (ALS) ولكن يجب أن نأخذ فى الإعتبار على أقل تقدير أن تغطى كل المفاهيم (الإنتقال من البسيط إلى المعقد، التقييمات المقدمة تدعم تنمية الكفاءات لدى الطلاب).
- يجب إتاحة وسائط تعليمية مختلفة (بناء على دراسة الحالة) مثل المحاكاة/ الألعاب /البرامج التعليمية ... الخ وللمتعلم الخيار فى تحديد الشكل الذى يفضله وكما يتم تحديد المناهج الدراسية المقدمة للمتعلم يجب تخصيص أشكال متنوعة من الوسائط التعليمية لتقدم إليه ويتم تحديدها بناءً على مستوى المتعلم فى الإختبار المبدئى.
- تقديم نماذج متعددة للتقييم والتغذية الراجعة بهدف إختبار كفاءة المتعلمين وتوجيه التعلم للمسار الصحيح.
- تحديد شكل المحتوى وعرضه بطريقة تسمح بتوظيف عناصر تكنولوجية أكبر مثل (نظم الإتصالات أو الحوسبة السحابية أو مواقع الويب).
- تحديد مستوى الإهتمام ومدى الإقبال على استخدام المحتوى التعليمى بناءً على الإستخدام الفردى وعليه يتحدد مستوى جودة الوحدات التعليمية المقدمة.

أن يشتمل نظام التعلم التكيفى على خصائص و(أدوات) شبكات التواصل الإجتماعى والتى لا يقف دورها فقط على حدوث التفاعل بين المتعلم وبين زملائه أو بينه وبين معلمه ولكن تسمح له بالتطوير نحو مهارات معرفية أعلى مثل التحليل وإعادة تركيب المعلومات التى حصل عليها. (Sarbani Mukherjee, 2013).

❖ نماذج لتصميم بيئات التعلم التكيفية :

سوف يتم تخصيص هذه الجانب لعرض عدد من الأمثلة لتنفيذ التعلم التكيفى باستخدام (LD) التصميم التعليمى، مستخدمين فى ذلك عدد من الإستراتيجيات والنماذج التى تهتم بكيفية تنفيذ التكيف فى التعلم من خلال التصميم التعليمى LD.

فعندما يختار المصمم التعليمى الإستراتيجية التعليمية المناسبة بغرض تصميم بيئة التعلم التكيفى عليه أن يضع فى اعتباره إثنين من المحاور على الأقل يمكن على أساسها وصف الإستراتيجية، المحور الأول يخص الجانب الموضوعى (محتوى الوحدة التعليمية) وكيفية عرضه داخل بيئة التعلم التكيفى حيث يمكن أن تظهر أنماط التعلم التكيفى داخل الوحدة التعليمية (داخلى) ويمكن أن تظهر فى شكل العرض فقط للوحدة التدريبية (خارجى) وهناك أربع خيارات للدمج يجب مراعتها عند تصميم بيئات التعلم التكيفى الخاص بالوحدة التعليمية المستهدفة وذلك بغرض تفريد التعلم وهى كالتالى: B. (Towle, M. Halm, 2006).

- **خيارات دمج التعلم التكيفى فى التصميم التعليمى :**

١ – المصمم التعليمى عليه أن يُغير البيئة التعليمية وفقًا لإحتياجات المتعلمين المختلفة من خلال (تقديم مصادر مختلفة / أو من خلال تقديم نفس المصادر فى ترتيب مختلف).

٢- المصمم التعليمى عليه أن يستخدم طرق متعددة تتناسب مع أنماط المتعلمين المختلفة.

٣ – دمج المتعلمين فى أدوار مختلفة (أثناء عرض الدرس).

٤- وأخيرًا إستخدام أنشطة مختلفة مع المتعلمين. B. Towle, M. Halm, (2006).

- **المدخل الأول :**

يتم فيه دمج عناصر التعلم التكيفى داخل الوحدة التدريبية.

الإفتراضات: وتعنى ما هو المطلوب لتنفيذ استراتيجيات التكيف؟، ويكون على النحو التالى:

١- الملف الشخصى لكل طالب:

بما أن كل الأنظمة التكيفية تعتمد بالأساس على دمج خصائص المتعلمين فى بيئة التعلم التكيفى فمن المفترض تواجد ملف (مقروء آليًا)، يحتوى على خصائص المتعلمين ويمكن الإعتماد على أحد النماذج الشائعة نسبيًا مثل نموذج (LIP). وبناءً على درجة الدمج وخصائص المتعلمين الواردة فى الملف الشخصى للمتعلم يقدم النظام المسئول عن إدارة بيئة التعلم التكيفى الخبرة التعليمية المستهدفة من الوحدة التدريسية، وقد يحتاج عرض الخبرة التعليمية معرفة محددة من داخل الملف الشخصى للمتعلم وقد لا يحتاج، بالإضافة الى أن ملف المتعلم سوف يتم دمجه فى أنظمة توصيل المعلومات بما ينعكس ايجابيًا على توصيل الخبرة التعليمية.

والأسئلة التالية توضح أن توصيل الخبرة التعليمية يُعتمد فيها على الملف الشخصى للمتعلم ويتم من خلال تحديد مستوى وآلية التصميم التعليمى المستهدف ويمكن تمثيل الملف الشخصى للمتعلم بشكل كامل داخل بيئة

التصميم التعلمى التكيفى أو يمكن دمج أجزاء منه داخل آلية التصميم التعليمى التكيفى.

٢- المتغيرات المتعددة :

حيث تتطلب بعض الأسئلة ببيئات التعلم التكيفى وجود متغيرات متعددة حيث تعتمد بعض البيئات على تكييف مكونات المحتوى والبعض الآخر يقوم بتكييف الخدمات التعليمية التى يتفاعل معها المتعلم فى حين أن بعض استراتيجيات التكيف قد تقتصر على تقديم الأنشطة للمتعلمين فى ترتيب مختلف، أما البعض الآخر فقد يعتمد فى تصميمه للبيئة التكيفية على توجيه الطالب على أنشطة أخرى ولكن بشرط أن يكون هذا النشاط له وجود فى الواقع.

٣- المدرب (المعلم) :

فى بعض الحالات يكون التنفيذ الصحيح لإستراتيجيات التعلم التكيفى متوقفًا على مدى التزام المعلمين بتقديم المادة التعليمية وفقًا للإتجاهات المختلفة للمتعلمين أو على الكيفية التى تم بها تدريب هؤلاء المتعلمين.

- ***أمثلة لنماذج تصميم بيئات التعلم التيكفية :***

وفى الآتى مجموعة من الأمثلة المتنوعة لأنواع من التعلم التكيفى التى تم دمجها داخل تصميمات تعليمية ولا ندعى فى ذلك أن هذه الأمثلة هى الطريقة الوحيدة لدمج التعلم التكيفى فى التصميمات التعليمية ولكنها توضح فقط بعض الأشكال. (B. Towle, M. Halm, 2006).

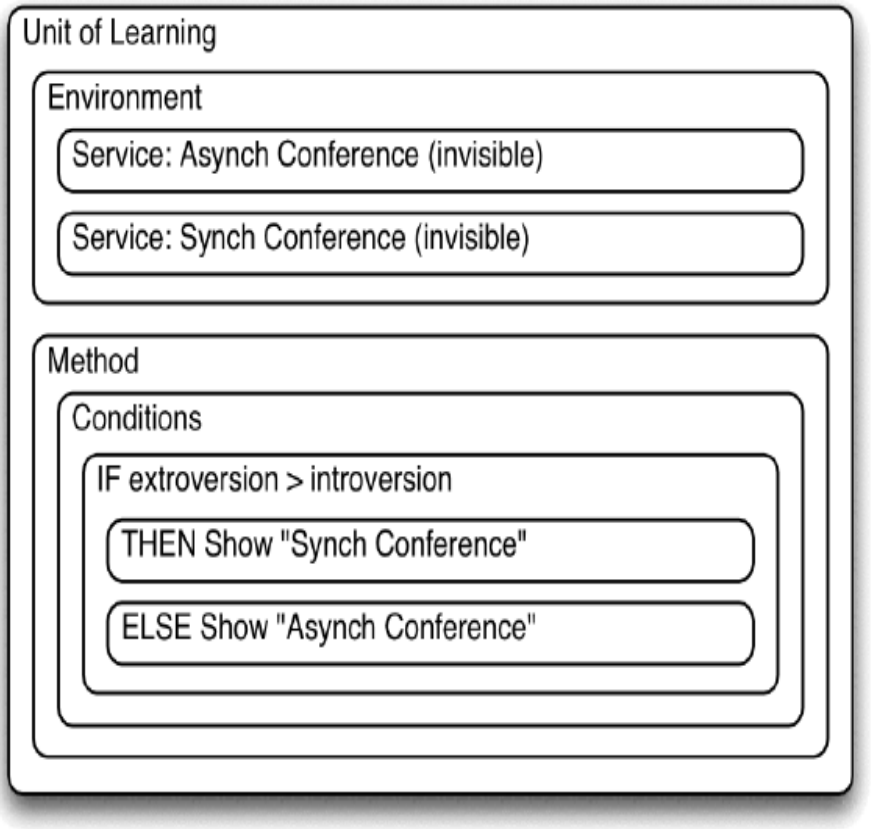
النموذج الأول: (التفاعل المتزامن – غير المتزامن) :

بعض الأبحاث تناولت المتعلمين الذين يتميزون بالإنطوائية الشديدة وخلُصت إلى أنهم سوف يشعرون بالخوف أو عدم الراحة عند إجراء التفاعل

المباشر بينهم وبين زملائهم عن طريق غرف الدردشة أو الرسائل الفورية ولكنهم يمكن أن يحققوا فائدة أكبر إذا تم الإعتماد على التفاعل غير المباشر من خلال البريد الإلكترونى أو المنتديات، فى حين أن المتعلمين ذوى النمط الإنبساطى يحققون نتائج أفضل فى التفاعل المتزامن عن نتائجهم فى حالة إذا ما استخدموا التفاعل غير المتزامن ولكن إذا لم يظهر المتعلم تفضيله لطريقة محددة من طرق التفاعل (متزامن / غير متزامن) فى هذه الحالة تتحقيق الفائدة الأكبر من خلال الإختيار الذى يعتقد المصمم التعليمى أنه الأفضل من البديل الثانى.

وهذه الإستراتيجية التعليمية التكيفية يمكن دمجها بسهولة داخل التصميم التعليمى لوحدة تعليمية (UOLs) تقوم على توفير الوحدة التعليمية فى شكل شرح (محاضرة) وأحد الخيارات هو أن نعرض للمتعلم رابط ينقله إلى محاضرة متزامنة (على الهواء) والأخر نوفر له محاضرة غير متزامنة (مسجلة) وكلا الإختبارين يكونان غير مرئيان للمتعلم إلا إذا تحقق الشرط فإذا كان المتعلم من النوع الإنطوائى إذاً تظهر له المحاضرة غير المتزامنة (مسجلة) أما إذا كان نمط المتعلم ذو نمط انبساطى إذاً نعرض له المحاضرة المتزامنة (على الهواء).

ويمكن توصيف هذه الإستراتيجية بأن كل متعلم يعرض الدرس بالطريقة المناسبة له وهى تظهر فى الشكل التالى (Rob Koper, Colin Tattersall,2006):



مُخطط النموذج الأول

النموذج الثانى: (القاعدة – المثال) فى مقابل (المثال– القاعدة) :

فالأبحاث أيضا أوضحت أن المتعلمين الذين يميلون للنمط الإستكشافى يمكن أن يحققوا نتائج أفضل إذا عُرضت عليهم الأمثلة قبل عرض القواعد والمفاهيم الأساسية فى حين أن المتعلمين الذين هم أقل (استكشافية) استنتاجية، يحققون نتائج أفضل إذا عرضت عليهم القواعد والمفاهيم الأساسية أولًا ثم عرضت الأمثلة، ويمكن دمج هذه الإستراتيجية فى التصميم التعليمى التكيفى كالآتى:

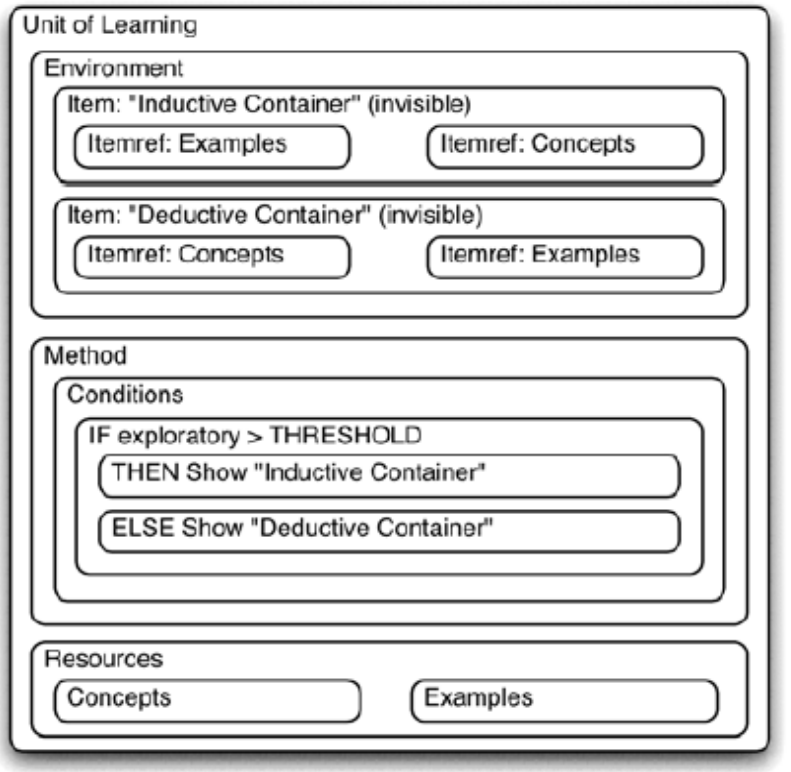
١- حدد مكان ظهور المحتوى (المفاهيم /القواعد) والأمثلة.

٢- قم بتنظيم الشاشة التى تعرض القاعدة ثم الأمثلة التى عليها والشاشة الأخرى التى تعرض عليها الأمثلة ثم القاعدة.

ثم قم بانتاج الشاشتين واجعلهما على وضع (غير مرئى) = **visible Is false** .

٣- قم بإضافة عنصر (المتعلم) وهذا العنصر يحتوى على خصائص كل متعلم (استكشافي/ استنتاجى) وهذا العنصر ايضًا لا يظهر للمستخدم.

قم بتصميم جملة الشرط برمجيًا كالآتى إذا كان الإستكتشاف **>** الإستنتاج إذاً اعرض النموذج الاستكشافى وإذا كان أمر آخر يتم عرض النموذج الاستنتاجى.



مُخطط النموذج الثانى

النموذج الثالث: نموذج التنوع فى التشجيع :

فى بحث تم إجراءه حول نظرية التعلم الموجه تم أُوضح فيه أن مدخل التعلم الفردى أيضًا يرتبط بمدى إشتراك وإلتزام المتعلم داخل العملية التعليمية وبناء عليه فلقد قامت بتقسيم المتعلمين إلى أنواع متعددة بناءً على درجة إلتزامهم داخل العملية التعليمية وصنفهم كالآتى (المقاوم / ملتزم/ المؤدى / الإنعزالى).

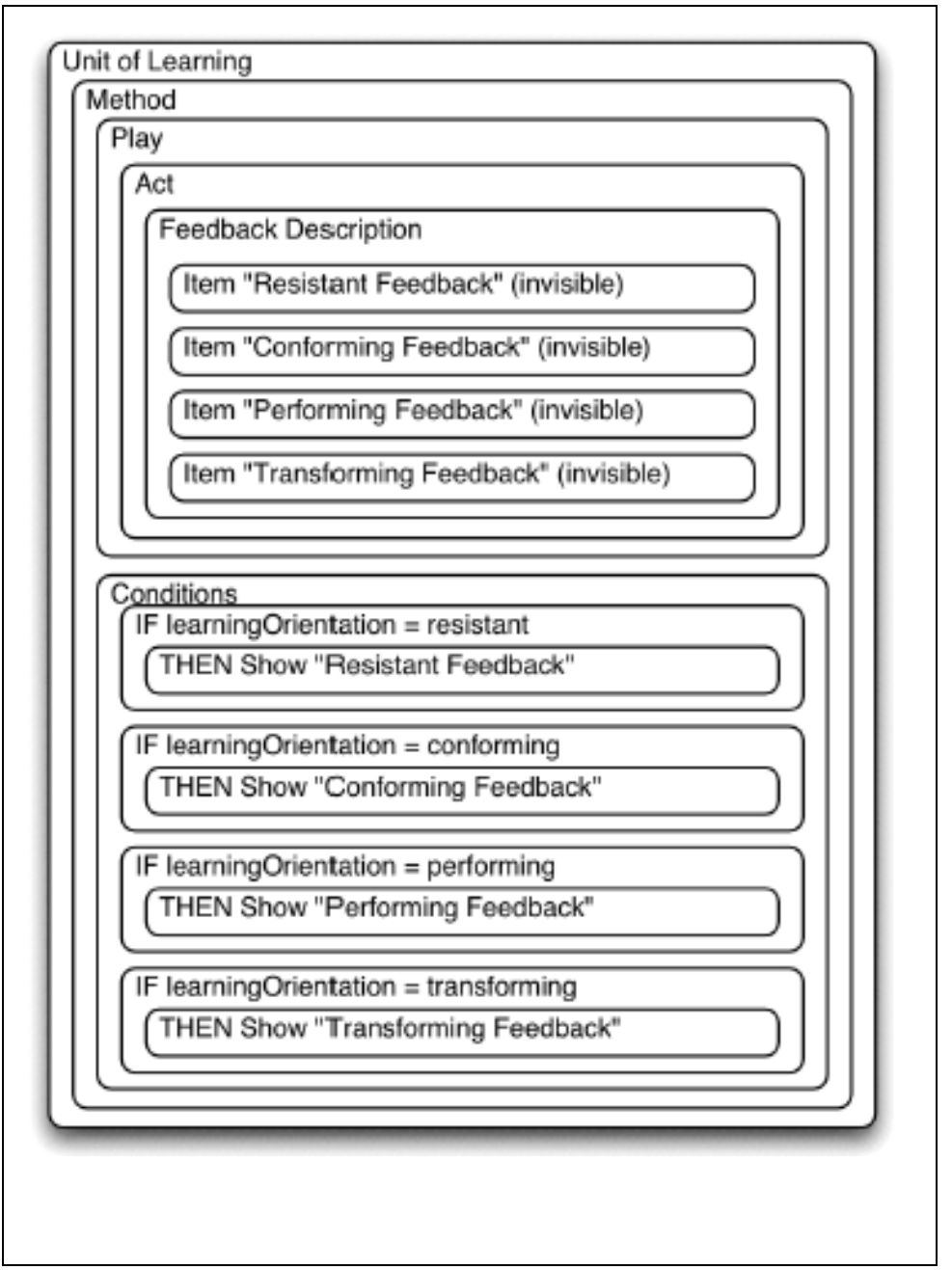
وبسبب اختلاف مستويات ارتباط المتعلمين بالعملية التعليمية بالإضافة إلى الإختلاف بينهم فيما يخص درجة الإلتزام بأداء المهام الموكلة إليهم كل هذا كان سببًا فى عمل مستويات مختلفة من التشجيع أو التحفيز المقدم للمتعلمين فمثلًا المتعلمين (المقاومين) يحتاجون إلى مستويات مرتفعة جدًا من التحفيز ويشترط أن يكون هذا التحفيز ذو طابع (مادى) وذلك لضمان استمرار مشاركتهم فى العملية التعليمية بينما هذا النوع من التشجيع قد يسبب الكثير من الحرج للمتعلم (الإنعزالى) الذى يميل إلى الوحدة والبُعد عن التشجيع المباشر.

وهذه الإستراتيجية كواحدة من استراتيجيات التعلم التكيفى يمكن دمجها بسهولة داخل البيئة التعليمية بالخطوتين الآتى ذكرهم:

١- باستخدام إستراتيجية الحاويات المعرفية السابقة previous container ففى هذه الإستراتيجية يتم وضع وصف لكل نوع من أنواع التشجيع التى سوف يتم تقديمها للمتعلمين (وفى المثال السابق أربعة أنواع من التشجيع سوف يتم وصفها) ويتم تقسيم كل نوع من أنواع التشجيع إلى مستويات وذلك باستخدام Martinez Scale .

٢- كل هذه المستويات يتم إخفائها عن المتعلم منذ البداية ويتم اعطاء كل نوع اسم مناسب له وفى مرحلة التشغيل يظهر لكل متعلم نوع التشجيع المناسب له بناء على القيم التى حصل عليها فى المقياس.

وفى الإستراتيجية البديلة (للمعلمين) حيث يمكن استخدام نفس الإستراتيجية مع المعلمين وذلك من خلال: تقديم تعليمات ودعم للمعلمين عن كيفية تقديم التغذية الراجعة لكل متعلم وعرضها من خلال مثال توضيحى تظهر أعلاه الإستراتيجية التعليمية المستخدمة (المناسبة لطبيعة المتعلم).



مُخطط النموذج الثالث

النموذج الرابع: التصميم التعليمى القائم على التنويع فى عرض المعارف والمهارات مقارنة بين نظم التعليم القائمة على عرض المعارف ونظم التعليم القائمة على المهارات :

إن الآثار المترتبة على استخدام التصميم التعليمى التكيفى على نظم التعليم القائمة على عرض المعارف ونظم التعليم القائمة على المهارات كان إلى حد بعيد متشابها، والإختلاف يظهر فى اختيار ومنطقية الأدوات المستخدمة فى قياس هذه الآثار المترتبة على كلًا منهما.

ويعتمد التعلم التكيفى فى نظم التعليم القائمة على عرض المعارف ونظم التعليم القائمة على المهارات على الأتى:

١- المعارف السابقة لدى المتعلم حول موضوع التعلم.

٢- سمات المتعلم الشخصية هى التى تحدد شكل النظام التعليمى المستخدم.

٣- تسلل عرض المحتوى يمكن ان يكون ايجابيا او سلبيا.

أولًا التسلل الإيجابى :

١- التوسع يحركها هدف (المعرفة / المهارات).

٢- الهدف هو تحقيق الهدف التربوى المنشود.

٣- تحديد كامل ومسبق لمحتوى الوحدة التعليمية.

٤- تحقيق المرونة بواسطة (المعلم / الطالب) تلقائيا من قبل النظام.

ثانيًا التسلل السلبى (العلاجى) :

وهو عبارة عن سلسلة من الإجراءات تتبع فى حالة معالجة نقص المعرفة او تعزيز المعلومات.

- ***نقاط الإختلاف :***

ففى أنظمة التعليم القائمة على (المهارات) يجب أن ينفذ نظام ***ALS*** *على:*

١/ الدور الوظيفى للمتعلم فى أداء المهارة.

٢/ الكفايات المطلوبة لكى يقوم المتعلم بأداء الدور المطلوب منه.

٣/ الكفايات المطلوبة للقيام بأداء أدوار متعلقة بالموضوع فى المستقبل.

٤/ تقييم محتوى الموضوعات (الوحدات التعليمية).

٥/ القدرة على الوصول لأى معلومات ذات الصلة بالموضوع من خارج الشبكة التنظيمية **ALS**.

وفى أنظمة التعليم القائمة على (المعارف) يجب ان يستند نظام ***ALS*** *على:*

١/ متطلبات المنهج الدراسى.

٢/ اتقان المتعلمين للمفاهيم المختلفة والمتعلقة باالمنهج الدراسى.

٣/ تحديد أساليب التعلم الأكثر شيوعًا واستخدامًا من مجموعة المتعلمين المستهدفين.

٤/ المعرفة النظرية اللازمة للإرتقاء بمستويات معرفية أعلى.

٥/ تقييم المحتوى للمواضيع المختلفة للوحدة المستهدفة بالتصميم التعليمى **ALS**.

٦/ مدى إقبال المتعلمين على استخدام المحتوى فى تطبيق استراتيجية التعلم التعاونى (التعلم فى مجموعات).

٧/ القدرة على الوصول للمعلومات ذات الصلة من خارج الشبكة الحالية.

ونجد أن المرحلة الأخيره تتضمن إثنين من المهام الحيوية :

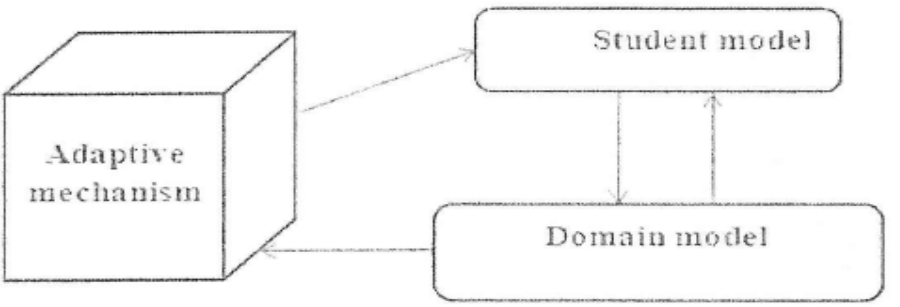
١/ تحديد مدى منطقية أدوات قياس الأداء المبدئى للكفاءات المطلوبة للمتعلمين.

٢/ إتخاذ قرار بشأن أى النماذج سوف يستخدم لدعم تطور الكفاءات الخاصة بالمتعلمين.

النموذج الخامس: التعلم التكيفى المبنى على الوسائط الفائقة التكيفية:

فالوسائط الفائقة التكيفية عرفها Stash **(2007)** بأنها مجموعة من المكونات المرتبطة والتى تعمل معًا فى تكامل تعكس بعض ملامح المستخدم فى النموذج الخاص به الذى تنشئه المنظومة لأول مرة ينشأ مفهوم خاص يسمى "personal" والذى يستخدم لتخزين الجوانب المتعلقة بالمستخدم ويشمل (الإسم، البريد الإلكترونى، وإسم المستخدم وكلمة المرور) وأى معلومات أخرى تُطلب منه أثناء عملية تسجيل الدخول لتستخدم هذه المعلومات فى تكيف التعلم مع المستخدم.

- **بنية نظم الوسائط الفائقة التكيفية:** فتتكون نظم الوسائط الفائقة التكيفية من ثلاث مكونات أساسية بالشكل (Silva, et al, 2003):



شكل (١) بنية نظم الوسائط الفائقة التكيفية

وفيما يلى عرضا لكل مكون من مكونات نظم الوسائط الفائقة التكيفية

١/ نموذج المجال Domain model :

يعمل هذا النموذج كمستودع للبيانات والمعلومات عن المحتوى التعليمى الذى يدرس فى ضوء الأهداف التعليمية وقد يتكون من مفاهيم دروس وقد تقوم آلية التكيف وفقًا لما يستجد فى نموذج المستخدم (Brusilovsky, 2007).

٢/ نموذج المستخدم User model :

فى نظم الوسائط الفائقة التكيفية يوجد خمس سمات أساسية يتم التركيز عليها فيما يخص المتعلم وهم (Brusilovsky & Millán , 2007; Loc & phung , 2008):

٢ /١- المعرفة المتوفرة لدى المستخدم حول موضوع التعلم user's The Knowledge_: تمثل معرفة المتعلم عن موضوع التعلم جانب هام فى نظم الوسائط الفائقة التكيفية سواء فى الإبحار التكيفى أو العرض التكيفى فهى تعتمد على معرفة المستخدم.

ومن أشهر النماذج الخاصة بمعرفة المتعلم هو النموذج التطابقى overlay model والهدف منه هو تمثيل معرفة المستخدم باعتبارها فرع من نموذج المجال ويعبر عنها بقيمة منطقية نعم أم لا على كل جزء fragment فى المحتوى ويشير ذلك إلى أن المتعلم يعرف أو لا يعرف هذا الجزء والنموذج التطابقى فى شكله الحديث قد يكون نوعى مثل (جيد– متوسط- ضعيف) أو رقمى حيث تمثل المعرفة فى كل موضوع كرقم حقيقى (١,٠) تدل القيمة (٠) على مستوى طالب مبتدئ وتدل قيمة (١) على مستوى الطالب المثالى ويتم تحديث نموذج المعرفة من خلال تتبع النشاط الطلابى مع المحتوى التعليمى وعملية التحديث بسيطة ومباشرة من خلال تتبع نجاح أو فشل كل طالب فى كل جزء من إجزاء المحتوى التعليمى، ويستخدم بيانات نموذج المستخدم الذى يجمعها المنظومة لتحديد مسارات التعلم المختلفة لكل مستخدم.

٢/٢- اهتمامات المستخدم The user's interests: حيث تتمركز نظم الوسائط الفائقة التكيفية حول خصائص المتعلم الفردية وبالتالى فهى تقدم له المحتوى بشكل يناسب اهتماماته ويفى باحتياجاته.

٣/٢- أهداف المستخدم The user's goals: فتعبر الأهداف عن الغرض من التعلم، فهى التى تحدد ما الذى يريد المتعلم تعلمه وانجازه، وقد تكون اهداف طويلة المدى long – term و هى الأهداف التى تكون مرتبطة بأهداف التعلم وتكون ثابتة لا تتغير، أو أهداف قصيرة المدى short-term وهى الأهداف التى تتغير من مهارة الى أخرى ضمن الهدف التعليمى الحالى.

٤/٢- خلفية المستخدم The user's background: وتعنى الخلفية التى تعكس الخبرات والمهارات السابقة للمتعلم والتى يمكن أن تؤثر على انجازه خلال عملية تعلمه مثل التخصص.

٥/٢- سمات المستخدم الشخصية The user's traits individual: وتعد من الجوانب الهامة فى نظم الوسائط الفائقة التكيفية ومن الأمثلة على السمات الشخصية (الإنطوائى – المنبسط introvert / extravert) والعوامل المعرفية (سعة الذاكرة العاملة) وأساليب التعلم، والأسلوب المعرفى: (المعتمد – المستقل عن المجال – field dependent / independent– متروى – مندفع impulsive /reflective مفاهيمى – استنتاجى conceptual / inferential موضوعى _ علائقى thematic / relational ، تحليلى _ عالمى analytic /global).

ومن بين الدراسات السابقة التى أشارت إلى فاعلية نظم الوسائط الفائقة التكيفية **Adaptive Hypermedia Systems** عبر الويب على أساس الأسلوب المعرفى للمتعلم **Adaptive Educational System based on Cognitive Styles** فيما يتعلق بخفض العبء المعرفى ورضا المتعلم عن منظومة التعلم دراسة كل من (Triantafillou (2010) popescu; (2003) Demetriadis & Pomportsis).

- **آلية التكيف The adaptive mechanism:** وتقوم آلية التكيف بتنظيم نموذج المجال فى ضوء نموذج المستخدم، حيث يتم تحديد الحالات الثلاثة التالية:

١- **الموضوعات المناسبة للطالب appropriate** : ويمكن تعريفها بأنها هى تلك الموضوعات التى يتوافر لدى المتعلم الشروط السابقة لدراستها ولكن ليس لديه أى معرفة عنها.

٢- **الموضوعات غير المناسبة not appropriate:** وهى الموضوعات التى لا يكون لدى المتعلم المعرفة الكافية عن الشروط السابقة prerequisite لتعلمها.

٣- **الموضوعات المعروفة already know**: وهى الموضوعات التى يكون لدى المتعلم المعرفة الكافية عنها.

وتقوم آلية التكيف بتحديث نموذج المجال وفقًا لما يستجد فى نموذج المستخدم (SomyÜrek & Yalin , 2014).

- **المدخل الثانى :**

يتم فيه تصميم بيئة تعلم تكيفية متكاملة.

النموذج السادس: نموذج IMS للتصميم التعليمى التكيفى :

مقدمة: ويركز نموذج IMS لتصميم التعلم (IMS LD) على توفير مواصفات مرنة لعدة نماذج تربوية، مثل نموذج التعلم التكيفي وذلك لقدرته على توفير إمكانية التشغيل المتداخل لعناصر التصميم التعليمى.

اولًا : نموذج IMS للتصميم التعليمى لبيئات التعلم التكيفى :

يتكون نموذج IMS من ثلاثة مستويات (الشكل ١): المستوى (أ) هو الجزء الرئيسي من مواصفات، حيث أنه يوفر خط الأساس لبناء أي وحدة تعلم تكيفى UOL مع عناصر طرق التدريس، مسرحيات، والأفعال، الأدوار، لعب الأدوار، وأنشطة التعلم وأنشطة دعم والبيئات، المصادر الإثرائية . مستوى **B**

يضيف بعض الميزات لخلق خطط الدروس أكثر تعقيدا باستخدام خصائص، الشروط، الحسابات والخدمات وعناصر الرصد العالمية، ومستوى **C** يضيف الإشعارات. بنيت كل طبقة على سابقتها (كوبر وبورغوس، ٢٠٠٥).

Figure 1 IMS Learning Design and the three levels

ثانيًا: أنواع التكيف فى بيئة التصميم التعليمى :

فى البداية تم اقتراح ثلاثة أنواع من التكيف لتصميم البيئة التعليمية الإلكترونية التقليدية وهى (التكيف القائم على تصميم الواجهة – تدفق التعلم التكيفى - التكيف على أساس المحتوى) وكان هذا التصنيف هو الأساس والقاعدة للأنواع التالية وهى **[** تعلم تكيفى لدعم حل مشكلة التفاعلية التى تواجه المستخدم - تنقية (إختيار) المعلومات التكيفية - مجموعات المستخدمين للتعلم التكيفى - تقييم التكيف (التعلم التكيفى)- التطوير السريع **]** وسوف نتناول هذه الأنواع بشئ من التفصيل فى النقاط التالية:

١- **التكيف القائم على تصميم الواجهة:** ويسمى أيضًا بالتكيف فى عناصر الملاحة وهذا النوع من التكيف ذو صلة قوية بتحقيق سهولة الإستخدام حيث تحدد العناصر والخيارات لواجهة الإستخدام وتعرض بشكل يتناسب مع احتياجات المتعلمين " بشكل تكيفى" مثل تحديد خصائص (اللون والحجم، الظل، ... الخ) (أحمد، بصير وآخرون، ٢٠٠٤)؛ ويرتبط ذلك ارتباطًا وثيقا بدعم الفئات من ذوي الإحتياجات الخاصة أو ذوى الاعاقة البصرية أو ضعاف السمع (تشين،٢٠٠١).

٢- **التكيف القائم على تدفق التعلم:** حيث يتم تكييف عملية التعلم بشكل حيوي عن طريق عمل تسلسل لعرض محتويات الدورة (البرنامج التعليمى) بطرق مختلفة ويتم ذلك عن طريق جعل التعلم يتسم بالديناميكية و التفاعلية واعطاء شخصية لكل مستخدم بالإضافة لذلك يُسمح للمتعلم فى كل مرة يبدأ فيها بتشغيل الدورة (البرنامج التعليمى) أن يسير بطريقة مختلفة وفقا لأدائه وسرعته.

٣- **التكيف على أساس المحتوى:** ويستهدف إنشاء موارد وأنشطة يمكن تغيير محتوها بشكل أكثر ديناميكية، كما هو الحال فى النظم التعليمية الذكية المستندة على الويب فى بناء عرضها التكيفى.

٤- **التكيف لدعم حل مشكلة التفاعلية التى تواجه المستخدم:** فإن الخطوة التالية والتى يجب إتخاذها للحصول على الحل الصحيح لمشكلة هو توفير التفاعل فى بيئة التعلم التكيفى وهو يمكن أن يأتى من خلال التفاعل مع المعلم أو مع الزملاءعبر الإنترنت بشكل (متزامن) أو بشكل غير متزامن من خلال مجموعة من القواعد المحددة سابقًا.

٥- **تنقية و(إختيار) المعلومات التكيفية:** إن تصفية المعلومات (الإضافية) وتحديد المعلومات المناسبة التى توفر نتائج ذات صلة بموضوع التعلم على الرغم من أن هذا النوع يوفر المعلومات تدعم التعلم التكيفى إلا أنه يعتبر من النواتج الخارجية المرتبطة بنشاط التعلم وليست جزء حقيقى من التعلم نفسه.

٦- **مجموعات المستخدمين للتعلم التكيفى:** تسمح بتكوينات مخصصة لمجموعات المستخدمين وتدعم التعاون بينهم فى تنفيذ مهام محددة، على سبيل المثال: بُناءً على نتائج مجموعة من الأسئلة المقدمة يمكن تقسيم الطلاب لمجموعتين أحدهما للمبتدئين وأخرى للمستخدمين الأكثر خبرة.

٧- **تقييم التكيف (التعلم التكيفى):** حيث يقدم نموذج لتقييم المحتوى الفعلى وبناءاً على إجراء هذا التقييم يمكن تغيير طرق العرض المستخدمة إعتمادًا على أداء الطالب وتوجيه المعلم.

٨- **التطوير السريع (على الطاير):** إمكانية تعديل و تكيف الوحدة التعليمية سريعًا (على الطاير) من قبل المعلم أو المؤلف للبرنامج أو مسئول التصميم حيث تتجاوز الأنواع السابقة التى تعتمد على وقت تصميم معين (أثناء القيام به وتشغيله) لأنه يتم تنفيذها فى أى مرحلة.

ثالثاً: التصميم التعلمى التكيفى (نموذج IMS والتعلم التكيفى) :

نموذج IMS ID للتصميم التعليمى يوفر لغة للنمذجة قادرة على تصميم وحدات تعليمية قابلة للتنفيذ UOLS (units of learning) :

(١) إجراء التحليل الأولى: Towle and Halm (2005) حيث يرى أن التعلم التكيفى يتم كاملًا داخل الوحدة التعليمية ويتم التحليل بوصف أربعة مجالات فى بيئة IMS ID للتصميم التعليمى الخاص بتطبيق التعلم التكيفى هذه المجالات هى **[** البيئة التعليمية، الطريقة والإستراتيجية ، الأدوار، الأنشطة **]**.

(٢) إجراء التصميم التعليمي التكيفى للعناصر التالية:

(الواجهة - التدفق فى بيئة التعلم التكيفى **–** بناء المحتوى **–** حل مشاكل دعم التفاعل فى بيئة التعلم التكيفى - تنقية المعلومات فى نظام التعلم التكيفى - مجموعات المستخدمين للتعلم التكيفى **–** تقييم التعلم التكيفى - التطوير السريع)، وسنقوم بدراسة كيف يمكن استخدام IMS LD لتقديم مكونات بيئة التعلم التكيفى الثمانية كالآتى:

١- **الواجهة:** وتستند واجهة التصميم فى بيئة IMS للتكيف (التعلم التكيفى) على مجموعة من الخيارات فى قوائم وتتمثل فى: قوائم الإبحار (التجول) وقوائم للعناصر المصورة، وتأتى واجهة الإستخدام المقدمة للمتعلمين بنموذج IMS LD داعمة للمتعلمين بكافة اشكالهم مثل: **[** متعلمين ضمنيين، ومتعلمين حاليين، والزوار المتزلجون **]**، إن الجيل الحالى من هذه الأدوات لا يوفر الوسائل الكافية (قوائم) التى تسمح بتشغيل واجهة بطريقة التعلم التكيفى بشكل كامل فى بيئة IMS LD حيث لا يتمكن المتعلمين من تغيير الحجم والإتجاه ومناطق العمل، ويمكنهم التعامل مع واجهاتهم من خلال استخدام القوائمأخرى للتنقلوتحديد أشكال التغيير للسمات الأساسية مثل حجم الخط ولونه ونوعه وتنسيقه وغيرها.

لاحظ أن هناك فرق بين الواجهة الخارجية لوحدة التعلم التى يتعامل معها المتعلم، والوحدة الفعلية للتعلم نفسه فى مضمونها الحقيقى (جوهرها) وما يرتبط بها من أنشطة للتعلم.

المتعلم هو الأداة التى تسمح بالتفسير وعرض وحدة التعلم، وأن واجهة التعلم التكيفى لا يمكن تنفيذها بشكل منفصل عن محتوى الوحدة التعليمية ولكن بعض الأساليب تمكننا من تنفيذها داخل وحدة التعلم، إذا ما استخدمنا مصدرين (موردين) هما **البيئات أو طبقات DIV.**

فيمكننا أن نعمل مع طبقات DIV والتى يمكن أن تظهر أو تختفى فى وقت التشغيل من قبل أى من المشاركين الرئيسين فى عملية التعلم (مستخدم، معلم، واضعى القواعد). وبداخل طبقاتDIV يمكننا تحديد خيارات مختلفة حول ما يرى أو يشعر به المتعلم عند تعرضه لنفس المحتوى وهذا يعنى توفير العديد من البيئات وذلك لتوفير خيارات مختلفة تتناسب مع (المحتويات، والمداخل، والرؤى ووجهات النظر) المشاركين الرئيسين فى عملية التعلم، فهذه الخيارات كلها تتعلق بنفس محتوى وحدة التعلم مما يؤدى إلى واجهة شخصية نهائية وعلى الرغم من أن هذين الموردين (طبقات DIV والبيئات) خاصة بعناصر الواجهة الخارجية إلا أنها يمكن أن توفر شكل أخر للتعلم التكيفى.

٢- **تدفق التعلم التكيفى** : المستوى B: حيث يستند وصف تدفق التعلم التكيفى أساسا على أربعة من أصل خمسة عناصر مختلفة متاحة من IMS LD فى المستوى (Burgos and Koper, 2005; Koper and

:(Burgos, 2005 وهى الخصائص والحسابات والعناصر والظروف المحيطة. بالإضافة إلى ذلك يمكن إضافة خدمات رصد لتتبع سلوك المستخدمين والسماح للمعلم فى التعلم التكيفى بناء على رصد تعلمهم من العمل على إحداث تدفق ديناميكى (حيوى).

وقد قدم مثالًا على هذه المميزات من خلال التعلم للإستماع لموسيقى الجاز (يمكن الإطلاع على (LN4LD, 2005) ويمكن للطالب تعلم أربعة أنماط مختلفة من الجاز بطريقة متسلسلة ويمكنه الإختيار من بينها وفقا لمسار معين (مسار موضوعى أو مسار تاريخى).

مثال أخر هو GeoQuiz 3: حيث يتم تعريف الأنشطة بواسطة أداء الطالب بعد الإجابة على إستمارة التقييم وإعتماداً على النتيجة النهائية والمستوى ذاته يتم تحديد النشاط المناسب عن الأخر.

والمثال الأخير هو Candidas: حيث تظهر فيه سيطرة المتعلم الكاملة وهو الذى يختار مباشرة وهى أفضل الطرق لدراسة الوحدة بين خيارات المختلفة.

٣- **بناء المحتوى**: اختيار المحتوى يحتاج إلى مصادر وموارد يمكن ربطها بعناصر التعلم التكيفى وعلى الرغم من أن هذا الإرتباط لا يمكن تغيره وقت التشغيل إلا أن هناك ثلاثة عناصر أخرى يمكن تعديلها بشكل ديناميكى (حيوى).

- المحتوى داخل مورد XHTML وتحديد فئات وطبقات DIV يمكن أن تكون مخفية أو معروضة (ظاهرة) وفقا لمعايير معينة.

- المحتوى للخصائص والمتغيرات المحددة مسبقًا والتى يمكن إستبدالها مع المحتويات الأخرى بشكل سريع (قوائم للاختيار).
- المحتوى داخل النشاط التكيفى يمكن تبدله بإظهار أو إخفاء واحدة أو اكثر من **البيئات المرتبطة**.

وهناك طريقة أخرى للتكيف مع المحتوى ؛ وهى تعديل المحتويات المرتبطة بالموارد الثابتة وإستنادًا على الأدوات خارجية، فعلى سبيل المثال: هناك موارد مرتبطة بخدمة ويكى لإستضافة خارجية للـ IMS DL يمكن أن تتكيف مع محتواه ديناميكيا واستنادًا إلى المعلمين ومساهمات المستخدمين أو المؤلفين.

٤- **حل المشكلة تفاعلية الدعم:** يمكن إعتبار هذا النوع من التكيف كإمتداد لتدفق التعلم، فى ضوء التعريف على الخصائص والظروف النموذجية لخط سيره خلال الدرس وإدماج خدمة المراقبة للسماح بتتبع عملية التعلم لدى الطلاب وتغيير العملية حسب الحاجة ويمكن إجراء هذه التغيرات:

(١) عن طريق تعديلات محددة من قبل المعلم.

(٢) من خلال تنفيذ المهام وفقًا لقواعد بفترات زمنية محددة.

(٣) أو من خلال مزج كلًا من الآليتين معاً.

٥- **إختيار المعلومات التكيفية (تنقية المعلومات التكيفية):** لم يتم تصميم IMS لتكون قادرة على تنقية المعلومات فى التعلم التكيفى بشكل كامل، ولكنها توفر أدوات بسيطة تساعد على تنقية المعلومات بشكل جزئى مثل قوائم الإختيار وصناديق البحث (خدمة مؤشرات البحث) ويمكن ايضا جعل بيئة IMS DL تستخدم عمليات

الإشارة إلى خدمة البحث خارج النظام (المواقع والصفحات الإثرائية).

٦- **مجموعات المستخدمين للتعلم التكيفى:** إن عملية إدارة المستخدمين داخل بيئة التعلم التكيفى لها مدخلين هامين جدا، حيث تقوم على:

- صناعة الدور (تحديد الأدوار - وضع تعريف لكل دور).
- صناعة (إضافة) المستخدمين.

إدارة المستخدمين فى نظام IMS: إن نظام **IMS** يوفر عدد من الأدوات ومحركات البحث (عن المستخدمين) التى تسهل إدارة المستخدمين ومجموعات العمل داخلها.

فعند نشر الوحدة التعليمية المصممة بنظام التعلم التكيفى (فى وضع التشغيل) يصبح المسئول عن إدارتها (المعلم أو المصمم التعليمى) وبالتالى فهو المسئول الوحيد عن إضافة أو حذف المستخدمين وتحديد المهام الخاصة بهم وبالرغم من ضرورة توافر ديناميكية(مرونة) فى تحديد وإدارة الأدوار داخل بيئة التعلم التكيفى إلا أن الأمر يكون صعبًا بعد النشر فيصبح فى الإمكان تنفيذ المهام التالية فقط:

- إضافة – حذف المستخدمين.
- أى من المستخدمين أو المجموعات يتحكم فى عملية التشغيل.
- إعطاء مسئوليات لتسهيل العملية التعليمية مثل امكانية انشاء المجموعات، برغم من أن إنشاء المجموعات وتحديد الأدوار قد تم فى

وضع التصميم (قبل التشغيل)، إلا أنه يظل هناك حاجة لتوفير مساحة من التغيرات السريعة فى الأدوار وإعطاء المسئوليات أثناء التشغيل.

٧ - **تقييم التكيف:** يتم أخذ أداء الطالب فى وحدة التعلم كمدخل لمجموعة كاملة من الأداءات والتى يمكن تخزينها فى الخصائص الداخلية (نموذج المتعلم) وذلك لإستخدامها فى التعلم التكيفى من التقيمات التكوينية أو المجمعة، كما سبق فى المثال Geo Quz فيمكن تخصيص الأداءات والأجوبة لمتعلم معين لأخذها فى الإعتبار وقت التصميم، ويمكن أيضًا أن تفسر فى وقت التشغيل كمجموعة من القواعد وبهذه الطريقة فإن نظام التقييم و المحتوى نفسه و حتى تفسير النتائج يتم تغييره من متعلم لآخر

مثال على ذلك تجربة Quo Builder 2 حيث قُدم استبيان وتم من خلاله إنشاء أسئلة و أجوبة بشكل كامل وتقديم المناسبة التغذية الراجعة وقت التشغيل و مرة أخرى العقبة الرئيسية هى التغلب على صعوبة التعديل فى الهيكل الأساسى خلال التشغيل للوحدة مثل ترتيب و تجميع و التقييم للأسئلة و الأجوبة و هو الشئ الذى حتى الأن لايمكن وضعه فى الأدوات الحالية ومع ذلك يمكن أن نحدد مجموعة واسعة من الأسئلة و التى يمكن أن تكون مختفية أو ظاهرة و التى توفر محاكاة للتعلم التكيفى.

٨ - **التطوير السريع (على الطاير):** إن دورة إنتاج وحدة تعليمية UOL باستخدام التعلم التكيفى تقوم على مراحل مختلفة خاصة خلال دورة تشغيلها وهى: خلال التصميم – خلال النشر – خلال التشغيل

ومع الأدوات الحالية وبمجرد نشر UOL فإنه ليس من الممكن التغير فى هيكله، حيث هناك على سبيل المثال (معايير وشروط وخصائص رئيسية) لا يمكن تغييرها، وبطبيعة الحال إذا تم تصميم UOL فالمدرس أو المصمم التعليمى يصبح هو القادر على تغير الطريقة لمشاركة الطالب بالدورة والتجول فيها كما أن المعلم يمكنه تحديث المحتوى أو بناء المحتوى سابقًا أوتوفير إضافات ومساهمات جديدة والمعلم يمكن أن يؤثر أيضًا على مسار التعلم وتحميل الملفات وإظهار وإخفاء عناصر المحتوى وما إلى ذلك .

إن قدرة المعلم على إجراء التطوير السريع ممكن طالما أنه يعرف سابقا هذا الإحتمال (في وقت التصميم) هذا الحل يأتي فى ضوء ارتفاع المصاريف الخاصة بالتنفيذ والدعم.

ومن الأمثلة التطبيقية على ذلك والتي سبق ذكرها أن ينشأ المعلم استمارة تقييم للوحدة التعليمية UOL في وقت التشغيل وبناء عى النتائج التى تم كتابتها بواسطة الطلاب يمكن عمل عدد من التغييرات.

❖ حدود إستخدام التعلم التكيفي في تصميم بيئات التعلم :

برغم من أن التصميم التعليمى يمدنا ببيئة تعليمية تساعد فى دعم فكرة التمحور حول المتعلم باحتياجاته وخصائصه وخبراته السابقة، ولكن ذلك لا يمنع وجود عدد من الحدود لإستخدام التعلم التكيفى فى بيئة التصميم التعليمى وفى هذا الجانب سوف نعرض عدد من المشاكل التى تضع حدودًا لإستخدام استراتيجيات التعلم التكيفى.

(١) التفاعلات المتداخلة بين الأساليب التعليمية :

ففى كل الأمثلة السابق ذكرها كان التكييف قائم على اختبار أسلوب تعليمى واحد لمتعلمين وعرض شكله (استقرائى /استنباطى) أو (اجتماعى /خجول) ولكن فى الحقيقة نجد أن المتعلمين لديهم عدة أساليب تعليمية متداخلة مع بعضها البعض مما يعنى أن المصممين التعليمين عليهم وضع قاعدة لتكييف البيئة التعليمية على أساس أكثر من أسلوب تعليمى لكل متعلم على حدة فى هذه الحالة، فسواء كان التفاعل كان بين المتعلم وعدد من الأنشطة المتعلم ومستويات أداءه داخل النشاط واحد فإن ذلك سوف يتسبب فى إحداث عدد من التفاعلات المتداخلة بين الأساليب التعليمية. فإن إستراتيجيات التعلم التكيفى يمكن دمجها بسهولة داخل تصميم UOL الوحدة التعليمية إذا لم يكن هناك تداخل بين الأساليب التعليمية للمتعلمين ولكن التعبير عن الأساليب التعليمية المشتركة داخل المتعلمين يعد أمر بالغ الصعوبة يناسب التعلم التكيفى، فعلى سبيل المثال: المتعلمين أصحاب النمط المعتمد على الممارسة يفضلون التعامل مع المشاكل كبداية لعرض المحتوى التعليمى لكى يدركوا أهمية ما يفعلون والنتائج التى سوف يحصلون عليها نتيجة دراستهم لهذا المحتوى التعليمى، بينما هناك نوع آخر من المتعلمين يفضلون أن يتعرضوا لمشاكل فى نهاية عرض المحتوى التعليمى ونجد أيضا أن الطلاب الذين يتميزون بقدر كبير من الثقة فى قدراتهم على التعلم يكون أدائهم أفضل إذا ما أعطيت لهم مشاكل صعبة الحل، بينما نجد أن المتعلمين الذين يتميزون بقدر قليل من الثقة فى قدرتهم على التعلم يكون أدائهم أفضل إذا تم البدء معهم بالمشاكل البسيطة وسهلة الحل.

تخيل لو تم الدمج بين هذه الأساليب التعليمية كيف سيكون شكل التصميم التعليمى، ماذا لو اضفنا مثلاً جزءا للمتعلم الإستطلاعى والإنطوائى بالتأكيد سوف يزداد التصميم التعليمى تعقيدًا وسوف يزداد صعوبة كلما زاد

عدد الأساليب التعليمية المدمجة داخل التصميم التعليمى، فإذا قمنا على سبيل المثال: بدمج من ١٠ الى ١٥ أسلوب مختلف من أساليب التعلم بدلًا من ٤ أساليب بالتأكيد سوف نحصل على نموذج (Pattern) من الأساليب التعليمية المتداخلة والمتفاعلة ولكن هذا الأمر يصعب تحقيقه داخل بيئة التصميم التكيفى.

(٢) عدم وجود نظام محدد يحكم ترتيب التصميم التعليمى التكيفى:

معظم التصميمات التعليمية تقوم على فكرة إظهار بعض التجارب التعليمية وإخفاء البعض الآخر وفقا للخبرة السابقة للمتعلم ووفقا للأسلوب التعليمى الخاص به وذلك لأن المصمم التعليمى يرغب فى فرض تجربة علمية ذات ترتيب معين على الطالب ولكن الواقع العلمى يخبرنا أن هذا الأمر لا يمكن التحكم به بدرجة كيبرة وذلك بسبب أن المتعلم إما أنه يستطيع الوصول للصفحات المخفية بطريقة غير مباشرة وإما لأن المتعلم يتحرك داخل المحتوى التعليمى من خلال الضغط على زر (next) ويتخطى المراحل والصفحات وذلك يضع بعض المشاكل فى عملية التصميم التعليمى لبيئات التعلم التكيفى حيث يسعى فيها المصمم التعليمى الى أن يتعرض الطالب لخبرات تعليمية محددة وخبرات أخرى لا يتعرض إليها.

.(Sarbani Mukherjee, 2013)

❖ الأسس الفلسفية والتربوية لبيئات التعلم الإلكترونية التكيفية:

يوجد العديد من نظريات التعليم والتعلم والتي تختلف في تفسيرها لعملية التعلم، ويرجع ذلك إلى طبيعة عمل التعلم المعقدة، والمتشعبة، مما يجعل من

الصعب على وجهة نظر واحدة إدراك عملية التعلم ككل، وتقديم إطاراً عاماً شاملاً ومتكاملاً لها، وتضنف أهم نظريات التعليم والتعلم في النظريات: السلوكية والمعرفية والبنائية، والاتصالية، وفيما يلي عرض عن كل نظرية من هذه النظريات الثلاث، للتعرف على الأسس والمبادئ التي تعتمد عليها بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية، وكذلك التطبيقات والممارسات التعليمية التي يمكن أن تتم في ضوء هذه النظريات داخل هذه البيئة التعليمية.

✓ **النظريات السلوكية :**

تعتمد نظرية التعلم السلوكية على أن التعلم يحدث نتيجة مثير ما دون أن يكون للتفكير أثر كبير في حدوث التعلم، أي أنها ترى المتعلم على أنه عبارة عن آله تستجيب عندما تتعرض إلى مثير، وأسس هذه النظرية ثورونديك، وبافلوف وسكنر، وجيلبرت، (عبد الحافظ سلامه، ٢٠٠٣)، فهذه النظريات تتعامل مع السلوك الظاهري للمتعلم، الذي يخضع للملاحظة، والقياس دون النظر للعمليات العقلية وراء حدوث ذلك السلوك، حيث أنها تركز على التوجه بالأهداف نحو تحقيق سلوك محدد، وذلك من خلال تقديم كل المثيرات التعليمية التي تساعد على تحقيق هذا السلوك، ثم تقويم التعلم في ضوء مدى تحقيق المتعلم للسلوك المحدد سلفاً (حسن الباتع والسيد عبد المولى، ٢٠٠٩: ٦٢).

بناءاً على ما سبق يؤكد كلاً من محمد خميس (٢٠٠٣: ٢٩)، وهناء عودة (٢٠٠٧: ٣٠٠)، وأحمد القرارعة (٢٠٠٩: ٦٣)، وحسن جامع (٢٠١٠: ١٠٢) والسيد عبد المولى (٢٠١٠: ١١) والسيد عبد المولى (٢٠١١: ١٣)، على مجموعة من الأسس والمبادئ التعليمية ترتكز عليها النظريات السلوكية، والتي

ينبغي مراعاتها عند تصميم التعلم، ويستند إليها البحث الحالي عند تصميم التعلم داخل بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية وهي:

- تنظيم عناصر المحتوى بطريقة محددة، وواضحة، وصياغتها بطريقة متدرجة من السهل إلى الصعب، ومن البسيط إلى المعقد، ومساعدة المتعلم على إدراكها، واكتسابها (محمد خميس، ٢٠٠٣: ٢٩)، (هناء عودة، ٢٠٠٧: ٢٩٩)، (السيد عبد المولى، ٢٠١٠: ١١).
- تحديد خصائص المتعلمين المرتبطة بالجوانب المعرفية والأدائية والوجدانية للمحتوى الإلكتروني، وكذلك تحديد خبراتهم السابقة، وسلوكهم المدخلي.
- تقديم كل التعليمات والإجراءات والتوجيهات التي يتبعها المتعلم لاكتساب هذه المعلومات.
- إعطاء الفرصة للمتعلم للتدرب على السلوك المطلوب، وممارسته، وتكراره، وحفظه، وبقاء أثره، من خلال تقديم أنشطة وتدريبات مناسبة.
- الاهتمام بالدافعية داخلية أو خارجية، وإشباع الحاجة للحصول على الرضا، وتحقيق التعلم المطلوب.
- اختيار الاستراتيجية، أو الاستراتيجيات المناسبة لتغيير السلوك.
- تقويم التعلم في ضوء المحكات المحددة بالأهداف، للتأكد من تحقيقها، وتزويد المتعلم بالتغذية الراجعة المناسبة، لمساعدته، وتوجيهه نحو تحسن الأداء، وإصدار الاستجابات السلوكية المطلوبة.
- استخدام أساليب مختلفة في تقديم التغذية الراجعة لفظية، وغير لفظية، وعدم الاقتصار على أسلوب واحد.

✓ **النظريات المعرفية :**

تتعدد مداخل تصميم التعلم في ضوء النظريات المعرفية، ومنها: نظرية الترميز الثنائي ونظرية المنظمات المتقدمة، ونظرية الجشطالت، وغيرها من النظريات، فهي ترتكز على العمليات العقلية التي تحدث أثناء التعلم والتي تهدف إلى كيفية استقبال المعرفة من المدخلات الحسية، مثل: الإحساس والإدراك والتذكر، والاستدعاء والتفكير، وغيرها من العمليات الأخرى التي تشير إلى المراحل التي يمر بها الأداء العقلي، أو تشير إلى المستويات العقلية لهذا الأداء (السيد عبد المولى، ٢٠١٠: ١٣).

كما يحدد كلاً من أحمد القرارعة (٢٠٠٩: ٧٠)، وحسن جامع (٢٠١٠: ١١٧)، والسيد عبد المولى (٢٠١٠: ١٤)، ومحمد خميس (٢٠١٣: ١٩) أن النظريات المعرفية ترتكز على مجموعة من التوجهات والمبادئ المعرفية التي ينبغي مراعاتها عند تصميم التعلم، ويستند إليها البحث الحالي عند تصميم التعلم داخل بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية وهي:

- استخدام استراتيجيات تركيز انتباه، وتسهيل الاستقبال، مثل اخبار المتعلم بأسباب دراسته لهذا الموضوع كي ينتبه إليه، تمييز المعلومة المهمة، وإبرازها لتركيز الانتباه عليها، التوافق بين مستوى صعوبة المادة المقدمة، وبين المستوى المعرفي للمتعلم.
- استخدام استراتيجيات وأساليب ربط المعلومات الجديدة بالقديمة، مثل المنظمات المتقدمة، الأسئلة القبلية.
- تكنيز المعلومات بوضعها في مكانز.
- استخدام استراتيجيات المعاجلة العميقة للمعلومات لتحسين مستويات التفكير العليا.

- مراعاة الفروق الفردية في أساليب التعلم المعرفية.
- عرض المعلومات بصيغ وأشكال مختلفة.
- استثارة دافعية المتعلمين للتعلم.
- استخدام المهارات فوق المعرفية.
- تطبيق التعلم في مواقف مختلفة من الحياة الحقيقية.

✓ **النظريات البنائية :**

ترتكز النظرية البنائية على بناء المعرفة الجديدة في ضوء الخبرات، والمعارف السابقة التي تكون موجودة لدى المتعلم، مع الأخذ بعين الاعتبار البيئة التي تحدث فيها عملية التعليم والتعلم، وفي هذا السياق يؤكد كلاً من عزو عفانة ومحمد أبو ملوح (٢٠٠٦: ٦) في دراستهم على أن النظرية البنائية هي عملية تفاعل نشط بين ثلاث عناصر في الموقف التعليمي: الخبرات السابقة، والمواقف التعليمية المقدمة للمتعلم، والمناخ البيئي الذي تحدث فيه عملية التعلم، وذلك من أجل بناء وتطوير تراكيب معرفية جديدة، تتميز بالشمولية والعمومية مقارنة بالمعرفة السابقة، واستخدام هذه التراكيب المعرفية الجديدة فى معالجة مواقف بيئية جديدة.

كما يشير كل من حسن زيتون وكمال زيتون (٢٠٠٣: ٣٢)، وأحمد النجدي وآخرون (٢٠٠٥: ٣٥٦) على أن النظرية البنائية تقوم على الأفكار المسبقة التي يمكن أن يستخدمها المتعلم في فهم الخبرات، والمعلومات الجديدة، وذلك عن طريق تزويد المتعلم بمعلومات جديدة، أو إعادة تنظيم ما يعرفه بالفعل، أي إعادة تشكيل بناءه المعرفي، وبذلك يحدث التعلم ذو المعنى.

فهذه النظريات ترفض أن يكون التعليم مجرد نقل للمعلومات وإنما تعتبره عملية إعادة بناء المعرفة، حيث يفسر المتعلم المعلومات الجديدة في ضوء

المعلومات المتوفرة لديه سلفاً، ومن ثم فالتعلم عملية نشطه يتم من خلالها بناء المعاني على أساس الخبرات، وينبغي أن يتم في مواقف تعليمية ثرية بالمثيرات المشابهة بمثيرات المواقف الحقيقية في الواقع (حسن الباتع والسيد عبد المولى، ٢٠٠٩: ١٠٣).

وفي هذا السياق يؤكد كلاً من جابر عبد الحميد (٢٠٠٦: ٢٣٩) ، ومحمد الترتوري ومحمد القضاة (٢٠٠٦: ٣٥١)، والسيد عبد المولى (٢٠١٠: ٢٠) ومصون جبريني (٢٠١٠: ٣٨) على أن النظريات البنائية تقوم على مجموعة من الأسس والافتراضات والتوجهات والتي ينبغي مراعاتها عند تصميم بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية، وهي كالتالي:

- تجمع البنائية بين كونها نظرية في المعرفة، ومنهجاً في التفكير، وطريقة في التدريس.
- النظر لعملية التعلم على كونها عملية مستمرة، وغير محدودة.
- يمكن أن تكون البنائية فردية أو اجتماعية.
- أن المعرفة يتم بنائها بطريقة نشيطة من خلال الفرد الواعي، وليس عن طريق نقلها بطريقة سلبية عن الآخرين، حيث يتحمل المتعلم دور المسئولية في عملية التعلم، واكتساب معارفه بما يتفق وينسجم مع إمكانياته، وخبراته.
- أن عملية التكيف هي وظيفة العملية المعرفية، مع تنظيم العالم التجريبي وخدمته.
- أن جميع أنواع المعرفة الجديدة يتم بناؤها إنطلاقاً من المعرفة السابقة للمتعلم، فهي شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعني.

- ينمي المتعلم معارفه من خلال تفاعله مع الآخرين، أي ليس بمعزل عنهم، من خلال عملية تفاوض معهم، أي أنها ترتكز على التعلم التعاوني.
- التركيز على نشاطات التعلم التفاعلية، لتشجيع مستويات التعلم العليا.
- تحكم المتعلمين في عملية تعلمهم.

✓ **النظريات الاتصالية :**

تناقش هذه النظرية التعلم بوصفه مجموعة من المعارف الشخصية التي يتم إنشاؤها بهدف التفاعل والتواصل عبر الويب، وهي تسعى للتغلب على القيود المفروضة على نظريات التعلم السلوكية والمعرفية والبنائية، عن طريق تجميع العناصر البارزة من الأطر الثلاثة: التعليمية والاجتماعية، والتكنولوجية، بهدف استحداث نظريات جديدة، وديناميكية لبناء نظرية التعلم في العصر الرقمي (غادة العمودي، ٢٠٠٩: ٤).

وتتشابه النظرية الاتصالية مع النظرية البنائية في التأكيد على التعلم الاجتماعي، وإتاحة الفرصة للمتعلمين للتواصل، والتفاعل فيما بينهم أثناء التعلم، وتؤكد النظرية الاتصالية على التعلم الرقمي عبر الشبكات، واستخدام أدوات تكنولوجيا الحاسوب، والإنترنت في التعليم (السيد عبد المولى، ٢٠١٠: ٢).

ويشير كلاً من السيد عبد المولى (٢٠١٠: ٢٦)، وحنان الغامدي (٢٠١١: ٥) ومحمد الباتع (٢٠١٥: ٢٠٠) أن أهم المبادئ التي تقوم عليها النظرية الاتصالية والتي ينبغي مراعاتها عند تصميم التعلم، وهي كالتالي:

- يعتمد التعلم والمعرفة على تنوع الأراء، ووجهات النظر المختلفة التي تعمل على تكوين كل متكامل.

- يتضمن التعلم عملية تكوين شبكة تعمل على الربط بين مجموعة من نقاط الإلتقاء أو مصادر المعلومات.
- يمكن أن يحدث جزء من التعلم خارج المتعلم في بعض الأدوات والتطبيقات غير البشرية مثل: الحاسوب أو قاعدة البيانات، أو مجتمع أو شبكة، وذلك على العكس من الافتراض بأن عملية التعلم تحدث بالكامل داخل المتعلم.
- تعد القدرة على التعلم أهم من محتوى التعلم.
- لتيسير عملية التعلم المستمر توجد حاجة لبناء اتصالات والحفاظ عليها.
- تعد القدرة على فهم الاتصالات أو الارتباطات بين المجال والأفكار والمفاهيم المختلفة بمثابة مهارة محورية للتعلم، نظراً لأن المتعلم الفرد من وجهة نظر الاتصالية يشارك كنقطة التقاء على شبكة يحدث لها التعلم ككل.
- تعد الحداثة أي حصول الفرد على معرفة دقيقة ومحدثة بإستمرار بمثابة الهدف الرئيسي لأنشطة التعلم الاتصالية.
- تعد القدرة على صنع القرار في حد ذاتها عملية تعلم، فاختيار ما يجب أن تعلمه يتحدد في ضوء متطلبات الواقع المتغيره، ويحدث نفس الأمر على معنى المعلومات المستقبلة، فما يعد إجابة صحيحة في الوقت الراهن ربنا يكون خاطئاً غداً، نظراً للتعديلات التي تطرأ على طبيعة المعلومات التي تؤثر على القرار الذي يتخذه المتعلم.

❖ علاقة بيئات التعلم التكيفية بالويب الدلالي :

ويمكن القول بأن التعلم التكيفي القائم على الويب هو نظام تعليمي إلكتروني يهدف إلى محاكاة الخبير البشري وتمثيل معرفته وخبرته، ومحاكاة عمليات التفكير لديه في معالجة المشكلات المرتبطة بموضوع تصميم البرمجيات التعليمية، وتعتمد في ذلك على نمذجة وتمثيل المعرفة الخاصة بالمتعلم، ولذلك تُعد نظم التعلم التكيفي حلاً بديلاً للتعلم الإلكتروني التقليدي، حيث تحاول أن تكون أكثر تكيفاً مع احتياجات المتعلم وخصائصه، وذلك عن طريق بناء نموذج يمثل أهدافه وتفضيلاته ومعرفته المتعلقة بالمحتوي، بحيث تكون أكثر ذكاء عن طريق إدخال وتنفيذ الأنشطة التي يقوم بها المعلم لتشخيص وتحديد نقاط ضعف المتعلم بالنسبة لكل جزء في المحتوي.

ويشهد التعلم الإلكتروني القائم على الويب تطوراً متزايداً سريعاً واهتماماً كبيراً من قبل عديد من المؤسسات التعليمية، حيث أصبح جزءاً أساسياً من أي منظومة تعلمية تسعي للتقدم والتميز، الأمر الذي ينعكس على جودة التعليم وخفض تكاليفه وسهولة الحصول على تعلم مدي الحياة Life- long learning، كما أن هذا النوع من التعلم يعطي للمتعلمين فرصاً للتفاعل معاً بحرية دون التقييد بمكان أو زمان محدد من خلال وسائط التفاعل المتزامنة وغير المتزامنة، فهو يوظف إمكانات الويب وما تشتمل عليه من خدمات في عمليتي التعليم والتعلم.

ويرجع ذلك للنمو الهائل لشبكة الإنترنت وتعدد المصادر التي يمكن الوصول إليها وبالتالي أصبحت نظم التعلم عبر الويب Web based learning Systems تستخدم على نطاق واسع في مجال التعلم الإلكتروني سواء لتقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للطلاب أو المتدربين في أي وقت وفي أي مكان، كما أصبحت مصدراً مهماً للمعلومات لدي كثير من المتعلمين.

فضلاً عن أن هذه النظم تمثل نظم وسائط فائقة hypermedia systems توفر للمتعلم حرية الإبحار في مصادر معرفية متعددة، وبالتالي يواجه المتعلم مسارات إبحار عديدة يمكنه اتباعها للحصول على ما يريد من معلومات، كما أن صفحات الويب مصممة بشكل تفاعلي قائم على فكرة الروابط **Links**، وهي وصلات لمزيد من المعلومات الإضافية حول موضوع معين وهذه الروابط أساس عمل النصوص الفائقة. (Herder&Juvina.2004; Schlosser&Simonson,2005).

ولكن هذه النظم عادة ما تكون مصممة بشكل ثابت لا يتغير (one size fits all)، فجميع المتعلمين يدرسون نفس المحتوي وبالطريقة نفسها والمصادر والأدوات دون الأخذ في الاعتبار مستواهم المعرفي أو أهدافهم التعليمية أو سماتهم الشخصية، وبالتالي لا تستطيع هذه النظم أن تلبي الفروق الفردية بين المتعلمين (Sujono.2014).

وبالتالي فهي تعطي للمتعلم مسئولية اتخاذ قراره فيما يتعلق بأين يذهب وكيفية الوصول لموقع معين مما يجعل عملية الإبحار في هذه النظم متشعبة حيث يجد المتعلم صعوبة في تحديد المسار الأمثل الذي يساعده في تحقيق أهدافه (Alomyan,2004).

ونظراً للمشكلات التي نتجت عن نظم التعلم عبر الويب ظهرت نظم التعلم التكيفية عبر الويب Web based adaptive learning systems في محاولة للتغلب على هذه المشكلات، وهي تمثل الجيل الثالث من أجيال نظم الوسائط الفائقة التكيفية التعليمية، والتي بدأت منذ عام ٢٠٠٢ من خلال دمج الأساليب التقنية المختلفة للوسائط الفائقة في نظم التعلم عبر الويب. (Brusilovsky & peylo,2007; Brusilovsky, 2012).

وتركز هذه النظم على المتعلم وخصائصه وتساعده في تحديد المسارات التعليمية المناسبة له والتحرر من النظم التقليدية (one size fit all) التي تقدم للجميع دون مراعاه للفروق الفردية بينهم أو مراعاة لمستواهم المعرفي، فنظم الوسائط الفائقة التكيفية عبر الويب تهدف إلى توفير بيئة تعليمية تتكيف مع احتياجات الطلاب الشخصية من خلال مساعداتهم في معرفة أهمية ومغزي المعلومات. (Tsandilas,2007)

لذا تعد نظم الوسائط الفائقة التكيفية عبر الويب من بين الأساليب الفعالة لنظم التعلم التكيفية Adaptive learning systems لأنها تكيف عملية التعلم ذاتها في ضوء خصائص المتعلم ونموذج تعلمه. (Spector,et al,2008)

ويتضح مما تقدم أن نظم الوسائط الفائقة التكيفية عبر الويب تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات بشكل يناسب سماته ويفي باحتياجاته الحقيقية آلياً.

❖ علاقة بيئات التعلم التكيفية بالتقويم الإلكترونى :

بعد ظهور التعلم التكيفى وبيئاته المختلفة وتوظيفها فى العملية التعليمية كان من الضرورى العمل على إيجاد حلول وإبتكارات يمكن تطبيقها فى مجال التقويم والإختبارات لكى تتناسب مع تلك البيئات الجديدة الأكثر مرونة، وملائمة للمتعلمين، ولما تتضمنه من تنوع وتعدد فى عملية عرض المحتوى وفى أساليب تعلم المتعلمين.

وبالتدقيق وتطبيق مبادئ التعلم التكيفى على عملية التقويم والإختبارات سوف نجد أنه هناك ما يسمى بالإختبارات التكيفية الذكية والتى من خلالها يمكن أن نقدم للمتعلم السؤال الذى يناسب قدراته.

فمن هنا تظهر العلاقة بين عملية التقويم الإلكترونى وبيئات التعلم التكيفية، حيث ما يستخدم من تقويمات داخل تلك البيئات هى الإختبارات الإلكترونية التكيفية، وهذا ما يسعى البحث الحالى إلى تنميته.

❖ **تعقيب :**

نحن في تكنولوجيا التعليم نحتاج إلى مثل هذه البحوث التطويرية، فهي مطلوبة الأن كثيراً، وعلينا أن نتجه إلى تطوير بيئات ونظم تعليم إلكترونية جديدة، وخاصة محتويات التعلم التكيفي الذكي، وبيئات التعلم التكيفية والذكية، فمن المتوقع أن تدور كل بحوث تكنولوجيا التعليم في الفترة القادمة حول هذه الموضوعات حيث يكون كل محتوي التعلم الإلكتروني تكيفياً وذكياً، وكذلك بيئاته بالطبع، هذه هي طبيعة البحوث التطويرية في تكنولوجيا التعليم، وعلى الباحثين في المجال الخوض فيها.

ويعد الأمثلة السابقة نموذجاً لتتبع مسار المتعلم، والأحداث التي يقوم بها، وتوليد المحتوي والمسار المناسب له للجلسة التالية.

ففى بيئات التعلم على الإنترنت لم تعد عملية التعليم مجرد اكتساب للمعرفة بطريقة سلبية بقدر ما أصبحت عملية نشطة من جانب المتعلمين لبناء المعرفة أثناء المقرر التعليمى وذلك من خلال فهم التجارب الخاصة بالمتعلمين فى بيئة تعليمية محددة.

وأكثر من هذا فإن عملية الوصول إلى مصادر المعلومات، والتمييز بين المعلومات المهمة والمعلومات غير المهمة، ومعرفة المعلومات الجديدة أصبحت من الأمور الحيوية فى عصر إقتصاد المعرفة.

لذا أصبح من الضرورى توفير بيئات التعلم التكيفية ALE من أجل دعم عملية التعلم، ولإضفاء الطابع الشخصى والذى يعتبر أحد سمات بيئات التعلم التكيفية والمدعومة بتكنولوجيا الويب٣.٠ والحوسبة السحابية ويهتم نظام إدارة التعلم LMS بأربعة مجالات رئيسية كى يسهم فى إضفاء الطابع الشخصى- على عملية التدريب والتعليم الإلكترونى وهى "توفير أدوات الإتصال: البريد

الإلكترونى، لوحات المناقشة والرسائل لـتوفير بيئة عمـل فرديـة: تتـيح امكانيـة إنشاء ومشاركة مصادر التعلم يمكن الوصول إليها عن طريق الإنترنت وأيضا توفير أدوات الإدارة: كى يستطيع المعلم إدارة مصادر التعلم والواجبـات ومراقبـة وتتبع تقدم الأفراد والمجموعات للدخول الآمن حيث يجـب أن تتصـف عمليـة الدخول بالأمن والأمان فى أى وقت ومـن أى مـكان" (Eugenijus Kurilovas, Svetlana Kubilinskiene, Valentina Daggiene; 2014).

وتتسم بيئات التعلم التكيفية ALE بـ:

- توفير الوصول إلى مصادر التعلم، الخدمات التعليمية وفرص التعلم مـن أى مكان وفى أى وقت.
- ديناميكية تتبع وإدارة إحتياجات التعلم وعملية التعلم وذلك من خلال دعم وتحسين قدرات المتعلمين على الإدارة الذاتيـة، الـتي تنظـيم ذاتيـاً والتقييم الذاتى.
- تسـاعد المتعلمـين على دوام الاتصـال والإسـتفاده مـن التجمعـات والمنتديات الإجتماعية سـواء للخـبراء أو للأقـران وذلـك مـن خـلال أدوات البرمجيـات الاجتماعيـة. (Zhao Du, Lantao Hu, Yangqi Liu; 2013).

والفكرة التى تقف خلـف مفهـوم بيئـات التعلـم التكيفيـة هـو القابليـة للتكيـف والتخصـيص Adaptivity and personalization مـن جانـب بيئـة التعلم لتناسب احتياجات التعلم الفرديه لدى المتعلم، وذلك لأن المتعلمين عـبر الإنترنت يأتون من خلفيات متنوعـة ولديهـم أعمـال، وخـبرات تعلـم مختلفـة ويحتاجون إلى الدعم الشخصى والذى لا يتوافر فى بيئات التعلم الحالية.

لذا يصبح السؤال هو : كيف يمكننا تقديم الدعم لهم ؟ من خلال فهمنا لهم

ولخصائصهم واحتياجاتهم وتقديم خبرات وبرامج التعلم التى تناسبهم تبعا لذالك.

كيف يمكننا تصميم أنظمة تعلم تأخذ فى الإعتبار الخصائص المختلفة للمتعلمين ونوع التكنولوجيا المتاحة وكذلك البيئة المادية والسياق الذى تجرى فيه عملية التعلم (Kinshuk;2015).

وتعتمد القابلية للتكيف فى بيئات التعلم التكيفية ALE على "تقنيات التعلم التكيفى والتى تعمل على إعداد وتقديم مقررات وأنشطة التعلم تلقائياً كى تلائم الحالة والحاجة الفردية للمتعلمين من خصائص واحتياجات.

وبالأخذ فى الإعتبار الفروق الفردية وسياقات التعلم فإن نظم التعلم التكيفية تستطيع تحسين مخرجات ونواتج التعلم كما أنها تتطلب مجهود أقل، فهى تقلل من الوقت اللازم لعملية التعلم كما أنها تؤدى إلى رضا المتعلم بشكل كبير.

فيستطيع النظام على سبيل المثال تكييف واختيار المواد والأنشطة التعليمية الملائمة للمعرفة السابقة لكل متعلم على حده، وكذلك حسب أسلوب التعلم المفضل لكل منهم، كما يستطيع النظام الإستفاده من الأشياء المختلفة فى بيئة التعلم والاشخاص الذين قد يكون لديهم القدرة على المساعدة فى عملية التعلم.

لذا فإن نظام التعلم التكيفى Adaptive Learning System يؤكد على قدرة نظام التعلم على تقديم مقررات وأنشطة تعلم مختلفة لمتعلمين مختلفين بطريقة تلقائية أو اوتوماتيكية (Sabine Graf, Kinshuk;2014). ويتميز نظام التعليم التكيفى بأنه "يجعل المحتوى أكثر ديناميكية وتفاعلية، ويجعل المتعلم فى مركز عملية التعلم، ويجعل النظام يراقب ويتتبع كيف يتفاعل المتعلم مع النظام ومع

عملية التعلم، والاستفاده من كميات البيانات الهائلة المنتجة من قبل الطلاب" (David Kuntz;2010).

وتعتمد قدرة النظام على التكيف على العوامل الآتية: "المهارات المعرفية Cognitive Skills الخاصة بالمتعلم، وأسلوب التعلم Learning Style والذى يحدد طريقة اكتساب المتعلمين للمعرفة، والمعرفة بالموضوع ومستوى كفاءة المتعلم" (Maria Dominic, Britto Anthony, Sagayaraj Francis;2015).

ويمكن تحقيق التكيف فى بيئة التعلم من خلال "تفصيل المحتوى Tailoring Content ـ ودعم حل المشكلات Problem Solving Support ـ والتجميع والتعاونية Grouping and Collaboration ـ والواجهة والإبحار Interface and Navigation ـ وتسلسل التعلم وتقسيم أنشطة التعلم على مراحل" (Charoula Angeli & others; 2015).

هذا، وتقوم الفرضية الرئيسية لهذا البحث على إمكانية استخدام تكنولوجيا الويب الدلالى فى تطوير نظام لإدارة التعلم LMS لتنمية مهارات تصميم بيئات التعلم التكيفيه والتفاعلية.

حيث أن التغيير المتسارع على مستوى التكنولوجيا والتعليم يجعل من الضرورى والحيوى تطوير نظم إدارة التعليم والتدريب لكى تستوعب المستجدات على مستوى استخدام التكنولوجيا وعلى مستوى المحتوى التعليمى والعلمى وكذلك تلبى احتياجات المتعلمين الفرديه وتلائم خصائصهم وطرق تعليمهم. وهذا ما يحاول البحث تقديمه.