الفصل الأول : (التعلم التكيفي)

محتويات الفصل

- مقدمة.
- ماهية التعلم التكيفى.
- مفهوم التعلم التكيفى.
- أهداف التعلم التكيفي.
- خصائص التعلم التكيفي.
- مكونات النظام التعليمي التكيفي الذكي.
- أبعاد التعلم التكيفي.
- معايير التعلم التكيفي.
- العناصر الأساسية لنظم التعلم التكيفي.
- تطبيقات التعلم التكيفي.

❖ مقدمة :

أتاحت الثورة التكنولوجية لمتخصيصي التعليم الفرصة لإنشاء بيئة تعليمية متكاملة تواكب احتياجات كل طالب على حدة، من خلال نظام وطريقة تعليمية تعرف **بالتعلم التكيفي**، فالنظام التكيفي هو إحدي الطرق التعليمية الحديثة التي نشأت بهدف إيجاد بيئة تعليمية متميزة يُحدد من خلالها مستوي كل متعلم في كل قسم من أقسام المعرفة، وتحدد جوانب الضعف والقوة لديه ومن ثَم يتم بناء بيئة تعليمية تواكب احتياجاته، وفي هذه البيئة لابد أن يكون النظام نفسه قادراً على تمثيل الدور الهام والمأمول من أجل تكيف بيئة التعلم وفقاً لإختلاف أنماط التعلم عند المتعلمين.

فعندما يصبح الطالب قادراً على اختيار خطته التعليمية بشكل فردي والتى تكون قائمة على احتياجاته هو وميوله وأهدافه، وأن يصبح قادراً على الاختيار من البدائل داخل الصف، فهنا يكون الطالب المصدر الفعال والنشط في العملية التعليمية الخاصة به، ويسمي هذا "**التكيف النوعي**".

وعندما يكون المعلم المصدر الأساسي لجميع القرارات والمسؤل الوحيد عن التكيف الخاص بالمستويات والمحتويات والاستراتيجيات... الخ يسمي هذا "**التكيف الكمي**".

فالتعلم التكيفي هو ابتكار يهدف إلى تغير القواعد في التعليم حيث أنه استخدم في التعليم العلاجي وبشكل أساسي في تخصصات مثل "الرياضيات والهندسة وعلوم الحياة والعلوم الإجتماعية" من خلال استخدام متطور للغاية وأدوات تقنية متكاملة.

كما أنه وسيلة لاستخدام التقنية للمساعدة في حل المشاكل التي تواجهها المؤسسة التعليمية عند تقديم صيغ شخصية وعلاجية للتعليم، ويُعد العلاج على نطاق واسع وخاصة بالنسبة للأعداد المتنوعة من الطلاب ذوي الإحتياجات التعليمية المختلفة بإرتفاع التكاليف التعليمية وللحاجة الملحة إلى إنتاج خبرات تعليمية أكثر إنتاجاً وتأثيراً في الأجيال الجديدة حيث يُقدم التعليم التكيفي وسائل غير متزامنة مع التعليم بحيث تلغي الحاجة إلى الدورات العلاجية المقررة أو الدورات التدريبية التعليمية الليلية.

❖ مفهوم التعلم التكيفى :

يعرف التعليم التكيفى على أنه: "نوع من التدريب والتعليم حيث يقدم المحتوى والتغذية المرتدة والدعم للمتعلمين بطريقة شخصية توافق استعداداتهم وأساليب التعلم الخاصة بهم أثناء عملية التعلم بهدف تعزيز وتحسين نواتج التعلم" **(Paula J. Durlach, Randall D. Spain;2014)**.

كما يعرف نظام التعليم التكيفى على أنه: "النظام القادر على تطويع وتعديل دروس التعليم الإلكترونى واستخدام أدوات مختلفة تتوافق مع خصائص المتعلم وكذلك باستخدام مجموعة من القواعد سابقة التعريف والتحديد. **(CharoulaAngeli & others;2015)**.

وبناءاً عليه يمكن تعريف بيئات التعلم التكيفية على أنها: نظام لإدارة التعلم يلبى احتياجات التعلم لكل متعلم على حده وفق خصائصه وأسلوب وطريقة تعلمه في بيئة تعليمية نشطه وتفاعلية.

ويعتبر نظام التعلم التكيفي نظام تعليم إلكتروني شخصي **(personalized e-learning system)** يدعم التفاعل التكيفي وعرض المحتوي التكيفي **(paramythis,2004)**، كما يعمل وفقاً لمبادئ أنظمة الوسائط المتعددة التكيفية

(Brusilovsky,2001) حيث يستلم النظام البيانات من المستخدم، ثم يُكون نموذجاً خاصاً به، ثم يقوم بإيجاز التكيف وفقاً لذلك النموذج. (عبد الكريم محمود الأشقر، ٢٠٠٧:١٢٤).

إن نظام إدارة التعلم التكيفي يمكن تعريفه أيضاً على أنه: نظام يدير كل عملية التعلم ويقود تقدم المتعلم، كما يتضمن صلاحية وظيفية لتكييف التعلم تبعاً لنمط التعلم، وهذا النظام يمثل دور مزود أسلوب التعلم التكيفي للمتعلم في مراحل التعلم التالية عبر معالجة خطوات التعلم وإعطاء التغذية المرتدة.

بينما فى نظام إدارة التعلم المتنقل التكيفي يدخل المتعلم مراحل عملية تعلمه، ويتم تزويده بمحتوى عملية التعلم المحدد الذي تم تقديمه متكيفاً بواسطة نظام إدارة التعلم المتنقل وفقاً لنمط التعلم المحلل، فالمتعلم يدخل عملية التعلم من خلال الإعتماد على شاشة الدخول.

وإذا كان المتعلم سبق وتعرض لعملية تحليل نمط التعلم، فإنه بإمكانه دخول عملية التعلم التكيفي تبعاً لأسلوبه في التعلم، وإن لم يكن قد سبق له الدخول، فإنه سيبدأ أولاً فى عملية التعلم من خلال مراحل تحليل أسلوب التعلم، ويتعقب هذا النظام نشاطات تعلم المتعلم ويتابعها بشكل دوري كما يخزن تلك المراحل في ملف المتعلم مما يجعل تعقب المعلومات أمراً مستمراً. **(Liodl-Reisinger&Paramythis, 2004)**.

ويعتبر التكيف في بيئات التعلم من المصطلحات الحديثة نسبياً كما أنه من أهم مميزات نظام التعليم الإلكتروني.

فالتعلم التكيفي يعني: "القدرة على أن تكون على دراية بسلوك المستخدم بحيث تأخذ في الإعتبار مستوى المعرفة وكذلك توفير المادة المناسبة لكل

مستخدم"، وهي الواجهات الخاصة ببيئة التعلم من الممكن أن تكون أكثر فعالية إذا صُممت لتناسب جميع المتعلمين.

في هذا السياق، يتم تحديد نمط كل متعلم ويتم تخصيص الواجهة المناسبة لكل متعلم. فبيئة التعلم تختلف معتمده على ما يفضله المتعلم وما هو مناسب له. فبالفعل يكون المتعلم هو أساس العملية التعليمية. (عبد الكريم محمود الأشقر، ومجدي سعيد عقل، ٢٠٠٩: ١٢٦)

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: "هي البيئة التي من خلال عناصر بنائها ومعاييرها يتم التفاعل بشكل أكبر وأوسع مع كل معطيات العملية التعليمية للوصول إلى المعلومة بشكل صحيح في أقل وقت ممكن".

❖ أهداف التعلم التكيفي :

يكمن الهدف الأساسي للتعلم التكيفي في التقليل من المقارنة الإجتماعية لطالب معين مع غيره من الطلاب حيث يجب أن ينظر الطالب إلى الإيجابيات الخاصة به فقط وأن يقارن ما يجعلة يحافظ ويطور من ثقته بنفسه بالإضافة إلى خلق هوية تعليمية إيجابية خاصة به.

كما أنه الأكثر تطوراً في مجالات التدريب خاصة الدورات التي تتطلب تحسين الذاكرة مثل دورات اللغة حيث يزود التعلم التكيفي المدربين بأفضل الطرق لرصد التقدم الذي يحرزة طلابهم وتحديد المهام التي تعالج احتياجات كل منهم.

ويهدف التعلم التكيفى فى بيئاته التعليمية إلى الأتى أيضاً:

- التوجيه الصحيح للطالب في المنهج وفق قدراته ومهاراته الشخصية بحيث يتكيف مع البيئة التكيفية وفقاً لأسلوبه في التعلم.
- يساعد التمثيل الصحيح لبناء المعرفة في المقرر التعليمي على تحديد عمل المعلم بشكل أدق.

- تحسين جودة عملية التكييف.
- إمكانية إضافة معارف جديدة للمنهج، تسمح بتوليد صفحات المقرر التعليمي بشكل ديناميكي.
- يمكن للمعلم إضافة مواد جديدة للمقرر التعليمي دون أن يلجأ إلى التفكير في كيفية تنظيمها وترتيبها من جديد، وإنما عليه فقط تحديد البنية العامة للمنهج وتعيين الوحدات التعليمية المرتبطة بكل جزء من أجزائه **(Hauged,D.&Kock,M.,2007)**.

❖ خصائص التعلم التكيفي :

ويقوم التعلم التكيفي على ثلاث خصائص أساسية:

✓ فلسفة التخصيص :

حيث يدخل التعلم التكيفي الطلاب إلى بيئة التعلم والمهارات المختلفة من قدرات التعلم وعاداته بالإضافة إلى مجموعة من المتغيرات الأساسية التي تؤثر في إتقان التعلم، إذ أن التخصيص كفلسفة للتعلم يهدف إلى تعزيز الخبرات التحويلية لكل طالب، وتتطلب الصعوبة في تحقيق هذا على نطاق واسع إلى التوسع في استخدام التكنولوجيا، لتمكن عملية التكيف السريع مع الاحتياجات التعليمية المختلفة، وهو ما تهدف فلسفة التعلم التكيفي لتحقيقة.

✓ عملية الإستفادة من تعلم الطلاب :

يوجه التعلم التكيفي من قبل مدرب لحظة التعليم فضلاً عن النظم الأيكولوجية المعقدة في البيانات، التي تتم جمعها طوال تجربة التعلم، وتساعد هذه العملية أيضاً المدربين في مراقبة أفكار المتعلمين وتصرفاتهم وكيفية تعاملهم

مع مناهج الدراسة، وتمكن التكنولوجيا المستخدمة من تسهيل هذه الفلسفة ومعرفتها لكل طالب والهدف من ذلك هو تسريع فلسفة التعليم واختصار الوقت وتحرير المدرب بحيث يكون بمثابة دليل للتعلم.

✓ **تقنيات التعلم التكيفي :**

تقدم المنصات التكنولوجية التكيفية المحتوي المخصص في الوقت الحقيقي من خلال واجهة تفاعلية للمستخدم، وتعد التكنولوجيا المستخدمة لدعم هذه التجربة متكاملة بشكل جيد وقوية وذكية، وعادة ما تقدم لوحات تدريب تفاعلية تعقب تعلم الطلاب وتوفر خارطة طريق لتوجيه إتقان المحتوي ويستفيد العديد من الأدوات التكيفية من أدوات تكنولوجيا الاتصال الآخري، مثل الكتب المدرسية على شبكة المعلومات والمحاكاة ونماذج الألعاب والنشر الرقمي، ويتم دمج هذه الأدوات في منصة التعلم التكيفي بهدف توفير تجربة تعليمية رقمية سلسة.

لذا يعمل التعلم التكيفي على:

- تخفيض معدلات التسرب الدراسي.
- أكثر فاعلية من غيره في تحقيق النتائج.
- أكثر كفاءة في مساعدة الطلاب على تحقيق نتائج أسرع.
- تحرير أعضاء هيئة التدريس من تقديم المساعدة والإشراف المباشر والتوجية حيث يتيح لهم المساعدة وفق احتياجات الطلاب.

❖ مكونات النظام التعليمي التكيفي الذكي :

من أهم أجزاء النظم التعليمية الذكية التكيفية هي نموذج الطالب، ونموذج المعلم، ونموذج المعرفة، ويمكن توضيحهم على النحو التالي:

✓ نموذج الطالب :

حيث يتم تمثيل معارف الطالب الخاصة بمجال المعرفة، والتي تعتبر أساسية من أجل تغذية راجعة مختلفة وتكيفية حسب كل واحد منهم، ويمكن أن يحتوي نموذج الطالب على معلومات مرتبطة بالمعرفة السابقة للطالب بالمجال قبل استخدامه للنظام، ومدي تقدمه في تعلم المقرر، وتفضيلاته، واهتماماته، وأهدافه، وأي معلومة مرتبطة به. **(paivaA,Self J,2014)**.

✓ نموذج المعلم :

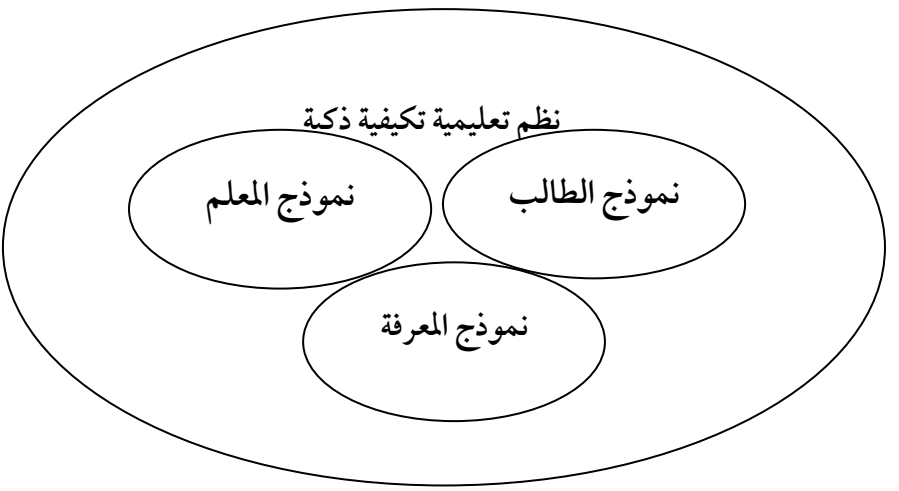
يُعد نموذج المعلم المسئول عن تحديد الأهداف التربوية ورسم الخطط اللازمة من أجل تحقيقها، أي أنه يخزن مجموعة النشاطات التربوية التي تساعد النظام التعليمي على تقديم المساعدة اللازمة للطالب من خلال العملية التربوية للمقرر، فنموذج المعلم يحاكي سلوك المعلم في إتخاذ القرارات المتعلقة بتدخلاته التربوية وفي طريقة مساعدته للطالب، والتي تمثل عادة الفرق مابين نموذج المعرفة ونموذج الطالب. **(Loc,N. &Phung,D،2008)**.

✓ نموذج المعرفة :

يعتمد مفهوم التكيف لتوليد مقررات تعليمية تكيفية على الشبكة العنكبوتية على استقلالية هيكل المقرر عن المحتوي الذي سيُقدم للطالب، حيث تسمح في كل لحظة باختيار المفاهيم المناسبة لكل طالب بشكل خاص، واختيار المحتوي الملائم للصفحات التي ستقدم له بشكل منفصل عن الهيكل البنائي، ويتم تمثيل معارف المقرر باستخدام الخرائط المفاهيمية حيث يمثل محتوي مقرر

ما بمفهوم مركب أساسي ويمكن تجزئته إلى أجزاء أخري يمكن أن تتكون مفاهيم مركبة أو بسيطة، وهكذا يتم تقسيم المقرر حتي الوصول إلى مفاهيم بسيطة لا يمكن تقسيمها، ترتبط هذه المفاهيم مع بعضها البعض من أجل تشكيل خريطة مفاهيم البنية النهائية لنموذج المعرفة **(Davison B, ،1998 Hirsh. H)**.

ويمكن تلخيص ما سبق في الشكل التالي:



شكل يوضح مكونات النظام التعليمي التكيفي الذكي

❖ أبعاد التعلم التكيفي :

حيث يوجد للأساليب التعليمية التربوية بصفة عامة هدفين أساسيين: **(Gundem, 1991)**:

١. **البُعد التشريعي**، حيث يقوم المعلم بطرح خيارات عكسية، ويسمى في الغالب بُعد – لماذا؟

٢. **البُعد العملي**، أي محاولة فهم كيف وماذا أفعل في الدرس المحدد.

ويتطلب البعدين جلسة تخطيط مسبقة يقوم فيها المعلم بربط العوامل المختلفة ببعضها البعض وتحديد كيفية تفاعل وترابط هذه العوامل.

وعلى وجه الخصوص فيوجد للتعلم التكيّفي على صعيد أخر بُعدين مختلفين هما على النحو الآتى:

(١) **البُعد الأول: النظام التكيّفي الفردي**: حيث يحظى كل طالب بخطة تعليمية فردية قائمة على احتياجاته واهتماماته ومؤهلاته الفردية. وينظر العديد من المعلمين إلى هذا البعد باعتباره بعدا مثاليا لا يمكن تحقيق بعده الفردي في صف عادي؛ كما يعتقدون بأن ذلك يتطلب عملا مضنيا وعمليات تعليمية مختلفة لا يمكن التعامل معها في آن واحد.

(٢) **البُعد الثاني: نموذج الصف الغني**: والذي يتطلب بأن يكون المناخ الصفي غنيا بالفرص والبدائل وحق الطلاب في الاختيار بين المستويات والمهام والأماكن والاستراتيجيات التعليمية المختلفة، لذا: يصبح الطالب الشخص المسؤول عن مراقبة عملية التعلم الخاصة به ويصبح دور المعلم محصور في إرشاد الطالب حول خياراته وتنظيم الفرص والنشاطات المختلفة له.

فمفهوم المراقبة الذاتية أصبح سائداً فى عملية التعلم مع ظهور التعلم التكيفى، فالطالب أصبح لديه القدرة من خلال تلك النظم على الحكم على عملية تعلمه ومعرفة مدى تقدمه فى العملية التعليمية وفقا لما تقدمه له بيئات التعلم التكيفية من خيارات تساعده على ذلك.

ومن وجهة أخرى وبالنظر إلى التعلم التكيّفي أيضاً، يمكننا رؤية ثلاث أبعاد للمسألة:

١. التعلم التكيفي باعتباره **حق فردي** للطلبة ذوي الإحتياجات المختلفة، بمعنى أنه حق لكل طالب لديه قدراته واحتياجات مختلفة عن غيره، ولا يعنى بذوى الإحتياجات الخاصة الفئات التى لديها إعاقات، ليس ذلك بالطبع، ولكن لكل متعلم أنماط وأساليب مختلفة وإحتياجات تختلف عن غيره من الأقران.

٢. التعلم التكيفي باعتباره حق الطالب كفرد بالإستفادة من **عمليات تعليمية إيجابية،** فالنظم التكيفية تجعل العملية التعليمية أكثر إيجابية ونشاطاً وتحقيقاً للأهداف التربوية والتعليمية المختلفة.

٣. أما البعد الثالث فهو مزيج من الأول والثاني، حيث ينظر إلى التعلم التكيّفي باعتباره حقا فرديا وفرصة تؤمن **خلق مناخا تعليميا غنيا في المدارس والصفوف** بما يعطي فرصا متساوية لجميع الطلبة. **(Knud Jensen, Frode and Elena Buccoliero,2009).**

فبإعتبار أن التعلم التكيفى حق وفرصة للمتعلم توفر له مناخاً وبيئة تعليمية تناسب قدراته واحتياجاته الذاتية والعلمية والإجتماعية فسوف تكون العملية التعليمية أكثر فاعلية والمتعلم أكثر نشاطاً والبيئة المحيطة أكثر مرونة، والأهداف تحققت بشكل نموذجى.

❖ معايير التعلم التكيفي :

ولتحقيق مبدأ التعلم التكيفى يجب أن تتحقق عدة معايير وتراعى عند تصميم وتنفيذ وتطبيق مبادئه فى التعليم، والتى يجب أن لا يغفلها المعلم على الإطلاق، كونها هى التى تحقق مفهوم التكيف فى التعليم، وفيما يلي عرض لبعض المعايير الخاصة به على النحو الأتى:

١. تحفيز التقييم الفردي على حساب التقييم العام.
٢. الإعتماد على أنشطة فردية تلائم إحتياجات الطلاب المختلفة.
٣. تشجيع الطلاب على وضع أهداف فردية وأخرى مشتركة.
٤. التشجيع على العمل الفردى والتعاونى فى نفس الوقت.
٥. تشجيع استخدام الاستراتيجيات التعليمية الفردية.
٦. استخدام خطط العمل الفردية.
٧. تعدد طرق عرض المحتوى للطلاب.
٨. التركيز على التطور والإنجاز والتعاون الفردي.
٩. استخدام اهتمام وتجربة الطالب لأغراض زيادة شعور الطالب بالمعنى والعلاقة بين الحياة اليومية والمستقبل وبين ما يتعلمه في المدرسة.
١٠. تمكين الطلاب من الإحساس بالقدرة والتحدي والإنجاز والرغبة والدافعية والتحصيل.
١١. إقناع الطلاب بأن عمل الأخطاء والفشل جزء طبيعي من العملية التعليمية، فلا يوجد من يصيب دائما أو يخطئ دائما.
١٢. زيادة قدرة الطلاب على التأثير في المدارس وفي العملية التعلمية الخاصة بهم، وذلك من خلال دورهم النشط والفعال ومشاركتهم الأساسية فى العملية التعليمية بشكل كامل.
١٣. جعل المدارس أكثر مرونة لجهة تنظيم المجموعات والتنوع في المجالات التعليمية (الصفوف، الغرف الجماعية، الممرات، المكتبة، المحيط المدرسي).

١٤. زيادة قدرة الطلاب على توظيف الوقت المخصص للدراسة ضمن برنامج اليوم المدرسي، حتى لا يمر الوقت دون فائدة، أو يشعر الطلاب بالملل.

١٥. عمل الوظائف المنزلية في المدرسة وقيام الكبار بتقديم الدعم لكل من يحتاج له.

١٦. تطوير أنظمة التقييم الذاتية للطلاب.

١٧. العمل على زيادة الثقة بالنفس لدى الطلاب، وزيادة الدافعية نحو التعلم.

١٨. مرونة الجداول الدراسية، وأن يتخلل اليوم الدراسى الأنشطة المختلفة التى تخلق جواً من المتعة والتشويق لدى المتعلمين.

فبتحقيق تلك المعايير داخل أى بيئة تعليمية سوف تكون قادرة على تطبيق النظام التكيفى بها بكل سلاسة ويسر، لأنها تدعم فكرة التكيف المدرسى أو التأقلم فى البيئة المدرسية والتعليمية بكل سهولة ويسر. (تامر الملاح، ٢٠١٧: ٤٧).

ولكن لكي نبني مدرسة شاملة وقائمة على مبدأ التعلم التكيفي، علينا النظر إلى ثلاث معايير هى على النحو التالي:

- **الأطر:** الاقتصاد، المباني المدرسية، قدرات المعلمين، السلوكيات والقيم، المواد التعليمية والمنهج.
- **العمليات:** الممارسات المشتركة في المدارس والصفوف، طرق تنظيم المحتوي، الإستقلالية، واجبات الطلاب، نشاطات الطلاب، مشاعر الطلاب، وأهميتهما.

- **المشاعر:** ما هي مشاعر الطلاب تجاة البيئة التعليمية والإجتماعية داخل مدرستهم، توقعات الرفاق، التحفيز، الأمان، الثقة بالنفس، والإحترام الذاتي.

❖ العناصر الأساسية لنظم التعلم التكيفي :

وهى على النحو التالى:

✓ نموذج المحتوي :

يشير إلى الطريقة التي يتم فيها تنظيم موضوع محدد، أو بالمحتوي مع مخرجات التعلم المفضلة بدقة، مع تعريف المهام التي تحتاج إلى تعلمها، قد يتم تحديد مستوي التسلسل الأولي للمحتوي مسبقاً، على الرغم من أن فكرة التعلم التكيفي تكمن في التسلسل الذي يمكن أن يتغير بناء على أداء الطالب أما النظام يجب أن يكون قادراً على تحديد المحتوي المناسب على أساس ما يعرفة الطالب والمستوي الذي وصل إليه.

✓ نموذج المتعلم :

من أجل التعلم التكيفي هناك العديد من نظم التكيف تضع الاستدلالات الإحصائية حول معرفة الطلاب بناءاً على أدائهم ويقوم نموذج المتعلم بالتقدير الكمي لمستوي قدرة الطالب في مواضيع مختلفة أو التتبع بدقة لقاعدة المعارف الحالية لدي الطالب والموضوعات الفرعية التي أتقنها، وقد يضع استنتاجات في تطور مستمر لإضافة الحالة الوجدانية والاستجابة التحفيزية للطالب.

✓ النموذج التدريسي أو الارشادي :

يحدد النموذج الارشادي كيف يمكن للنظام أن يختار محتوي معين لطالب معين في وقت محدد، وبعبارة آخرى فإنه يضع المعلومات من نموذج المتعلم

والمحتوي كنموذج لحالة مثالية تقوم بتوليد ردود الفعل للتعلم أو للنشاط الذي سيكون على الأرجح دافعاً لتقدم تعلم الطالب.

❖ تطبيقات التعلم التكيفي :

فتتعدد تطبيقات التعلم التكيفى ويمكن أن نذكر منها الأتى:

- **تصميم وتنفيذ لوسائل تعليمية للمعامل الخاصة بالتعليم الإلكتروني**: يمكن استخدامها في تعلم الرسوميات والصور المتحركة الخاصة بلغة النمذجة بالواقع الإفتراضي والمسماة **VRML**.
- **أنظمة إدارة التعلم المتنقل:** وهو نظم من خلالة يمكن للمعلم أن يدبر كل عملية التعلم ويقود تقدم المتعلم، كما يتضمن صلاحية وظيفية لتكييف التعلم تبعاً لنط التعلم، وهذا النظام يمثل دور مزود أسلوب التعلم التكيفي للمتعلم في مراحل التعلم التالية عبر معالجة خطوات التعلم وإعطاء التغذية الراجعة.
- **نظام شاطر التفاعلي:** من أبرز الأنظمة التعليمية في المملكة العربية السعودية التي تستخدم التعلم التكيفي في عملها **. /http://Sha6er.com/ar**

وتعتبر أنظمة التعلم الرقمية تكيفية عندما تُحدث تغيراً حيوياً لأفضل بدائل التعلم رداً على المعلومات التي تم جمعها خلال التعلم وليس على أساس المعلومات الموجودة مسبقاً مثل الجنس والعمر ودرجة الاختبار التحصيلي للمتعلم.