



التعليم التكيفي Adaptive Learning

د.مدوري يمينه-أستاذة محاضرة أ-

قسم علم النفس، جامعة 20 أوت 1955 -سكيكدة-

الملخص:

يعتبر التعليم الالكتروني من أهم نواتج الثورة التكنولوجية والالكترونية والتقنية داخل المنظومة التعليمية، ويقصد به استخدام التقنيات الالكترونية في العملية التعليمية، وقد وفر هذا النوع من التعليم الكثير من الاسهامات للعملية التعليمية وعناصرها. كما وقد وفر التعليم الالكتروني نظم تعليمية الالكترونية تتسم بالمرونة والقدرة على التكيف مع اختلاف المتعلمين أثناء تعلمهم وهو نظام يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، فيقدم لهم المحتوى التعليمي بالطريقة التي تناسب نمط تعلمهم وأسلوبهم واحتياجاتهم، وهذا ما يصطلح عليه بالتعليم التكيفي أو المؤقلم، وهو محل تغطيتنا في المقال الحالي.

الكلمات المفتاحية: التعليم الالكتروني، التعليم التكيفي

Abstract :

E- learning is one of the most important outcomes of the technological, electronic and technical revolution within the educational system, and it is intended to use electronic technologies in the educational process. This type of education has provided many contributions to the educational process and its elements. E-learning has also provided electronic educational systems that are flexible and able to adapt to different learners during their learning, a system that takes into account the individual differences between learners, providing them with educational content in a way that suits their learning style, style and needs. This is called adaptive Learning, and it is covered in this article.

Keywords: e-learning, adaptive Learning.

مقدمة:

مع التطورات الهائلة التي يشهدها العالم اليوم تغيرت الكثير من المفاهيم التي تحكم البشر في مختلف مجالات الحياة، فأصبح اعتمادهم واستخدامهم للوسائل التقنية والتكنولوجيات الحديثة أمراً ضرورياً، وحتماً لمواكبة هذه التطورات والتعايش معها، وكذا الاستفادة منها وتوظيفها. ومن هنا بات من الضروري التفكير في الدمج بين التعليم باعتباره أحد أهم مجالات الحياة للأفراد والمجتمعات وهذه التطورات التكنولوجية والالكترونية.

ويعتبر مجال التعليم من أكثر المجالات التي تأثرت تأثراً كبيراً بالتطور الحادث في تقنيات المعلومات والاتصالات، وذلك نتيجة تأثره بالمستحدثات التكنولوجية، والتي ساهمت بشكل كبير في ابتكار عدد من الأدوات الالكترونية والتي يمكن استخدامها في النهوض بالعملية التعليمية وتطوير مخرجاتها. وأسهم التقدم الذي حدث لتكنولوجيا التعليم في ظهور أساليب جديدة في عملية التعليم والتعلم، أهمها التعليم الالكتروني. (العبيكان، بن دوخي، دس)

وقد أصبح التعليم الإلكتروني في الوقت الحالي من أهم الموضوعات في مجال تكنولوجيا التعليم لما له من إمكانيات في تعليم أعداد كبيرة من الأفراد باستخدام أدوات وتقنيات وتكنولوجيات وفرتها ثورة المعلومات والاتصالات، كما بزغت مجموعة كبيرة من المصطلحات الخاصة والمرتبطة بهذا الشكل من التعليم.

ويعد التعلم الالكتروني مصطلحاً جديداً نسبياً، ناتج عن استخدام التقنيات الرقمية الحديثة في العملية التعليمية، وهو بذلك التعلم الذي يعتمد على استخدام تقنيات الحاسب الآلي وشبكاته من قبل المتعلم، حيث يتضمن ذلك الاستخدام جميع الآليات الجديدة للاتصال، مثل: شبكات الحاسب الآلي، ووحدات التعلم، والمحتوى الرقمي، ومحركات البحث، والمكتبات الرقمية، والفصول المتصلة بالإنترنت، وهو أيضاً التعلم الذي يقوم على تفاعل المتعلم مع كل من المادة الدراسية والمعلم من خلال وسائط الكترونية وتقنيات متنوعة تظهر الاثارة والمتعة في تقديم المفاهيم والأفكار والمعلومات للمتعلمين. (العتيبي، 2019، ص 608).

كما وتعد بيئة التعليم الالكتروني وسيلة تدعم العملية التعليمية وتحولها من الطور التقليدي إلى طور الابداع والتفاعل وتنمية المهارات، وتقدم أحدث الطرق التي من شأنها أن تسهل التعليم ليلانم احتياجات المتعلم ويوفر بيئة تفاعلية بين المعلم والمتعلم أو المتعلم وأقرانه أو التفاعل مع المحتوى التعليمي. (عبد العال، 2009).

تشير دراسة بدرانة عبد الله (2020) أن التعلم الالكتروني من أهم الأساليب الحيوية المعتمدة في عملية التعلم خاصة في ظل الانفجار المعرفي والتطور التكنولوجي الحاصل في مختلف المجتمعات، كما وتوصل (Lin, Ming-Hung, et al , 2017) أن التعلم الالكتروني يقدم تأثيرا إيجابيا أفضل على تحفيز التعلم من أساليب التعلم التقليدية، وأيضا التعلم الالكتروني يظهر أثارا إيجابية أفضل على التعلم، كما أوصى بضرورة الاستفادة من مزايا التعلم الالكتروني لتطوير استراتيجيات التعلم لكي تصبح أكثر فعالية. (عبد الهادي، عبد اللطيف، 2020).

وقدم توظيف التكنولوجيات الرقمية والالكترونية والتقنية اسهامات مهمة وفعالة في مجال حل أو معالجة بعض المشكلات التعليمية في المجال التربوي، كالمشكلات الناتجة عن الفروق الفردية، حيث أتى التعليم الالكتروني بطريقة تراعي الفروقات الفردية بين المتعلمين بشكل دقيق، من خلال خلق عملية تكييف للبيئات التعليمية الالكترونية مع خصائص وأنماط وأساليب واحتياجات المتعلمين المختلفة، وهو ما يطلق عليه مصطلح التعليم التكيفي (Adaptive Learning).

ومعنى ذلك أن نظام التعليم الإلكتروني التكيفي يعتبر نظام تعلم إلكتروني شخصي (E-learning System Personalized)، فهو نوع من أساليب التعلم الأكثر حداثة، والتي يقوم على جعل المحتوى يغير من طريقة عرضه وفقا لأسلوب ونمط واحتياجات المتعلم في التعلم، بناءا على معلومات يستنتجها النظام من خلال ممارسة المتعلم عليه، فيقدم له المحتوى بالطريقة التي تلائم نمط تعلمه. (الملاح، 2017).

يتيح هذا النوع من التعليم تقديم محتوى وأنشطة ومهام تعلم تتوافق مع مستوى المتعلم وقدراته واحتياجاته، إذ يتم تصميمها على عدة مستويات تتناسب مع أنماط وميول وقدرات هؤلاء المتعلمين. (Dzuban, Moskal, Cassisi, Fawcett, 2016).

إن تكييف بيئة التعلم وفقاً لأنماط المتعلمين قد أصبح من المحاور الحديثة الذي لقت اهتماماً بالغاً من الباحثين والمهتمين بالتعليم والتقنية، وقد بين (Harmelen, 2006) أن التوجه نحو اعتماد وخلق بيئات التعلم الالكترونية الشخصية كان نتيجة عدة أسباب، أبرزها ضرورة مراعاة

الفروق الفردية بين المتعلمين في بيئات التعليم الرقمية، ومنها كذلك ازدياد الحاجة إلى التعلم مدى الحياة، والذي ينشأ من التزايد الهائل للتطورات التكنولوجية والاجتماعية والتغيرات في متطلبات الحياة، مما دفع بالأشخاص إلى المزيد من التعلم لرفع مستوى المهارات والمعرفة وحتى يبقوا على اطلاع بجديد تخصصاتهم، وزيادة الوصول إلى المعلومات والأشخاص والمستحدثات التي طرأت في الطرق التربوية للتعلم والتي ركزت على أن تكون أنظمة التعلم الإلكتروني تحت سيطرة المتعلم. (العبيكان، بن دوخي، دس).

وفي دراسة عن التعليم التكيفي من شركة إديوفينتشرس (Eduventures) أظهرت أن أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس والموظفين يؤكدون على فائدة التعليم التكيفي كأداة تربوية لتعزيز التعليم جاءت بنسبة 61٪ من الذين شملهم الاستطلاع (موافق) أو (موافق بشدة)، وأن التعلم التكيفي لديه إمكانية كبيرة من التصورات لاسيما بين أعضاء هيئة التدريس، وتُعد هذه النسبة علامة إيجابية بالنظر إلى تراجع اقبال للتعلم من خلال شبكة المعلومات.

وعليه نجد أن التعلم التكيفي أو المؤقلم كما يطلق عليه أيضا، يلقي رواجاً في أوساط التعليمية، لما يتميز به من خصائصه التفاعلية ومرونته وقابليته للتكيف حسب احتياجات ومتطلبات المتعلمين، فهو بحق يعتبر ثورة حقيقية في تعليم المستقبل، لما سيحدثه من تعديل نوعي في كافة ربوع العملية التعليمية.

وفي هذا الاتجاه نحاول من خلال المساهمة النظرية الحالية توضيح ماهية التعليم التكيفي، وتحديد خصائصه، وأهم العناصر التي يركز عليها في تطبيقاته، كما سنتناول أهم النماذج التي يعمل بها.

1- ماهية التعليم الإلكتروني (مفهومه وخصائصه):

يعتبر التعليم الإلكتروني من أهم التطبيقات لتكنولوجيا الاتصالات في مجال التعليم، فهو يقوم أساساً على ما توفره تكنولوجيا الاتصالات من أدوات متمثلة في الحاسب الآلي والإنترنت والتي كانت سبباً في انتشاره وتطويره.

ويعرف التعليم الإلكتروني بأنه " استخدام جميع الوسائط المتعددة بما فيها شبكة المعلومات الدولية وما تتمتع به من سرعة في تدفق المعلومات في المجالات المختلفة لتسهيل استيعاب الطالب

وفهمه للمادة العلمية وفق قدراته وفي أي وقت شاء " والوسائط المتعددة تعني استخدام الأدوات المتاحة بالحاسب الآلي من برامج وإمكانيات لعرض الكتابة والرسومات الثابتة والمتحركة والأصوات وأفلام الفيديو إلكترونياً لتسهيل استيعاب الطالب وفهمه للمادة العلمية" وللتوسع أكثر في تحديد المفهوم العلمي لماهية التعليم الإلكتروني يمكن أن نشير الى بعض آراء الباحثين في هذا المجال كالآتي:

تعرفه (الجرف، 2009، ص05) بأنه: هو التعلم الذي يتم عن طريق الحاسوب وأي مصادر أخرى على الحاسوب تساعد في عمليتي التعلم والتعليم، يحث يقوم بعرض المادة العلمية على الشاشة بناء على استجابة الطالب أو طلبه، كما يمكن أن تكون المادة العلمية نصاً، أو رسوماً، أو صوراً ثابتة، أو متحركة، أو صوتيات، أو مرئيات، أو هذه مجتمعة.

عرف (هورتن وهورتن) المفهوم الشامل للتعليم الإلكتروني بأنه أي استخدام لتقنية الويب والانترنت لإحداث التعلم (Horton and Horton, 2003). وعرف (هندرسن) التعليم الإلكتروني بأنه التعلم من بعد باستخدام تقنية الحاسب (Henderson, 2002). ولتمييز التعليم الإلكتروني عن التعليم عن بعد، والتعليم باستخدام الانترنت، فإنه يمكن تعريف التعليم الإلكتروني بأنه استخدام برامج إدارة نظم التعلم والمحتوى (LMS & LCMS) باستخدام تقنية الانترنت، وفق معايير محددة (مثل معايير SCORM, IMS, IEEE) من أجل التعلم.

فالتعرف الإلكتروني هو مفهوم يشير الى استخدام الوسائل الإلكترونية الحديثة في مجال التعلم، والتي يمكن من خلالها استدعاء وتجميع وتخزين المعلومات المتعلقة بالمواد الدراسية المختلفة من قبل الشخص الراغب بالتعلم، وصولاً الى تحقيق الكفاءة والفعالية المطلوبين للنظام التعليمي. (دحمانى، 2019، ص27).

كما تعرف (الشمراي، 2019) التعلم الإلكتروني بأنه: التعليم الذي يتم باستخدام التقنيات والوسائل الإلكترونية لتحقيق التواصل بين المعلمين والمتعلمين، ولخلق بيئة تفاعلية مليئة بتطبيقات الحاسب الآلي وشبكة الأنترنت، وتمكين المتعلمين من الحصول على المعلومات من مصادرها في أي زمان ومكان.

حيث يرى (حسن سلامة، 2006) أن التعلم الإلكتروني هو: أي تعليم يتعلمه المتعلم من خلال الوسائط التكنولوجية الإلكترونية مثل التعليم عبر الانترنت، التعليم المبني على استخدام الكمبيوتر، التعلم الرقمي، التعلم عبر الأقمار الصناعية، والأقراص المدمجة والفيديو التفاعلي. مما تقدم يتضح إن التعليم الإلكتروني طريقة إبداعيه لتقديم بيئة تفاعليه متمركزة حول المتعلمين، ومصممه مسبقا بشكل جيد، وميسر لأي فرد وفي أي مكان وأي وقت باستعمال خصائص، ومصادر الانترنت، والتقنيات الرقمية، بالتطابق مع مبادئ التصميم التعليمي المناسبة لبيئة التعليم المفتوحة، المرنة والموزعة. (الخان، 2005، ص 18)

يعد التعليم الإلكتروني من أهم أساليب التعليم الحديثة، فهو يساعد في حل مشكلة الانفجار المعرفي، والإقبال المتزايد على التعليم، وتوسيع فرص القبول في التعليم، والتمكن من تدريب وتعليم العاملين وتأهيلهم دون ترك أعمالهم، وتعليم ربات البيوت، مما يسهم في رفع نسبة المتعلمين، والقضاء علي الأمية. ويحمل التعليم الإلكتروني القدرة الواسعة للوصول لكلا من المصادر والأفراد، فقد أصبح متاح للأفراد العديد من الفرص التعليمية. ويهدف التعليم الإلكتروني إلى دعم العملية التعليمية بالتكنولوجيا التفاعلية بأفضل الأساليب التي تساعد في مواجهة العديد من التحديات التي تواجهه النظام التقليدي، مثل ازدحام قاعات الدروس، ونقص الإمكانيات، والأماكن، وعدم القدرة على توفير جو يساعد على الإبداع، وعدم القدرة علي مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.

يرى التربويون أن التعليم الإلكتروني له أهمية كبيرة تنبع مما يتميز به من خصائص ومميزات يتفرد بها عن سواه من أنماط التعليم، حيث يشير جانسن ومايرز (Janson & Mayers) أن التعليم الإلكتروني يتميز بما يلي:

- يوفر التعليم الإلكتروني بيئة تفاعلية بين المعلم والمتعلم والمتعلمين وبين هؤلاء مع زملائهم من خلال الوسائط والتقنيات التي يقوم عليها.
- يعتمد التعليم الإلكتروني على مجهود المتعلم في تعليم نفسه (التعلم الذاتي) ويمكن أن يتعلم مع زملائه في مجموعات صغيرة (التعلم التعاوني) وأداخل الصف في مجموعات كبيرة.

- يتميز التعليم الإلكتروني بالمرونة في المكان والزمان حيث يستطيع المتعلم أن يحصل عليه من أي مكان في العالم، وفي أي وقت يشاء وعلى مدار (24) ساعة في اليوم وطول أيام الأسبوع.
- يستطيع المتعلم التعلم من دون الالتزام بعمر زمني محدد، فهو يشجع المتعلم على التعلم المستمر مدى الحياة.
- يحتاج المتعلم في هذا النمط من التعليم إلى توافر تقنيات معينة مثل الحاسوب وملحقاته، والانترنت والشبكات المحلية.
- سهولة تحديث البرامج التعليمية والمواقع الإلكترونية عن طريق الشبكة العالمية للمعلومات.
- إمكانية قياس مخرجات التعلم بالاستعانة بوسائل تقويم مختلفة. (سعادة، 2003)

2- تعريف التعليم الإلكتروني التكميلي (التعليم المؤقلم):

لقد أتاحت الثورة التكنولوجية لمتخصصي التعليم الفرصة لإنشاء بيئة تعليمية تكميلية تواكب احتياجات كل طالب بشكل فردي، من خلال نظام وطريقة تعليمية تعرف بالتعليم التكميلي، فهو إحدى الطرق التعليمية الحديثة التي نشأت بهدف إيجاد بيئة تعليمية متميزة تواكب احتياجات كل طالب على حدة، بحيث يتم تحديدها بعد الخضوع والإجابة على مجموعة من الأسئلة والمهام يُحدد من خلالها مستواه في كل قسم من أقسام المعرفة وتُحدد جوانب الضعف والقوة لديه، ومن ثم يتم بناء بيئة تعليمية تواكب احتياجاته. (حجازي، 2015).

ويتضمن التعليم التكميلي برامج إلكترونية تعليمية تعدّل أسلوب عرض المحتوى بطرق ذكية بين لحظة وأخرى وفق ما يدخله المستخدم؛ ويعتبره القائمون في الميدان التعليمي ثورة التعليم في هذا العصر. كما تقدم نظم التعلم التكميلية مواد وأنشطة فعّالة للطلاب والمعلمين لتحسين مستوى التعلم مقارنةً بالطرق التقليدية حيث تقدم الخبرة التعليمية الجديدة بناءً على المعارف السابقة للطلاب وميولهم.

ويُعرف (الملاح، 2017، ص33) التعليم التكميلي بأنه "أحد أساليب التعلم التي يُقدم، فيها التعلم وفقاً لأنماط وأساليب وخصائص المتعلمين المختلفة، وفقاً لطريقة تعلم كل متعلم، سواء أكانت طريقة تقليدية أو إلكترونية، وذلك بمراعاة الفروق الفردية، ويحدث هذا التكيف للبيئة التعليمية والمحتوى وطريقة عرضه والطالب والمعلم بشكل كمي وكيفي".

كما يعرف (الشمري، 2016) التعليم التكيفي بأنه طريقة من طرق التعميم والتي يتم فيها تقديم المعارف والمهارات بناءً على أساليب التعلم المتنوعة وتعتمد على نظم خاصة لها القدرة على تعزيز التعلم من خلال مراعاة خصائص المتعلم المختلفة.

ويعتبر (Jason, H & Douglas, A, 2015) التعليم التكيفي بأنه الأسلوب التعليمي الذي يستخدم أجهزة الكمبيوتر كأجهزة التعليم التفاعلي، لتنظيم وتخصيص الموارد البشرية وتوزيعها وفقاً للاحتياجات الفريدة لكل متعلم، فتتكيف أجهزة الكمبيوتر مع طريقة عرض المادة التعليمية وفقاً لاحتياجات التعلم لدى الطلاب، كما يتبين من إجاباتهم على الأسئلة والمهام والخبرات، وتشمل التكنولوجيا الجوانب المستمدة من مختلف مجالات الدراسة بما في ذلك علوم الكمبيوتر، والتعليم، وعلم النفس، وعلم الدماغ. (الملاح، 2017، ص 04)

ويشير (Kuntz, 2010) إلى أن التعليم التكيفي طريقة من طرق التعليم والتي تقوم على محتوى ديناميكي وتفاعلي، مع وضع الطالب في مركز العملية التعليمية الفردية. كما يعتمد على منصات خاصة لمراقبة تفاعل الطالب مع النظام واستنتاج كميات هائلة من البيانات التي يتم توليدها من خلال تفاعلات الطالب عبر الإنترنت مع المحتوى العادي (مثل الكتب المدرسية) والمحتوى غير العادي (المعلمين والأقران)، ومع النظام نفسه بحيث يزيد إلى حد كبير من إمكانية نجاح هذا الطالب الأكاديمي.

أما (Yaghmaie & Bahreininejad, 2011) فيعتبر التعليم التكيفي بأنه عملية توليد خبرة تعليمية فريدة من نوعها لكل متعلم، بناءً على شخصيته، واهتمامات، وأدائه، من أجل تحقيق أهداف مثل تطوير التحصيل المعرفي له، رضا المتعلم، وبالتالي تحقيق التعلم الفعال.

كما يعرفه (Waters, 2014) أنه طريقة لتوفير تجربة تعليمية شخصية للطلاب توظف فيها نظم الكترونية متطورة، تقوم على تحميل البيانات، وتفاعلات المتعلم ومستوى أدائه، ومن ثم تقديم أنواع المحتوى والمهام والأنشطة التي يحتاجها المتعلمون في نقطة زمنية محددة لإحراز التقدم.

أما بيانات التعليم الإلكتروني التكيفية فيعرفها (سعفان، 2010، ص 73) بأنها نظم تقدم للمتعلم كثير من الحرية للتجول عبر مساحات فائقة، حيث دمج الوسائط الفائقة مع نموذج المستخدم الذي يقدم محتوى متوافقاً مع معرفة المستخدم، وأهدافه، وتفضيلاته.

في ضوء ما سبق يتضح ان التعلم التكيفي يُدخل الطلاب إلى بيئة قادره على مراعاة خصائصه إذا أُحسن تجهيزه، وهذا لا شك يتطلب التوسع في استخدام التكنولوجيا، لتمكين عملية التكيف السريع مع الاحتياجات التعليمية المختلفة، وهو ما تهدف لتحقيقه فلسفة التعلم التكيفي، حيث ان التكنولوجيا المناسبة توفر كثير من الوقت والجهد نحو تحقيق الاهداف المرجوة، إذ تقدم منصات التكنولوجيا التكيفية المحتوى المخصص في الوقت الحقيقي من خلال واجهة تفاعلية للمستخدم، كما تقدم لوحات تدريب تفاعلية وتوفر خارطة طريق لتوجيه الطلاب نحو إتقان المحتوى.

3- أهداف التعليم التكيفي:

يكن الهدف الأساسي من التعليم التكيفي كما يرى (حجازي، 2016) في إمكانية التقليل من مقارنة أداء الطالب مع غيره من الطلاب، حيث تتمحور المقارنة بمدى تطوره الذاتي وأهدافه الشخصية، كما يركز نظر الطالب على مهاراته والإيجابيات الخاصة به دون النظر إلى مهارات الآخرين. وهذا من شأنه أن يطور نفسه بنفسه مع وضع هوية تعليمية خاصة به ومتابعة تقدمه. وتشير (الحايك، 2015) أن التعليم التكيفي يزود المدرسين والمعلمين بأفضل الطرق لرصد التقدم الذي يحرزه طلابهم وتحديد المهام التي تعالج احتياجات كل فرد. تنبع قوة أنظمة التعلم المؤقلمة من قدرتها على استهداف تعليم فوق مستوى قدرة الطالب الحالية (لتخلق دافع التحدي بدلا من تثبيط الطالب) ومحتوى محدد يتناسب واحتياجات الطلاب. بالإضافة إلى ذلك، تعالج بعض النظم التعليمية التكيف وتحويل الطالب إلى أفضلويات أخرى للتعلم، التعلم التكيفي لديه القدرة على:

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

في حين يشير (الملاح، 2017) أن التعليم التكيفي يسعى ل: مساعدة الطلاب من ذوي الاحتياجات الخاصة، ويلي احتياجات الطلاب المتفوقين والموهوبين وكذلك ذوي صعوبات التعلم، يساعد في تقديم المحتوى التعليمي بطرق تدريس ذكية، أكثر قدرة على التأقلم بشكل سريع مع البيئات التعليمية المحيطة والمختلفة، كما أنه يوفر الكثير من الوقت سواء في تحديد هوية نمط تعلم المتعلم، أو في عملية استيعاب المتعلم للمحتوى.

ويرى كلاً من (Oxman & Wong, 2014) أن التعليم التكيفي له دور كبير في معالجة بعض تحديات العملية التعليمية مثل زيادة التحفيز للطلاب خصوصاً في المحتويات السهلة جداً أو الصعبة جداً.

4- خصائص التعليم التكيفي:

ويقوم التعليم التكيفي على ثلاثة خصائص أساسية ذكرها (حجازي، 2016) كما يلي:

1.4-التخصيص: يملك هذا النوع من التعليم من إدخال الطلاب على مختلف مهاراتهم وقدراتهم إلى بيئة التعلم ومن ثم يقوم بتلبية تلك الاحتياجات كل على حدة. إذ يهدف إلى تعزيز الخبرات الفردية لكل طالب وقد تتطلب الصعوبة في تحقيق هذا إلى التوسع في استخدام التكنولوجيا لتمكين عملية التكيف السريعة مع الاحتياجات التعليمية المختلفة وهو ما تهدف فلسفة التعلم التكيفي لتحقيقه.

2.4-الاستفادة من تعلم الطلاب: يوجه التعليم التكيفي المعلم لأداء بعض المهام في لحظة التعليم من خلال كمية البيانات التي تم جمعها طوال تجربة التعلم وتساعد هذه العملية المعلم أيضاً في مراقبة أفكار المتعلمين وتصرفاتهم وكيفية تعاملهم مع المناهج الدراسية، وتمكن التكنولوجيا المستخدمة في تسهيل هذه العملية ومعرفتها لكل طالب.

3.4-أداة التقنية لتطبيق النظام وتنفيذ العملية: تقدم المنصات التكيفية المحتوى المخصص في الوقت الحقيقي من خلال واجهة تفاعلية للمستخدم. وتعد التقنية المستخدمة لدعم هذه التجربة متكاملة بشكل جيد وذكي، وعادة ما تقدم لوحات تدريب تفاعلية تعقب تعلم الطلاب وتوفر خارطة طريق لتوجيه إتقان المحتوى، ويمكن الاستفادة من أدوات التقنية مثل الكتب

الالكترونية والمحاكاة والألعاب الرقمية، بحيث يتم دمجها في منصة التعلم التكيفي بهدف توفير تجربة تعليمية رقمية سلسلة. (العبيكان، بن دوخي، دس، ص52)

5- مميزات التعليم التكيفي:

يتميز التعليم التكيفي (المؤقلم) عن غيره من أنواع التعليم من التقليدية أو الالكترونية بميزات متنوعة نحاول سردها من وجهات نظر بعض الباحثين والتربويين كالآتي:

يشير (الفجوان، 2017) أن التعليم التكيفي يتميز بما يلي:

- يتميز هذا النظام بتغير عرض المحتوى استنادا إلى الاستجابات الفردية لكل طالب على حده.
- كما يمكن الطلاب من السيطرة على المناهج الدراسية، من خلال تحديد المحتويات التي لا تستند إلى الأهداف والنتائج المنصوص عليها، فهو يوجه من قبل مدربين يعملون كمرشدين أو موجهين ويقود الطلاب جميع مراحل إتقان المحتوى.
- ويوفر وسيلة واحدة لتمكين المزيد من الطلاب لخوض تجربة التعلم.
- قدرته على تغيير نفسه وشكله وفقا لما يقدمه المتعلم لها من بيانات وما تستنتجه من معرفة سابقة حوله وحول طريقة تعلمه، مما يجعله قادرا على تحقيق أفضل النتائج. (McLaren, 2013, p06)

كما يتميز التعلم التكيفي حسب (Feldstein, 2013, p06). بأنه يُوجه من قبل المعلم في لحظة التعليم، استنادا على المعلومات التي يتم جمعها من الأدوات المصاحبة، فضلا عن النظم ايكولوجية المعقدة من البيانات، التي تم جمعها طوال فترة التعلم، وتساعد هذه العملية أيضا المعلمين في مراقبة أفكار الطلاب وتصرفاتهم وكيفية تعاملهم مع المحتوى، وتمكن التكنولوجيا المستخدمة من تسهيل وتكيف كل طالب مع المحتوى وذلك بهدف تسريع التعليم واختصار الوقت وتحرير المعلم بحيل يكون بمثابة دليل لعملية التعلم.

في حين أوردت (الحايك، 2015) أن التعليم التكيفي نظام تعليمي إلكتروني ذكي يتصف ب:

- إضفاء الطابع الشخصي على تجربة التعلم: مسارات تعليمية فريدة تستجيب بشكل حدسي لمختلف أساليب التعلم واستراتيجيات التعلم المؤسسي في كل نقطة في رحلة التعلم.
- الإشراف والتمكين: يمكن للمتعلمين السيطرة على تعلمهم والاختيار بين أشكال المحتوى التعليمي الخاص بهم للبقاء كمشاركين ومتابعين يوما بيوم لتقديمهم وإنجازهم الأكاديمي.

- تحسين نتائج التعلم: يعمل التعليم المؤقلم باستمرار على التكيف مع مسارات التعلم لتمكين المتعلمين من تطوير معرفتهم والتقدم نحو تحقيق الأهداف التعليمية الفردية.
 - تسخير محتوى التعلم الخاص بك: باستمرار يتم التركيز على تقديم محتوى التعلم ذي العلاقة والذي يوفر البيئة الداعمة التي يحتاجها المتعلمون من أجل التقدم.
 - مراقبة تطور المتعلم وإنجازاته: تتسم طرق التعلم الشخصية بتوليد أسس دينامية من خلالها يتم إنجاز أهداف التعلم والتي تظل تلك التي ينبغي تحقيقها، وتوفير منافذ ثابتة للمتعلمين والمعلمين للتطور الأكاديمي.
- ويتميز التعليم التكيفي بعدد من المزايا أوردها (العبيكان، بن دوخي، 2017، ص 53) نقلا عن ما ورد في (Dzuban et al, 2016) الوارد في (حجازي، 2017)، والتي منها:
- تحسين مخرجات التعليم .
 - تخطي مشكلة الأعداد الهائلة من الطلاب من حيث قدرته على تخصيص التعلم لكل فرد على حدة باستخدام التقنية.
 - تسريع عملية التعليم حيث يتوافق المحتوى مع حاجات المتعلم المختلفة .
 - توفير بيئة أكثر فعالية وتفاعلية لدعم تعلم الطلاب وجعل المتعلم مركزا ومحوريا للعملية التعليمية.
 - تحقيق مبدأ تشخيص التعليم " التعلم الشخصي والذاتي "ومراعاة الفروق الفردية .
 - يقدم للمتعلم ما يناسبه وما يحتاج إليه فقط، دون الحاجة إلى عرض الكثير من الحشو الذي يؤدي إلى التششت.
 - ينمي ثقة المتعلمين بأنفسهم وقدراتهم، وذلك بتقديم المحتوى لهم بالطريقة التي تناسب كل متعلم على حده.
 - يساعد على جعل المحتوى ديناميكي وتفاعلي، ويستخدم فيه جميع الوسائط الفائقة التكيفية لتحقيق كافة احتياجات الطلاب.

- يجعل بيانات التعلم الالكترونية أكثر ذكاءً، وذلك لأنها ستصبح قادرة على فهم أساليب وأنماط المتعلمين.

- يتوافق التعلم التكيفي مع تقنيات الجيل الثالث للويب وذلك في كون التقنية ستصبح قادرة على فهم المستخدم واحتياجاته.

كما يرى كلا من (Perez& Muray, 2015) بالإضافة الى المزايا السابقة الذكر، ان التعليم التكيفي يساهم في زيادة اندماج الطالب وتعزيز مشاركته في التعلم، كما يضمن هذا النوع من التعليم جودة مخرجات التعليم.

ومن مجمل النقاط التي يتميز بها هذا النظام التعليمي يمكننا القول ان هذا النظام التعليمي هو ابتكار يهدف إلى تغيير القواعد التقليدية والخروج من إطار كونه نظام تعليمي جاء لعلاج مشكلة الفروق الفردية أو الأعداد الكبيرة من المتعلمين، والتدريب والتعليم على مدى الحياة، الى نظام يصلح لكافة المتعلمين وفي تخصصات متنوعة، مما يعود على تسريع التعلم أو ما يسمى " التعلم السريع"، فطالما توافقت كل عناصر المنظومة التعليمية مع بعضها البعض لا بديل وقتها عن حدوث عملية التعلم بشكل سريع ودون وجود أي عقبات أمام المعلم أو المتعلم، لأن المتعلم بكل بساطة يجد في بيئة التعلم التكيفية ما يناسبه وما يرغب فيه ومنه ما يحقق ميوله وينمي اتجاهاته.

6- عناصر نظم التعليم التكيفي:

قد يحدث خلط أحيانا ما بين قابلية التكيف وبين التفاعل، وعلى الرغم من أن الأهداف دائما متشابهة، يمكن لنظم التعلم المؤقلم أن تختلف بشكل كبير في الممارسة؛ سواء كان على مستوى التفاصيل أو نوع التصميم لمواجهة المستخدم. عموما هناك ثلاثة عناصر أساسية تتميز بها نظم التعلم المؤقلم: نموذج المحتوى content model ونموذج المتعلم learner model والنموذج التدريسي أو الإرشادي instructional model .

1.6-نموذج المحتوى: يشير هذا النموذج content model إلى طريقة تنظيم المحتوى التعليمي وفق مخرجات التعلم، وغالبا ما يتم تحديد مستوى التسلسل الأولي للمحتوى مسبقا بناء على أداء الطالب المسبق، ولذا فإن هذا النظام يعتمد على ما يعرفه الطالب والمستوى الذي وصل إليه حتى ينتقل من مستوى لآخر، ولذا فإن ايجابية النظام سوف تزداد بالبحث عن انسب التكنولوجيات

اللازمة لدراسة ما بداخل دماغ المتعلم حتى يتنسّى تجهيز المحتوى التعليمي اللاحق، دون الاقتصار على ما يعبر عنه المتعلم من خلال حواسه.

2.6- نموذج المتعلم: يتصف هذا النموذج learner model بوضع الاستدلالات احصائية حول معرفة الطلاب بناء على أدائهم، ويقوم نموذج المتعلم بالتقدير الكمي لمستوى قدرة الطالب في مواضيع مختلفة، أو التتبع بدقة لقاعدة المعارف الحالية لديه والموضوعات الفرعية التي أتقنها من أجل تكيف مع المحتوى، مما يتيح للنظام وضع استنتاجات حول أسلوب التعلم المناسب للطالب، أو أي وقت في اليوم يمكن أن يكون الأنسب لدراسته ، ولا يقف حد هذا النموذج عند ذلك، بل يشتمل دراسة الجوانب الوجدانية نحو رضاه عن المحتوى، مما يتطلب توفر تكنولوجيات تدعم هذا النموذج، ولا يقتصر الامر عند هذه الحدود.

3.6- النموذج التّدرّيسيّ أو الارشادي: يهتم هذا النموذج instructional model بتوفير نظام كيفية اختيار المحتوى المناسب لكل طالب وكيف يجتازه في وقت محدد، ولذا فدور هذا النموذج تجيز المعلومات القادمة من نموذج المتعلم والمحتوى كنموذج لحالة مثالية تقوم بتوليد ردود الفعل للتعلم أو النشاط الذي سيكون على الأرجح دافعا لتقدم تعلم الطالب، ولذا فإن ما يعيب على النظام عدم وجود التكنولوجيا المناسبة والدقيقة لمعرفة ما بداخل دماغ المتعلم نحو رضاه واهتمامه نحو هذا المحتوى دون غيره. (فرجون، 2017، ص 09)

7- النظريات التربوية التي يعتمد عليها التعليم التكيفي:

يستند التعليم التكيفي على عدة نظريات تربوية ومن أهمها نظرية أنماط التعلم التي قدمها كل من فيلدر وسيلفرمان، حيث يعتبران أنه يمكن تصنيف أساليب التعلم الى أربعة أساليب وهي:

-الأسلوب العملي – التأملي: ويتميز أصحاب هذا الأسلوب بتفضيلهم التجريب والعمل في مجموعات في مقابل العمل بالتفكير المجرد والعمل الفردي.

-الأسلوب الحسي-الحدسي: حيث يتم التعلم من خلال التفكير الحسي أو العياني مع التوجه نحو الحقائق والمفاهيم في مقابل التفكير التجريدي والتوجه نحو النظريات وما وراء المعنى.

-الأسلوب اللفظي – البصري: حيث يميلون إلى الأشكال البصرية للمادة من صور ورسوم بيانية مقابل التفسيرات الشفهية والمكتوبة.

-الأسلوب التتابعي – الكمي: والتعلم يكون في هذا الأسلوب من خلال خطوات دقيقة تتابعية مقابل التفكير الكمي أو الشمولي للموقف.

كما يشير (Zhong,2007) أن التعليم التكيفي يقوم على النظرية البنائية ونظرية المرونة الإدراكية من خلال توفير محتوى متناسب مع خبرات الطلاب وقدراتهم، وكما تعرّف النظرية البنائية التعلم بالتكيفات الناتجة من المنظومات المعرفية للمتعلم بحيث يبني المعرفة اعتماداً على خبراته السابقة. ويرى (الملاح، 2016) أنه يمكن الاستفادة من النظرية البنائية في تصميم نموذج المتعلم من حيث تحديد قدرته المعرفية عند الدخول للمحتوى التكيفي وتصميم مخطط تسلسلي لتحميل نموذج المتعلم لتحديد أسلوب تعلمه وبالتالي تكييف المحتوى ليتلاءم معه. (العبيكان، بن دوخي، دس، ص 50).

8- مجالات توظيف واستخدام التعليم التكيفي (المؤقلم):

يتمتع التعليم التكيفي بقابليته للاستخدام في عدة مجالات حيوية نوردتها كالآتي:

1.8- مجال تدريب الموظفين في الشركات: قد نميل إلى التفكير بأن التعلم المؤقلم قد تم تصميمه خصيصاً للسياقات التعليمية، ولكن هذا ليس هو الحال. في نواح كثيرة، نجد أن التعلم المؤقلم أكثر شيوعاً في التعليم الإلكتروني للشركات، ويمكن القول أن ذلك يرجع إلى كون نطاق التعلم يميل لأن يكون متخصصاً نسبياً ومركزاً، مما يجعل المحتوى أسهل لوضعه في إطار يتكيف مع احتياجات الموظفين. هذا بالإضافة إلى مرونة الأطر الزمنية للتعلم في مكان العمل، ووضوح العائد على الاستثمار جراء التعلم والدراسة الذاتية والمزيد من استخدام الوقت بكفاءة.

-مجال من التعليم الابتدائي وإلى الثانوي: قد يتفاجأ البعض أن أنظمة التعلم التكيفي من الأنظمة الشائعة في التعليم الابتدائي والثانوي. ويرجع ذلك لأن أولويات المنح الحكومية الأولية تتجه نحو تمويل المشاريع الموجهة إلى التعليم الابتدائي والثانوي.

-مجال التعليم العالي: تطوير استخدام التعلم التكيفي في التعليم العالي قد يكون ليس بالسرعة المطلوبة نظراً لوجود العديد من التحديات التي من المرجح أن تبطيء من التبني، في الوقت الذي غالباً ما يتم اتخاذ القرارات بأقلمة المناهج الدراسية على أعضاء هيئة التدريس بشكل فردي،

والذين عادة ما يقومون باختيار المواد التعليمية في التعليم العالي، مما يعنى اعتماد القسم لدورة واحدة في بعض الأحيان.

وعلى الرغم من هذه التحديات، التعلم التكييفي يشهد الآن بدايات لعمليات تسريع كبيرة لاعتماده في مناهج التعليم العالي، مدفوعاً إلى حد كبير من قبل شراكات بين الناشرين وشركات التعلم المؤقلم. على سبيل المثال، قامت شركة McGraw-Hill بعقد شراكة مع مطور برامج Area9 لخلق منتج التعلم التكييفي الذي adaptive LearnSmart والذي ظهر لأول مرة في عام 2008. المنتجات الأولى ركزت على موضوعات مثل المصطلحات الطبية، ولكنها قد توسعت منذ ذلك الحين إلى 30 تخصصاً، بما في ذلك المحاسبة، والاتصالات، وعلم النفس. في وقت مبكر من عام 2010، قامت Knewton بالعمل على تمكين التعلم التكييفي في الموضوعات الإحصائية، وقدمت المنتج الأول من GMAT بالشراكة مع عدد من الجامعات الكبيرة.

شهد عام 2011 نقطة التحول الرئيسية للتعليم المؤقلم من خلال الشراكة ما بين Knewton و Pearson (الناشر الرئيسي للمحتوى التعليمي) والذي مكن Knewton من أن يكون لها السلطة على MyLabs والتابع لبيرسون.

في عام 2011، قامت أيضاً مجموعة أبولو التعليمية Apollo Education Group والتابعة لجامعة فينيكس بالاستحواذ على Carnegie Learning مقابل 75 مليون دولار.

أما سنة 2013 فقد كانت السنة المجمعدة للقنوات والجهود، الأمر الذي مهد الطريق لمستقبل استخدام التعلم التكييفي في التعليم العالي في جميع أنحاء الولايات المتحدة. شهدت هذه السنة العديد من عمليات الاستحواذ والشراكات (الحايك، 2015، <http://blog.naseej.com>)

9- صعوبات تطبيق التعليم التكييفي:

يواجه التعليم التكييفي مجموعة من التحديات والصعوبات في التطبيق وقد ذكر بعض المعارضين للتعليم التكييفي مجموعة من المبررات والتي من الممكن التغلب عليه مثل:

- أن عملية تحديد نمط كل متعلم على حدة عملية معقدة للغاية وشاقة إذا تمت بشكل تقليدي في البيئة التقليدية.

- أن برمجيات التعليم التكميلي مرتفعة التكلفة جداً ولن تستطيع العديد من الدول شراؤها لمحدودية دخلها وإمكانياتها.
- قد يأتي التعليم التكميلي بنتائج عكسية نتيجة خطأ التقنية أو البرمجية في تحديد أسلوب المتعلم المناسب والصحيح.
- أن الدماغ البشري معقد جداً ولن نصل إلى درجة كاملة من التوافق معه من حيث المحتوى.
- أن التعليم التكميلي إذا كان وفقاً لما تم توضيحه فإنه بحاجة إلى معلمين مهرة و ممارسين تربويين على قدر كافي من الاستكشاف والمهارة.
- الحاجة الماسة إلى تدريب المعلمين على تقنياته قبل محاولة استخدامها.
- قلة ثقة المعلم البشري في البرنامج أو البيئة التكميلية في تحديد نمط المتعلم وأسلوب تعلمه الصحيح.

ويمكن التغلب على هذه التحديات حيث تعتبر تحديات بسيطة مقارنة بالفوائد التي من الممكن الحصول عليها عند تطبيق التعليم التكميلي، فمن خلال تدريب المعلمين على تصميم محتوى متنوع والاستفادة من التطبيقات الخاصة بعمل الاستبانات الالكترونية لتحديد أنماط التعلم حيث تسهل على المعلم تحميل خصائص طلابه كما يمكن الاستفادة من النظم الالكترونية المجاني لتطبيق هذا النوع من التعليم كما ورد في دراسة عقل والأشقر (2009). (العبيكان، بن دوشي، دس، ص 57).

الخاتمة:

ليس من الطبيعي أن تترك تكنولوجيا التعليم ركب التقدم يتقدم كل يوم دون أن يكون لها بصمة على كل تلك التخدمات. وقد استطاعت تكنولوجيا التعليم باعتمادها على التقنيات الالكترونية من أن تضعنا أمام التعلم التكميلي أو التعلم المؤقلم، والذي أصبح بمثابة ثورة في التعليم، تدعوا لإنشاء مدارسنا ومقرراتنا على تلك المبادئ التي ينادي بها التعلم التكميلي منذ نشأته، فهذا هو المستقبل. هذا ما نسعى إليه في قادم التكنولوجيا والأزمنة، حيث يصبح لكل متعلم ما يناسبه من طرق وأنماط وأساليب التعلم المختلفة والتي تميزه عن غيره من المتعلمين.

من الواضح أيضاً أنه في عصر تضخم الأعداد في الصفوف وارتفاع نفقات التعليم وتسريح العديد من الأكاديميين واتساع حاجات الطلاب الخاصة وتبدل أساليب التعليم، أن التجديد الرقمي

يحظى بمعجبين من صنّاع القرار، بسبب قدرته على التفاعل مع الطلاب وإدخال غرفة الصف إلى القرن الحادي والعشرين.

فالتعلّم المؤقلم Adaptive learning يلقي رواجاً أكبر اليوم، في وجود برامج إلكترونية تعليمية تعدّل عرضها للمواد بين لحظة وأخرى وفق ما يدخله المستخدم. مما يجعلها بالفعل تحدث ثورة حقيقية في تعليم المستقبل.

قائمة المراجع:

- دحماني سمير، (2019)، دور التعليم الرقمي في تلبية الحاجات والرغبات العلمية والمعرفية للمتعلم، المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، العدد 08، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب.
- الجرف، ريم سعد، (2009)، متطلبات تفعيل مقررات مودول الاللكترونية بمراحل التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، وقائع ملتقى التعليم الاللكتروني بوزارة التربية والتعليم.
- الحايك هيام، (2015)، التعلم المؤقلم، <http://blog.naseej.com>.
- ريم بن محمد العبيكان، تهاني بن دوخي، (د.س)، درجة توافر كفايات التعلم التكيفي لدى معلمات الحاسب الآلي بالرياض من وجهة نظرهن وعلاقته ببعض المتغيرات، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- سعادة جودت، (2003)، استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية و التعليم، رام الله، دار الشروق، ط 1.
- عبد العال، عبد الله السيد، (2009)، تصميم وإدارة بيئة التعلم الاللكتروني في ضوء المتطلبات التربوية والتكنولوجية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنصورة، مصر.
- عبد الهادي إبراهيم، عبد اللطيف محمد، (2020)، أليات تحقيق التعلم الرقمي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي للطلاب ذوي الإعاقة البصرية، المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة، المجلد 01، العدد 14، ص 487-541.
- العتيبي حنان، الجبر جبر محمد، (2019)، أثر وحدات التعلم الرقمي في تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طالبات المرحلة الثانوية، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، مجلد 35، العدد 10.

-فرجون، خالد مجمد، (2017)، دعم نظم التعلم التكيفي الذكية بتكنولوجيا BCI (نموذج مقترح)، مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، (عدد خاص بالمؤتمر العلمي للجمعية)، المجلد 05، العدد 01، ص 03-24.

[https://eaec.journals.ekb.eg/article_49347_b8079bc1a3a02cc65c5c745903cf6d8c.p
df](https://eaec.journals.ekb.eg/article_49347_b8079bc1a3a02cc65c5c745903cf6d8c.pdf)

- الملاح المغاوري، تامر، (2017)، التعلم التكيفي-ثورة تعليمية قادمة-، كلية التربية، جمهورية مصر.

- Eduventures (2017). Available online : <http://www.eduventures.com/>
- Feldstein, M. (2013) **What Faculty Should Know about Adaptive Learning. E-Literate.** December 17. aspxmfeldstein.com/faculty-know-adaptive-learning
- McLaren, B. (2013) **Adaptive On-Line Learning. The Present and Future of Education.** Carnegie Mellon University, Available online [https://www.google.com/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF8#q=McLaren,+B.+Adaptive+Online+Learning.+The+Present+and+Future+of+ Education](https://www.google.com/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF8#q=McLaren,+B.+Adaptive+Online+Learning.+The+Present+and+Future+of+Education)