مقومات منظومة التكنولوجيا في التعليم الواقعي والافتراضي

تامر طه بكر

شبكة الألوكة
www.alukah.net

مُقوِّمات منظومة التكنولوجيا في التعليم الواقعي والافتراضي

إن فكرة الاهتمام بالإنجازات العلمية في منظومة العلوم والتكنولوجيا وتطويرها وتوظيفها في الحياة، ليست فكرة جديدة على الحضارة الإسلامية؛ فقد كان للمسلمين اهتماماتهم العلمية والتكنولوجية تبعا لطبيعة وإمكانات عصرهم؛ من أجل ذلك وجدنا الحضارة الإسلامية قديما قدمت إنجازات؛ من مثل: طواحين الهواء، والاسطرلاب، و(الكاميرا) للحسن ابن الهيثم، وساعة الفيل للجزري، وغير ذلك، وبالتالي فإن استعادة ذلك التاريخ المشرق تصبح واجبا على عاتق المعاصرين.

وفي زمننا المعاصر " تُعرِّف اليونسكو تكنولوجيا التعليم بأنها منحنى نظامي لتصميم العملية التعليمية وتنفيذها وتقويمها كلها تبعًا لأهداف محددة نابعة من نتائج الأبحاث في مجال التعليم والاتصال البشري مستخدمة الموارد البشرية وغير البشرية من أجل إكساب التعليم مزيدًا من الفعالية أو الوصول إلى تعلُّم أفضل وأكثر فعالية.

إن تكنولوجيا التعليم بالمعنى الآلي عملية لا تقتصر دلالتها على مجرد استخدام الآلات والأجهزة الحديثة، ولكنها تعني أساسا منهجية في التفكير لوضع منظومة تعليمية (System Approach) أي إتباع منهج وأسلوب وطريقة في العمل تسير وفق خطوات منظمة ومستعملة كافة الإمكانيات التي تقدمها التكنولوجيا وفق نظريات التعليم والتعلم الحديثة؛ مثل: الموارد البشرية والمواد التعليمية والمخصصات المالية والوقت اللازم ومستوى المتعلمين بما يحقق أهداف المنظومة التعليمية.

والمنظومة التعليمية تُعرَّف بانها مجموعة من العناصر المتداخلة والمترابطة والمتكاملة مع بعضها، بحيث يؤثر كل منها في الآخر من أجل أداء وظائف وأنشطة تكون محصلتها النهائية تحقيق النتائج المراد تحقيقها من خلال هذه المنظومة؛ وبناءً عليه فإن المنظومة تتكون من: (المدخلات، العمليات، المخرجات، التغذية الراجعة، البيئة).

في ضوء ما تقدم يمكن تعريف تكنولوجيا التعليم بأنها: منحنى نظامي لتصميم العملية التعليمية، وتنفيذها وتقويمها ككل، تبعًا لأهداف محددة نابعة من نتاج الأبحاث في مجال التعليم والاتصال البشري، مستخدمة الموارد البشرية وغير البشرية من أجل إكساب التعليم مزيدًا من الفعالية أو الوصول إلى تعلُّم أفضل، وأكثر فعالية.

وتتمايز تكنولوجيا المعلومات عن تكنولوجيا التعليم في عدد من الأمور[1]؛ أولها وأبرزها أن تكنولوجيا المعلومات تركز على الجانب المادي من المستحدثات التكنولوجية؛ مثل: الأجهزة الحديثة والآلات كالحواسيب والانترنت وغير ذلك، بينما تتناول تكنولوجيا التعليم الاستراتيجيات وطرق التفكير؛ حيث تشمل الابعاد الثلاثة الآتية: العناصر البشرية، الوسائل التقنية (الأجهزة والبرمجيات).

والعمليات الإجرائية: هي مجموعة الخطوات الإجرائية التي تقوم وفق نظام مبني على أساس من العلاقات المتبادلة بين عمليات التخطيط، والإعداد، والتطوير، والتنفيذ، والتقويم لمختلف جوانب عملية التعلم والتعليم.

وهذا يعني أن تكنولوجيا التعليم تتكون من عِلْمين: علم النفس التربوي؛ وعلم الاتصال التعليمي"[2].

مجالات تكنولوجيا التعليم:

هناك أربعة مجالات رئيسيّة لتكنولوجيا التعليم، وهي:

---

(1) انظر: نرجس عبد القادر إسماعيل حمدي (العلاقة بين تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا المعلومات في إطار الفكر التربوي) مجلة تكنولوجيا التعليم، المجلد ٨، العدد ٣، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ١٩٩٨م

(2) د. سمير عبد سالم الخريسات، د. محمد سلمان الرياحنة (مستحدثات تكنولوجيا التعليم) برنامج دبلوم التمهن في التربية، ورقة عمل مقدمة ضمن متطلبات مقرر تكنولوجيا التعليم، وزارة التربية والتعليم، مملكة البحرين، ٢٠١٣م، بتصرف.

-التصميم: ويتمثّل هذا المجال في تصميم البرامج التعليميّة، والاستراتيجيّات التعليميّة، والموادّ الدراسيّة، وكتابة النصوص التعليميّة، وذلك مع مراعاة قدرات، وخصائص الطلّاب.

-التطوير: ويتمثّل هذا المجال في تطوير، وإنتاج البرامج البصريّة، والسمعيّة، والموادّ المطبوعة، وتطبيقات تكنولوجيا الحاسب الآليّ، والوسائل التفاعُليّة المُتعدِّدة، بالإضافة إلى العديد من التقنيات المُتكاملة التي تتّحِد بدورها؛ لتحقيق أهداف العمليّة التعليميّة.

-الاستخدام: ويتمثّل هذا المجال في توظيف الوسائل، واستخدام مختلف الوسائط التعليميّة في مواضعها المناسبة، بالإضافة إلى نَشر التحديدات التربويّة، ومتابعة سَيرها، وتأسيس السياسات، والنُظُم الضروريّة لنجاح العمليّة التعليميّة.

-التقويم: ويتمثّل هذا المجال في تحليل مختلف المُشكلات التي تحدث خلال سَير العمليّة التعليميّة، ومحاولة حلّها، بالإضافة إلى تحليل نتائجها، ومستوياتها، والقياس وِفق معايير مُحدّدة، والعمل وِفق التقويم التكوينيّ، والشامل.

الفرق بين وسائل التعليم وتكنولوجيا التعليم:

هناك نوع من الخلط بين مفهومي وسائل التعليم، وتكنولوجيا التعليم، حيث يُستخدم أحد المُصطلحَين على أنّه مُرادفٌ للآخر؛ وذلك نتيجة للفهم الخطأ، أو غير الواضح لمفهوم تكنولوجيا التعليم، ومُكوّناتها، وخصائصها، واعتبار أنّ تكنولوجيا التعليم ما هي إلّا الأجهزة الإلكترونيّة التي تُستخدَم في العمليّة التعليميّة.

فمن الفروقات بين وسائل التعليم، وتكنولوجيا التعليم ما يلي:

-مفهوم تكنولوجيا التعليم لا يُمثِّل مُسمّىً حديثاً لمفهوم الوسائل التعليميّة.

-مفهوم تكنولوجيا التعليم له جذور تعود إلى بدايات القرن العشرين، أمّا مفهوم الوسائل التعليميّة فجذوره تعود إلى القرن الخامس عشر، وبذلك فإنّ هناك اختلافاً بين نشأة المفهومَين.

-تكنولوجيا التعليم تُمثِّل عمليّة عقليّة فكريّة تهدف إلى التطبيق المنهجيّ لمختلف نظريّات التعليم؛ أي إنّها عمليّة غير محسوسة، أمّا الوسيلة التعليميّة فهي تُمثِّل جُملة الأجهزة، والأدوات، والموادّ المُستخدَمة في العمليّة التعليميّة، وهي بذلك تُعتبَر أشياء مادِّية محسوسة، إلّا أنّ فاعليّتها تتحقَّق بتكامُل علاقتها مع مجالات تكنولوجيا التعليم.

-الوسائل التعليميّة هي منظومة فرعيّة، وواحدة من مجالات تكنولوجيا التعليم؛ أي إنّ تكنولوجيا التعليم هي ذات مدى أوسع، وأشمل من الوسائل التعليميّة.

وهذه الفروق بين مفهوم وسائل التعليم، ومفهوم تكنولوجيا التعليم لا يعني أنّهما غير مُترابطَين؛ حيث إنّهما يرتبطان معاً ضمن إطار منظوميّ مُتكامل.

التعلُّم التكنولوجي في العصر الرقمي:

يتوقف نجاح أي مؤسسة تربوية في واقعنا الرقمي المعاصر بالدرجة الأولى على نجاحها في إحداث نقلة نوعية في التعلُّم وما يستتبع ذلك من إحداث تلك النقلة أولا في المعلمين والمنهاج وبيئات التعلُّم؛ وعليه؛ فإنه لا يمكن إحداث التجديد التربوي المطلوب، دون توظيف العلوم والتكنولوجيا في ذلك.

" نظرًا لأن نظريات التعلم المعروفة (السلوكية والمعرفية والبنائية)(٣) ليس بمقدورها التعامل مع معطيات الطبيعة المتغايرة للتعلم والمتعلمين نتيجة تأثير التطورات التقنية الهائلة في العصر الرقمي الراهن، فإن التعليم في العصر الحالي صار في حاجة ماسة لنظرية تصف مبادئه وتطبيقاته باعتباره انعكاسًا للبيئة الاجتماعية الجديدة للمتعلمين، والبيئة المرتبطة

(٣)

بالتكنولوجيا الحديثة والقائمة على وسائلها المتنوعة، فقد ظهرت نظرية المعرفة المجتمعية المستمدة التي تحمل في جوهرها صفة الاتصالية Connectivism، وهي تسعى جاهدة للتغلب على القيود المفروضة على النظرية السلوكية والإدراكية والبنائية، عن طريق تجميع العناصر البارزة من الأطر الثلاث (التعليمية -الاجتماعية - التكنولوجية) بهدف استحداث نظريات جديدة وديناميكية لبناء نظرية التعلم في العصر الرقمي، وهي تستخدم مفهوم الشبكة Network التي تتكون من عدة عقد تربط بينها وصلات، تمثل العقد المعلومات والبيانات على شبكة الويب، وهي إما أن تكون نصية أو مسموعة أو مرئية. أما الوصلات فهي عملية التعليم ذاتها وهي الجهد المبذول لربط هذه العقد مع بعضها لتشكيل شبكة من المعارف الشخصية، وهذا المفهوم متوافق مع فكرة البرمجيات الاجتماعية المستخدمة في الويب.

وقد اقترح «سيمنز» Siemens عام ٢٠٠٤م ما سماه بالنظرية الاتصالية Connectivisme من أجل التعلُّم، وعرفها بأنها نظرية تسعى إلى توضيح كيفية حدوث التعلم في البيئات الإلكترونية المركبة، وكيفية تأثره عبر الديناميكيات الاجتماعية الجديدة، وتدعيمه بواسطة التكنولوجيات الجديدة، وبالتالي تعد النظرية الاتصالية من النظريات الحديثة التي ارتبطت بالتطور التكنولوجي المعاصر، وتسعى لوضع التعلم عبر الشبكات في إطار اجتماعي فعال.

والاتصالية Connectivism هي نظرية للتعلم تعمل على التكامل بين التطبيقات التربوية لمبادئ نظرية الفوضى/الشواش Chaos، ونظرية الشبكات Networks ونظرية التعقيد Complexity ونظرية التنظيم الذاتي Self-Organization؛ لتفسير التعلم في العصر الرقمي الراهن.

واعتبر Siemens في نظريته أن التعلم هو المعرفة الإجرائية Actionable knowledge التي يتم تحصيلها من خارج أنفسنا (في قواعد البيانات أو

منظمة الأعمال أو وسائل التواصل الاجتماعي مثلاً). وإن تلك المعرفة موزعة بين الناس والأشياء ولا يملكها فرد واحد. ولا يمكن تحصيل تلك المعرفة إلا من خلال التواصل مع تلك المصادر البشرية وغير البشرية، ويمكن تمثيل تلك المصادر بشبكة من العقد Nodes تمثل كل عقدة مصدرًا من مصادر المعرفة. وتتمثل المعرفة الإجرائية بعنصرين أساسيين، أولهما المعرفة ذاتها التي تتنوع من المعرفة الضمنية (معرفة كيف) إلى المعرفة الصريحة (معرفة ماذا) التي تتضمن الاهتمام بالمعرفة الناعمة المتمثلة بالخبرات والتفاعلات ونحوها. وثانيها، العمل أي القيام بأداء المهام بالطريقة المناسبة.

وبالتالي تفترض النظرية أن المعرفة موزعة من خلال شبكات وأن الشبكة تتكون من عقدتين على الأقل مرتبطتين مع بعضهما البعض فلا يتم تحصيل المعرفة (وبالتالي التعلُّم) إلا ببناء معرفة جديدة لدى الفرد وليس بمجرد اكتسابها فقط.

ولتكون شخصًا متعلمًا يعني أنه لديك القدرة على أن ترى تلك الصلات بين مصادر المعلومات المختلفة مما يمكنك من فهم العالم من حولك والتصرف بإبداع.

وهذا ما يؤكد على طريقة التعلُّم التي تحدث في منشآت الأعمال التي تعتمد بشكل كبير على تواصل الموظف أو العامل مع الآخرين ممن حوله لبناء المعرفة لديه حتى يستطيع أداء عمله. كما يؤكدها أيضًا التعلم الحاصل اليوم من قبل الناس عبر تواصلهم مع الآخرين من خلال وسائل التواصل الاجتماعي.

مبادئ النظرية الاتصالية Connectivism: تتحدد مبادئ النظرية الاتصالية فيما يأتي:

- يكمن التعلم والمعرفة في تنوع الآراء ووجهات النظر المختلفة التي تعمل على تكوين كل متكامل.

• معرفة كيفية الحصول على المعلومات أهم من المعلومات ذاتها التي تتسم دومًا بالتغير والتطور المتسارع .

• التعلُّم هو عملية الربط بين مصادر المعلومات المتخصصة، ويستطيع المتعلم تحسين عملية التعلم من خلال العمل عبر الشبكة المحلية.

• القدرة على رؤية الروابط بين المجالات والأفكار والمفاهيم والمهارات الأساسية.

• الدقة وتحديث المعرفة، هما الهدف من جميع أنشطة التعلم الاتصالية.

• إن توفير الاتصالات وكذا الحفاظ عليها ضروريان لتيسير التعلم المستمر.

• اتخاذ القرار في حد ذاته عملية تعلم، فاختيار ماذا نعلم، ومعرفة معنى المعلومات الواردة يكون بالنظر في الواقع المتغير؛ لأن الإجابة الصحيحة الآن يمكن أن تكون خطأ غدًا بسبب التغيرات التي قد تطرأ على المعلومات التي تؤثر في اتخاذ القرار.

• يحدث التعلم بطرق مختلفة، منها: المقررات، والبريد الإلكتروني، والشبكات الاجتماعية، والنقاشات الحوارية، والبحث على شبكة الإنترنت، وقوائم البريد الإلكتروني، وقراءة blogs، فالمقررات ليست المصدر الرئيس للتعلم.

• التعلم هو عملية إنشاء المعرفة، وليس فقط استهلاكها. علمًا بأن أدوات التعلم وطرق التصميم ينبغي أن تستفيد من هذه السمة للتعلم.

• إحداث التكامل بين الإدراك والمشاعر في صنع المعنى من الأمور المهمة.

• إن المداخل المختلفة والمهارات الشخصية مهمة للتعلم بشكل فعال في مجتمع اليوم، مثل: القدرة على رؤية الروابط بين المجالات والأفكار والمفاهيم والمهارات الأساسية.

• التعلُّم له هدف نهائي، كتنمية القدرة على أداء مهارة معينة أو القدرة على العمل بفعالية في عصر المعرفة؛ من خلال تنمية مهارات الوعي الذاتي، وإدارة المعلومات الشخصية، وغير ذلك.

• الإتقان والوصول إلى المعرفة الحديثة هما الهدف من التعلم الاتصالي. "[٤]

وقد جرى في زمننا المعاصر توظيف النظرية الاتصالية في عمليتي التعليم والتعلُّم عبر استخدام بعض (برمجيات الويب الاجتماعية) للتعلم، من مثل: المدونات، خدمة بث خلاصات المواقعRSS، الفيس بوك، اليوتيوب، الفلكر، الويكي :Wiki

كما طورت الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم ISTE [٥]معايير لتكنولوجيا التعليم تُعرف بالمعايير الوطنية لتكنولوجيا التعليم NETS وهي معايير لاستخدام دمج التكنولوجيا في التعليم، وقد صدر من هذه المعايير عدة إصدارات موجهة لكل من المعلمين والمدربين والإداريين ومعلمي الحاسب؛ إلا أن أشهرها المعايير الموجهة للطلاب، والتي عُرِفت اختصارا NTES*S. [74 more words]

وتحتوى هذه المعايير المُصدرة للطلاب عام ٢٠١٦ م المهارات والاتجاهات الواجب تنميتها تكنولوجيا لتلبية متطلبات العصر، وقد صممت هذه المعايير لتتوافق مع نماذج التعلُّم المعتمد على التكنولوجيا مثل: TPACK[٦]، كما

---

(٤) د حسن الباتع عبدالعاطي (الاتصالية.. نظرية التعلُّم في العصر الرقمي) مجلة المعرفة، العدد ٢٤٥، وزارة التربية والتعليم ، السعودية، فبراير ٢٠١٦م، بتصرف.

(٥) تُعدُّ الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التربية ISTE منظمة علمية غير ربحية مهتمة بتكنولوجيا التعليم ودمجها بالمدارس والمؤسسات التعليمية.

(٦) هو مصطلح استخدمه Koehler & Mishra وهو اختصار لعبارة (Technological Pedagogical Content Knowledge)؛ وهو عبارة عن خليط متكامل بين معلومات تربوية وتكنولوجية ومحتويات المنهج الدراسي.

وهو أحد ثلاثة نماذج طورها الباحثون الغربيون لدمج التكنولوجيا بالتعليم، وغالبًا ما تُستخدم في المدارس وإعدادات التطوير المهني؛ وهي تمثل ثلاثة وجهات نظر متباينة للتطبيق الفعال للتكنولوجيا في التعليم: وهي: نشر الإبداع (Diffusion innovation) و TPACK و SAMR.؛ ففي الوقت الذي يوفر فيه نموذج نشر الإبداع فرصة طرح الاستخدام الفعال للتكنولوجيا الرقمية عبر النظم الاجتماعية، يلفت نموذج TPACK الانتباه إلى أشكال المعرفة التي يحتاجها المعلمون لدمج التقنيات الرقمية بفعالية في ممارساتهم، وفي الوقت ذاته، فإن نموذج

أنها تدعم معايير المحتوى CCSSK،(٧) وتعنى بطرق التدريس الحديثة، والتعلُّم النَّشِط والتعلُّم المبني على المشروعات، والتعلُّم المدمج، والصفوف المعكوسة(التعليم المقلوب).

وتتمثل هذه المعايير للطلاب فيما يلي:

١ -تمكين المتعلم من التكنولوجيا بكفاءة عالية.

٢ -تحقيق المواطن الرقمي عن طريق توعية الطلاب بحقوق العيش والتعلُّم والعمل في عالم رقمي مترابط.

٣ -بناء الطلاب للمعرفة ومِنْ ثَمَّ إنتاجها، وتكوين خبرات تعلُّم هادفة.

٤ -إخراج المصمم المبتكر من خلال استخدام الزخم التكنولوجي المعاصر.

٥ -تحقيق التفكير الحاسوبي واستغلال القدرات والأساليب التكنولوجية في حل المشكلات وتقديم الحلول.

٦ -تحقيق التواصل الرقمي المبدع والمُعَبِّر عن الطلاب على نحو ابتكاري في العديد من الأغراض.

٧ -تحقيق التشاركية العالمية في توسيع مدارك الطلاب وإثراء معلوماتهم.

إن إدخال التكنولوجيا الجديدة لعملية التعليم والتعلُّم؛ هي التي قدمت ما يعرف بالتعلم المدمج للأضواء؛ حيث استخدم مصطلح التعلُّم المدمج كرد فعل ضد الإفراط غير الملائم أحيانا في استخدام التكنولوجيا.

ويعتبر الدمج شكلا من أشكال الفنون التي يلجأ إليها المعلم للجمع بين المصادر والأنشطة المختلفة في نطاق بيئات التعلُّم التي تمكن المتعلم من التفاعل وبناء الأفكار.(٨)

SAMRهو إطار يسمح بالنظر في فعالية استخدام التكنولوجيا الرقمية في الأنشطة الصفية المتنوعة.

(٧) هي المعايير الأمريكية الأساسية المشتركة للرياضيات.

(٨) عبد اللاه إبراهيم الفقي، (التعلم المدمج: التصميم التعليمي -الوسائط المتعددة)، عمَّان، دار الثقافة للنشر والتوزيع، ٢٠١١م

من الأنماط الحديثة للتعلُّم الإلكتروني:

١ -التعلُّم النقَّال: هو شكل من أشكال التعلم عن بعد؛ يتم من خلاله استخدام أجهزة الهواتف المحمولة، والمساعدات الرقمية الشخصية(الآي باد)، والهواتف الزكية، والحاسبات الشخصية الصغيرة(التابلت) لتحقيق المرونة والتفاعل في عمليتي التدريس والتعلم في أي وقت وفي أي مكان.

٢ -التعلم الإلكتروني المفتوح (MOOC): هو أحد أنواع التعليم في المرحلة الجامعيّة والذي يُتيح فرصة الدّراسة لأيّ شخص مهما كان سنّه، أو عمله، طالما أنّ هذا الشّخص لديه القُدرة العقليّة والعلميّة على استكمال التعليم الجامعي، وقد سُمّي بالتعليم المفتوح لأنه ليس له قيود للتعلُّم كما هي الحال مع أنظمة التعليم التقليديّة.

٣ -التعليم المدمج الذكي: (٩)

وأقول: الحقيقة أن هناك فرق بين التعلُّم الإلكتروني والتعلم المدمج؛ وإن كان الأول منهما جزء من الثاني، فالتعلُّم الإلكتروني، هو وسيلة من الوسائل التي تدعم العملية التعليمية وتحولها من طور التلقين إلى طور الإبداع والتفاعل وتنمية المهارات، ويجمع كل الأشكال الإلكترونية للتعليم والتعلُّم، حيث تستخدم أحدث الطرق في مجالات التعليم والنشر والترفيه باعتماد الحواسيب ووسائطها التخزينية وشبكاتها.

أما التعلم المدمج فكما قلنا من قبل أنه يُطلق على الدمج بين عمليات وأنشطة وفعَّاليات التعلُّم المباشر أو غير المباشر في الصفوف التقليدية أو الافتراضية مع أدوات التعليم الالكتروني؛ ويطلق عليه أيضا: التعليم المتمازج أو المخلوط.

والتعليم المدمج يختلف عن التعليم الهجين؛ حيث إن التعليم الهجين يقوم على تقسيم التعلُّم ذاته بين كونه وجها لوجه، وبين كونه افتراضيا عبر التكنولوجيا وأدوات التعليم الإلكتروني.

(٩) يمكن التعرف أكثر على التعلُّم الذكي؛ من خلال ما يلي:

د. محمد عبد الهادي حسين(مبادرة الذكاءات المتعددة، ومجتمع التعلم الذكي) دار العلوم للنشر والتوزيع، القاهرة، ط١/ ١٤٢٩هـ، ٢٠٠٨م

نرمين نصر(فاعلية نظام تعليم ذكي لطفل المرحلة الابتدائية وأثره على تنمية التفكير الابتكاري) رسالة دكتوراه، قسم تكنولوجيا التعليم، جامعة عين شمس، التربية النوعية، ٢٠٠٩م.

د. سامي عبد الوهاب سعفان(أثر الدمج بين نُظُم التعلُّم الذكية والوسائط الفائقة المتكيفة في نظم إدارة التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات التفكير الابتكاري) أعمال المؤتمر العلمي للجمعية

لما كان الذكاء عاملا رئيسا ومفتاحا للتعامل مع توظيف المتعلمين للتكنولوجيا في التعلُّم مع ضرورة تمتع المتعلمين بالذكاء وتسلحهم بالمواصفات المطلوبة للتكيُّف مع متطلبات العصر؛ مثل: المرونة والقدرة على التكيف مع المواقف الجديدة في ميدان المعرفة، والتعامل البارع مع التقنية؛ لما كان ذلك واقعا ضروريا؛ فقد تطلب التعليم المدمج بالتقنية الإلكترونية استخدام الذكاء؛ فظهر لنا ما يسمى بالتعلُّم الذكي.

وقد أصبح التعلُّم الذكي يعتمد على استخدام التكنولوجيا وإمكانياتها في التعلُّم، بحيث يجعل المادة الدراسية متاحة طول الوقت بمرونة وفعالية سواء عن طريق التعلُّم الذاتي أو التعلُّم عن بُعد، كما أصبح التعلُّم الذكي يستفيد من الخدمات السحابية(١٠) ويوظف بعضها في التعليم، بل ويحتوي التعلُّم الذكي أيضا في داخله التعلُّم النقال والتعلُّم المفتوح.

العربية لتكنولوجيا التربية بالتعاون مع معهد الدراسات التربوية بجامعة القاهرة، المؤتمر العلمي السادس، الحلول الرقمية لمجتمع التعلم في الفترة من ٣: ٤ نوفمبر ٢٠١٠م ، ١٤٣١هـ

أمل محمد عبد الله البدو (التعلم الذكي وعلاقته بالتفكير الإبداعي وأدواته الأكثر استخداما من قبل معلمي الرياضيات في مدارس التعلم الذكي) مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، مجلد ٢٥، عدد ٢، ٢٠١٧م

مجموعة من الباحثين (ملاحظات وتوجيهات حول تطبيق التعلم المخصص) تقرير مؤسسة راند، ٢٠١٧م

د. خالد محمد فرجون(دعم نظم التعلم التكيفي الذكية بتكنولوجيا BCI) مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، المجلد الخامس، العدد الأول، مسلسل العدد ٩ / يونيو ٢٠١٧م

شيماء نبيل الملا(مدخل للتعلم الذكي والمخصص) دار شيماء نبيل الملا للنشر والتوزيع، الكويت، ط١/ ٢٠١٩م

(١٠) خدمة اسمها مشتق من السحاب، بحيث تم تشبيهها به لأنها متوفرة على الدوام، وهي خدمة تتيح حفظ الملفات المختلفة عبر خوادم (سيرفرات) مرتبطة بشبكة الانترنت، وكذلك الوصول إليها من خلال أي جهاز وفي أي وقت، عبر الاتصال بشبكة الانترنت وربما بدون الاتصال أيضا، ويحتاج ذلك الحصول على حساب لدى إحدى الشركات التي تقدم هذه الخدمة؛ مثل: شركة آبل، أو شركة مايكروسوفت، أو شركة جوجل.

فالتعلُّم الذكي إذن تعليم مدمج مواكب ومتجدد ومنفتح على استخدام التقنية والعالم الافتراضي بل ويتعدى الدمج لضرورة توظيف الذكاء في هذا الدمج.

ولقد تطور التعلم الذكي ليستفيد من نظريات التعلُّم الأخرى كالبنائية ونظريات أبحاث الدماغ؛ فالتعلم الذكي هو تعلُّم مخصص (شخصي مرتكز على حاجات المتعلم) وهو تعلم تكيُّفي يهدف لإيجاد بيئة تعليمية مناسبة ومتميزة تواكب احتياجات كل طالب على حِدَة، ويكون تكيُّف الطالب فيه تكيُّفا نوعيا بحيث يصبح قادرا على اختيار خطته التعليمية الفردية بالتشاور مع معلمه، ويتكيف المعلم فيه كميا لأنه المصدر الأساس لجميع القرارات والمسؤول الوحيد عن التكيُّف ومهامه.

وأصبح نظام التعلم الذكي عبارة عن تزاوج ما بين خمسة مفاهيم رئيسية: هندسة المعرفة، علم النفس المعرفي، والذكاء الاصطناعي وتفاعل إنسان الآلة، وعلم النفس التربوي، وذلك وفق منهجية تربوية تتميز بالذكاء ولها صفات وقدرات قريبة من سلوك الإنسان البشري "الطالب والمعلم". (نبهان: ٢٠١٠)

وقد تطور مفهوم التعلُّم الذكي بحيث لا ينحصر في العالم الافتراضي فقط؛ بل يكون أيضا في العالم الواقعي، بل ويتعدى مفهومي الدمج واستخدام الذكاء إلى مفهوم المنهجية المتكاملة؛ فأخذ يستند إلى منهجية متكاملة لتوظيف التكنولوجيا المتطورة في إحداث تغيير إيجابي في منهجيات التعليم المباشر أو غير المباشر في الصفوف التقليدية أو الافتراضية؛ عبر:

ومن أبرز الخدمات السحابية: (تطبيقات التواصل الاجتماعي، خدمة التخزين السحابي، منصة التدفق عبر الانترنت، تحليل قواعد البيانات الضخمة، الاختبار والتطوير، وسائل الاتصال، تعزيز الإنتاجية، وإدارة الأعمال، التسوق السحابي، التعليم السحابي، انترنت الأشياء والحوسبة السحابية، الحوسبة السحابية الطبية، خدمات السحابية الحكومية).

المعلم الذكي، والمتعلِّم الذكي، والتربية الذكية، وبيئة التعلُّم الذكي، وبرنامج التعلُّم الذكي.

وفي نظام التعلم المدمج الذكي ظهرت المدارس والجامعات الذكية، والفصول السحابية الافتراضية، والحوسبة السحابية،(١١) ومفهوم الذكاء الاصطناعي ومفهوم التقنيات التعليمية الذكية، ومفهوم كيفية تصميم التعليم الذكي وسيناريوهاته، ونماذج تصميم أساليب التدريس والتعلُّم والتقييم الإلكترونية، ونماذج تصميم واجهات التفاعل، والدورات التدريبية الذكية، وتطبيقات موارد التعلُّم الذكي، ومواصفات البيئات التعليمية الذكية، ونظريات التعلُّم الذكية في العصر الرقمي.

كما ظهر لنا أيضا ما يسمى بحزمة أدوات التعلُّم الذكي؛ مثل: المختبرات الافتراضية، والمكتبات الرقمية الذكية، وملف الإنجاز الإلكتروني، وأدوات تصميم المحتويات الذكية والعروض المرئية، وأدوات تصميم بنوك الأسئلة التفاعلية والاختبارات الإلكترونية، وأدوات تحرير الصور والتوثيق الآلي وقراءة النص، وأنظمة إدارة التعليم وإدارة المحتوى.

ومن موارد التعلُّم الذكي: المنَصَّات التعليمية، وحلقات النقاش الإلكترونية، والمدونات النصية، والمحافظ الإلكترونية، وملفات التدوين الصوتي(البودكاست)، واللوح التفاعلي، والفيديو التفاعلي، والكتب

---

(١١) يمكن –مثلا - في المدرسة السحابية الافتراضية توظيف وثائق جوجل أو تطبيقات جوجل المجانية Google Apps أو غيرها في عمليات التعلم والتعلم؛ حيث إن هذه التطبيقات هي مجموعة من الأدوات و الحلول التعاونية و التشاركية، و التي يمكن الاستفادة منها بشكل كبير من طرف العاملين بميدان التعليم؛ حيث تتيح الأدوات أو الخدمات التخزينية السحابية المتعددة تسهيل العمل الجماعي وتخزين وإدارة الوثائق والبحث عن المعلومات، إضافة إلى الصف السحابي (الفصل الافتراضي) الذي يوفر العديد من الخدمات.

من أمثلة أهم تطبيقات جوجل التي يمكن توظيفها في التعليم: (جوجل درايف، محرر مستندات جوجل، جداول البيانات، العروض التقديمية، نماذج جوجل للاستبانات، أداة الرسم، دردشة الفيديو الجماعية، مواقع جوجل لبناء مواقع الويب، منسق حوارات جوجل.

التفاعلية والتي تضم صورا تفاعلية يستطيع المتعلم التحكم في عناصرها ولمس أي جزء منها ليعطي له نتائج وإحصاءات، كما أنها تحتوي عروضا مرئية لشرح بعض أجزاء الكتاب.

وللتعليم المدمج الذكي عدد من الأنماط (نماذج) التعليمية تتباين فيها أدوار المعلمين والمتعلمين، والمساحة المكانية، وطريقة التوصيل، والجداول الدراسية، فمن هذه الأنماط:

١ - نموذج التعليم وجها لوجه Face-to-face Driver

٢ - نموذج الدوران أو التناوب Rotation؛ ومن خلاله يمكن تطبيق الفصل المعكوس (التعلُّم المقلوب)

٣ - النموذج المَرِن Flex

٤ - نموذج المعامل المباشرة Online Lab

٥ - نموذج الدمج الذاتي Self-Blend

٦ - نموذج التعليم المباشر Online Driver

الفصول السحابية الافتراضية:

من الوسائل التعليمية المعاصرة التي أصبحت سائدة؛ الفصول السحابية الافتراضية للتعلُّم عن بُعد؛ والتي قامت بالأساس اعتمادا على التكنولوجيا، ويتم من خلالها توظيف كل التقنيات الحديثة في التعلُّم، وجرى بها تطوير برامج إلكترونية بتقنيات تعليمية لتواكب التعلُّم عن بُعد، ويمكننا هنا أن نحدد السمات العامة لمتطلبات التعلُّم الافتراضي عن بُعد، وهي كما يلي:

١ - مراعاة الآداب الإسلامية العامة والأخلاق والمحافظة على عدم انتهاك الحرمات أثناء التعلُّم الافتراضي عن بُعد.[١٢]

([١٢]) أحمد عبد الله الأحمد، وآخران (الأخلاقيات الرقمية والحداثة في التواصل الإنساني) المجلة الأردنية للعلوم الاجتماعية، المجلد ١٠، العدد ٢، ٢٠١٧م

٢ - استشعار قيمة نعمة الله تبارك وتعالى علينا في زمننا المعاصر بوجود هذه التقنيات مما يفرض علينا استخدامها في الخير وليس في الشر.

٣ - تنظيم المدرسة الافتراضية بدقة من حيث تقسيم الطلاب على الفصول ومتابعة الحضور والانصراف ومتابعة سير العمل وتفاعل الطلاب والإشراف على ذلك.

٤ - تحقيق بيئة تعلُّم مادية في التعلم الافتراضي للمعلم والمتعلم خالية من المشتتات وصِحِّية.

٥ - تحقيق توازن صحي بين الحياة العامة المحيطة بالمعلم والمتعلم، وبين أعباء العمل أو التعلُّم.

٦ - توظيف أنظمة إدارة حديثة في التعلُّم الافتراضي الإلكتروني؛ من مثل: أنظمة إدارة التعليم (مثل: LMS) (١٣) وأنظمة إدارة المحتوى التعليمي (مثل:CMS) أو أنظمة الجمع بينهما (مثل: LCMS) وكذلك أنظمة إدارة معلومات الطلاب إلكترونيا (مثل: SIS)

٧ - تنويع التعلُّم الافتراضي بين التعلُّم بمعلم، والتعلُّم بدون معلم؛ عن طريق البرامج التفاعلية عبر المنصات الرقمية الحديثة.

---

(١٣) من أبرز حلول نُظُم إدارة التعلُّم الإلكتروني (LMSs) المتاحة في السوق التعليمية حاليا: Canvasنظام كانفاس /Schoology نظام سكولوجي /Edmodo نظام إدمودو itslearning نظام إتس ليرنينج /My Big Campus نظام ماي بيج كامبوس Desire2Learn نظام ديزاير تو ليرن، Moodle نظام موودل.

انظر: مشاعل مبارك القحطاني(الدليل الإرشادي لنظم إدارة التعلم الإلكترونيLMS) موقع تعلم جديد؛ بتاريخ ٩/١٧/ ٢٠٢٠م؛ عبر الرابط: https://www.new-educ.com/%D9%85%D9%86%D8%AA%D8%AC%D8%A7%D8%AA-%D9%86%D8%B8%D9%85-%D8%A5%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%D9%8A

٨ - تعزيز التعلُّم الإلكتروني المتنقل عبر الهواتف المحمولة وتطبيقاتها والأجهزة الحاسوبية المتنقلة.

٩ - إدارة الفضاء الرقمي إدارة سليمة عن طريق تحقيق سياسة الخصوصية وتطبيق اشتراطات الأمن السبراني، وسرية المعلومات وكيفية مكافحة جرائمها، والحد من الغش وانتحال الهوية؛ علاوة على تحقيق العدالة والمساواة في التعليم بتوفير المكنات الرقمية لكل الطلاب، وتوفير آلية لقياس مدى تحقق الأهداف التعليمية.

١٠ - التنوع في التعليم المتزامن وغير المتزامن عن طريق تخصيص برنامج أو مجموعة إلكترونية عبر الوسائط الاجتماعية لسرعة التواصل مع جميع الطلاب وتزويدهم بالمنشورات والواجبات والمواد الإثرائية.

١١ - استخدام البرامج الإلكترونية الحديثة المخصصة لتأمين التواصل الإلكتروني والاختبارات الإلكترونية أثناء الحصص الافتراضية.

١٢ - توفير فرص متنوعة للتعلُّم الإلكتروني من خلال تنوع الخيارات التعليمية؛ كالموائمة(تنوع المحتوى بطرق مختلفة دون تغيير طبيعته)، والتعديل(تبسيط المحتوى للطلاب بطيئي التعلُّم) والتنويع(تنويع التقنيات في الحصة لتوائم كل الطلاب).

١٣ - الاهتمام بالجوانب الوجدانية والقيمية وبناء الشخصية من خلال التعلم الافتراضي وعدم إهمال ذلك.

١٤ - اختيار تصميمات تعليمية إلكترونية موائمة للتعلُّم الافتراضي.

١٥ - العمل على تعلُّم كيفية التعلُّم من خلال الواقع الافتراضي.([١٤])

([١٤]) انظر: تقرير الأمم المتحدة (موجز سياساتي: التعليم أثناء جائحة كوفيد – ١٩ وما بعدها) آب، أغسطس ٢٠٢٠م

١٦ - إعطاء أولوية مطلقة للإحاطة بالجانب النفساني والسيكولوجي المتضرر في علاقته التفاعلية عند المربين والطلاب وخاصة فئة المراهقين منهم[١٥].

١٧ - وجود سياسات واضحة للاستخدام الرقمي، ووجود دعم فني ملائم، ووجود خطط بديلة أوقات الأزمات.

ويمكننا هنا أيضا أن نحدد السمات العامة المطلوب تواجدها في الحصص الافتراضية للتعلُّم عن بُعد، وهي كما يلي:

١ - جودة أدوات التواصل الالكتروني، وسلامة سير الحصة دون انقطاع.

٢ - توظيف السبورة الإلكترونية الذكية(اللوح التفاعلي) والعروض التقديمية والكتب الإلكترونية والمسابقات التفاعلية، وكل إمكانات برامج التواصل التعليمية الافتراضية وموارد التعلُّم الذكية بجدارة.

٣ - توظيف البث المباشر من المعلم للطلاب عبر برامج التواصل التعليمية.

٤ - استخدام أنشطة تعليمية وعروض مرئية وصوتية وروابط إثرائية جاذبة أثناء التمهيد والتهيئة للدرس، وربط التعلم السابق بالتعلُّم اللاحق، وعرض المحتوى والتقويم البنائي والتقويم الختامي.

٥ - الحرص على إثارة دافعية الطلاب، وإحداث تفاعل صفي إلكتروني وتنويع المشاركات بين الفردية والجماعية وخاصة في الفصول الافتراضية ذات الأعداد الكبيرة، وتوظيف برامج خاصة متنوعة في ذلك، وهي كثيرة.

---

(١٥) انظر: د. حاتم بن سالم (الحلول الممكنة لدعم جودة نظم التعليم في الدول العربية بعد أزمة كورونا) الندوة الإقليمية "جودة التعليم في الدول العربية :من أزمة كورونا إلى فرص المستقبل" والتي أقامها مركز اليونسكو الإقليمي للجودة والتميز في التعليم؛ عبر منصة زوم يوم الخميس١٣/٥/ ٢٠٢٠م الموافق ٢٠ رمضان ١٤٤٢هـ

٦ - اختيار استراتيجيات التدريس الملائمة للتعلم الافتراضي عن بعد علاوة علا ملائمتها لطبيعة المادة والمرحلة العمرية للطلاب، ثم استخدام الوسائط والأدوات الإلكترونية المناسبة لهذه الاستراتيجيات.

٧ - وضع ميثاق العمل الافتراضي بين المعلم والطلاب والاتفاق على الالتزام بآداب السلوك الرقمي، وكذلك آليات التفاعل والمشاركات الجماعية والفردية لمنع إهدار الوقت وبناء علاقات صداقة إلكترونية مع الطلاب.

٨ - تقديم تغذية راجعة دائمة ومستمرة طوال الحصة وعدن الاكتفاء في ذلك بالتغذية الراجعة التأكيدية؛ بل لابد من وجود تغذية راجعة تفسيرية أو استكشافية أيضا.

٩ - استخدام برامج التقويم التفاعلية في الحصص الافتراضية.

١٠ - وضع خطط تعليمية لرعاية الطلاب الأقل تحصيلا وبطيئة التعلُّم واستخدام تفريد التعليم الإلكتروني(التعليم المبرمج) في ذلك.

التطور التكنولوجي في التعليم والبحث العلمي:

إن التطور التكنولوجي هو قرين التطور في البحث العلمي؛ ولكي يتطور البحث العلمي التكنولوجي في التعليم؛ فإننا نحتاج ما يلي:

-توفير البيئة التعليمية المساعدة على البحث العلمي التكنولوجي في التعليم.

-توفير الدعم المادي والمعنوي اللازم لتحقيق بحث علمي تكنولوجي تعليمي رائد ومتطور.

-تحديد الاتجاهات والسياسات العامة للبحث العلمي التكنولوجي داخل مراحل التعليم وأولوياته.

-تطوير آليات البحث العلمية التكنولوجية في التعليم وتحديثها.

-تنويع الإجراءات المساندة للبحث العلمي التكنولوجي والتجارب العملية في التعليم.

-تحديد الأهداف الكبرى والصغرى لبرامج البحث العلمي التكنولوجي والتجارب العلمية في التعليم.

-القيام بعمل شراكات بحثية مع مؤسسات علمية غربية متقدمة لاستنبات البحث العلمي التكنولوجي المتطور في البيئة التعليمية العربية الإسلامية وصبغه بالصبغة الإسلامية(مفهوما: الاستقامة والتوازن).

المرحلة الانتقالية التكنولوجية وضوابطها:

الحقيقة أن ما تم تقديمه هنا من منظومة تكنولوجية حديثة دعونا لاستخدامها أو حتى ما غاب ولم نذكره أو ما سيستجد من تقنيات حديثة؛ كل ذلك يجب ألا يكون غاية في ذاته؛ بل يجب أن يكون العمل به على سبيل المرحلة الانتقالية؛ فيتم تعلُّمه وهضمه والتمكن منه حتى يمكن لأبنائنا من خلال تعليمهم المستقبلي استنبات تكنولوجيا نابعة من هويتنا وتحمل رؤيتنا للحياة، وتعمل على تحسين الأداء التربوي الملائم لهويتنا، وهذا هو ما ندعو له في هذه الدراسة؛ وحتى يتم ذلك نحتاج العمل على ما يلي:

أ -الاهتمام بالتعليم العلمي التكنولوجي بما يلبى حاجات المتعلِّم ويحل مشكلاته بل ومشكلات الكون أيضا.

ب -التنشئة العلمية التكنولوجية لجيل شغوف بالعلوم وقادر على الإبداع فيها، ومتفهم قيمتها في دينه وغايتها الكبرى.

ج -تعلُّم التفكير وتوظيفه في العلوم والتكنولوجيا، وإنشاء المدارس المتخصصة له.

د -زيادة الإنفاق على البحث العلمي والتكنولوجي المرتبط بمشكلات وحاجات المجتمع في التنمية.

هـ -النشر العلمي الذي يواكب التطور في البحث العلمي والتكنولوجيا.

و - إحياء التطبيقات العملية في مجالات العمران والتكنولوجيا المختلفة.

ز - الإعلام العلمي والتكنولوجي الذي يعكس كل ذلك للمجتمع، ويعكس تفاعل المجتمع معه.

ح -العمل على إضاءة الجانب المظلم للتكنولوجيا عن طريق علاج مخاطرها الخاصة بالصحة الجسدية([١٦]) وبالتربية والمجتمع([١٧]) وبالصحة النفسية([١٨]) وبتغيير القيم والسلوكيات بكافة أشكلها.

ط -الحد من مخاطر التكنولوجيا فيما يخص الوقوع تحت تأثير التبعية والاستلاب الفكري والثقافي والتقليد الأعمى للمنظومات الغربية.

ي -نشر ثقافة الاعتدال والاستخدام المتوازن للتكنولوجيا والحد من هيمنة التكنولوجيا على حياتنا وتنميط الإنسان وتحويله لمجرد ترس في عجلة الحياة.

ك -العمل على التخلص من السموم الرقمية وتأثيراتها السلبية على الدماغ وعلى التفكير وربما الإبداع والابتكار؛ وذلك باستخدام ما يسمى بالتقنيات الصحية والابتعاد عن التقنيات الضارة. ([١٩])

([١٦]) مثل: آلام العضلات والعنق والظهر وقلة النوم ومشاكل البصر والسمع، وقلة الحركة والسمنة وضعف النشاط العام.

([١٧]) مثل: التفكك المجتمعي والأسري وضياع الوقت ونشر خطاب الكراهية.

([١٨]) مثل: العزلة والوحدة والاكتئاب، والشعور بالقلق النفسي وعدم الرضا، والاضطراب العصبي.

([١٩]) إن الأجهزة والتقنيات الرقمية، كشأن الأطعمة، بعضها أشد ضررا أو أكثر نفعا من البعض الآخر؛ وإذا أردنا أن نتجنب أضرارها ونجني فوائدها، فعلينا أن نفهم أولا كيف تؤثر هذه الأجهزة على أدمغتنا.

تقول الطبيبة النفس الكندية المتخصصة في تأثير الإدمان على الصحة النفسية للأطفال والمراهقين (شيمي كانغ): " إن الدماغ يتفاعل مع الأجهزة الإلكترونية بما يشبه عملية التمثيل الغذائي، إذ يفرز بشكل عام ستة أنواع مختلفة من الكيماويات العصبية -المواد الكيماوية - التي تنشط الجهاز العصبي - في أجسامنا.

إن الأجهزة والتقنيات الرقمية الصحية هي أي أجهزة تحث الدماغ على إفراز السيروتونين أو الإندورفين أو الأوكسيتوسين، وتعد تطبيقات التأمل والتطبيقات الإبداعية وتطبيقات التواصل التي تساعدنا على إقامة روابط اجتماعية مجرد أمثلة على التقنيات الصحية.

ل -تلافي مخاطر الذكاء الاصطناعي والإدمان الإلكتروني على البيئة وعلى إنسانية الإنسان -وخاصة للمراهقين -.

م -العمل على تحقيق الأمن المعلوماتي للخدمات السحابية مع مراعاة عدم انتهاك الخصوصية الشخصية.

لكن إذا زادت جرعة الدوبامين الذي يلعب دورا في اكتساب العادات الجديدة، فقد تدخل دائرة الخطر التي قد تقودك إلى الإدمان". [بابلو أوشوا(كيف تؤثر التكنولوجيا على أدمغتنا؟) موقع بي بي سي نيوز عربي، بتاريخ ١٧ يناير ٢٠١٩م، بتصرف عبر الرابط:
https://www.bbc.com/arabic/vert-cap-46881203