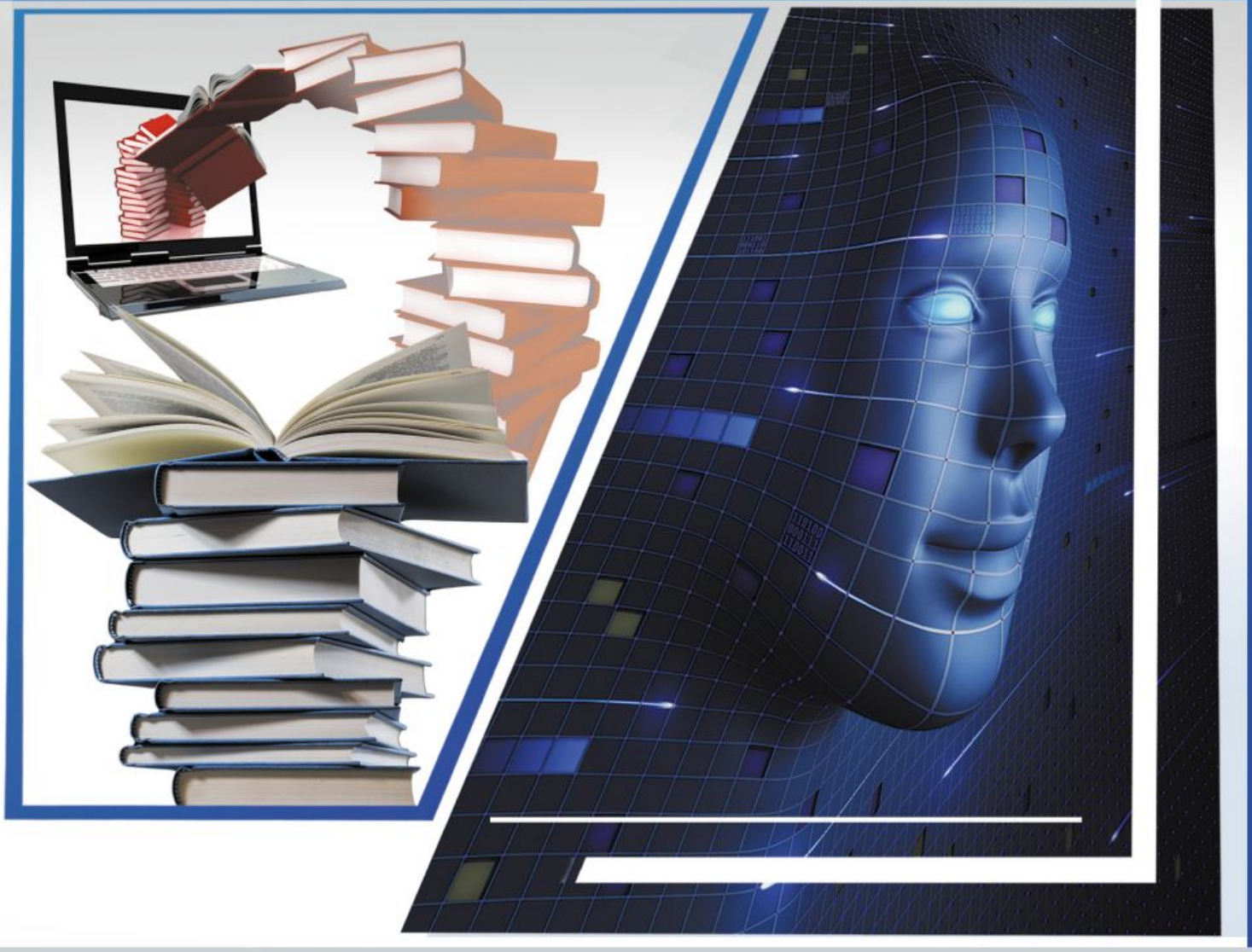
تكنولوجيا التعليم

المفهوم ـ التقنيات ـ المستحدثات

تاليف

د. عزالدين إبراهيم كاموكة
كلية التربية -جامعة طرابلس

د.عبدالحكيم أمحمد غزالة
كلية التربية-جامعة الزاوية



منشورات مركز البحوث والاستشارات - جامعة سرت

الطبعة الثانية 2025م

تكنولوجيا التعليم

(المفهوم – التقنيات - المستحدثات)

تأليف

د. عز الدين إبراهيم كاموكة د.عبد الحكيم أمحمد غزالة

المراجعة العلمية

أ.د: محمد أمحمد عمرغزالة أ. د: إبراهيم بشير الصغير

المراجعة اللغوية

د: قدري محمد القنوني

منشورات مركز البحوث والاستشارات - جامعة سرت

الطبعة الثانية 2025م

الوكالة الليبية للترقيم الدولي الموحد للكتاب

رقم الإيداع بدار الكتب الوطنية بنغازي (2025/173)

ردمك 978-9959-891-63-1

تصميم الغلاف خالد جمعة امهلهل

حقوق الطبع والنشر والترجمة والاقتباس محفوظة للمؤلفين

تقديم

في ظل الثورة المعرفية والتكنولوجية وتراكم المعارف والمعلومات، واتساع نطاق استخدامها أصبحت الحاجة ماسة إلى ضرورة استخدام أساليب وأدوات جديدة للأستفادة منها في مجال التدريس النشط .كما يوجد نقص كبير في التأليف بهذا الخصوص مما يستدعي من الباحثين والمؤلفين المساهمة في تقديم المساعدة لطلابنا بالجامعات الليبية وبخاصة طلبة كليات .التربية في مجال استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة في التدريس

،ويعد هذا الكتاب مرشد وموجه لاستخدام التطبيقات التعليمية للمدونات الإلكترونية والاستفادة من الانترنت في نقل وتبادل المعرفة، والاطلاع .على المستحدثات التقنية التعليمية

يتضمن الكتاب أربعة فصول، وقائمة بالمصادر والمراجع التي تمت الاستفادة منها في .توثيق المعلومات والمعارف نهاية الكتاب، وفق نسق علمي متسلسل، ومترابط ومتدرج

،ويتضمن الفصل الأول :مفهوم تكنولوجيا التعليم، ومراحل تطور الوسائل التعليمية .وأهمية تكنولوجيا التعليم، وخصائصها و وظائفها، والمعوقات التي تحد من استخدامها .إضافة إلى مرتكزاتها وأسسها وأنواعها

،يضم الفصل الثاني :التقنيات التكنولوجية كالكمبيوتر التعليمي والفيديو التفاعلي والسبورة التفاعلية، والحقائب التعليمية إضافة إلى الوحدات التعليمية، ومكونات الموديول التعليمي، والأسس التربوية للموديل

التعليمي، في حين يتضمن الفصل الثالث :برمجيات تكنولوجيا التعليم .وبرامج الوسائط المتعددة التفاعلية برامج الوسائط والنصوص الفائقة .والانترنت وتطبيقاته التعليمية

ويتناول الفصل الرابع المستحدثات التقنية التعليمية، ومفهومها، والخصائص العامة لها، وتطبيقاتها التعليمية .إضافة إلى أثر المستحدثات .التقنية التعليمية في عناصر المنظومة التعليمية

كما لا يفوتني أن أتقدم بالشكر للأساتذة الذين قاموا بالمراجعة العلمية لهذا الكتاب، وهما:

أ.د محمد أمحمد عمر غزالة و أ.د إبراهيم بشير الصغير، والأستاذ الفاضل د قدري محمد القنوني الذي قام بالمراجعة اللغوية لهذا العمل العلمي

المؤلفان

2025 م

المحتويات

الموضوع	الصفحة
الفصل الأول	
مدخل لمفهوم تكنولوجيا التعليم	
مقدمة	3
مفهومها	3
مراحل تطور الوسائل التعليمية	5
المرحلة البصرية	5
المرحلة السمعية البصرية	5
مرحلة تكنولوجيا التعليم	5
عناصر تعريف تكنولوجيا التعليم	6
أهمية تكنولوجيا التعليم	6
مكونات تكنولوجيا التعليم	8
أنواع وتصنيفات وسائل وتكنولوجيا التعليم	9
خصائص تكنولوجيا التعليم	11
وظائف تكنولوجيا التعليم	11
أسس ومرتكزات تكنولوجيا التعليم	14
أنواع تكنولوجيا التعليم	15
معوقات تكنولوجيا التعليم	17

الفصل الثاني

التقنيات التكنولوجية

مقدمة 21

أنماط استخدام الكمبيوتر في التعليم 22

تصنيف برامج الكمبيوتر 23

مميزات استخدام الكمبيوتر 25

الفيديو التفاعلي 28

مكونات الفيديو التفاعلي 29

مميزات استخدام الفيديو التفاعلي في العملية التعليمية .. 29

السبورة التفاعلية 30

مكونات السبورة التعليمية 31

استخدامات السبورة التفاعلية 31

أهم مميزات السبورة التفاعلية 32

الحقائب التعليمية 33

خصائص الحقائب التعليمية 34

مكونات الحقائب التعليمية 34

إنتاج الحقائب التعليمية 37

الفوائد التربوية للحقائب التعليمية 40

الوحدات التعليمية (الموديولات) 42

الأسس التربوية للموديول التعليمي 45

الفصل الثالث

برمجيات تكنولوجيا التعليم

مقدمة 49

مفهوم الوسائط المتعددة 49

خصائص برامج الوسائط المتعددة 51

الأهمية التعليمية لبرامج الوسائط المتعددة 54

برامج الوسائط والنصوص الفائقة 55

مفهوم الوسائط الفائقة 55

خصائص برامج الوسائط الفائقة 56

الانترنت وتطبيقاته التعليمية 59

التطبيقات التعليمية لشبكة الانترنت 62

البريد الإلكتروني 62

المدوَّنة الإلكترونية التعليمية 63

الأهمية التعليمية للمدونات الإلكترونية 65

الأهمية التعليمية للتحاور خلال الانترنت 67

الفصل الرابع

المستحدثات التقنية

مقدمة 71

مفهومها 71

خصائص المستحدثات التقنية التعليمية 73

الخصائص العامة للمستحثات التقنية التعليمية 74

التفاعلية 74
الفردية 74
التنوع 75
الكونية 76
التكاملية 77
الإتاحة 77
الجودة الشاملة 78
مميزات استخدام المستحدثات التقنية 78
تصنيف المستحدثات التقنية التعليمية 82
الحقائب التعليمية 84
الحاسوب في التعليم 84
نظام البث عبر الأقمار الصناعية 85
الأجهزة التعليمية التفاعلية 85
المواد التعليمية 85
نظم واستراتيجيات التعليم 85
أثر المستحدثات التقنية التعليمية في عناصر المنظومة التعليمية 86
الهوامش والمراجع 90

الفصل الأول

مدخل لمفهوم تكنولوجيا التعليم

من المتوقع بعد دراستك لهذا الفصل أنْ تكون قادراً على:

- التعرُّف على مفهوم تكنولوجيا التعليم.
- التمييز بين أنواع تكنولوجيا التعليم.
- تحديد أهمية تكنولوجيا التعليم.
- ذكر خصائص تكنولوجيا التعليم.
- معرفة أنواع تكنولوجيا التعليم.

الفصل الأول

تكنولوجيا التعليم

مقدمة:

نظراً لتطوُّر الحياة، وتعقد أساليبها تراكمت المعارف والمعلومات، واتسع نطاق استخدامها، وزادت الحاجة إلى المزيد منها، ممَّا دعت الضرورة إلى استحداث أساليب وأدوات جديدة؛ لتخزين واسترجاع المعلومات بطريقة أسهل.

كما أنَّنا نعلم حجم الانفجار المعرفي الهائل، الذي شهدته السنوات الأخيرة في شتَّى أصناف المعرفة، وتعدُّد مصادرها، الأمر الذي صاحبه حاجة ماسة إلى تنظيم تلك المعلومات، باعتبار أنَّ المعلومات لها دور حيوي في حياة المجتمعات؛ حيث يتجلَّى ذلك في الاستفادة منها في حل المشكلات، واتخاذ القرارات السليمة، بناءً على توفر مصادر تلك المعلومات.

وهذا يستدعي التفكير باستمرار في إيجاد أساليب جديدة، لتخزين المعلومات من خلال استخدام تكنولوجيا متطوِّرة، جديدة في المجالات المختلفة، وبخاصة في مجال البحث التربوي، وعدم إهمالها لأجل تحسين الأنشطة، التي نقوم بها، ونقل خبراتنا للآخرين، ومساعدتهم على حل مشكلاتهم.

مفهومها:

اشتقَّت كلمة (تكنولوجيا) من الكلمة اللاتينية Technology، وتعني علماً أو فناً أو دراسة، وكذلك يرى البعض أنَّ المقطع الثاني من الكلمة يعني: علم المهارات أو الفنون ودراستها بشكل منطقي؛ لتأدية وظيفة محدَّدة (الحيلة،

2005، ص17). كما أنَّها "تطبيق للعلوم الطبيعية، والاهتمام بزيادة تأثير الأجهزة والآلات في عملية التعلم لمجموعات كبيرة من المتعلمين، مع التقليل في التكلُّفة والإمكانيات (علي،2005 ، ص26).

ويرى شعيب "أنَّها التطوير المنظَّم لعملية التعليم والتعلم، وما تتضمَّنه من مصادر تعلم من أجل إحداث التعلُّم في أقل وقت ممكن، وبأقل جهد وتكلفة، وبكفاءة عالية بناءً على خصائص المتعلم، ونواتج التعلم المستهدفة (شعيب، 2020، ص8). في حين يرى حديد بأنَّها "عبارة عن ثورة المعلومات المرتبطة بصناعة المعلومات وتسويقها وتخزينها واسترجاعها، وإعادة توزيعها وعرضها خلال الوسائل التقنية بطرق مختلفة ومتطوِّرة، باستخدام نظم الاتصالات الحديثة بواسطة الحاسبات (حديد،2007، ص53).

وعرَّفت الونيسكو تكنولوجيا التعليم بأنَّها "منحنى منظَّم يقوم على تصميم، وتنفيذ وتقويم العملية التعليمية، حسب أهداف محدَّدة وواضحة باستخدام جميع الموارد المتاحة لجعل عملية التعليم أكثر فعَّالية. كما عرَّفته لجنة تكنولوجيا التعليم الأمريكية بأنَّه "المنحنى الذي تقوم عليه المنظومة التعليمية الذي يتعدَّى جميع الوسائل والأدوات من أجل تطوير البرنامج التعليمي(دعمس،2009، ص21). في حين عرَّف (الطويج،1988،41)، تكنولوجيا التعليم بأنَّها "المواد والأجهزة والمواقف التعليمية يستخدمها المعلم في مجالات الاتصال التعليمي بطريقة ونظام خاص لتوضيح فكرة أو تغيير مفهوم، أو شرح أحد الموضوعات بغض النظر عن تحقيق المتعلم لأهداف سلوكية محدَّدة".

مراحل تطور الوسائل التعليمية:

مـرَّت الوسـائل التعليميـة بالعديـد مـن المراحـل مـن بينهـا (منصـور، 2015،61):

-المرحلة البصرية:

اعتمدت هذه المرحلة على حاسة البصر، عن طريق تقديم نماذج بصرية، أو مرئيـة عـن الشـيء المـراد فهمـه لغـرض تبسـيط المعلومـات والمعـارف للمتعلمين. وبيَّنت الدراسات أنَّ 80-90% من الخبرات التي يتحصَّل عليها تتم عن طريق حاسة البصر، وهذا بدوره لا يلغي الحواس الأخرى وأهميتها في التعلم. وما نشهده اليوم من تسابق على التعليم الإلكتروني خير دليل على أهمية تكنولوجيا التعليم في كافة المجالات، ودور الشبكة العنكبوتية الانترنت للتواصل.

- المرحلة السمعية البصرية:

في هذه المرحلة تم الاعتماد على استخدام وسائل مرئية ومسموعة في نفس التوقيت؛ للمساهمة في إثراء عملية التعلم. وقد تطوَّر مفهوم التعليم خلال استخدام الوسائل التعليمية الحديثة التي يراعى فيها عند التصميم التواصل المثمر البنَّاء، بين المعلم والمتعلمين بأقل وقت وجهد.

- مرحلة تكنولوجيا التعليم:

يتم خلالها التركيز والاعتماد على التفكير؛ من أجل حل المشكلة، وتحديد الأهداف إضافة إلى استخدام الأدوات والأجهزة.

- **عناصر تعريف تكنولوجيا التعليم:**

أعتمد الباحثون على أربعة عناصر رئيسية، وهي: (AECT,1-6 2004):

- **الدراسة:** وهي الفهم النظري والممارسة العملية لتكنولوجيا التعليم لما تتطلَّبه من ممارسة مستمرة، من خلال البناء المعرفي والممارسة الانعكاسية.

- **التسهيلات:** ويقصد بها الأدوات المعرفية التعليمية، وفرص التعلم المتاحة، ومساعدة المتعلمين في إيجاد إجابات عن أسئلتهم.

- **التعليم:** يختلف مفهوم التعليم اليوم عمَّا كان في السابق، باعتبار أنَّ الإنسان أصبح لديه القدرة على التمييز بين اكتساب المعلومات والمهارات الدراسية، واسترجاع المعلومات لغرض الاختبار.

- **الإبداع:** وهي مرحلة متقدمة تشير إلى البحث والنظريات، والمشاركة في بيئات التعلم المختلفة.

أهمية تكنولوجيا التعليم:

على الرغم من الاستمرار بالتدريس التقليدي، إلا أنَّ التطور السريع في التقنية في مجالات الحياة المختلفة ومواكبه تطور تكنولوجيا التعليم، والوسائل المتعلقة بتعليم المتعلمين عبر استخدام تقنيات حديثة، مثل شبكة التواصل الإلكتروني من خلال البرامج المتعدِّدة، التي أصبح لها الدور الفعَّال في حياتنا؛ ممَّا أسهم في الآتي:

- **التفاعل:** يتم عن طريق استخدام الوسائل التي تسهم في تحقيق التعلم.

– **الخبـرات العمليــة:** وذلـك مـن خـلال الممارسـة العمليـة واسـتخدام الوسـائل والأساليب العلمية المتعدِّدة.

– **الاحتفــاظ:** وهـو إبقـاء أثـر الـتعلم لأطـول فتـرة ممكنـة؛ لغـرض اسـترجاع المعلومات وتذكُّرها.

– **التقويم:** يتم على نحو مستمر، من خلال إدخال البيانات وتحديثها؛ لضمان فاعلية أكبر للعملية التعليمية.

– **طرق التعلم:** من أجل مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.

– **الوقت:** بتوفير الجهد، واستثماره في زيادة فاعلية التعلم.

– **الـتعلم:** باستخدام أسلوب حل المشكلات، التـي توجِّـه المتعلم بشكل علمـي منظَّم، واستخدام الأسلوب العلمي للتفكير.

– **التشويق:** باستخدام الوسائل التعليمية الحديثة؛ لجذب انتباه المتعلمين.

إضافة إلى تحسين العملية التعليمية، وتنوُّع الخبرات المقدمة للمتعلم باستخدام تكنولوجيا التعليم بأشكالها المختلفة، من أجل توفير الوقت والجهد.

ولخَّصت (رواء، عاطفة،2019,211) أهمية تكنولوجيا التعليم في الآتي:

– تلعب تكنولوجيا التعليم دور المرشد، الذي يساعد المعلم في توجيه المادة التعليمية.

– وسيلة تعليمية حديثة كالكمبيوتر، يكون محط أنظار، وجذب انتباه المعلمين؛ لاستخدامه في مجال التعليم، واعتباره مرشداً ومعلماً إلكترونياً مساعداً.

– توفر التكنولوجيا مصدراً غزيراً من المعلومات، التي يحتاجها المعلم والمتعلم على حد سواء.

– التكنولوجيا مصدر للتخاطب، تتيح مجالاً واسعاً للمعلم والمتعلم في اتصال متواصل عن طريق التحدُّث عبر شبكة الانترنت.

مكوِّنات تكنولوجيا التعليم:

هناك العديد من المصادر للمعلومات، منها الدوريات والكتب وتقارير البحوث والرسائل الجامعية والبحوث العلمية التي يتم المشاركة بها في المؤتمرات العلمية...الخ.

إضافة إلى الكم الهائل من المعلومات التي تبثها وسائل الاتصال المختلفة، سواء المسموعة أو المرئية أو المكتوبة، وشبكة الاتصالات والانترنت، لذا مرَّت تكنولوجيا التعليم بالعديد من المراحل، وهي:

النظرية والممارسة:

تستند جميع المعارف والمعلومات والحقائق التي يتم تدريسها إلى نظريات محدَّدة، وممارسات عملية تربط بين الجانب النظري والجانب التطبيقي، حيث تمد المتعلمين بالمفاهيم والمبادئ المرجوَّة من التعلم.

التصميم والتطوير:

يتم تصميم عملية التعلم بطريقة تجذب المتعلمين، تتناسب والأهداف والطرق والأساليب التدريسية، واستخدام الوسائل التعليمية بطريقة فعَّالة.

التقويم:

عملية يهدف خلالها تشخيص وتقويم العملية التعليمية على نحو مستمر، وبطريقة تعاونية؛ من أجل تحقق الأهداف بما يتماشى وعمليات التدريس.

العمليات والمصادر:

تشمل العمليات كافة الإجراءات التي يقوم بها المعلم؛ من أجل تحقيق أهداف محدَّدة. أمَّا المصادر فهي تلك التسهيلات التي تدعم عملية التعلم.

المحتوى:

وهو ما يتمثَّل في الأفكار والمعارف والقيم، والاتجاهات التي تصاغ في شكل صور، أو كلمات، أو صور متحرِّكة. كما تكمن أهمية المحتوى التعليمي في هذا النوع من التعلم في مدى توفر الأدوات والأجهزة التعليمية لتنفيذه.

الأجهزة والتجهيزات:

وهي ما يمثِّل الأدوات والأجهزة التي تستخدم لإنتاج وعرض مصادر أخرى: مثل آلات التصوير والحواسيب.

أنواع وتصنيفات وسائل وتكنولوجيا التعليم:

صنَّف (حمدان،1987، 9) وسائل تكنولوجيا التعليم بثلاث تصنيفات وهي:

– تصنيف" **أدغارديل** "لوسائل وتكنولوجيا التعليم، ويعتمد هذا التصنيف على الخبرات المباشرة الهادفة، تليها الخبرات البديلة المعدَّلة، مثل المجسَّمات، والنماذج والأشياء، والعينات والخبرات الممثلة، وأطلق على هذا النوع من التعليم

(التعليم عن طريق الممارسات). بينما تمثِّل قمة مخروط الخبرة وفق هذا التصنيف التعليم عن طريق المجرَّدات،، مثل الرموز البصرية، والرموز اللفظية. بينما كان التعليم عن طريق الملاحظات والمشاهدات يتوسَّط هرم الخبرة، ويتمثَّل في التسجيلات الصوتية، والصور الثابتة والمتحرِّكة والتلفزيون، والمعارض والمتاحف، والرحلات التعليمية والإيضاحات العملية.

– تصنيف "**دونكان**" لوسائل وتكنولوجيا التعليم، وقوِّم هذا التصنيف على أساس من المعايير، وهي:

- ✓ ارتفاع التكاليف وانخفاضها.
- ✓ صعوبة توافر الوسائل.
- ✓ عمومية استعمالها وخصوصيته.
- ✓ حجم المتعلمين.

– تصنيف "**حمدان**" لوسائل وتكنولوجيا التعليم، ويشمل هذا التصنيف الآتي:

✓ وسائل التعليم الآلية، وتشمل الوسائل المترافقة، ومراكز مصادر التعليم، والصور المتحركة، والفيديو والتلفاز التعليمي والحاسبة اليدوية.

✓ وسائل التعليم غير الآلية، وتشمل البيئة المحلية الواقعية، والعيِّنات الحقيقية، والدروس العلمية والخرائط الجغرافية، والسبورات التعليمية.

خصائص تكنولوجيا التعليم:

نظراً للتقدُّم الهائل في المعارف والعلوم في شتَّى أصناف المعرفة، نجد أنفسنا بحاجة ماسة لتنظيم العملية التعليمية، وتسهيل عملية الاتصال والتواصل بين المعلم والمتعلمين خلال استخدام تكنولوجيا التعليم، ومن هذه الخصائص:

– سهولة التواصل بين المعلمين وأولياء الأمور.

– زيادة حماس المتعلمين خلال استخدام الوسائل التعليمية، وتحفيزهم على المشاركة.

– القضاء على الجهل التكنولوجي، وكذلك تطور القراءة والكتابة الرقمية، والذي بدوره يسهم في محو الأمية.

– الإسهام في التخلُّص من التعليم التقليدي، والاتجاه نحو التعليم الإلكتروني باستخدام أحدث التقنيات التكنولوجية.

وظائف تكنولوجيا التعليم:

الاتصال هو محور الخبرة الإنسانية عبر العصور، حيث تتم عملية تبادل المعلومات ونقلها بمختلف صورها وأشكالها بطرق مختلفة، وقد أصبح الاتصال في عصرنا الحالي أكثر تعقيداً، ممَّا كان عليه في السابق.

فالحاجة نحو تكنولوجيا الاتصال تلعب دوراً أساسياً في توظيف إمكانيات التكنولوجية؛ لخدمة المجتمعات في شتَّى مجالات الحياة.

وهناك العديد من الوظائف التكنولوجية التي تسهم في رفع مستوى العملية التعليمية منها:

– نقل المعرفة أو المعلومات إلى المتعلمين في صورة سهلة وميسَّرة ومشوِّقة، من خلال وسائط الاتصال المتعدِّدة، التي أصبحت منتشرة في أغلب البيوت على هيئة أجهزة صغيرة، يمكن استخدامها في مجال التعليم والتعلم، والتي أصبح لها دور أساسي في العملية التعليمية.

– مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، والحفاظ على شخصية المتعلم، حيث تمكِّن تكنولوجيا التعليم من استخدام أساليب متعدِّدة، كالتعلم الذاتي الذي يتيح الفرصة أمام المتعلم في اختيار الوقت، وحجم المادة المتعلَّمة.

بالإضافة إلى ما سبق ذكره من وظائف يمكن ذكر الآتي:

– **الإثارة والتحفيز:**

تعمل تقنيات التعليم بجميع أشكالها دوراً مهماً في إثارة اهتمام المتعلمين، وتحفيزهم للتعامل مع الموضوعات المعروضة، وعدم تشتيت انتباههم.

– **تقديم المعلومات:**

تسهم تقنيات التعليم بعرض معلومات المادة التعليمية بما يتناسب وطرق التدريس، وأساليب عرض المعلومات التي يخطَّط لها المعلم، ويتضمَّن تقديم المعلومات وعرضها شد جذب المتعلمين باستخدام تكنولوجيا التعليم.

– **الوظيفة التوجيهية:**

لا تقتصر تقنيات التعليم على إثارة المتعلمين، وتقديم المعلومات، بل يمكن أنْ تسهم في توجيههم في اتجاهين، اتجاه فكري وآخر جسدي.

- **الوظيفة التنظيمية:**

تحقق الوظيفة التنظيمية لتقنيات التعليم الجانب الاقتصادي في عملية التعلم، من خلال الحصول على أفضل النتائج بأقل تكلفة مادية، أو زمنية ممًّا تعمل على اختصار الوقت وتوفير الجهد.

ويشير (الرابطي،2012) بأنَّه لا يمكن تجزئة التعليم الإلكتروني، بل يجب أنْ يتم تطبيقه في ظل توافر الإمكانيات المادية والبشرية، وهذا بدوره يدفعنا لإنتاج وسائل تعليمية في مختلف المقررات الدراسية، وتوظيفها في العملية التعليمية، كما أنَّ التخطيط الجيد لاستخدام تكنولوجيا التعليم شرط أساسي لنجاح تطبيقه، وهذا لا يتأتَّى إلا في وجود توعية وتهيئة للمعلمين والمتعلمين، وخلق برامج تدريبية وتعليمية؛ لغرض استخدام تكنولوجيا التعليم في التعلم كالتعليم الإلكتروني مثلاً.

كما يضيف (العباني،2012) على ضرورة الاهتمام باستخدام تكنولوجيا التعليم من خلال المناهج التعليمية، وتوفير فرص تعليمية أفضل للمتعلمين في مختلف المراحل التعليمية.

كما أنَّ مراجعة المناهج التعليمية وتعديلها أصبحت من الضرورات التي تستوجب تنمية مهارات التفكير من خلال تطبيقات تكنولوجيا التعليم والاستمتاع بالتعلم، وتقليل حشو تلك المناهج بالمعلومات، والاستفادة من التكنولوجيا في عمليتي التعليم والتعلم.

أسس ومرتكزات تكنولوجيا التعليم:

يرتبط دور تكنولوجيا التعليم ارتباطاً وثيقاً مباشراً بتطوير عمليتي التعليم والتعلم، والغرض منه القضاء على مشكلات التعليم المتنوّعة والمتجدِّدة. ومن بين هذه الأسس والمرتكزات ما يأتي:

– تكنولوجيا التعليم علم أكاديمي قائم على آليات التحليل والتفسير والبحث في أسباب حدوث المشكلات التعليمية(Belfer,2002,4).

– تقوم تكنولوجيا التعليم على منطق التفكير العلمي، والمنهج التجريبي في تحليل المشكلات التعليمية، كما أنَّها تعتمد على مدخل النظم، ويقصد بمدخل النظم الأسلوب التحليلي للتخطيط الذي يتيح لنا فرصة الانطلاق من الأهداف التي حدِّدت من أجل نظام معيَّن، إلى غاية تحقيق الأهداف، حيث يميز كل هذا علاقات ترتيب وتحديد دور الأجزاء، التي تشكِّل هذا النظام في شكل متكامل.

ويدرك القائمون على التعليم أهمية اعتماد أسلوب النظم والمرتَّب و النسقي في تطوير التعليم بشكل فعَّال وكفء؛ ليحقق أهدافه، فأسلوب النظم موجَّه لتخطيط البرامج التعليمية، ويزوِّدنا بوسائل تحسين التفاعلات الإنسانية في عمليتي التعليم، حيث يمدنا بإمكانات تشخيص مواطن العوامل المدَّعمة للتعليم (صحراوي،2017، 29).

أنواع تكنولوجيا التعليم:

تعدَّدت أنواع تكنولوجيا التعليم بتعدُّد الآراء والدراسات التي أجريت في هذا المجال، نوجزها في الآتي(حمادة، 2020):

- **التعليم عن طريق الانترنت:**

ينقسم التعلم القائم على الكمبيوتر إلى تعلم متزامن، وتعلم غير متزامن، حيث يمكن أنْ يحدث التعلم داخل الفصل الدراسي أو خارجه. وهو ما يسمَّى التعلم الذاتي، أي غير المتزامن، أو قد يكون التعلم المتزامن بقيادة المعلم، وكلا الحالتين مناسبة للتعلم عن بعد، وبالتزامن مع التدريس، وهو ما يسمَّى بالتعليم المبرمج.

وفي هذا النوع من التعلم يمكن استخدام الفصل الدراسي الافتراضي من قبل المتعلمين والمعلمين في المنازل والمدارس؛ من أجل التعاون الفعَّال عبر الانترنت.

- **التعلم المتزامن:**

يحدث التعلم المتزامن في الوقت الحقيقي مع تفاعل جميع المشاركين في نفس الوقت، حيث يكون التعلم غير المتزامن ذاتياً، ويسمح للمشاركين تبادل الأفكار أو المعلومات دون اعتماد المشاركين الآخرين في نفس الوقت. كما يشير التعلم المتزامن إلى تبادل الأفكار والمعلومات مع مشارك واحد، أو أكثر خلال نفس الفترة.

- **التعلم غير المتزامن:**

يستخدم التعلم غير المتزامن تقنيات مثل البريد الإلكتروني، والمدوَّنات ولوحات المناقشة، بالإضافة إلى الكتب المدرسية المدعومة من الويب، ووثائق النص التشعبي والدورات الصوتية ودورات الفيديو. وفي الدورات التدريبية غير المتزامنة عبر الانترنت يتقدم المتعلمون وفق سرعتهم الخاصة.

التعليم القائم على الكمبيوتر:

يشير التعلم القائم على الكمبيوتر إلى أنشطة التعلم الذاتي، التي يتم تقديمها على جهاز الكمبيوتر أو الجهاز المحمول، البديل للكمبيوتر اللوحي، أو الهاتف الذكي.

كما قام نظام التعلم القائم على الكمبيوتر في البداية بتسليم المحتوى عبر قرص مضغوط، وعادة ما قوِّم المحتوى بشكل خطي، مثل قراءة كتاب، أو دليل على الانترنت.

التعلم المستند إلى الويب:

يستخدم هذا النوع أساليب تعليمية مصمَّمة؛ لتشجيع المتعلمين أو مطالبتهم بالعمل معاً في مهام التعلم، ومع التقدم التكنولوجي للويب أصبحت مشاركة المعلومات بين عدَّة أشخاص في الشبكة أسهل بكثير وزاد استخدامها.

معوقات تكنولوجيا التعليم:

لخص (خزاعلة، جوارنة، 2006) بعض معوقات تكنولوجيا التعليم في الآتي:

نقص أجهزة الحاسوب والتجهيزات المتصلة بتكنولوجيا التعليم في المدارس.

- ضعف فعَّالية برامج تدريب المعلمين في مجال تكنولوجيا المعلومات.
- قلَّة امتلاك المتعلمين للمهارات والكفايات التكنولوجية والمعلومات الأساسية لاستخدام تكنولوجيا التعليم.
- عدم كفاية الوقت اللازم للمعلمين للتخطيط، والإعداد لتوظيف تكنولوجيا المعلومات في مجال التدريس.
- نقص البرمجيات التعليمية ذات النوعية الجيِّدة المنتجة محلياً.

ولتلافي معوِّقات تكنولوجيا التعليم، يجدر بنا إعادة النظر في الوضع الراهن للتعليم الحالي، وإيجاد بديل للتعليم التقليدي والبحث وراء الأسباب الحقيقية لدى الكثيرين، ممَّن يعارضون تطبيق فلسفة التعليم الإلكتروني كحل للعديد من المشكلات، ومواكبة التغيرات في مجالات الحياة المختلفة.

كما أنَّ تزايد أهمية استخدام التكنولوجيا والتقنيات في المجال التربوي يرجع لأسباب كثيرة منها:

✓ ضعف المناهج الدراسية، وتعدُّد مصادرها، وعدم قدرة الأنظمة التربوية والتعليمية في البلدان النامية من مجاراة التطور التقني في العالم، بما يخدم العملية التعليمية.

✓ ضعف مستوى أداء المعلمين، وفاعليتهم في إعداد المواد التعليمية نظراً للكم الهائل من مصادر المعلومات والمعارف، ونقص الإمكانيات لتدريب المعلمين على أحدث التقنيات.

الفصل الثاني

التقنيات التكنولوجية

من المتوقَّع بعد دراستك لهذا الفصل أنْ تكون قادراً على:

- معرفة استخدام الكمبيوتر التعليمي، وأهميته في العملية التعليمية.

- تحديد أهمية الفيديو التفاعلي كأحد التقنيات التعليمية.

- معرفة استخدامات السبورة التفاعلية.

- معرفة مكوِّنات الحقائب التعليمية، ودورها في التعلم.

- التمييز بين الحقائب التعليمية والوحدات التعليمية المصغَّرة (الموديولات) وطرق استخدامهما.

الفصل الثاني

الكمبيوتر التعليمي

مقدمة:

لا يمكن أنْ ننكر دور الكمبيوتر في جميع جوانب العلمية التعليمية فنياً وإدارياً، إذ استخدمه الإداريون فيما يعرف بـ (CMI)، أو إدارة التعليم بواسطة الكمبيوتر، كما في تنظيم الجداول المدرسية، وحصر الغياب، وإعداد الميزانيات المدرسية وغيرها. كما استخدم كأداة للتكنولوجيا التعليمية فيما عرف بـ (CAT) أي التعليم بمساعدة الكمبيوتر، أو غير ذلك من الاستخدامات، حيث أكَّدت البحوث فاعلية استخدام الحاسب فيها (بدر، محمود،1995).

وسوف نتناول عرض للكمبيوتر كمستحدث تعليمي فيما يلي:

- أنماط استخدام الكمبيوتر في التعليم.
- تصنيف برامج الكمبيوتر.
- مميزات استخدام الكمبيوتر في التعليم.

أولاً: أنماط استخدام الكمبيوتر في التعليم:

يمكن حصر أهم استخدامات الكمبيوتر في مجال التعليم فيما يلي:

1- الكمبيوتر في الإدارة المدرسية: ويسمَّى بمصطلح (CMI) Computer Management Instruction أي إدارة التعليم بواسطة الكمبيوتر.

2- الكمبيوتر كمادة دراسية: هو أنْ يتعلَّم جميع المتعلمين عن طريق الكمبيوتر، ويكتسبون مهارات تشغيله فيما يسمَّى بمحو الأمية في مجال الكمبيوتر، ثم يتعلَّم من تخصص في دراسة الحاسب معارف عميقة، تتعلَّق بنظم تشغيله وصيانته وبرمجته وتطبيقاته المتعدِّدة.

3- الكمبيوتر كوسيلة تعليمية: يستخدمها المُعلم لتوضيح دروسه، سواء أكانت برامج مسجلة على أقراص (CD)، أو خلال مواقع شبكة الإنترنت وغيرها.

4- الكمبيوتر كمرشد ومدرب: يعرض الكمبيوتر المفهوم الأساسي المعرفي للمهارة، ثم يقدِّم فرص التدريب والتكرار حتى يتمكَّن المتعلم من تنمية مهاراته.

5- الكمبيوتر كأداة لتقويم المواد الدراسية: خلال إدخال البرامج التعليمية التي تبنى على الكمبيوتر التعليمي.

6- الكمبيوتر كأداة لكتابة الواجبات والبحوث: من خلال استخدام برنامج Word الملحق بحزمة Microsoft Office.

7- الكمبيوتر كآلة حاسبة: يستعمل لإجراء العمليات الحسابية البسيطة منها، والمعقَّدة وحل المعادلات التي يصعب حلها في وقت قصير.

8- الكمبيوتر كأداة للرسم: خلال عدَّة مستويات، فبالنسبة للأطفال يمكنهم أنْ يستخدموا برنامج Paintbrush، وفي المستوى الأعلى يمكن استخدام Power Point أو برنامج Graphics الأخرى مثل Photoshop أو Switch Max ... إلخ، كما يقوم بعض البرامج بأداء العمليات الإحصائية والرسوم البيانية، مثل برنامج Excel والخدمة الإحصائية SPSS.

9- الكمبيوتر كأداة لتقويم الطلاب: فيها تعرض الاختبارات على الكمبيوتر (مثل اختبارات الاختيار من متعدِّد)، ويقوم البرنامج بتصحيح الإجابات ورصد الدرجات لكل متعلم.

ثانياً: تصنيف برامج الكمبيوتر التعليمية:

تتعدَّد برامج الكمبيوتر التعليمية وفق الهدف الذي أعدت لأجله، ومن أهم ذلك:

برامج التوجيه عن طريق الكمبيوتر:

تعرض في هذا النوع المادة التعليمية في صورة أجزاء صغيرة، ثم يتبع كل جزء بسؤال يتطلَّب من المتعلم إجابة، ويستمر التتابع متى كانت الإجابة صحيحة، بينما يعود البرنامج لعرض الفقرة مرة أخرى، أو بصورة أخرى، وتتميز هذه البرامج بشرح المادة العلمية مع العديد من الأمثلة التوضيحية، كما تتضمَّن التقويم المستمر خلال التعلم (يونس، محمد إبراهيم، 1999، ص174).

وتشبه هذه البرامج المدرس الخصوصي، إلا أنَّ المتعلم خلال هذا البرنامج يسير حسب سرعته الخاصة (عبد المنعم، على وحسن، عرفة أحمد، 2000، ص15).

برامج التدريب والمران:

في هذا النوع لا تقدَّم معلومات جديدة، ولكن تهتم بالمراجعة من خلال الأسئلة، ثم التغذية الراجعة المناسبة (يونس، محمد إبراهيم، 1999، ص175).

برامج الألعاب التعليمية:

وهي تقوم بشرح المفاهيم العلمية بطريقة تناسب صغيري السن (الفار، إبراهيم، 1998، ص226).

برامج المحاكاة:

وهي تضع المتعلم في موقف شبيه بمواقف الحياة، ودوره هنا اتخاذ قرارات بالأداء، ولكن لا يترتب على أخطائه أي خطورة أو ضرر، وتعد أداة مهمة في التعليم، حين تكون المعلومة المراد توفيرها خطيرة في الواقع مثل التفاعلات الكيميائية الخطرة (محمد، مصطفى عبد السميع، 1999)، أو لا يمكن توفيرها كالتفاعلات الذرية والنووية، أو متناهية في الصغر (الذرة والإلكترونات)، أو أكبر (المجموعة الشمسية)، ومن أمثلة برامج المحاكاة الشهيرة (قيادة السيارات، محاكاة حالة مريض القلب).

ثالثاً: مميزات استخدام الكمبيوتر في التعليم:

أجمعت الدراسات (سيد، فتح الباب عبد الحليم، 1995)، (الجزار، عبد اللطيف، 2000)، (سيد، فتح الباب عبد الحليم، 2000) على أنَّ الكمبيوتر كمستحدث تقنى يمكن تلخيص مميزات استخدامه في العملية التعليمية فيما يلي:

– يثير دافعية المتعلمين وحماسهم للتعلم؛ نظراً لحداثته وتمتعه بالصوت والصورة الملوَّنة، التي يمكن تحريكها، وبذلك يمكن تمثيل الأشياء المجرَّدة تمثيلاً محسوساً.

– السرعة العالية التي يتم فيها استجابة الكمبيوتر للتعليمات التي يعطيها المتعلم له، ممَّا يجعل المتعلم يحصل على تعزيز فورة لأعماله وأنشطته فى أشكال مختلفة.

– يتيح للمعلم أنْ يباعد بين فترات مراجعته للمتعلمين، ممَّا يجعل عنده الوقت اللازم للقيام بأنشطة إرشادية أخرى أثناء التدريس.

– قدرة ذاكرة الكمبيوتر على تخزين المعلومات تتيح للطالب تسجيل أعماله السابقة، ومن ثمَّ يمكن استدعائها أي وقت أراد.

– يتيح الكمبيوتر مناخاً جيداً للطالب، و لاسيما بطئ التعلم، ممَّا يساعد على إنجاح فرصة التعلم الذاتي، الذي يحظى باهتمام التربويين.

– يشجِّع المتعلم على الاكتشاف والفضول، وهو عنصر أساسي في عملية التعلم.

– يعد عدَّة أجهزة عرض مجتمعة في جهاز واحد.

– يوفر بيئة تعليمية ذات اتجاهين، إذ يكون هناك تبادل وتفاعل بينه وبين المتعلم.

– استخدامه ليس مقيَّد بمجال دراسي معيَّن أو وقت أو مكان.

– يوفر استخدام الكمبيوتر في العملية التعليمية وقتاً للتعلم، إذ يمكن خلاله توفير ما بين 20% إلى40% من الوقت المخصَّص لإتقان التعلم بالطريقة التقليدية.

– استخدام الكمبيوتر في التعلم يساعد المتعلمين على التخيل والتصور لبعض الأشياء في بيئتها الواقعية، كما ينمِّي التفكير الإبداعي لدى المتعلمين.

– يساعد استخدام الكمبيوتر أيضاً على بقاء أثر التعلم فترة أطول لدى المتعلم.

– يسهم الكمبيوتر في التغلُّب على مشكلة نقص أعداد المعلمين اللازمين لمواجهة الأعداد المتزايدة من المتعلمين.

– تؤكد نتائج البحوث العلمية فاعلية استخدام برامج الكمبيوتر المعدَّة وفق أسس معينة في تعليم المتعلمين ذوى الاحتياجات الخاصة (المعاقين سمعياً وبصرياً).

– إمكانية توظيف الكمبيوتر بفعالية في مجال حفظ ملفات المتعلمين، والموظفين، والجداول الدراسية، وغيرها من النواحي المرتبطة بإدارة العملية التعليمية.

الفيديو التفاعلي: Interactive Video

هو: عبارة عن مزج بين الحاسب الآلي والفيديو، سواءً أجهزة الفيديو التي تستخدم الكاسيت، أو التي تستخدم الديسك، وهي تتيح للمتعلم فرصة التفاعل مع البرامج الموجودة على الشريط أو القرص بطريقة تسمح له بتعلم أفكار واكتساب خبرات جديدة في الموقف التعليمي. "إنَّه نظام يعمل على تقديم دروس تعليمية للمتعلمين بعد أنْ يتم تسجيلها على الشريط أو القرصCD ويكون الفيديو موصَّلاً بالحاسوب، الذي يعمل على ضبط حركة الفيديو، إذ يستطيع المتعلم عند المشاهدة القيام باستجابات فاعلة، يمكن أنْ يؤثر في سرعة الدرس التعليمي وتسلسله (الحيلة، محمد محمود، 1996).

يجمع الفيديو التفاعلي بين خصائص كل من الفيديو والحاسوب؛ لأنَّ المعلومات السمعية والبصرية المعروضة بالفيديو تمثِّل الواقع، أمَّا الحاسوب فيوفر بيئة تفاعلية وتغذية راجعة، وتحكُّم المتعلم في البرنامج، وفقاً لسرعته الذاتية، وهذا التفاعل الذي يوفره الحاسوب في برامج الفيديو التفاعلي، هو الجانب الذي يفتقده عرض الفيديو الخطي (البغدادي، محمد رضا، 1998).

مكوِّنات الفيديو التفاعلى:

تتكوَّن دائرة الفيديو التفاعلي من حاسب آلي– جهاز فيديو – شاشة – أداة لربط الفيديو بالحاسب الآلي– برامج معدَّة للعمل على الفيديو التفاعلي.

مميزات استخدام الفيديو التفاعلى فى العملية التعليمية:

– نقل صورة حقيقية من الواقع، ممَّا يكون لها الأثر الأكبر في تكوين رؤية واضحة عن الموضوع المعروض لدى المتعلمين.

– يخاطب أكثر من حاسة من حواس المتعلم.

– يهتم بالتفاعل بين الدرس والمتعلم مع تقديم التعزيز الدوري لاستجابات المتعلمين.

– يسمح باتصال مرئي في زمن حقيقي بين المتعلمين والمعلم، أو بين المتعلمين أنفسهم في مواقع مختلفة.

– يستخدم مع المتعلمين العاديين، وكذلك ذوي الفئات الخاصة.

– السير في الدرس لا يكون بطريقة خطية، بل يسمح بتحكُّم المعلم والمتعلم وفقاً لسرعة المتعلم الذاتية.

– يستخدم في التعليم الجمعي والفردي.

السبورة التفاعلية:

هـي أحـدث تكنولوجيـات التعلـيم – حتـى الآن– وقـد بـدأ التفكيـر فـي تصميمها عام 1987 بواسطة الأمريكيان "**ديفيد مارتن، ونانسى نولتون**" إلا أنَّ إنتاجها، بدأ عام 1991 من قبل شركة سمارت الأمريكية (عمار، حارص، 2008).

وهى نوع خاص من اللوحات أو السبورات البيضاء الحساسة التفاعلية التي يتم التعامل معها باللمس، ويتم استخدامها لعرض ما على شاشة الكمبيوتر من تطبيقات متنوِّعة، وتستخدم في صفوف الدراسة وفى الاجتماعات، وورش العمل، والمؤتمرات، وفى التواصل من خلال الإنترنت.

إضافةً إلى أنَّها تسمح للمستخدم بحفظ وتخزين وطباعة وإرسال ما تم شرحه للآخرين عن طريق البريد الإليكتروني في حالة عدم تمكُّنهم من التواجد بمحيطها، كما تتميز بإمكانية استخدام معظم برامج ميكروسوفت والإبحار في برامج الإنترنت بكل حرية، وبشكل مباشر مما يسهم في إثراء المادة العلمية من خلال إضافة أبعاد ومؤثرات خاصة، تيسِّر بناء المفاهيم، وتوسيع خبرات المتعلم، واستثارة اهتمامه وإشباع حاجته للتعلم، كما تمكِّن من تفاعل جميع المتعلمين معها خلال العرض.

مكونات السبورة التفاعلية:

سبورة بيضاء تفاعلية تشمل 4 أقلام إلكترونية، ومساحة إلكترونية، يتم توصيلها بالكمبيوتر، وكذلك بجهاز الملتيميديا "**بروجكتور**"، وفى حالة الرغبة في استخدام الإنترنت أو "**الفيديو كونفرانس**" تحتاج إلى تركيب كاميرا مع الكمبيوتر على اللوحة الذكية.

استخدامات السبورة التفاعلية:

هناك العديد من الاستخدامات التي تمكِّن المعلم من (كيلانى، أحمد حسن، 2007):

- كتابة جميع أوامر ويندوز عليها.
- الكتابة وتصحيح العبارات آلياً.
- الرسم والكتابة في البرامج من خلالها.
- حفظ المكتوب وطباعته كما أنَّك تستخدم الحاسب.
- عرض البيانات وبرامج العرض باللمس على الشاشة والتحكُّم بتشغيلها.
- استخدامها كشاشة كمبيوتر مكبَّرة للعرض على كل الفصل.
- تسهيل الرجوع للمعلومات بعد الشرح مع إمكانية الإضافة أو الحذف.

– إمكانية تحويل رسوم اليد إلى رسوم رقمية، مثل خطوط ورسوم الحاسب.

أهم مميزات السبورة التفاعلية: (عمار، حارص، 2008).

– **توفير الوقت:** فما على المعلم إلا الضغط على برنامج Notebook على السبورة، ومن ثم إدراج صورة أو كتابة الكلمة المراد شرحها، أو الدخول إلى موقع في الإنترنت؛ ليأخذ منه صور أو معلومات.

– حل مشكلة نقص الهيئة التدريسية: حيث يمكن خلالها التعليم الجمعي لقاعة كبيرة.

– عرض الدروس بصورة مشوقة.

– طباعة الدرس كاملاً، أو إرساله بالبريد الإلكتروني للغائبين عن الدرس.

– التعليم عن بُعد: باستخدام خاصية الفيديو كونفرانس.

– تسهيل عملية التحضير للمعلم.

– لا حاجة للمستمع في تدرين الملاحظات: إذ يتم حفظ وطباعة جميع ما شرح على السبورة.

– مرونة الاستعمال وتوفير الجهد.

– سهولة العودة للنقاط السابقة في الدرس، دون تعب عند الحفظ.

الحقائب التعليمية:

يعرِّف (الناشف، عبد الملك، 1980، ص4) الحقيبة التعليمية بأنَّها "مجموعة المكونات التي تتألف منها وحدة تعليمية محدَّدة، وتتضمَّن الفئة المستهدفة وحاجاتها والأهداف التعليمية والوسائط والدليل ومختلف أنواع الاختبارات والتغذية الراجعة والمتابعة".

كما يرى (سعاده، جودت أحمد، 1981، ص54) أنَّ الحقيبة أو الرزمة التعليمية هي: نظام ذاتي المحتوى، يساعد المتعلمين على تحقيق الأهداف التربوية، وفق قدراتهم وحاجاتهم واهتماماتهم، وهي: مجموعة من التوجيهات أو الإرشادات التي ينبغي السير بها خطوة بخطوة من أجل إتاحة الفرص للطالب؛ لكي يختار ما يناسبه من النشاطات العديدة التي تؤدي إلى تحقيق أهداف تربوية محدَّدة تحديداً دقيقاً.

خصائص الحقيبة التعليمية:

تتميز الحقيقة التعليمية بثلاث خصائص هي:

– يتخلَّل دور المعلم كل مكوِّنات الحقيبة، لذا فهو يعد ركناً أساسياً لا غنى عنه لنجاح أسلوب التعليم الذاتي؛ لأنَّه المخطِّط والمصمِّم والموجِّه والمقوِّم لعملية التعليم والتعلم.

– يتيح تنظيم الحقيبة لكل متعلم حرية اختيار الطريق الذي يفضِّله؛ وصولاً إلى تحقيق الأهداف المرجوَّة.

– يستهدف التنظيم المحكم لمكوِّنات الحقيبة أنْ يكون نشاط المتعلم هادفاً، بحيث يسمح لكل متعلم أنْ يسير في البرنامج وفق خصائصه الفريدة (زاهر، فوزى أحمد، 1980، ص27).

مكونات الحقيبة التعليمية:

تتكوَّن الحقيبة التعليمية من الآتي (زاهر، فوزى أحمد، 1980)، (الناشف، عبد الملك، 1980):

العنوان: وهو يعكس الفكرة الأساسية للوحدة المطلوب تعلمها، وهو يلخِّص جهداً عظيماً يمضيه مصمِّم الحقيبة، إذ من خلال العنوان يتم تحديد المفاهيم الرئيسة للموضوع المراد تعلُّمه، كذا من خلال العنوان يمكن إبراز تنظيم وتتابع الأفكار والمفاهيم التي تكوِّن بنية موضوع الحقيبة.

الملخَّص: يمكن أنْ يتداخل هذا العنصر مع العنصر السابق، وبعامة يعطى الملخَّص فكرة عامة موجزة عما تحتويه الحقيبة أو الرزمة؛ ممَّا يساعد المتعلم الذي لديه معرفة سابقة عن موضوع الوحدة التعليمية على تذكُّر أهم الأفكار والمفاهيم الرئيسة المتضمَّنة بالوحدة، كما يخدم الملخَّص

المتعلِّم الذي يتعرَّض لدراسة موضوع الوحدة لأول مرة، إذ يقدِّم المادة الجديدة له، ويعرِّفه كذلك بأهم مكوِّناتها، فيثير لديه الدافعية للدراسة.

الأهداف: تكتب في شكل عبارات تصف بدقة السلوك النهائي Terminal Behavior المطلوب تحقيقه، فيتمكَّن المتعلم من القيام به، وفي الغالب، تعكس الأهداف جميع جوانب التعلم المختلفة، سواء أكانت معرفية، أم انفعالية، أم حركية.

الاختبار القبلي: الهدف من هذا الاختبار هو: تحديد ما إذا كان المتعلم يحتاج إلى تعلم الوحدة الجديدة أم لا، إذ في ضوء أدائه لهذا الاختبار يمكن معرفة مدى تحقيقه لكل أو بعض الأهداف. وفى هذه الحالة يمكن إعفاء المتعلم من دراسة المحتوى بالكامل، أو جزء منه.

إنَّ الاختبار القبلي بمثابة محك من خلاله يمكن تحديد ما إذا كان يستطيع أو لا يستطيع في هذه المرحلة من دراسته، وأنْ يحقق الأهداف المنشودة من دراسة الوحدة المتضمنة بالحقيبة.

وهناك من يرى أهمية إعطاء الاختبار القبلي لجميع التلاميذ قبل دراسة محتوى الرزمة؛ بهدف الوقوف على خلفيتهم السابقة، أو لتحديد نقطة البدء بالنسبة لكل منهم.

وينبغي أنْ تعكس بنود الاختبار القبلي الأهداف التعليمية التي سبق تحديدها، مع مراعاة استخدام الأشكال المختلفة للاختبارات التي تتفق مع نوعية الأهداف.

المبررات التي تدعو لدراسة الوحدة:

على الرغم من أنَّ نتيجة الاختبار القبلي قد تظهر أنَّ المتعلم ليست لديه المعارف أو المهارات، أو أنماط السلوك التي تسعى الوحدة إلى نمائها عند المتعلم، فأنَّه قد لا يدرك مدى حاجته لدراسة المحتوى الذي تعالجه الرزمة، ومن هنا تظهر أهمية المبررات التي يسوقها مصمم الرزمة التعليمية كي يقنعه بجدوى ونفع هذه الدراسة.

الأنشطة والبدائل التعليمية:

إنَّ دراسة الرزمة التعليمية ينبغي أنْ تحقق الآتي:

- إتاحة الفرص أمام المتعلم؛ للتعرُّض إلى خبرات متنوِّعة: عقلية تجريدية، كلامية، سمعية، بصرية، سمعية وبصرية معاً، أدائية.
- إتاحة الفرص أمام المتعلم لممارسة خبرات مباشرة حيَّة خلال أساليب التواصل المباشر، كالندوات والحلقات الدراسية والأبحاث.
- إتاحة الفرص أمام المتعلم للانتقال من مستوى إلى آخر، وفقاً لقدراته واستعداداته.

لذلك تعد الأنشطة والبدائل التعليمية من المرتكزات الرئيسة لمكوِّنات الحقيبة التعليمية؛ لأنَّها تتيح للمتعلم فرص اختيار ما يتناسب ونمط تعلمه، كما تتيح له فرص الانتقاء الكفء للعديد من المصادر والوسائل التعليمية، لذا يجب أنْ تتميز تلك الأنشطة بما يلي:

أ- تعدد الأهداف التعليمية.

ب- تعدد مستويات المحتوى العلمي.

ج- تعدد الأساليب والطرائق.

د- تعدد الوسائل التعليمية.

التقويم: يتضمَّن التقويم ثلاثة أنواع من الاختبارات، وهي:

الاختبارات القبلية: لمعرفة مدى استعداد المتعلم لدراسة محتوى الحقيبة.

- **اختبارات التقويم الذاتي:** ليتعرَّف المتعلم على مدى تقدمه في دراسة مكونات الحقيبة مع توفر التغذية الراجعة، ودور المعلم، هي مرشد وموجِّه، بينما يقوم المتعلم بالتقويم الذاتي لأدائه.

- **الاختبارات البعدية:** للتعرُّف على مدى تحقيق المتعلم لأهداف الحقيبة.

إنتاج الحقائب التعليمية:

يتمثَّل الإطار العام لعملية إنتاج الحقائب التعليمية في الآتي: (الطوبجى، حسين حمدى، 1980، ص33).

1- تحديد الغرض العام، والأهداف السلوكية الخاصة المطلوب تحقيقها.

2- تحديد نوع الخبرات التعليمية التي تسهم في تحقيق الأهداف المنشودة.

3- اختيار المواد التعليمية المناسبة لتوفير الخبرة المطلوبة.

4- إعداد دليل طرق استخدام المواد التعليمية والخبرات المتنوِّعة الأخرى.

5- إعداد طرق تقويم تحصيل المتعلم والأنشطة الأخرى، التي يقوم بتنفيذها.

6- ترتيب المواد آنفة الذكر في حافظة يطلق عليها رزمة أو حقيبة.

7- كتابة البطاقة الخاصة بالحقيبة، ولصقها على أحد جوانبها، وذلك ليسهل على المتعلم معرفة موضوع الحقيبة ومحتوياتها، ويمكن عمل بطاقة مماثلة للاحتفاظ بها في مكتبة مصادر التعلم.

المسئوليات التي يجب أنْ يراعيها المُعلم والمُتعلم عند استخدام الحقيبة التعليمية:

1- **يتحمَّل المعلم مسئولية اتخاذ القرارات بالكامل:** سواء فيما يتعلَّق باختيار الرزمة، أو الوحدة التي يتعيَّن على المتعلم دراستها، أو فيما

يختص باختيار الوسائل والأنشطة والبدائل التي يحتاج إليها لتحقيق أهداف الوحدة.

2- **تقسيم المسئولية بين المعلم والمتعلم:** وذلك على أساسي: اختيار المدرس للوحدة، أو الرزمة التعليمية، التي تناسب المتعلم، ويتم ذلك في ضوء معرفة المدرس للمستوى التحصيلي عند المتعلم، ولخلفيته التعليمية، ويترك للمتعلم حرية اختيار الأنشطة والبدائل التي يميل إليها. وعليه يحتاج المتعلم فقط للوسائل أو الأنشطة التي تمكِّنه من تحقيق أهداف الرزمة التعليمية التي اختارها له المعلم.

3- **تقسيم المسئولية:** كما هو الحال في الاختيار السابق بين المعلم والمتعلم، وإنْ كانت الأدوار تختلف هنا، إذ يختار المتعلم الرزمة التعليمية التي يفضِّلها، ثم يحدِّد له المعلم الأنشطة التي ينبغي القيام بها أثناء تعلم محتوى الرزمة.

4- **يتحمَّل المتعلم مسئولية اتخاذ القرارات بالكامل:** وعليه يكون للمتعلم مطلق الحرية في اختيار الرزمة، وفي تحديد الأنشطة التي يقوم بها أثناء تعلم محتوى الرزمة.

والجدير بالذكر أنَّ الممارسة الفعلية داخل حجرة الدراسة قد تتطلَّب استخدام الاختيارات الأربعة السابقة معاً من آن لآخر، ويتوقَّف ذلك على

طبيعة محتوى الرزمة، وتوفر الموارد المختلفة، وعلى مدى استقلالية المتعلم واعتماده على نفسه، وبعامة بات اشتراك المتعلم في اتخاذ القرارات ضرورة واجبة؛ لأنَّ ذلك يجعله ملتزماً بتحقيق القرارات التي يختارها منفرداً، أو يشترك في اختيارها.

وهو أقرب الأنماط إلى مفهوم تفريد التعليم بمعناه الصحيح ففي هذا الاختيار، تكون الرزمة التعليمية مصمَّمة، بحيث لا تحدِّد أهدافها سلفاً من قبل المصمِّم أو المعلم، ليقوم المتعلم بتحديد الأهداف التي يريد تحقيقها، ويساعده المعلم فقط في صياغة تلك الأهداف صياغة سلوكية مقبولة، أيضاً يكون للمتعلم الحرية الكاملة في اختيار الأساليب، والوسائل، والأنشطة المناسبة لتحقيق تلك الأهداف من بين البدائل المتوفرة. (إبراهيم، مجدى عزيز، 2002، ص373).

الفوائد التربوية للحقائب التعليمية:

يحقِّق استخدام الحقائب التعليمية الفوائد التربوية الآتية:

- يساعد على تحقيق أهداف محدَّدة سلفاً، ومخطط لها بعناية.
- التيسير على كل متعلم السير في تعلُّمه بالسرعة التي تناسب قدراته.
- لا تعمد على موازنة مستوى المتعلم التحصيلي بمستوى أي متعلم آخر، وبذلك تجنب المتعلمين الضعاف الشعور بالنقص في حالة موازنتهم

بالمتفوقين، وهذا ما يقي المتعلمين من الإحباط الذي ينفِّرهم من التعلم، ووقاية الطالب من التعرُّض لمشاعر الإحباط التي تنال من متعته بالتعلم، والإقبال عليه.

– تتطلَّب استعمال أساليب التشخيص الفردي للمتعلمين، وذلك من أجل أنْ يعرف المعلم اهتمامات المتعلمين، واحتياجاتهم وقدراتهم قبل أنْ يقدِّم لهم النشاطات التعليمية، وفي أثناء ممارستهم لها بشكل فردي (لذلك تتشعَّب فيها المسارات، فكل متعلم يحدِّد المسار الذي يناسبه).

– إنَّ الحقائب التعليمية تقي المتعلمين من الشعور بالخوف من الإخفاق، فهي لا تصنِّف المتعلمين في فئة المخفقين إذا عجزوا عن تحقيق المستوى المرغوب فيه من الكفاية، وبدلاً من ذلك يتعاون المعلم مع المتعلم في العمل على تحقيق مستوى الكفاية المرغوب فيه.

– تعوِّد الحقائب التعليمية المتعلمين على تحمُّل مسئولية تعلمهم، وفي الوقت نفسه تقدِّم لكلٍ منهم الكثير من المساعدة على توجيه تعلمه، فمثلاً يساعد الاختبار الذاتي الذي تحتوي عليه الحقيبة التعليمية على تحديد المكانة التي يقف فيها، وما إذا كان يسير نحو الأهداف المقبولة أم لا.

– تساعد الحقائب التعليمية المعلم على إعادة النظر بعناية، ودقة في خططه التعليمية، وتعديلها بشكل يساعد المتعلم على النجاح في تحقيق

أهداف تعلمه، وذلك من خلال إدراك مدى إتقان المتعلم أهداف التعلم، ومدى تأخره في إتقانها في أي وقت من الأوقات. (الحيلة، محمد محمود، 1988، ص291).

الوحدات التعليمية (الموديولات)

مفهوم الموديول التعليمى: يقصد به "الوحدة التعليمية النموذجية المصغَّرة التي تأتي ضمن مجموعة متتابعة ومتكاملة من الوحدات، وهي ذات أهداف محدَّدة، وقدر معيَّن من المادة التعليمية، وسلسلة من الأنشطة المتنوِّعة مع توجيهات لمصادر تعلم أخرى، يختار منها المتعلم ما يناسب قدراته، ويمارسها ذاتياً تحت إشراف وتوجيه المعلم" (عبد الرازق، صلاح عبد السميع، 2000).

ويعرِّف (صبرى، ماهر إسماعيل، 1999) الموديولات التعليمية بأنَّها "وحدات تعليمية متكاملة ذاتياً، تتيح للمتعلم التعلم بشكل فردي ذاتي من خلال مجموعة أنشطة تعليمية متنوِّعة، تسمح للمتعلم بتقويم نتائج تعلمه ذاتياً".

كما يرى اللقاني والجمل بأنَّ الموديول التعليمى هو "وحدة تعليمية نموذجية مصغَّرة، تسير وفق سلسلة من الخطوات، تساعد المتعلم على تحقيق التعلم بطريقة ذاتية، تبدأ بمجموعة من التعليمات الخاصة بدراسة

الموديول، ثم اختبار قبلي حول الموضوع المراد دراسته، ثم مقدمة، ثم قدر من المادة التعليمية، تعقبها مجموعة من الأنشطة والتوجيهات لمصادر تعُّلم أخرى، يختار منها المتعلم ما يناسب قدراته واستعداداته، وينتهي باختيار بعدي، لمعرفة مدى تقدمه في دراسة الموديول، ولا ينتقل إلى موديول آخر إلا بعد حصوله في الاختبار البعدي على 80% على الأقل، ويمكن أنْ يتم تحت إشراف المعلم وتوجيهه".

خصائص الموديول التعليمى:

من التعريفات السابقة يمكن استنتاج الخصائص التالية للموديول التعليمي:

1- هو وحدة تعليمية صغيرة ضمن مجموعة وحدات تشكِّل برنامجاً تعليمياً.

2- للموديول أهداف محدَّدة.

3- يضم الموديول مجموعة متنوِّعة من الأنشطة؛ ليختار منها المتعلم ما يناسبه.

4- يقوم الموديول على إستراتيجية التعلم الذاتي، حيث يسمح للمتعلم بالدراسة الذاتية حسب سرعته وقدرته تحت إرشاد وتوجيه المعلم.

5- يتحدد المدى الزمني للموديول تبعاً لكل من طول الموديول ونوعه وأهدافه ومحتواه.

مكونات الموديول التعليمى:

يتضح من أدبيات التربية والدراسات في هذا المجال أنَّ هناك اتفاق على مكوِّنات الموديول (جامل، عبد الرحمن، 1998)، (نوار، إبراهيم إبراهيم، 2006)، (حسن، ناجح، 1997) ويمكن إجمالها فيما يلي:

1- **العنــوان:** يجب أنْ يعكس الفكرة الأساسية للموديول، وأنْ يكون واضحاً ومحدَّداً تحديداً دقيقاً.

2- **أهمية دراسة الموديول:** يعطى فكرة عن موضوع الموديول وأهميته بالنسبة للمتعلمين، ويشجِّعهم على قراءة الموديول.

3- **الأهـداف:** يجب أنْ تكون الأهداف واضحة بحيث تحدِّد السلوك المتوقَّع من المتعلمين القيام به، بعد الانتهاء من دراسة الموديول (أهداف إجرائية)، ويجب أنْ تتنوَّع بين الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية:

4- **الأنشطة:** قد تكون الأنشطة مضمَّنة في الموديول، أو منفصلة عنه وتشمل: مواد مطبوعة وأشرطة فيديو، وتسجيلات صوتية، وبرمجيات كمبيوترية...إلخ، وتترك الحرية للمتعلم لاختيار ما يناسبه منها.

5- **التقويم:** ويتضمَّن التقويم:

أ- الاختبار القبلي للموديول.

ب- الاختبارات البنائية.

ج- الاختبار البعدي للموديول.

6- **الأدلة:** ويشمل الموديول عدداً من الأدلة منها:

أ- دليل المتعلم.

ب- دليل المعلم.

ج- دليل إجابات الاختبارات القبلية و البعدية.

د- دليل استخدام التقنيات السمعية والبصرية.

الأسس التربوية للموديول التعليمى:

تستمد الأسس التربوية للموديولات التعليمية من أسس تفريد التعليم وأهمها:

1- مراعاة الفروق بين المتعلمين:

يقدم الموديول التعليمى فرصاً جيدة لمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، عن طريق تشخيص حالة كل متعلم، ثم تقدِّم له بدائل متنوِّعة من الأساليب والأنشطة مثل:

- **البديل الأول:** تعدُّد نشاط البدء.

- **البديل الثاني**: تعدُّد الأنشطة والوسائل.

- **البديل الثالث**: تشعُّب المسارات التعليمية، وتعدُّد استراتيجيات التعلم.

2- الاهتمام بالمتعلم ودوره الإيجابي في عملية التعلم.

3- تحقيق مبدأ التعلم الهادف.

4- التعزيز المباشر لاستجابة المتعلم.

5- التعلم من أجل الإتقان.

6- الاستثمار الأفضل لوقت المُتعلم.

7- الاستثمار الأفضل لوقت المعلم.

الفصل الثالث

برمجيات تكنولوجيا التعليم

من المتوقع بعد دراستك لهذا الفصل أنْ تكون قادراً على:

- التعرُّف على برامج الوسائط المتعدِّدة التفاعلية.
- التمييز بين برامج الوسائط والنصوص الفائقة.
- استخدام الإنترنت وتطبيقاتها التعليمية.

الفصل الثالث

برمجيات تكنولوجيا التعليم

أولاً: برامج الوسائط المتعدِّدة التفاعلية.

مقدمة:

تعد الوسائط المتعدِّدة باختلاف تسمياتها أحد الوسائل التعليمية والأدوات والأجهزة التكنولوجية التي تسهم في تسهيل مهمة التعليم. ونظراً للتقدُّم المعرفي وانتشاره السريع، صار من الضروري الاعتماد بشكل أو بآخر على الوسائط المتعدِّدة بأنواعها المختلفة في نقل الكم المعرفي من وإلى مستحقيه، عبر وسائل وطرق مختلفة، كاستخدام شبكة الانترنت، ووسائل التواصل الاجتماعية.

مفهوم الوسائط المتعدِّدة:

تعدَّدت تعريفات الوسائط المتعدِّدة باختلاف الدراسات في هذا المجال، وفيما يلي بعض تلك التعريفات:

يعرِّفها جالبريز (Galberthm1994, 2) بأنَّها: "برامج تمزج بين الكتابات والصور الثابتة والمتحركة، والتسجيلات الصوتية، والرسومات

الخطية لعرض الرسالة، والتي يستطيع المتعلم أنْ يتفاعل معها مستعيناً بالكمبيوتر.

ويعرِّفها روبنسون (Rubinson,1995,1) بأنَّها: برامج الوسائط المتعدِّدة بأنَّها: "تكامل بين وسيلتين أو أكثر، من وسائل الاتصال مثل النصوص، والصوت، والصور الثابتة، والصور المتحرِّكة؛ لنقل الأفكار والمعلومات للمستفيدين، ويمكن استخدامها في أغراض التعليم والترفيه".

ويرى بيك (Peck,D,1998,3) بأنَّها: "جمع اثنتين أو أكثر من الوسائل؛ للإيجاد تسلسل فعَّال للأحداث التي تستخدم في الاتصال، تنقل الأفكار عادة من خلال الصوت والمثيرات البصرية، وتتم عملية إنتاج عروض الوسائط المتعدِّدة، واستخدامها والتفاعل معها من خلال الكمبيوتر".

وتعرِّفها (عبد القادر، نرجس، 1999، 48) بأنَّها: "منظومة تعليمية تتكوَّن من مجموعة من العناصر التي تتكامل مع بعضها، وتتفاعل تفاعلاً وظيفياً في برنامج تعليمي لتحقيق أهدافه، تنظَّم هذه الوسائط في ترتيب متتابع محكم، يسمح لكل طالب أنْ يسير في البرنامج وفق إمكاناته الخاصة، بشكل نشط و إيجابي، وأنْ يختار ما يناسبه من مواد تعليمية، يمكن استخدامها في زمن معيَّن ومكان محدَّد".

ويرى (عبد الحليم، فتح الباب، 1995، 166): "أنَّ برامج الوسائط المتعدِّدة هي برامج أو منظومة من برامج التأليف الحاسب الآلي؛ لإعداد برنامج في موضوع ما ثم استخدامه، ومن أهم ما يميزه هو إمكانية التفاعل بينه وبين من يستخدمونه".

ومن خلال التعريفات السابقة يمكن أنْ نعرف الوسائط المتعدِّدة إجرائياً بأنَّها برامج تتكامل فيها وسيلتان أو أكثر من وسائل الاتصال كالنصوص المكتوبة، والصور والرسوم المتحرِّكة، ولقطات الفيديو والصوت بصورة متوافقة، يتم إنتاجها وعرضها والتفاعل معها من خلال الكمبيوتر.

خصائص برامج الوسائط المتعدِّدة:

تتميز برامج الوسائط المتعدِّدة بعدَّة خصائص، تجعل منها مستحدثاً تكنولوجياً متميزاً في مجال العملية التعليمية، وأهم تلك الخصائص:

1- التفاعلية:

فهي تسمح للمتعلم ببيئة اتصال تتوفر له الحرية في التحكُّم في العرض من حيث السرعة، والتحاور مع المحتوى المقدَّم من خلال جهاز الكمبيوتر، وبالتالي فالقرار في الموقف التعليمي يكون في يد المتعلم ذاته،

وليست من جانب البرنامج (عبد المنعم، على محمد وحسن، عرفة أحمد، 2000، 8).

وقد أثبتت العديد من الدراسات أهمية التفاعل والتأكيد على الاهتمام به، عند تصميم برامج الوسائط المتعدِّدة التعليمية، مثل دراسة (جودت، مصطفى، 1999) و(فايد، صالح محمود، 2000)، (عزمى، نبيل، 2000) و(نوبى، أحمد، 2001).

2- الفردية:

من الخاصية السابقة يتضح أن المتعلم يسير فى الموقف التعليمى وفقاً لسرعته الخاصة وبالتالى فإن برامج الوسائط المتعددة تحقق مبدأ مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، ليس هذا فحسب وإنما هى طرق عرض المحتوى التعليمى، ليجد فيه الأفراد المختلفون، طرقاً مختلفة تناسب كل فرد منهم، وبالتالى فهى أسلوب مناسب لتفريد التعليم وصولاً بكل متعلم إلى مستوى الإتقان وفقاً لقدراته واستعداداته الخاصة.

3- التنوع:

تتميز برامج الوسائط المتعدِّدة بأنَّها توفِّر بيئة، يجد فيها كل متعلم ما يناسبه بتوفير مجموعة من البدائل والخيارات التعليمية أمام المتعلم، سواء في الأنشطة التعليمية أو الاختبارات، أو تعدُّد مستويات المحتوى وأساليب

التعلم، مع توفير الحرية في اختيار تلك البدائل، كما أنَّها تخاطب مختلف الحواس لدى المتعلم، فهو يرى صوراً متحركة أو ثابتة، ويتعامل مع النصوص المكتوبة والمسموعة، والرسوم والمؤثرات الصوتية، كما أنَّها توفِّر للمتعلم تكنولوجيا الواقع الافتراضي في أنماط عديدة من تلك البرامج.

4- الكونية:

يمكن تقديم برامج الوسائط المتعدِّدة من خلال شبكة الإنترنت وشبكات المعلومات الدولية، بالإضافة إلى إمكانية استخدام مؤتمرات الفيديو، وظهور البريد الإلكتروني متعدِّد الوسائل(سعيد، هاشم، 2000، 61).

5- التزامن:

يراعى عند تصميم برامج الوسائط المتعدِّدة مبدأ التزامن في حركة العرض، مثل التزامن بين الصوت والصورة المعروضة، فمثلاً عند التعليق على صورة معيَّنة يظهر التعليق في خط متوازي مع الصورة، أيضاً في حالة استخدام نص معيَّن خلال الصورة يتزامن ظهور الصورة مع هذا النص.

الأهمية التعليمية لبرامج الوسائط المتعدِّدة:

تتمثَّل الأهمية التعليمية لبرامج الوسائط المتعدِّدة فيما يلي:

– نظراً لأنَّها برامج متكاملة صوتاً وصورةً، وحركةً ولوناً، ولأنَّها تتيح التنقُّل بين أجزاء البرنامج تصفحاً وقفزاً، فهي تعد أفضل بيئة تعليمية للمتعلم، كما أنَّها تتيح للمعلم إدارة البرنامج والاشتراك في تصميمه، وهذا يتطلَّب من المعلم أنْ يكون ملماً بثقافة الكمبيوتر، حتى يستفيد استفادة قصوى من هذا النظام (الفرجانى، عبد العظيم، 1997، 212).

– تتيح للمتعلم أنْ يسير في تعلُّمه بسرعته الخاصة، و بالتالي فهي تحقِّق مبدأ التعلم الذاتي، ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.

– تساعد على تجنُّب الأخطار، وعدم التعرُّض لنتائجها الحقيقية، مثل الانفجارات النووية، أو قيادة الطائرات، أو التفاعلات الكيميائية الخطرة، وذلك بمحاكاة الواقع الخطر من خلال برامج الوسائط المتعدِّدة.

– تسهم في دراسة وفهم وتحليل عملية التشابك والتعقيد في النظم البيئية، والعلاقات بين عناصرها (عبد المنعم، على وحسن، أحمد عرفة، 2000، 13).

– تساعد على التغلُّب على صعوبات التعلم، فهي تفيد في تدريس المفاهيم والحقائق المجرَّدة، التي تحتاج إلى جهد كبير لفهمها واكتسابها.

– تقدِّم برامج الوسائط المتعدِّدة، التغذية الراجعة بطريقة مبتكرة وسريعة، مع توفير السرية، فالمتعلم يعرف أخطاءه دون أنْ يطلع عليها غيره.

– تقدِّم تعلماً ذا معنى، يبقى في الذاكرة لفترة طويلة.

– تنمِّى لدى المتعلمين القدرة على التخيل، وتصور الأشياء في بيئتها الواقعية، كما تنمِّي لديهم التفكير الإبداعي (سعيد، هاشم، 2000، 110).

ثانياً: برامج الوسائط والنصوص الفائقة.

مفهوم الوسائط الفائقة:

وردت في أدبيات تكنولوجيا التعليم عدَّة تعريفات للوسائط الفائقة نذكر منها:

عرف "Hania, Allen" (2003): الوسائط الفائقة بأنَّها مصطلح يضم نظام النص الفائق، الذي يضم وسائط أخرى، بالإضافة إلى النص مثل الجرافيك، والرسوم المتحركة، والفيديو، والصوت، وهي تعتمد على الروابط وقد يكون الرابط جزءاً من نص، أو جزءاً من أي وسيط آخر.

وترى "Kayend, J" (2002): بأنَّها الأشكال المترابطة غير الخطية، وغير المتسلسلة من الدخول لمعلومات، وهي تشمل معلومات نصية، ورسوم بيانية، و أصواتاً متحرِّكة، ولقطات فيديو.

ويعرِّفها "Inez, H" (2000): بأنَّها امتداد للنصوص الفائقة، وهي تكاملاً بين الرسوم البيانية، والحركية والصوت والصورة مع النص، وتقدِّم المعلومات خلال عقد يشار إليها ككروت في البرامج مثل الكارت الفائق، والكارت السوبر، و الأستوديو الفائق، وهذه العقد مرتبطة مع بعضها بعضاً على هيئة شبكة.

بينما ويرى "Erickson &vonk" (1999):

أنَّ الوسائط المتعدِّدة هي نظام يجمع بين الفيديو والموسيقى، والمؤثرات الصوتية، والصوت والرسوم المتحرِّكة والساكنة، وهي نظام يهدف إلى توصيل المعلومات للمتعلم عن طريق الحواس المتعدِّدة لديه.

وممَّا سبق يمكن تعريف الوسائط الفائقة إجرائياً، بأنَّها بيئة تعلم قائمة على الكمبيوتر، وتتميز بأنَّها بناء من العقد والروابط التي يتم خلالها عرض المعلومات بصورة تتصف بالشمول والعمق مع الاعتماد على التكامل بين الوسائط المختلفة، مثل الرسوم والصور والأصوات والفيديو بالإضافة إلى النصوص.

خصائص برامج الوسائط الفائقة:

تتسم برامج الوسائط الفائقة بتوفر جميع الخصائص العامة للوسائط المتعدِّدة، إلا أنَّ لها العديد من الخصائص، التي تميزها للوسائط المتعدِّدة،

إلا أنَّ لها العديد من الخصائص التي تميزها عن غيرها من برامج الكمبيوتر الأخرى، وأهم تلك الخصائص:

1) المعلومات صغيرة الحجم:

وهى التي تسمَّى الإطارات (أمين، زينب، 1995، 39)، (سعيد، هاشم، 2003، 84)، وهي الوحدات الأساسية لتخزين المعلومات، وتتكوَّن من أجزاء صغيرة من النص أو الرسوم البيانية، أو لقطات الفيديو أو الصوت، وهي تحدِّد ما يمكن عرضه على الشاشة الواحدة.

2) الروابط:

وهي الوصلات داخل البرنامج التي يمكن خلالها الانتقال والقفز بين المعلومات، وهناك العديد من نماذج الربط، أوضحتها عدَّة مراجع (Zhuoxum, Li, 1992)، (Berk, E and Devlin, J, 1991)، (Robert, Horn, 1989).

ومن هذه النماذج:

- **النموذج الخطى:** فيه ينتقل البرنامج من عقدة إلى التي تليها عن طريق الرابط، وتلك الروابط يرتبط رأسها بذيلها، ويمكن أنْ يدوَّن دائرياً، أي يبدأ من عقدة ويعود إليها. بعد مساره مرة أخرى.

- **النموذج الهرمي المتسلسل:** فيه يبدأ البرنامج تحركه من عقدة واحدة تسمىَّ عقدة البداية، يربطها روابط بعقد أخرى، كل منها تنطلق إلى مجموعة عقد تدخل كل منها إلى الوثيقة الفائقة (صوت، صورة ... إلخ) عن طريق روابط.

- **نموذج المكعَّب الفائق:** يسير على نمط الشوارع المستطيلة، ويعد أداة مهمة لدراسة النماذج اللفظية في الوثائق الأدبية، إذ يرغب الفرد في تتبُّع موضوعات معنية خلال عدد من القطع المختلفة.

- **نموذج الربط البياني الدائري:** يجمع بين نموذجي الربط الخطى والهرمي، ويبدأ من عقدة واحدة متحركاً للأمام من خلال الروابط، ويمكن الرجوع إلى عقدة البداية.

- **نموذج المجموعات:** يتكون من عدد من المناطق المتداخلة، بينها روابط متبادلة، وفيه يكون كل منطقة متجمِّعة بينها أشياء مشتركة، فيما بينها وبينها علاقات بباقي الشبكة.

الأهمية التعليمية للوسائط الفائقة:

تشير العديد من الدراسات مثل (سعيد، هاشم، 2003)، (منصور، نيفين،2001)، (Inez. H, 2000)، (أمين، زينب، 1995) إلى أهمية الوسائط الفائقة في العملية التعليمية، وفيما يلي توضيح لتلك الأهمية:

– إنَّ الوسائط الفائقة توفر مجموعة من الآليات لتحسين عملية تثبيت المعلومات من خلال قيام المتعلم بنقل وتحريك وإظهار المعلومات.

– لا تضع قيوداً على سير المتعلم، وبذلك تعد أداة للتعلم الحر.

– تعد أداة تدريبية، حيث تستخدم لتدريب المتعلمين على إتقان واكتساب المهارات العملية.

– تيسِّر تعلُّماً له معنى؛ لأنَّها تساعد المتعلم على فهم الهيكل البنائي لأنواع المعارف المتضمنة في البرنامج.

– تحفِّز التعلم الفردي؛ لأنَّها تقابل الحاجات التعليمية الفردية خلال تقديم مستويات من التفاعل والتحكُّم في البرنامج.

– تسهم في التعلم التعاوني؛ لأنَّها تتيح الاستخدام في مواقف التعلم في مجموعات، يتم فيها التفاعل بين المتعلمين والعرض، وكذلك المتعلمين وبعضهم.

– تتميز بتنوُّع المثيرات المتضمنة داخل شاشات العرض.

ثالثاً: الإنترنت وتطبيقاته التعليمية.

تتكوَّن كلمة (Internet) من مقطعين الأول هو (Inter) وهو مشتق من كلمة International بمعنى دولي، والثاني هو (Net) وهو مشتق من كلمة (Network) أي شبكة اتصالات، ولذا فالمقطَّعات معاً يشكلان

كلمة (شبكة الاتصالات الدولية)، وقد عرَّفتها المراجع بعدَّة تعريفات، نذكر منها:

تعريف (الغزو، إيمان، 2004) بأنَّه: "مجموعة من شبكات الكمبيوتر المختلفة، المنتشرة في أنحاء العالم، والمتصلة مع بعضها بطرق مختلفة، بغرض نقل البيانات والمعلومات بين أجهزة الكمبيوتر".

كما عرَّفها (إسماعيل، الغريب زاهر، 2000) بأنَّها تعني: "ترابطاً بين الشبكات في أنحاء العالم، ولذا يطلق عليها شبكة الشبكات المعلوماتية".

- ويرى هوفستتر (Fred. T, Hofstetter, 1999) بأنَّها: "ارتباط عالمي النطاق للملايين من أجهزة الكمبيوتر، و التي تستخدم بروتوكول أو اتفاقية الإنترنت للاتصال.

- ويعرفها جاردنر (Gardner, P, 1996) بأنَّها: "شبكة تكنولوجية عالمية توفِّر مدخلاً للحصول على المعلومات، وأداة للاتصال بين المستخدمين عن طريق البريد الإلكتروني، ومؤتمرات الفيديو، وغرف المحادثة".

ممَّا سبق يمكن تعريف الإنترنت إجرائياً بأنَّها: "شبكة تضم عدداً هائلاً من الشبكات المتصلة معاً، وتتضمَّن عدداً من البرامج التطبيقية، التي تمكِّن الكمبيوتر من نقل وتبادل المعلومات فيها بينها".

الأهمية التعليمية للإنترنت:

توفر الإنترنت أشكالاً من التعلم، قد لا تتوفر في وسائل التعلم الأخرى، ومن أهم الخصائص التي تميز التعلم عن طريق الإنترنت ما يلي:

- **تطوير مفهوم التعليم الفردي:** فمن خلال الإنترنت يمكن للمتعلم الحصول على المعلومات دون مساعدة من الآخرين، وقد لا تتوفَّر تلك المعلومات لدى المتعلمين بالقاعات الدراسية في التعليم الجماعي (الفار، إبراهيم، 2002).

- **التفاعلية والتعاون بين المتعلمين:** أتاحت شبكة الإنترنت التفاعل بين المتعلمين والعمل المشترك بينهم من بُعد باستخدام أدواتها ومصادرها في إطار المنهج الدراسي لهؤلاء المتعلمين (جودت، مصطفى، 2003).

- **تعدد المثيرات في عرض المعلومات:** شبكة الإنترنت تستخدم حالياً النصوص المكتوبة والفائقة والصوت والحركة، ولقطات الفيديو والصور الثابتة والرسوم، وغيرها من الوسائط التي تخاطب الحواس المختلفة للمتعلم (عبد المنعم، على، 2000).

- **الكونية:** تتيح الإنترنت اتصال المتعلم بمصادر معلومات من أنحاء مختلفة من العالم بسهولة، ممَّا يعطي للتعليم صفة العالمية.

- **المرونـة:** توفر الإنترنت قدراً كبيراً من المرونة في التعليم، من حيث الوقت والمكان، والوصول إلى عدد كبير من المتابعين في أنحاء العالم، مع عدم الحاجة إلى تطابق أجهزة الكمبيوتر الموجودة لدى المتعلمين مع أجهزة الإرسال الأخرى.

التطبيقات التعليمية لشبكة الإنترنت:

توفر الإنترنت العديد من الوسائل التي يمكن استثمارها في العملية التعليمية، مثل البريد الإلكتروني، والمدوَّنات الإلكترونية، وخدمة البحث عن المعلومات، وغرف المحادثة، والمكتبات الرقمية، وفيما يلي عرضاً موجزاً لهذه التطبيقات:

أولاً: البريد الإلكتروني:

يختصر إلى (e-mail) ويسمح هذا التطبيق للمستخدم أنْ يرسل ويستقبل الرسائل الإلكترونية من خلال الجهاز الإلكتروني الشخصي، وتعد هذه الخدمة البريدية الإلكترونية أرخص اتصال بريدي، مقارنة بالطرق غير الإلكترونية (عبد المنعم، على، 2000)، ويستفاد من البريد الإلكتروني في العملية التعليمية في عدَّة محاولات منها:

- وسيط للواجب المنزلي: إذ يقوم المعلم بتصحيح الإجابة، ثم إرسالها مرة أخرى للمتعلم.

– وسيط للاتصال بالمتخصصين في شتَّى المجالات، وفى أنحاء دول العالم.

– وسيط للاتصال بين الجامعات.

– إدارة نظم التعليم عن بعد، والتعليم المفتوح وإجراءات تنفيذه (الموسى، عبد الله، 2003).

ثانياً: المدوَّنات الإلكترونية:

المدوَّنة (Blog) هي نحت من كلمتي (Web/Log) بمعنى سجل الشبكة، وتعرف بأنَّها صفحتي تشتمل على تدوينات مختصرة ومرتَّبة زمنياً، كما تعرف بأنَّها نوع من أنواع المواقع الإلكترونية، وعادة ما تكون لفرد ما، يقوم بإدخال تعليقات، أو يصف حدثاً معيناً أو غيره من المواد، مثل الرسوم أو لقطات الفيديو، وتكون المدخلات مرتَّبة زمنياً تصاعدياً، وتوفر بعض المدوَّنات العديد من الأخبار، أو التعليقات على موضوع معيَّن، وبعضها الآخر يعمل كاليوميات الشخصية (the Economist, 2006).

المدونات الإلكترونية التعليمية:

يمكن تصنيف المدوَّنات الإلكترونية التعليمية إلى ثلاثة أنواع (Altum, 2005) هي:

- **مدوَّنات خاصة بالمعلم:** وهو نوع من المدوَّنات يديره المعلم لمساعدة المتعلمين، ويسهم هذا النوع في الآتي:

- **تسهيل تعلُّم المادة الدراسية:** فأحياناً يجد المتعلمون صعوبة في فهم بعض المعاني في محتوى المادة الدراسية، وهنا يقوم المعلم بوضع روابط عند هذه المعاني، التي تقود إلى مواقع أخرى توضحها، أو إلى شرح المعلم نفسه.

- يمكن للمعلم استخدام الأسئلة والألغاز، ويتلقَّى في مدوَّنته تعليقات المتعلمين، و بالتالي يمكنه تنمية تفكيرهم بالإضافة إلى التبادل اللغوي بين المعلم والمتعلمين.

- توفر مدوَّنة المعلم معلومات عن المنهج، كما تحتوي على تكليفات للمتعلمين، وعلى موضوعات النقاش المقبلة.

- يمكن للمعلم أنْ يسجِّل في مدوَّنته، روابط تقود إلى ملفات صوتية ومرئية مرتبطة بموضوع الدرس، تسهم في إحداث التفاعل بين المتعلمين مع تلك المواقع.

أ- مدونات خاصة بالمتعلم:

هي نوع من المدوَّنات، يديره المتعلمون أنفسهم، أو عن طريق مجموعات تعاونية من المتعلمين، إذ يتمكَّن المتعلمون خلالها التعبير عن أفكارهم، كما تسهم في تنمية روح التعاون والديمقراطية.

أ- مدوَّنات خاصة بالفصل:

تدار بالجهد التعاوني للفصل كله، ويمكن استخدامها في شكل لوحة إعلانات لنشر الصور والرسائل والوصلات ذات الصلة بموضوعات المنهج، أو موضوعات المناقشة، كما تنمِّي لدى المتعلمين مهارات البحث والكتابة.

الأهمية التعليمية للمدوَّنات الإلكترونية:

للمدونات الإلكترونية فوائد تعليمية عديدة نذكر منها:

- تزيد من دافعية المتعلمين على المشاركة، وبخاصة الخجولين.
- هي وسيلة ممتازة للتعاون والمشاركة حول قضية ما، أو نشاط تعلمي معين.
- تسهيل عملية التوجيه والإرشاد بين المعلم والمتعلم.
- ذات أهمية كبيرة في الفصول الافتراضية، تتضح فيما يلي:

– يمكن استخدامها كبوابة الكترونية تساعد في تكوين مجتمع تعليمي للمتعلمين.

– يمكن استخدامها في توصيل متطلَّبات وتعليمات الدروس للمتعلمين.

– يمكن استخدامها كسبورة سؤال وجواب عن بعد.

– تعاون مجموعة الدراسة في إنجاز مشروع ما.

– توفر التغذية الراجعة، حيث ينشر المتعلمون نتائج أعمالهم التعليمية، ويدوِّن المعلم بها توجيهاته لهم.

– تستخدم كملفات إنجاز للمتعلمين، تعرض فيها إنجازاتهم، وهي هنا تستخدم أيضاً لحماية الملكية الفكرية لإبداعاتهم، حيث يعد الإنجاز أو الفكرة مسجلة باسم صاحبها من تاريخ إرسالها للمدوَّنة.

ثالثاً: التحاور من خلال الإنترنت.

يقصد به تبادل المناقشات بين مجموعة من الأفراد في وقت واحد، وبطريقة مباشرة، وقد تدور المناقشات حول موضوع يرتبط بمحتوى المنهج، أو الأنشطة التعليمية، أو قد يدور حول قضايا عامة (عبد المنعم، على، 2000)، كما يمكن أنْ يتم التحاور بأشكال متعدِّدة، هي:

– **التحاور المكتوب:** تتم بالكتابة على جهاز كمبيوتر باستخدام لوحة المفاتيح، وهي تختلف عن البريد الإلكتروني في أنَّها تتم بشكل مباشر،

أي طرح السؤال من أحد الطرفين، ويتلقَّى الإجابة في نفس الوقت من الطرف الآخر.

- **التحاور المسموع:** تستخدم فيه سماعة الرأس والميكروفون؛ لإجراء عملية المحادثة، وتستخدم في إجراء المؤتمرات العلمية.

- **التحاور السمعي المرئي:** تستخدم فيه كاميرا خاصة، إضافة إلى الميكروفون وسماعة الرأس، وذلك لنقل المحاضرات التعليمية والتجارب العملية والمؤتمرات.

الأهمية التعليمية للتحاور خلال الإنترنت:

- تشجيع المعلمين والعاملين بالتعليم على تبادل الخبرات والآراء مع أقرانهم في أنحاء العالم.

- تستخدم في الإدارة التعليمية للمدارس والجامعات؛ لإبلاغ التعليمات ومتابعة العملية التعليمية عن بعد (Fred. T, Tlofstetter, 1999)

- تستخدم لعقد الاجتماعات بالصوت والصورة، دون عناء أثناء انتقال الأعضاء لمكان معيَّن، يعقد فيه المؤتمر أو الاجتماع.

- الاستفادة من عرض العمليات الطبية والتجارب المعملية بصورة متزامنة، أو غير متزامنة (زاهر، الغريب، 2000).

– استضافة عالم من العلماء لإلقاء محاضرة على المتعلمين مع إمكانية إجراء المناقشة معه. (Gardner,P,1996). ويستخدم هذا النوع في التعليم عن بعد، حيث يمكن نقل المحاضرات التعليمية من قاعات الدرس إلى قاعات دراسية أخرى عبر شبكة الإنترنت.

الفصل الرابع

المستحدثات التقنية

من المتوقَّع بعد دراستك لهذا الفصل أنْ تكون قادراً على:

- التعرُّف على مفهوم المستحدثات التقنية التعليمية.
- تحديد خصائص المستحدثات التقنية التعليمية.
- وصف مميزات استخدام المستحدثات التقنية.
- تصنيف المستحدثات التقنية التعليمية.
- التعرُّف على أثر المستحدثات التقنية التعليمية في عناصر المنظومة التعليمية.

الفصل الرابع
المستحدثات التقنية التعليمية

مقدمة:

نتيجة للتسارع الكبير في طلب المعرفة، وسرعة انتقالها بين المجتمعات في مجالات الحياة المختلفة؛ للإسهام في نقلها واستخدامها، جاءت العديد من التقنيات الحديثة وفق برمجيات وبرامج في صورة أنظمة متكاملة، للاستفادة منها في مجالات الحياة المتعدِّدة. وسنتناول عرضاً مفصلاً عنها في هذا الفصل.

مفهومها: تعدَّدت تعاريف المستحدثات التقنية التعليمية، وفق تعدُّد التخصصات التي تشترك في تصميمها وإعدادها واستخدامها، إذ يسهم في إعدادها المتخصصون في تقنيات التعليم والمبرمجون، ويستخدمها خبراء طرق التدريس والمعلمون.

ويرى (عبد المنعم، على محمد، 1997، ص49) أنَّ المستحدثات التقنية ما هي إلا فكرة أو برنامج، أو منتج يأتي في صورة نظام متكامل، ويستلزم بالضرورة سلوكيات غير مألوفة، وغير منتشرة من حيث المستفيدين من هذه الفكرة، أو البرنامج أو المنتج.

ويعرِّفها (نصر، محمد على، 2000، ص503) بأنَّها "الاكتشافات والاختراعات بما تتضمَّن من أجهزة التقنية، ومواد وبرامج التقنية، والتي يمكن إدخالها في العملية التعليمية بالمدارس والكليات، تمشياً مع التغيرات العلمية والتقنية المتنامية و المتسارعة".

كما يرى (عبد الحميد، ممدوح محمد، 2000، ص309) بأنَّها "كل ما هو جديد وحديث في مجال استخدام وتوظيف الوسائل التقنية في العملية التعليمية من أجهزة وآلات حديثة، وأساليب تدريسية بهدف زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية".

ويعرِّفها (هنداوى، أسامة سعيد وإبراهيم، حمادة مسعود ومحمود، إبراهيم يوسف محمد، 2009، ص119) بأنَّها "حلول لمشكلات التعليم؛ لرفع كفاءته وزيادة فعاليته بصورة تتناسب وطبيعة العصر الحالي، وقد تكون هذه الحلول مادية أفرزتها ثورة الاتصالات والكمبيوتر مثل الأجهزة والأدوات والمواد التعليمية، أو فكرة أفرزتها الثورة المعرفية، والتطور في مجال العلوم التربوية والسلوكية، متمثِّلة في النظريات والاستراتيجيات المختلفة في مجال التعليم، صمِّمت وطوِّعت لتناسب العملية التعليمية، ممَّا جعلها تتميز بالتفاعلية والفردية والتنوُّع والكونية والتكامل".

وبهذا يتفق عبد الحميد و هنداوي على أنَّ المستحدثات التقنية تشمل الأجهزة والمواد التعليمية الحديثة، كما تشمل أيضاً الاستراتيجيات والأساليب التدريسية المستحدثة، ويعد تعريف (هنداوى، أسامة سعيد وإبراهيم، حمادة مسعود ومحمود، إبراهيم يوسف محمد، 2009، ص119) تعريفاً إجرائياً للمستحدثات التقنية التعليمية الأكثر شيوعاً. ولذا فمصطلح المستحدثات التقنية التعليمية وفق هذا التعريف يتضمَّن:

- الأجهزة والأدوات التفاعلية.
- المواد وهي هنا البرمجيات.
- النظم والإستراتيجيات التعليمية الحديثة.

خصائص المستحدثات التقنية التعليمية:

على الرغم من تعدد المستحدثات التقنية التعليمية وتنوّعها، إلا أنَّها جميعاً تشترك في مجموعة من الخصائص التي تميزها، تلك الخصائص قد اشتقت من نظريات التعليم، ونظريات علوم الاتصال والهندسة وغيرها، وتجدر الإشارة هنا إلى أنَّ كل المستحدث في الفصل التالي من هذه الدراسة (أنواع المستحدثات التعليمية وخصائص كل نوع):

الخصائص العامة للمستحدثات التقنية التعليمية (هنداوى، أسامة سعيد، 2009، ص ض 124-128):

التفاعلية: وتعني قدرة المتعلم على تحديد واختيار طريقة عرض وانسياب المعلومات والتفاعل معها. ومن أمثلة المستحدثات التي تسمح بالتفاعل بين المتعلم والمحتوى المعروض:

- أنماط التعليم بمساعدة الكمبيوتر Computer Assisted Instruction.
- الوسائط المتعدِّدة المتفاعلة Interactive Multimedia.
- الفيديو التفاعليInteractive Video.
- نظم النصوص الفائقة Hypertext Systems.
- نظم الوسائط الفائقة .Hypermedia Systems

الفردية: تسمح معظم المستحدثات التقنية بتفريد المواقف التعليمية؛ لتناسب الفروق الفردية بين المتعلمين، واختلاف قدراتهم واستعداداتهم وخبراتهم السابقة، لقد صمِّمت معظم هذه المستحدثات بحيث تعتمد على التعلم الذاتي للمتعلم، وهي بذلك تسمح باختلاف الوقت المخصَّص للتعلم طولاً وقصراً بين متعلم وآخر، تبعاً لقدراته واستعداداته، وتسمح المستحدثات بالفردية في إطار جماعية المواقف التعليمية، وهذا يعني أنَّ

ما توفِّره المستحدثات في إحداث وقائع الفردية التى تتميز بها المستحدثات مبدأ هام فى التعليم حيث الفروق الفردية بين المتعلمين. ولقد أثبتت طرق التعليم الفردي فعالية عالية بالمقارنة بالطرق السائدة، وهذا ما أكَّدته دراسة (قاسم، بشرى محمود، 1983)، ودراسة (قنديل، أحمد إبراهيم، 1982) حيث أكَّدتا على فاعلية أسلوب التعليم الفردي، وبخاصة مع تزايد صعوبة المحتوى التعليمي. ومن المستحدثات التي توفر الفردية في مواقف التعليم:

- نظم التعليم بالوحدات التعليمية الصغيرة Modules.
- نظم التوجيه السمعيAudio Tutorial System.
- نظم التوجيه المرئيVideo Tutorial System.
- نظم التوجيه الكمبيوتريComputer Tutorial System.
- نظم التعليم الشخصيPersonalized System of Instruction.

التنوُّع: توفِّر بعض المستحدثات التقنية بيئة تعلم متنوِّعة، يجد فيها كل متعلم ما يناسبه، ويتحقَّق ذلك عن طريق توفير مجموعة من البدائل والخيارات التعليمية والاختبارات. كما تتمثل في تعدُّد مستويات المحتوى، وتعدُّد أساليب التعليم، ويرتبط تحقيق التنوع بخاصية التفاعلية من ناحية، والفردية من ناحية أخرى، وتختلف المستحدثات التقنية في مقدار ما تمنحه

للمتعلم من حرية في اختيار البدائل، كما تختلف في مقدار الخيارات المتاحة ومدى تنوعها.

الكونية: تتيح بعض المستحدثات التقنية المتوافرة الآن أمام مستخدميها، فرص الانفتاح على مصادر المعلومات في جميع أنحاء العالم، ويمكن للمستخدم أنْ يصل بالشبكة العالمية (الإنترنت Internet) إلى للحصول على ما يحتاجه من معلومات، في كافة مجالات العلوم. إذ توجد الآن الطرق السريعة للمعلومات، والطرق السريعة جداً للمعلومات، وأصبح من الممكن بالنسبة للجامعات والمدارس والهيئات والأفراد الاشتراك في هذه الشبكة، والحصول على خدمات البريد الإلكتروني على هيئة نصوص مكتوبة، أو هيئة صور ورسومات.

وقد اهتمت بعض الدراسات العربية والأجنبية بأفضل الطرق للحصول على المعلومات من الإنترنت، وبخاصة المواقع أو الصفحات التعليمية كدراسة (إسماعيل، الغريب زاهر، 1999)، كما اهتمت بعض الدراسات بتصميم الصفحات التعليمية على الإنترنت، وكيفية استخدام أدوات البناء الإلكتروني في النصوص فائقة التداخل (أساليب استرجاع المعلومات) كدراسة (Schwier،R ،&MisanChuk، E، 1996).

التكاملية: يراعي مصممو المستحدثات التقنية مبدأ التكامل بين مكوِّنات كل مستحدث منها، بحيث تشكِّل مكوِّنات المستحدث نظاماً متكاملاً، ففي برامج الوسائط المتعدِّدة التي يقدمها الكمبيوتر –مثلاً– لا تعرض الوسائل واحدة بعد الأخرى، ولكنَّها تتكامل في إطار واحد؛ لتحقيق الهدف المنشود.

وعند اعتبار الوحدات التعليمية الصغيرة فمكوِّناتها تشكِّل في مجموعها نظاماً متكاملاً. حيث يراعى الاتساق بين أهداف الوحدة التعليمية الصغيرة، ومحتواها وأنشطتها وأساليب تقويمها، ويمكن القول إنَّ المستحدثات إذا ما أُحسن توظيفها يمكن أنْ تؤدي إلى اكتشاف حلول مشكلات التعليم، وتعمل على زيادة الفرصة في عصر الانفجار السكَّاني. كما يمكن أنْ تسهم في دفع عملية التعليم، وزيادة كفاءتها في عصر الانفجار المعرفي، كما يمكن أنْ تسهم في جعل نظم التعليم تستجيب بصورة مرنة، لطموحات أفراد المجتمع، وآمالهم فيما يتعلَّق بمواصلة عملية التعليم، واكتساب المهارات (عبد المنعم، على محمد، 1996، ص220–226).

الإتاحـة: إنَّ استخدام المستحدثات التقنية ترتبط ببيئة التعليم المفرد، فالمستخدم يجب أنْ تتاح له فرص الحصول على الخيارات والبدائل

التعليمية المختلفة في الوقت الذي يناسبه، كما أنَّ هذه البدائل والخيارات يجب أنْ تقدم له ما يحتاج له من محتوى وأنشطة وأساليب تقويم بطرق سهلة وميسرة، وتوفِّر المستحدثات التقنية الظروف المطلوبة لتحقيق خاصية الإتاحة، ويمكن القول إنَّ فاعلية المستحدثات التقنية تظهر فعلاً في بيئات التعليم المفرد.

الجودة الشاملة: تظهر فاعلية المستحدثات التقنية في ظل نظام إداري يوفِّر متطلَّباتها، ويهيئ المناخ اللازم لاستخدامها، ويرتبط تصميم المستحدثات التقنية في أي من جوانبها المادية المتمثلة في الأجهزة والأدوات، وجوانبها الفكرية المتمثلة في المواد التعليمية والبرمجيات بالجودة الشاملة، حيث تتواجد نظم مراقبة الجودة في كافة مراحل تصميم المستحدثات التقنية، وإنتاجها واستخدامها وإدارتها، وتعرف حجم الإفادة منها، ومن الطبيعي ألا تظهر فاعلية المستحدثات التقنية إلا في ظل وجود نظام مراقبة في بيئة تسمح بتوفير متطلَّباتها (فتح الباب عبد الحليم، 2000، ص ص 130-131).

مميزات استخدام المستحدثات التقنية: يتصف المستحدث التقني في البيئة التعليمية بعامة، وبيئة الصف الدراسي على الأخص بالعديد من المميزات أهمها: (حنفي، راضي فوزي، 2009).

– محاكاة بيئات الحياة الواقعية، وتوفير بيئة اتصال ثنائية الاتجاه تحكم حواجز قاعة الدراسة، وتربطها بالعالم وبيئة المتعلم.

– تمكِّن المتعلم من الاعتماد على الذات، وتنمية مهارات التعلم الذاتي لديه، وجعل التعلم تعلماً تفاعلياً Interactive Learning والتأكيد على بقاء أثره.

– المستحدث التقني بما يشتمل عليه من مثيرات متنوِّعة، يمكن أنْ يسهم في جذب انتباه المتعلمين، والتغلُّب على المشتِّتات التي توجد في الموقف التعليمي خلال مخاطبة أكثر من حاسة لدى المتعلم؛ لتنشيط مهام التعلم لديه.

– تنمية المهارات التعاونية والتشاركية Cooperative&Collaborative Skills إذ توفَّر المستحدث التفاعل بين المتعلم وآخرين من نفس الصف، أو في صفوف أخرى مختلفة عن طريق الارتباط من شبكة الإنترنت.

– تطبيق فكرة التعلم الملائم خلال إتاحة الفرصة أمام المستخدم؛ للوصول إلى المزيد من المعلومات، –بطرق أكثر وأيسر– والمعرفة حسب المتعلم.

النهوض بالتعليم وتطويره في آفاق العالم الحديث، والتنمية المهنية للمتعلم، وإكسابه الكفايات الأساسية والضرورية؛ كي يندمج في العالم المحيط به.

– تحقيق مبدأ التعلم للإتقان عن طريق توافر توقعات واضحة، ومحدَّدة لما يكون عليه النجاح في أداء المهام، والكشف عن أسباب التأخر أو التعثر في التعلم وعلاجه.

– تقليل المشاكل السلوكية في بيئة الصف من خلال زيادة دافعية وإيجابية المتعلم للتعلم، وتنوعُّ الخبرات التي يهيئها له عن طريق المعلومات والممارسات العملية الفعلية.

– تمكُّن المتعلم من تحسين تعلمه عن طريق مساعدته على ترميز المثيرات، معتمدة في ذلك على العديد من نظريات التعلم، منها: نظرية التميز المزدوج Dual Coding Theory التي تنادي بأنَّ عملية التعلم تصبح أبقى أثراً إذا ما تم استقبال المعلومات المتعلمة بقناتين مختلفتين – السمع والبصر – وبشكل متزامن.

– تنمية المهارات فوق المعرفية Meta Cognition Skills، فبيئة المستحدث التعليمي بيئة مرنة، تقدِّم المحتوى التعليمي بعدَّة مستويات متدرِّجة – من البسيط إلى المعقَّد، من السهل إلى الصعب، من الكل إلى الجزء، من المحسوس إلى المجرَّد، والعكس– ويتطلَّب ذلك من المتعلم القدرة على اتخاذ القرارات والتقييم الذاتي لنفسه. وإدارة وضبط الذات، ممَّا

يساعد المتعلم على بناء تعلمه ومعارفه والنموذج العقليMental Model الخاص به.

– زيادة التفاعل الفردي والتقليل من عامل الرهبة من التجريب، وتنمية حب الاستطلاع والابتكار والعمل الجماعي، وزيادة وعي الفرد على الفرز النقدي، والانتقاء والاختيار بما يتفق والإطار القيمي له.

– إعادة تطوير مفهوم الدراسة خلال التدريب الفعَّال، والممارسة الجيدة للربط بين التدريب والإنتاجية، وسوق العمل عوضاً عن التدريب قبل الإنتاج، ومن ثم تحقيق مبدأ التعلم النشط الذي يتم خلال العمل، وليس الملاحظة فقط، والمشاركة الإيجابية بدلاً من المشاهدة السلبية في التعلم.

وتأسيساً على ما تقدَّم تظهر أهمية توظيف المستحدثات التقنية في استراتيجيات التعليم والتعلم، باعتبارهما بيئات تعلم متكاملة، قائمة على متطلَّبات مرتبطة بالجوانب التخصصية والمهنية والثقافية للمتعلمين وغيرها من الجوانب.

ويرى بيك ودوريكوت (Peak &Doricott، 2003) أنَّ أهم مميزات استخدام المستحدثات التقنية في التعليم، أنَّها تحقِّق الأهداف التربوية التالية:

– تفريد التعليم.

- زيادة كفاءة الحصول على المعلومات، وتقييمها ومعالجتها.
- زيادة كمية ونوعية تفكير المتعلمين.
- تحسُّن قدرة المتعلمين على حل المشاكل المعقَّدة.
- رعاية قدرات التعبير الفني.
- رفع الوعي بعالمية المعرفة.
- خلق الفرص للمتعلمين ليعملوا عملاً ذا مغزى (عملاً مبدعاً وله قيمة خارج المدرسة).
- تمكين المتعلم من الوصول لمقرَّرات عالية المستوى، والمردود (حتى في المناطق التي كان فيها عرض بعض المقرَّرات مستحيلاً).
- منح المتعلمين شعوراً بالراحة عند استخدامهم لأدوات عصر المعلومات (ليتأكدوا من قدرتهم على استخدامها مستقبلاً).
- زيادة إنتاجية وكفاءة المدارس.

تصنيف المستحدثات التقنية التعليمية: تعدَّدت وتنوَّعت تصنيفات المستحدثات التقنية في الأدبيات والدراسات فى مجال تقنيات التعليم، ووفق دراسات (عبد المنعم، على، 1996)، (نصر، محمد على، 2000)، (مازن، حسام الدين، 2001) فبعض نماذج المستحدثات التقنية كما يلي:

- الحاسوب Computer.
- تقنيات الوسائط المتعدِّدة Multimedia Technology.
- التعليم البرنامجي باستخدام الميكنة.
- الفيديو التفاعليInteractive video.
- شبكة الاتصالات الدولية Internet.
- شبكة الاجتماع بالفيديو عن بُعد Videoconference.
- التعليم المفتوح Open Instruction.
- التعليم للإتقان Mastery Learning.
- التعليم الإليكتروني.
- أنماط التعليم بمساعدة الحاسوب Computer Assisted Instruction.
- الوسائط المتعدِّدة المتفاعلة Multimedia Interactive.
- نظم النصوص الفائقة Hypertext Systems.
- نظم الوسائط الفائقة Hypermedia Systems.
- نظم التعليم بالوحدات التعليمية الصغيرة Modules.
- نظام التوجيه السمعيAudio Tutorial System.
- نظام التوجيه المرئيTutorial System Video.
- نظام التوجيه بالحاسوب Computer Tutorial System.

- نظام التعليم الشخصيPersonalized System of Instruction.
- نظام التعليم الموصف للفرد Individually Prescribed Instruction.
- التعليم المفرد Instruction Individualized.
- مؤتمرات الحاسوب Computer Conferencing.
- البريد الإليكترونيE-Mail.
- الفاكس ميلFax mail (الفاكس) Fax.
- الفيديو تكست (بنك الاتصال المتلفز) Video Text.
- الهاتف النقَّال (المحمول) Mobile.
- التليتكستTeletext.
- التلكس Telex.
- الأقمار الصناعية Satellites.

إلا أنَّ موقع التقنيات التربوية، ومصادر التعلم بمنتدى التربية والتعليم بمحافظة الرس(2004)، قد أورد تصنيفاً آخراً لمستحدثات التقنيات هو.

أولاً: الحقائب التعليمية.

ثانياً: الحاسوب في التعليم: وتتمحور معظم الاتجاهات الحديثة في مجال المستحدثات التقنية حول تطبيقات الحاسوب، ومنها:

- التعليم بالحاسوب.

- التعليم عبر الإنترنت.
- الوسائط المتعدِّدة التفاعلية.
- الوسائط الفائقة.
- البريد الإلكتروني.

ثالثاً: نظام البث عبر الأقمار الصناعية.

وفقاً للتعريف الإجرائي للمستحدثات التقنية، يمكن تصنيف المستحدثات التقنية التعليمية في ضوء التصنيفات سالفة الذكر إلى الآتي:

أولاً- الأجهزة التعليمية التفاعلية: ومنها الحاسوب والفيديو التفاعلي والسبورة التفاعلية (الذكية) والتليفون النقَّال (المحمول).

ثانياً- المواد التعليمية: ومنها الإنترنت وبرمجيات الوسائط المتعدِّدة التفاعلية، والوسائط والنصوص الفائقة، وبرامج الأقمار الصناعية وملفات الإنجاز الإلكترونية.

ثالثاً- نظم واستراتيجيات التعليم: ومنها الحقائب التعليمية والموديولات التعليمية، والتعليم المبرمج والتعليم عن بُعد، والتعليم الإلكتروني والفصول الافتراضية.

ونظراً للتداخل بين بعض الأجهزة والمواد والأساليب التعليمية، كما هو الحال في التعليم بمساعدة الكمبيوتر، فأنَّه يتضمن أجهزة (الحاسوب

وملحقاته)، والأدوات (البرمجيات بالوسائط المتعددة أو الفائقة)، وهو في ذات الوقت أحد الأساليب التعليمية/التعلمية، وكذلك الحال في التعليم الإلكتروني، وسيتم عرض مستحدثات تقنيات التعليم في ثلاثة محاور هي:

المحور الأول: مستحدثات تقنيات التعليم غير المعتمدة على الحاسب الآلي (غير الرقمية)، مثل الحقائب التعليمية والموديولات التعليمية.

المحور الثانى: مستحدثات تقنيات التعليم المعتمدة على الحاسب الآلي (الرقمية)، مثل التعليم بمساعدة الكمبيوتر، وتقنيات الوسائط المتعدِّدة، وتقنيات الوسائط الفائقة والتعليم الإلكتروني، واستخدام الإنترنت في التعليم، والسبورة التفاعلية (الذكية).

المحور الثالث: مستحدثات تقنيات التعليم المعتمدة على الأقمار الصناعية، مثل الفيديو التفاعلي، والهاتف النقَّال (المحمول).

أثر المستحدثات التقنية التعليمية في عناصر المنظومة التعليمية:

إنَّ ظهور الأدوات والأجهزة التقنية المتطوِّرة، مثل الحاسوب والأقمار الصناعية، واستثمارها في التربية من أجل تطوير التعليم، وتحقيق الأهداف التربوية المعاصرة، قد أدَّى إلى تغير المفاهيم والأدوار التقليدية لعناصر المنظومة التعليمية بما ينسجم مع تلك التطورات.

فقد تغير المعلم بصورة واضحة. وأصبحت كلمة معلم/مدرِّس بمعناها القديم لا تعبِّر عن مهامه الجديدة، وظهرت في الأدبيات الحديثة كلمة مسهِّل Facilitator لوصف مهام المعلم على أساس أنَّه الذي ييسِّر عملية التعلُّم لمتعلميه، فهو يصمِّم بيئة التعليم، ويشخِّص مستوياتهم، ويصف لهم ما يناسبهم من المواد التعليمية، ويتابع تقدُّمهم ويرشدهم ويوجِّههم حتى تتحقَّق الأهداف المنشودة.

كما تغير دور المتعلم نتيجة ظهور المستحدثات التقنية، وتوظيفها في مجال التعليم، فلم يعد متلقِّياً سلبياً حيث ألقيت على عاتقه مسئولية التعليم، ممَّا استلزم أنْ يكون نشطاً أثناء مواقف التعليم، ويبحث وينقِّب ويتعامل بنفسه مع المواد التعليمية المطبوعة وغير المطبوعة، ويتفاعل معها.

وقد تأثرت المناهج الدراسية أيضاً بظهور المستحدثات التقنية، وشمل التأثير أهداف هذه المناهج، ومحتواها وأنشطتها وطرق عرضها وتقديمها وأساليب تقويمها، ولقد أصبح إكساب المتعلمين مهارات التعلم الذاتي وغرس حب المعرفة، وتحصيلها في عصر الانفجار المعرفي من الأهداف الرئيسية للمنهج الدراسي، وتمركزت الممارسات التعليمية حول فردية

المواقف التعليمية، وازدياد درجة الحرية المعطاة للمتعلمين في مواقف التعلم، مع زيادة الخيارات والبدائل التعليمية المتاحة أمامهم.

وقد تأثرت أيضاً معايير الجودة التعليمية بظهور المستحدثات التقنية، وأصبح الإتقان هو المعيار الأول لنظم التعليم. إضافة إلى ما تقدَّم فقد أدَّى ظهور المستحدثات التقنية إلى ظهور مفاهيم جديدة في ميدان التعليم، وارتبطت بالمساوئ الإجرائية التنفيذية للممارسات التعليمية بصفة خاصة، مثل التعليم المفرد، والتعليم المصغَّر، والحقائب التعليمية، والتعليم بمساعدة الكمبيوتر، وتقنيات الوسائط المتعدِّدة والإنترنت، ومركز مصادر التعلم، والمكتبة الإلكترونية، وكذلك مفاهيم التعلم عن بُعد، والتدريب عن بُعد، والمؤتمرات بالفيديو، والمؤتمرات بالكمبيوتر في مجال التعليم.

ولكي يستخدم المعلم المستحدثات التقنية التعليمية بفاعلية، يقترح (سالم، أحمد محمد، 2004) بعض كفايات تقنيات التعليم الرئيسية اللازمة للمعلم كما يلي:

- الكفايات المعرفية المرتبطة بمجال تقنيات التعليم.
- الكفايات الأدائية المرتبطة بتصميم استراتيجيات التعلم المفرد.
- الكفايات الأدائية المرتبطة بإدارة المواقف التعليمية وتنظيمها.
- الكفايات الأدائية المرتبطة باستخدام الأجهزة التعليمية.

- الكفايات الأدائية المرتبطة بإنتاج واختيار الموارد التعليمية.
- الكفايات الأدائية المرتبطة باستخدام شبكة المعلومات الدولية.
- الكفايات الأدائية المرتبطة بصيانة الموارد والأجهزة التعليمية.
- الكفايات الأدائية المرتبطة بمجال خدمة المجتمع.

الهوامش والمراجع:

1- إبراهيم مجدي عزيز،(2002)، التقنيات التربوية، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

2- أبورياش، حسين، عبد الحق، زهرية(2007)، علم النفس التربوي، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، ص492.

3- إسماعيل الغريب زاهر،(1999) فعالية برنامج مقترح لتصميم ونشر الصفحات التعليمية على الانترنت لدى طالبات تخصُّص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر.

4- أمين زينب (2000)، أثر استخدام الببروميديا على التحصيل الدراسي، والاتجاهات لدى طلاب كلية التربية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنيا.

5- البغدادي محمد رضا(2002)، تكنولوجيا التعليم والإعلام، الرياض، مركز وسائل وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية.

6- الرابطي، محمد البشير الصادق(2012)، متطلَّبات تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، وتوظيفها لخدمة المعلم والمتعلم"، المؤتمر العلمي السنوي الأول معلم فصل، بعنوان: (جودة تكوين المعلم بين تحديات الواقع ورؤى التطوير)، كلية التربية قصر بن غشير، جامعة طرابلس، 22-24 مايو.

7- الطويجي، حسن حمدي(1988)، التكنولوجية والتربية، دار القلم، الكويت، ص41.

8- الطبجي، حسين حمدي،(1980) الحقائب التعليمية، مجلة تكنولوجيا التعليم، الكويت المركز العربي للتقنيات التربوية، العدد الخامس، السنة الثالثة.

9- العباني، نوري معمر(2012)، تكنولوجيا التعليم ودورها في العملية التعليمية"، المؤتمر العلمي السنوي الأول معلم فصل بعنوان (جودة تكوين المعلم بين تحديات الواقع، ورؤى التطوير)، كلية التربية قصر بن غشير، جامعة طرابلس، 22-24 مايو.

10- جامل، عبد الرحمن (1999)، 'التعليم بالموديولات التعليمية، صنعاء.

11- حمدان، محمد زياد(1987)، وسائل تكنولوجيا التعليم، دار التربية الحديثة، عمان، الأردن،ص9.

12- جودت مصطفى(2003)، بناء نظام لتقديم المفردات التعليمة عبر شبكة الانترنت وأثره على اتجاهات الطلاب نحو التعليم المبني على الشبكات، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

13- حنفي، راضي فوزي(2009) مميزات استخدام المستحدثات التكنولوجيه التعليمية، جامعة الحدود الشمالية.

14- خزاعله، جوارنه (2006)، معوّقات التوظيف الفعَّال لتكنولوجيا المعلومات في المدارس الأردنية، نقلاً عن شعيب، محمد رمضان(2017)، تصور مقترح لتطوير استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مرحلة التعليم المتوسط بليبيا، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة طرابلس، ص8.

15- الحيله، محمد محمود (1998)، التصاميم التعليمية نظرية وممارسة، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

16- الحيله، محمد محمود (2005)، تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط4، ص17.

17- دعمس، مصطفى(2009)، تكنولوجيا التعليم وحوسبة التعليم، دار غيداء للنشر والتوزيع، ص21.

18- زاهر، فوزي أحمد (1990)، الرزم التعليمية، مجلة تكنولوجية التعليم، الكويت، المركز العربي للتقنيات التربوية، العدد الخامس، السنة الثالثة، يونيو.

19- سالم، أحمد محمد(2004)، تكنولوجيا التعليم والتعلم، الرياض، المملكة العربية السعودية، مكتبة الرشد.

20- سعيد، هاشم(2003)، فاعلية اختلاف تتابع المحتوى، ونمط تقديمه في تصميم برامج الهيبروميديا التعليمية على التحصيل والتفكير الناقد لوحدة مقترحة المعلوماتية البيلوجية، لدى طلاب شعبة البيولوجيا بكلية التربية، رسالة دكتوراه، كلية التربية جامعة الأزهر.

21- شعيب، محمد رمضان(2017)، تصور مقترح لتطوير استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مرحلة التعليم المتوسط بليبيا، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة طرابلس، ص8.

22- صبري، ماهر إسماعيل (1430)، من الوسائل التعليمية إلى تكنولوجيا التعلم، المدينة المنورة، جامعة طيبة.

23- عبد الحليم، فتح الباب (1995)، الكمبيوتر في التعليم، القاهرة، دار المعارف.

24- عبد الحميد، ممدوح محمد (2000)، مدى وعي المعلمين بمستحدثات تكنولوجيا التعليم، واتجاهاتهم نحو استخدامها، المؤتمر العلمي الرابع، التربية العملية للجميع، أغسطس، المجلد الأول، الإسماعيلية.

25- عبد الرزاق، صلاح عبد السميع،(2005)، تطور منهج التاريخ بالمرحلة الثانوية في ضوء متطلَّبات الثقافة التاريخية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

26- عبد القادر، نرجس(1999) تكنولوجيا التعليم والتدريس الجامعي، دراسات عربية، القاهرة، دار الكتاب للنشر.

27- عبد المنعم، علي محمد، (1997) مرتكزات توظيف المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم، المؤتمر العلمي الخامس،(21-23 اكتوبر 1997)، القاهرة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

28- عبد المنعم، علي محمد(2000) تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية، القاهرة، دار النعناعي للطباعة والنشر.

29- عبد المنعم، علي حسن، عرفة(2000)، توظيف تكنولوجيا الوسائط المتعدِّدة في تعليم العلوم الطبيعية بمرحلة التعليم الأساسي، ندوة تطوير أساليب تدريس العلوم في مرحلة التعليم الأساسي باستخدام تكنولوجيا التعليم، سلطنة عمان.

30- عزمي، نبيل جاد(2000)، التأثيرات الفارقة لأساليب التحكُّم في فاعلية عناصر تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية، رسالة دكتوراه كلية التربية، جامعة حلوان.

31- عز الدين، صحراوي(2017)، تكنولوجيا تعليم اللغة العربية في الجامعة الجزائرية، رسالة دكتوراه منشورة، جامعة باتنة، كلية اللغة والأدب العربي والفنون، الجزائر، ص29.

32- عيسى، رواء إبراهيم، صالح، عاطفة جليل(2019)، صعوبات تطبيق تكنولوجيا التعليم الحديثة من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، مجلة جامعة بابل للعلوم التطبيقية، مجلد27، العدد الأول، ص217.

33- الفار، إبراهيم ،(2002)، استخدام الحاسوب في التعليم، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر.

34- فايد، صالح محمود(2000)، أثر اختلاف مستويات الرجع في برامج الكمبيوتر متعدِّدة الوسائط وأساليب تقديمية على التحصيل الدراسي وزمن التعلم، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

35- الفرجاني، عبد العظيم(1997): التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية، القاهرة، دار الغريب.

36- قاسم، بشرى محمود،(1983): استخدام طريقة التدريس الفردي، الإرشاد في تعليم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بالعراق، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

37- قنديل، أحمد إبراهيم،(1982)، دراسة مدى فعالية استخدام التعليم الفردي الموجَّه في تدريس الكيمياء للمرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.

38- منصور، أحمد(2015)، تكنولوجيا التعليم، الجنادبة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، ص61.

39- نصر، محمد علي(**2000**):التربية البيئية وإعداد المعلم في عصر المعلوماتية، مؤتمر دور كليات التربية تجاه التربية البيئية في القرن الحادي والعشرين، 26-27 أبريل، المنيا، كلية التربية، جامعة المنيا.

40- نوار، إبراهيم إبراهيم(2006)، فعالية استراتيجية مقترحة باستخدام الموديولات والكمبيوتر في تنمية المهارات الفنية لدى معلمي العلوم بمرحلة التعليم الأساسي داخل مختبرات العلوم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة طنطا، كلية التربية كفر الشيخ.

41- هنداوي، أسامه سعيد علي، وإبراهيم، حماده محمد مسعود، ومحمود، إبراهيم يوسف،(2009): تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية، القاهرة، عالم الكتب.

42-Belfer،K،Nesbit، J، Leacock، & Learning object ، T.
review Instrument(LORI)،2002،version1.، 4

43- مواقع من شبكة الانترنت:

1- www.education.gov.qa/section/sec/evaluation

2- http//www.alrassedu.gov/index/forummm/archive/in dex.php/t-33.htmi.

3- htt;//www.olte.edu.au/cp/refs/reeves.

4- http://www.Qou.edu/homepage/arabis/magazi/11

5- www.schoolarabia.net/estrtugyat/main.html-42k

6- http//docs.ksu.edu.sa/doc/articles43/article430720. doc

7- أنواع التكنولوجيا في التعليم، ضحى حماده، تاريخ الزيارة 13-12-2020م، أطلع عليه بتصرف.www.Almarsal.com

منشورات مركز البحوث والاستشارات - جامعة سرت
الطبعة الثانية 2025م