

مقدمة في المستحدثات التكنولوجية

تأمر المغاوري الملاح



i. المقدمة :

شهدت السنوات القليلة الماضية طفرة كبيرة في ظهور المستحدثات التكنولوجية Technological Advancements المرتبطة بالتعليم ، ولقد تأثرت كل عناصر الموقف التعليمي بهذه المستحدثات ، فتغير دور المعلم من ناقل للمعرفة إلى مسهل لعملية التعلم ، فهو يصمم بيئة التعلم ويشخص مستويات طلابه ويصف لهم ما يناسبهم من المواد التعليمية ويتابع تقدمهم ويرشدهم ويوجههم حتى تتحقق الأهداف المطلوبة ، كما تغير دور المتعلم نتيجة ظهور المستحدثات التكنولوجية ، فلم يعد متلقياً سلبياً ، بل أصبح نشطاً إيجابياً ، وأصبح التعلم متركزاً حول المتعلم لا حول المعلم .

وسوف نتناول في هذا البحث بشيء من التفصيل عن الآتي - :

- ماهية المستحدثات التكنولوجية .
- منطلقات الإهتمام بالمستحدثات التكنولوجية .
- أسس توظيف المستحدثات التكنولوجية .
- متطلبات نشر المستحدثات التكنولوجية .
- كفايات الافراد المتبنون للمستحدثات التكنولوجية .
- أمثلة للمستحدثات التكنولوجية .
- مميزات استخدام المستحدثات التكنولوجية .
- خصائص المستحدثات التكنولوجية .
- مبررات استخدام المستحدثات التكنولوجية .
- طرق توظيف المستحدثات التكنولوجية .
- مواصفات المستحدث التكنولوجي .

i. ماهية المستحدثات التكنولوجية :

هي أفكار, عمليات, نظريات, تطبيقات أو منتجات جديدة تمثل حلول مبتكرة لمشكلات التعليم عندما توظف بطريقة منظومية تزيد من كفاءة وفاعلية المنظومة التعليمية .

فالمستحدثات التكنولوجية هي جزء من المنظومة التربوية تعني استخدام الأدوات والأجهزة الحديثة في التعليم وذلك

في إطار تعميم وتطبيق وتقويم المواقف التعليمية (عبد العظيم عبد السلام، 1993، 4).

وتعرفها زينب أمين (2000، 161) بأنها ما هي إلا فكرة أو برنامج في صورة نظام متكامل أو في صورة نظام فرعي لنظام آخر متكامل ويستلزم بالضرورة سلوكيات غير مألوفة أو منتشرة من حيث المستخدمين من هذه الفكرة أو البرنامج .

ويرى (ممدوح عبد الحميد، 2000، 309) أنها هي كل ما هو جديد وحديث في مجال توظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية من أجهزة وألات حديثه وأساليب تدريسية بهدف زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية .

وظهور المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم ليس الغاية المقصودة في حد ذاتها ، فتوفر الأدوات والأجهزة المستحدثة في مجال تكنولوجيا التعليم ليس هو العامل المحدد فقط في التعليم ، ولكن الأهم هو الكيفية التي توظف بها في المواقف التعليمية من أجل تحقيق الأهداف المنشودة (ممدوح محمد، 2000، 310).

بينما يعرفها جمال عبد الرحمن (2003، 38) بأنها تصميم وإنتاج واستخدام كل جديد في مجال تكنولوجيا التعليم بغرض تحقيق أقصى فعالية في مواقف التعليم والتعلم وحل مشكلات التخصص التعليمية .

وعرفها (محمد جابر، 2008) بأنها كل الوسائل والمعينات والأجهزة الحديثة وأساليب تقديمها والتي يتم توظيفها في التعليم لتحقيق أهدافه و مواكبة التغيرات العصرية المتلاحقة .

ويعرف النجار (2009) مستحدثات تكنولوجيا التعليم بأنها مفهوم يشير إلى منظومة متكاملة تشمل كل ما هو جديد في تكنولوجيا التعليم من أجهزة تعليمية، برمجيات، بيئات تعليمية، وأساليب عمل؛ لرفع مستوى العملية التعليمية، وزيادة فعاليتها وكفاءتها على أسس علمية، وتحدد في تلك الدراسة بعروض الوسائط المتعددة، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات التعليمية، وتكنولوجيا مؤتمرات التعلم عن بعد، وتكنولوجيا البيئة التعليمية، والأجهزة التعليمية اللازمة لمستحدثات تكنولوجيا التعليم.

وتعرفها الباحثة (فاطمة إبراهيم، 2009) بأنها "كل ما هو جديد ومستحدث في مجال استخدام وتوظيف الوسائل التكنولوجية في العملية التعليمية، فهي نظام تعليمي كامل لنقل التعليم بهدف زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية وحل مشكلاته ، يجمع بين أنماط عديدة من المثيرات التعليمية المكتوبة والمسموعة والمصورة والمتحركة بشكل إلكتروني ، يمكن توظيفها لتحقيق أهداف تعليمية محددة"

ويعرف الباحث المستحدثات التكنولوجية (إمام مصطفى، 2013) على أنها كل ما هو جديد في المجال التكنولوجي الذي يمكن توظيفه بشكل فعال وإيجابي في العملية التعليمية، ويهدف إلى تحسين وزيادة قدر المتعلم على التعامل بشكل أفضل في العملية التعليمية .

ومن أمثلتها : التعليم الإلكتروني - الفيديو التفاعلي - مؤتمرات الفيديو من بعض - المتاحف الإلكترونية - الواقع الافتراضي - الأقمار الصناعية , وتتحدد مبررات الأهتمام بالمستحدثات التكنولوجية في تغير متطلبات سوق العمل بسرعة هائلة .

i. منطلقات الإهتمام بالمستحدثات التكنولوجية :

تنطلق فكرة الأهتمام بالمستحدثات التكنولوجية مجموعة من الافتراضات من أهمها ما يلي :

1- أن الوصول إلى مستويات الأتفاق ومعايير الجودة التعليمية تتطلب بالضرورة الأنفاق على توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية .

2- أن الأنفاق على توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية لا يعد إستهلاك لأن التعليم في الأصل عملية إستثمار .

3- عائد الأنفاق على المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية يظهر على المدى البعيد .

4- أن عملية التوظيف هذه عملية منظومية تأخذ في إعتبارها علاقة المستحدثات التكنولوجية بباقي مكونات المنظومة التعليمية .

i. أسس توظيف المستحدثات التكنولوجية :

- 1- تشخيص المشكلات التعليمية التي يواجهها المعلمين والتلاميذ .
- 2- أن يكون توظيف المستحدث التكنولوجي تدريجيا وأن يرتبط بمشكلات تعليمية محددة .
- 3- أن يتم الأعتداف في توظيف المستحدث التكنولوجي على مدخل المنظومات والذي يأخذ في إعتباره جميع مكونات المنظومة التعليمية .
- 4- أن توفر عملية التوظيف تحقيق رضا المستفيد - داخل المؤسسة التعليمية وخارجها - من المستحدثات التكنولوجية .

i. متطلبات نشر المستحدثات التكنولوجية :

- 1- دراسة الجدوى للتأكد من العائد الأقتصادي والتعليمي للمستحدث .
- 2- تحديد مصادر التمويل .
- 3- تحديد وتوفير كفاءات والخبرات البشرية اللازمة لتنفيذ المشروع .
- 4- تدريب أفراد فريق المشروع العاملين فيه والقائمين بإدارته .
- 5- تجريب المستحدث التكنولوجي على نطاق ضيق وإذا ثبت أن له عائد يفوق التكلفة يعمم.

i. كفايات الأفراد المتبنون للمستحدثات التكنولوجية :

- 1- الوعي بأهمية المستحدثات التكنولوجية في حياة البشر وتقدير دورها في رفاهيتهم
- 2- لديه إتجاه إيجابي نحو المستحدثات التكنولوجية .
- 3- لديه القدرة على نقل الأستخدام الأمثل للتكنولوجية المتاحة
- 4- إتقان المهارات العلمية والعقلية اللازمة للتعامل مع المستحدثات التكنولوجية

i. أمثلة للمستحدثات التكنولوجية :

- **1 الواقع الافتراضي :** هو برنامج حاسوبي تشترك فيه حواس الإنسان للمرور بخبرة شبيهة بالواقع إلى حد بعيد , مع إنها غير حقيقية .

كيف تتم هذه التقنية ؟ يتم توصيل بعض الملحقات بالحاسوب مثل : غطاء الرأس , والقفازات , نظارة الأبعاد الثلاثية , بحيث تمكن الإنسان من رؤية البرنامج بصورة مجسمة ذات أبعاد ثلاثية (الطول - العرض - العمق) واللمس من خلال القفازات , والسمع لكل ما يدور في البرنامج والتفاعل وكأنه واقع محسوس تماماً.

* مجالات استخدام الواقع الافتراضي في التعليم :

يمكن استخدامه في شتى مجالات التعليم, خاصة ما يحتاج إلى تدريب قبلي مثل الهندسة , التدريب العسكري بجميع أنواعه ليشمل الغزو الفضائي العلمي والطيران , وقد استخدمته البحرية الأمريكية والدفاع الجوي الأمريكي بشكل كبير

ولا زالت حيث يستطيع المتدرب أن يعيش معركة افتراضية أو طيراناً افتراضياً وما يعترضه من مشاكل يستطيع تلافيها ويتعلم الكثير من الخبرات دون أن يتعرض لخسائر حقيقية . (وليد الحلفاوى ، 2005)

- **2 الأقمار الصناعية :** يتيح استخدام الأقمار الصناعية إستقبال عالي الجودة لخدمات الأذاعة المسموعة ونقل المعلومات والبيانات والوثائق والمؤتمرات من بعد , والبث التلفزيوني المباشر من بلد إلى آخر .

- **3 المنظومات الخبيرة :** هي برامج كمبيوتر ذكية توظف إمكاناته في المعرفة والأستنتاج لحل المشكلات الصعبة التي لا يستطيع حلها الا الخبراء المتخصصين .

• **ومن مزايا إستخدام النظم الخبيرة ما يلي :**

1- دعم أداء الفرد بصورة وافية دون الحاجة إلى برنامج تدريب مكلف طويل وضعب .

2- توفير كافة أنواع المعلومات والبيانات التي يحتاجها الفرد لأنجاز ما يطلب منه من مهام .

3- تخفيض أو توفير تكلفة تعيين الخبراء المتخصصين أو استشارتهم في أمور المؤسسة التعليمية .

- **4 الفصول الذكية أو الافتراضية :** هي بيئات تعلم (أو برامج) توفر للمعلمين والمتعلمين إمكانية الاتصال بالصوت فقط أو بالصوت والصورة، وذلك بطريقة مترامنة شبيهة لحد بعيد بالحقيقة، أي في نفس الوقت رغم عدم تواجدهم جغرافيا في مكان واحد.

و يعتبر استخدام الفصول الافتراضية التفاعلية في التعليم الالكتروني من الوسائل الرئيسية في تقديم المحاضرات على الانترنت (ابو السعود محمد احمد ، 1992) و (حسين الطوبجي ، 1994)

* **نماذج اخرى :** الكمبيوتر - تكنولوجيا الوسائط الفائقة - الفيديو التفاعلي - شبكة الانترنت - الفاكس ميل - البريد الالكتروني - الهاتف النقال - شبكة الاجتماع بالفيديو عن بعد - التعلم المفتوح - التعلم الالكتروني - نظم التعلم الشخصي

i. **مميزات استخدام المستحدثات التكنولوجية :**

تتصف المستحدثات التكنولوجية بالعديد من المميزات من أهمها :

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

2) تمكين المتعلم من الاعتماد على الذات وتنمية مهارات التعلم الذاتي لديه وجعل التعلم تعلماً تفاعلياً Interactive Learning والتأكيد على بقاء أثره .

3) تقديم بيئة تعليمية مرتبة كمطلب للتعليم الفعال عن طريق تنوع في أساليب واستراتيجيات تقديم المعلومات .

4) تطبيق فكرة التعلم الملائم من خلال إتاحة الوصول إلى المزيد من المعلومات بطرق أكثر وأيسر للمعرفة حسب الطلب .

5) النهوض بالتعليم وتطويره في آفاق العالم الحديث .

6) التنمية المهنية للمتعم وكسابة الكفايات الأساسية والضرورية كي يندمج في العالم المحيط به

7) تحقيق مبدأ التعلم للإتقان عن طريق توافر توقعات واضحة ومحكات محددة لما يكون عليه النجاح في أداء المهام والكشف عن أسباب التأخر أو التعثر في التعلم وعلاجه .

8) تقليل المشاكل السلوكية في بيئة الصف من خلال زيادة دافعيه المتعلم للتعلم .

9) زيادة التفاعل الفردي والتقليل من عامل الرهبة من التجريب وتنمية حب الاستطلاع والابتكار والعمل الجماعي (زينب أمين ، 2005) .

i. خصائص المستحدثات التكنولوجية:

على الرغم من تعدد المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم وتنوعها إلا أنها تشترك جميعها في مجموعة من الخصائص، وهذه الخصائص تحدد الملامح المميزة لها، وتشتق هذه الخصائص من مجموعة من الأسس المرتبطة بنظريات التعليم، بل من العديد من نظريات العلوم المختلفة مثل علوم الاتصال والهندسة وغيرها. ومما يجدر ذكره في هذا الصدد، أن المستحدثات التكنولوجية التي ظهرت في الآونة الأخيرة تختلف عن غيرها من المستحدثات التي ظهرت من قبل في ناحية هامة، وهي أنها قد صممت وأنتجت خصيصا للاستخدام في الأغراض التعليمية، وقد ترتب على تصميم المستحدثات التكنولوجية وإنتاجها في الأصل لتناسب مع طبيعة العملية التعليمية

وبعد الاطلاع على كتابات (على عبد المنعم : 1997) و دراسة كل من (هاشم سعيد : 2000) و اسامه هنداوى (2003:) و (حمادة مسعود : 2002) و (محمد جابر : 2008) وجدنا ان هذه المستحدثات تميزت بالخصائص الآتية:

أ – التفاعلية : Interactivity : التفاعلية تصف نمط الاتصال في موقف التعلم، وتعنى قدرة المستحدثات التكنولوجية على اضافة عامل التفاعلية. الفعل ورد الفعل عند تعامل المتعلم معها عن طريق اختيار المتعلم لأسلوب السير والانتقال ونمط التفاعل والتدريب والتواصل والتغية الراجعة واستقبال المعلومات والتفاعل معها من خلال (الكمبيوتر – الانترنت – التلفزيون المباشر – الراديو المباشر – شبكة المؤتمرات المرئية)

ب- الفردية " Individuality " : تسمح معظم المستحدثات التكنولوجية بتفريد المواقف التعليمية لتناسب المتغيرات في شخصيات المتعلمين وقدراتهم واستعداداتهم وخبراتهم السابقة، ولقد صممت معظم هذه المستحدثات بحيث تعتمد على الخطو الذاتى Self-Pacing للمتعلم، وهي بذلك تسمح باختلاف الوقت المخصص للتعلم طولا وقصرا بين متعلم وآخر تبعاً لقدراته واستعداداته وتسمح المستحدثات التكنولوجية بالفردية في إطار جماعية المواقف التعليمية، وهذا يعنى أن ما توفره المستحدثات من أحداث ووقائع تعليمية يشكل في مجموعه نظاما متكاملًا يؤدي إلى تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة ومن المستحدثات التي توفر الفردية (برامج الكمبيوتر المعتمدة على التوجيه الكمبيوترى – برامج الفيديو المعتمدة على التوجيه المرئى – البرامج المسموعة نظم التوجيه السمعى)

ج- التنوع " Diversity " : توفر المستحدثات التكنولوجية بيئة تعلم متنوعة يجد فيها كل متعلم ما يناسبه، ويتحقق ذلك إجرائيا عن طريق توفير مجموعة من البدائل والخيارات التعليمية أمام المتعلم، وتمثل هذه الخيارات في الأنشطة التعليمية، والمواد التعليمية، والاختبارات ومواعيد التقدم لها، كما تتمثل في تعدد مستويات المحتوى وتعدد أساليب التعلم. ومنها ايضا (مسموعه – مرئيه – كميوتريه – صفحات ويب) ويرتبط تحقيق التنوع بخاصية التفاعلية من ناحية، وخاصية الفردية من ناحية أخرى، وتختلف المستحدثات التكنولوجية في مقدار ما تمنحه للمتعلم من حرية اختيار البدائل كما تختلف في مقدار الخيارات المتاحة ومدى تنوعها.

د- الكونية " Globality " : تتيح بعض المستحدثات التكنولوجية المتوفرة الآن أمام مستخدميها فرص الانفتاح على مصادر المعلومات في جميع أنحاء العالم، ويمكن للمستخدم أن يتصل بالشبكة العالمية للاتصالات tInterne للحصول على ما يحتاجه من معلومات في كافة مجالات العلوم، وأصبحنا نسمع الآن عن الطرق السريعة للمعلومات Information Highways والطرق السريعة جدا للمعلومات Information Super Highways وأصبح من الممكن بالنسبة للجامعات والمدارس والهيئات والأفراد الاشتراك في هذه الشبكة والحصول على خدمة البريد الإلكتروني على هيئة نصوص مكتوبة Text أو على هيئة صور ورسوم وأصوات Multimedia Email. (الغريب زاهر ، 1999 ، 170)

هـ- التكاملية " Integrality " : تتعدد مكونات المستحدثات التكنولوجية وتنوع، ويراعى مصمموا هذه المستحدثات مبدأ التكامل بين مكونات كل مستحدث منها بحيث تشكل مكونات المستحدث نظاما متكاملًا، ففي

برامج الوسائط المتعددة التي يقدمها الحاسوب مثلا، لا تعرض الوسائط الواحدة بعد الأخرى، ولكنها تتكامل في إطار واحد لتحقيق الهدف المنشود، وعند اعتبار الوحدات التعليمية الصغيرة (Modules) فان مكوناتها تشكل في مجموعها نظاما متكاملًا حيث يراعى الاتساق بين أهداف الوحدة التعليمية الصغيرة، ومحتواها وأنشطتها، وأساليب تقييمها، وفي استراتيجيات التعليم المفرد فان الوحدات التعليمية الصغيرة لا تستخدم إلا من خلال نظام شامل تتكامل فيه هذه الوحدات مع باقي مكونات النظام لتحقيق الأهداف المنشودة (على عبد المنعم ، عرفة نعيم ، 2000 ، 9).

و- الإتاحة " Accessibility": حيث ان استخدام المستحدثات التكنولوجية يرتبط ببيئة التعليم المفرد فان المستخدم يجب أن تتاح له فرص الحصول على الخيارات والبدائل التعليمية المختلفة في الوقت الذي يناسبه، كما أن هذه البدائل والخيارات يجب ان تقدم له ما يحتاجه من محتوى وأنشطة وأساليب تقييم بطرق سهلة وميسره، وتوفر المستحدثات التكنولوجية الظروف المطلوبة لتحقيق خاصية الإتاحة، ويمكن القول ان فاعلية المستحدثات التكنولوجية تظهر فعلا في بيئات التعليم المفرد.

ز- الجودة الشاملة " Total Quality Management": يرتبط تصميم المستحدثات التكنولوجية 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 التكنولوجية وإنتاجها، واستخدامها، وإدارتها وتعرف حجم الإفادة منها ومن الطبيعي ألا تظهر فاعلية المستحدثات التكنولوجية إلا في ظل وجود نظام مراقبة في بيئة التعلم يسمح بتوفير متطلباتها

i. مبررات استخدام المستحدثات التكنولوجية:

1- تصور العلوم السلوكية والتربوية: لقد حدث انفجاراً معرفياً في مجال العلوم السلوكية والتربوية خلال العقود الثلاثة الماضية، عندما برز عدد من النظريات التي مهدت لظهور بعض العلوم التربوية الجديدة منها: علم التعليم Science Of Instruction ، وعلم التصميم التعليمي Instructional Design وغيرها من العلوم، مما يدعو إلى البحث والتفكير في كيفية توظيف هذه المعرفة واستثمارها لتطوير العملية التعليمية بكافة عناصرها، ورفع مستوياتها الكيفي، وهو ما قد يتحقق من خلال توظيف المستحدثات التكنولوجية.

2- تطور التقنيات الحديثة في الجانب المادي والجانب الفكري: أدى ذلك إلى ضرورة الاستفادة من هذا التطور في المنظومة التعليمية، لتحديثها ورفع كفاءتها وفعاليتها من خلال إدخال الحاسوب في العملية التعليمية على أسس علمية مدروسة.

3- أزمة التجديد التربوي: معظم الدول العربية تواجه أزمة ضعف مخرجات النظم التعليمية وخاصة المخرجات البشرية، فلم يصل المستوى إلى مستوى طموحات هذه الدول في مواجهة عصر العولمة والثورات المعرفية والتقنية، مما دفع البعض إلى الاستعانة بمستحدثات تقنيات التعليم لرفع مستوى النظام التعليمي وتحسين مخرجاته، مما قد يسهم في تكوين جيل قوي قادر على مواجهة تحديات العصر.

4- الانفجار السكاني والمعرفي: النمو المطرد لأعداد المتعلمين، وعدم قدرة المؤسسات التعليمية على استيعاب هذه الأعداد المتزايدة، فضلاً عن الانفجار المعرفي والتقني الهائل، أدى ذلك إلى ضرورة استخدام مستحدثات تقنيات التعليم في المنظومة التعليمية.

i. طرق توظيف المستحدثات التكنولوجية :

تكنولوجيا الاتصال التعليمي الحديثة التي تشمل تكنولوجيا الحاسب وتكنولوجيا الشبكات و تكنولوجيا الأقمار الصناعية المرافقة له والتي تستطيع تقديم إمكانات هائلة لعملية التعليم والتعلم. حيث يمكن لهذه التكنولوجيا أن تكون بديلاً للعديد من التكنولوجيا التي تستخدم في التعليم كالتلفاز والراديو والمطبوعات وغيرها الكثير. فعند ربط جهاز الحاسب بالإنترنت يمكن استقبال محطات إذاعية وتلفزيونية وكذلك مواقع تعليمية تقدم خدمة التعليم عبر الشبكة ، بالإضافة إلى توفير فرص اتصال متزامنه وغير متزامنه من خلال استخدام برمجيات مخصصة لهذا الغرض. ان جهاز الحاسب المجهز بشكل جيد (بطاقات صوت وفيديو وساعات مثلا) يمكن أن يقوم مقام آلة التسجيل التقليدية والراديو والتلفاز وكذلك الهاتف.

ويعتبر توظيف مستحدثات تكنولوجيا التعليم في التدريس من الموضوعات المهمة والمعاصرة ، وقد أدرك الجميع أن مصير الأمم رهن بإبداع أبنائها، ومدى تحديدهم لمشكلات التغيير ومطالبه. وتحمل التربية موقعاً بارزاً ضمن إطار النقلة المجتمعية ، كما أن التعليم أحد أهم الأركان التي شملتها رياح التغيير والتجديد .

ويمكن تحديد مراحل تطور مستحدثات تكنولوجيا التعليم في ثلاث مراحل رئيسية هي:

المرحلة الأولى : مرحلة التركيز على المواد التعليمية المنفصلة

والمرحلة الثانية : مرحلة التركيز على العدد والآلات

والمرحلة الثالثة : مرحلة التركيز على الطرق والأساليب والاستراتيجيات وتهتم بتوظيف مستحدثات تكنولوجيا التعليم من حيث الأداء والتفاعل في التعليم حيث أن استخدام تكنولوجيا التعليم بطريقة فعالة، يساعد على حل الكثير من المشكلات التعليمية بشكل عام .

فإن المستحدثات التكنولوجية إذا أحسن توظيفها فإنها يمكن أن تؤدي إلى اكتشاف حلول مبتكرة لمشكلات التعليم ، بالإضافة إلى أن توظيفها يمكن أن يجعل نظم التعليم تستجيب بصورة مرنة لطموحات المتعلمين وآمالهم فيما يتعلق بمواصلة عملية التعلم واكتساب المهارات المتصلة بطبيعة العصر (علي عبد المنعم ، 1996 ، 282) . **فتوظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية يتم من خلال ثلاث اتجاهات او مستويات هي (زينب أمين ، 2005) :**

(1) التوظيف المصغر : وفيه يتم تجربة المستحدث التكنولوجي _ الفكرة أو المنتج أو البرنامج أو البرمجية على مستوى مصغر قبل تعميمه من خلال توفير بيئة تعليمية تدعم استقلالية المتعلم وتسهم في إتقانه للمهارات التي تساعده على كيفية الحصول على المعلومات من مصادرها المختلفة .

(2) التوظيف المختار : وفيه يجب ألا نفتح باب التوظيف على مصراعيه ولكن علينا أن نختار المستحدث التكنولوجي الذي يمكن أن يسهم في التغلب على مشكلات محددة من المشكلات التعليمية التي يواجهها المتعلم أو المعلم أو المنهج أو أي عنصر من عناصر العملية التعليمية لإحداث تطوير حقيقي قائم على أسس علمية ومنهجية وليس لإحداث إبهار تكنولوجي أو لرفاهية

(3) التوظيف المنظم : لا بد أن يكون توظيف المستحدث التكنولوجي مبنياً على مدخل النظم وعلى الفكر المستمد من نظرية النظم والذي يتطلب بدوره التعرف على نماذج هذه المستحدثات التي يمكن استخدامها ومجالات هذا الاستخدام أيضاً من أجل تطوير الممارسات التعليمية .

i. مواصفات المستحدث التكنولوجي:

- 1- التفاعلية: وهو تفاعل المتعلم مع المعلم ومع المادة التعليمية ومع متعلم آخر عن طريق الإنترنت.
- 2- الفردية: أي أن يكون المستحدث في متناول الفرد وليس الجماعة فقط.
- 3- التنوع: أي استخدام أكثر من مصدر تعلم مثل "الصوت - القراءة - التعزيز الداخلي..."
- 4- التكامل: بحيث لا يحدث تضارب بين المعلومات وبعضها، أي كل الجزئيات تكمل بعضها.
- 5- المرونة: أي يكون المستحدث قابل للتغيير والتعديل وليس جامداً.
- 6- الإتاحة: أي يكون المستحدث متاح لجميع المتعلمين وليس الحصول عليه بالأمر الصعب.
- 7- الكونية: أي أن يكون المستحدث مسائراً للعصر الذي نعيشه وليس هو في زمان ونحن في زمان آخر.
- 8- المشاركة: بحيث يستطيع المتعلم المشاركة وإبداء الرأي في الشيء الذي لا يعجبه مثل الإنترنت.

- 9- الاستقلالية: بحيث يكون مستقلاً في المعلومات ولا بد من ظهور ذاتية المستحدث.
- 10- المواثمة: أي أن يكون مناسباً لما وضع من أجله.
- 11- القابلية للتجريب: لا بد أن يقبل المستحدث إجراء التجارب عليه وقياسه.
- 12- الدقة والسلامة العلمية: أي أن يكون بعيداً عن كل ما هو غير صحيح وتحري الأمانة العلمية.
- (محمود سلامة ، 2011)

المراجع

- 1- أ.ج. روميسوفسكي ، اختيار الوسائل التعليمية واستخدامها وفق مدخل النظم ،ترجمة أ.د/صلاح عبدالمجيد العربي ، د/فخر الدين القلا،المنظمة العربية للتربية والثقافة ،الكويت .
- 2 - أبو السعود محمد أحمد (1992) : تكنولوجيا التعليم ووسائل الاتصال - القاهرة - سيدكو للطباعة
- 3 - احمد سالم (2006) . وسائل تكنولوجيا التعليم ،الرياض ، مكتبة رشد ،ط2
- 4 - أسامه على هنداوى ، حمادة مسعود وآخرون (2007) . تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية ،القاهرة ،عالم الكتب ، ط 1 ، مج 1
- 5 - إمام مصطفى (2013) . مقالة بعنوان مستحدثات تكنولوجيا التعليم ،جامعة المنيا ،دبلوم خاص ، متاح على <http://emam11.blogspot.com/2013/03/2-1.html>
- 6 - جمال الشراقوي(2003) . مستوى التنور في مستحدثات تكنولوجيا التعليم لدى كلا من طلاب كلية التربية شعبة صناعية ومعلمي التعليم الثانوي الصناعي. دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد 91 ، ديسمبر، ص 32
- 7 - جمال شرهان (2002) . الكتاب الإلكتروني والمدرسة الإلكترونية و المعلم الافتراضي ، الرياض
- 8 - حسن عبد الله النجار(2009) . برنامج مقترح لتدريب أعضاء هيئة التدريس بجامعة الأقصى على مستحدثات تكنولوجيا التعليم في ضوء احتياجاتهم التدريبية ، مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية) المجلد السابع عشر، العدد الأول، ص709751 - ،
- 9 - حسين حمدي الطوبجي (1994) : وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم - الكويت - دار القلم
- رابط الموقع: <http://www.alizuhdi.com/techclassification.html>
- 10 - رضا القاضي (2000) .توظيف الكمبيوتر والمستحدثات التكنولوجية في إعادة هندسة العمليات (B.R.R). لتطوير المكتبات الجامعية. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم المؤتمر العلمي السابع، منظومة تكنولوجيا التعلم في المدارس والجامعات: الواقع والمأمول، من 26-27 أبريل، الجزء الثاني، المجلد العاشر، الكتاب الثالث ، ص 451 .
- 11 - زينب محمد أمين (2000) . اشكاليات حول تكنولوجيا التعليم ،المنيا ، دار الهدى للنشر والتوزيع
- 12 - عبدالله الموسى وأحمد المبارك . التعليم الإلكتروني الأسس والتطبيقات.
- 13 - علي محمد الخياط ، احمد كامل العجمي(2001) . اثر استخدام تكنولوجيا التعليم على تنمية مهارات التحصيل لدى طلاب المدرسة الابتدائية ، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية ، جامعة اسيوط ، ص 265

- 14 - علي محمد عبد المنعم (1997) . مرتكزات اقتصاديات توظيف المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم ، المؤتمر العلمي الخامس "مستجدات تكنولوجيا التعليم وتحديات المستقبل" ، 23 - 21 أكتوبر ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم
- 15 - علي زهدي شقور (2009) . تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا التدريس وتكنولوجيا الاتصال التعليمي ، تاريخ الاطلاع 10/1/2009 م ،
- 16 - الغريب زاهر إسماعيل (2001) . تكنولوجيا المعلومات وتحديات التعليم ، كلية التربية ، جامعة المنصورة .
- 17 - فاطمة إبراهيم علي الغدير (2009) . توظيف الأساليب الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم في التدريس بمدارس المملكة العربية السعودية ، دراسة تقييمية .
- 18 - فاطمة الشمراني (2013) مستحدثات تكنولوجيا التعليم ، جامعة الامام محمد بن سعود ، متاح على موقع (مدونه الكترونيه تهتم بمجال تكنولوجيا التعليم)
http://te-fatima.blogspot.com/2013/04/blog-post_5435.html
- 19 - محمد جابر خلف الله (2008) . واقع المستحدثات التكنولوجية بالمعاهد الأزهرية والحاجة لإقتنائها في ضوء المتغيرات العصرية ، مجلة كلية التربية جامعة الأزهر ، عدد يناير
- 20 - محمد عبد الهادي (2009) . مقالة بعنوان مستحدثات تكنولوجيا التعليم ، متاحه على
<http://kenanaonline.com/users/drmahomed/posts/88938>
- 21 - محمد عطية خميس (2003) . عمليات تكنولوجيا التعليم . القاهرة ، دار الكلمة ، ط 1
- 22 - محمود سلامة محمود الهايشة (2011) . مستحدثات تكنولوجيا التعليم ، مجلة حوار متمدن ، العدد 3314 متاح على
<http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid=251906>
- 23 - مقالة بعنوان : مستحدثات في مجال تكنولوجيا التعليم : متاحة على
<http://kenanaonline.com/users/tamer2011-com/posts/405044>
- 24 - ممدوح محمد عبد المجيد (2000) . مدى وعي معلمي العلوم بمستحدثات تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحو استخدامها . الجمعية المصرية للتربية العلمية : المؤتمر العلمي الرابع (التربية العلمية للجميع) - القرية الرياضية بالإسماعيلية ، من 31 يوليو 13 - أغسطس) المجلد الأول ، ص 309
- 25 - وليد سالم محمد الحلفاوي : مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية ، دار الفكر ، 2005
- Asettea , : Internet usage in Education. Technological Horizon In education Vol 1 P 27