أولاً : توظيف المستحدثات التكنولوجية في التعليم

أدت التطورات السريعة في السنوات القليلة الماضية في مجالات تقنيات الحاسب والوسائط المتعددة (Multi-Media) وشبكة الإنترنت والتكامل بينهما إلى نشوء ما يسمى اليوم «بتقنيات المعلومات والاتصالات (ICT)» حيث أدى استخدامها إلى اكتشاف إمكانيات جديدة لم تكن معروفة من قبل، ظهر أثرها بوضوح في جميع مجالات الحياة اليومية ومنها مجال التعليم الجامعي لما لها من مزايا عديدة في توفير الجهد والوقت والمال، إلى جانب ما تتمتع به هذه التقنيات من إمكانية في التحاور (Interactivity) مع الطالب، الذي هو محور العملية التعليمية، وبالتالي إعطاؤه دورًا أكبر في تنفيذها، وأصبح من المألوف على شبكة الإنترنت مشاهدة نوعيات عديدة وجديدة من هذه التقنيات .Java VRML Director Shockwave. ActiveX, Quick Time Video, Live audio, etc والتي توفر الصوت، الفيديو، المحاكاة ويمكن تحميلها بسهولة على جهاز الكمبيوتر واستخدامها وتعديلها وفق رغبة المستخدم.

ويذكر **عبدالباقي عبدالمنعم وحلمي أبو الفتوح** أن توظيف الحاسب الآلي في العملية التعليمية يقصد به استخدام إمكانيات الحاسب الآلي كمادة دراسة أو كمساعد تعليمي في تدريس المواد المختلفة في التعليم سواء كانت نظرية أو عملية من خلال استخدام برامج الكمبيوتر أو من خلال الممارسة والتمرين والمحاكاة وبما يحقق أهداف هذه المواد بالتعليم الفني.

وترى **سميحة عبدالله** أن توظيف المستحدثات تعنى ونعني بها استخدام أو استثمار أو استعمال. أما التقنية: فتعني بها التعليم عن طريق الحواس وتطبيق المعرفة بأسلوب منظم.

وأشار **سالم وسرايا** أن مستحدثات تكنولوجيا التعليم هي مجموعة التقنيات التفاعلية الحديثة التي تسمح بتفريد المواقف التعليمية وإثرائها من خلال تغذيتها بعدة مصادر وبدائل متباينة بشكل وحدة نظامية متكاملة تهدف إلى تحقيق تعلم

مثالي يتسم بقدر كبير من الفاعلية والكفاءة والإتقان مثل: برمجيات الوسائط المتعددة والأجهزة التفاعلية مثل (CDI).

كما أشار **مجدي عزيز إبراهيم** إلى أن هناك عدة مقومات أساسية لاستخدام المستحدثات التكنولوجية هي:

1- ازدياد مستوى التعقيد للمشكلات التي تواجه الإنسان.
2- ازدياد الاستثمار غير المادي والاعتماد على الإلكترونيات وإمكاناتها الفائقة.
3- اندلاع ثورة الذكاء الاصطناعي وتحقيق ثقافة الإبداع ويقظة الفكر.
4- إعطاء الأولوية لما هو مكتسب أكثر من الاعتماد على ما هو فطري أو موروث.

ومن خلال الندوة التي أقامها المركز الثقافي البريطاني قدم **منصور بن حمد** بعض التوصيات التي يجب مراعاتها في مجال استخدام وتوظيف تكنولوجيا التعليم على النحو التالي:

- على أعضاء المناهج الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة وربطها بمجالات العلوم المختلفة أثناء بناء المناهج وذلك لأجل تعريف الطالب بها وتأثيرها على حياته اليومية.
- الاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في مجال العلوم والتكنولوجيا وذلك بأن جميع الدول المشاركة فيها أقسام أو مؤسسات مختصة بهذا المجال من أجل إثراء هذا المجال مع المؤسسات أو القطاعات الأخرى.

وأوضح **إبراهيم عبدالمنعم** أن التعليم وفق المستحدثات التكنولوجية يتسم بعدة سمات وتختلف تلك السمات طبقًا لما توفره كل وسيلة من الوسائل التكنولوجية المستخدمة، فبينما يوفر التليفزيون انتشارًا كبيرًا ولا يحتاج إلى أي مجهود من المتلقي للعملية التعليمية، وقد يكون حاجز الزمن عائقًا لدى المتعلم أو لا تناسب وقت المتعلم مع توقيت إذاعة البرامج التعليمية، ولذا فإن جهاز الحاسب يوفر مشاركة المتعلم في العملية التعليمية وتحديد توقيت التعلم طبقًا لرغبة المتعلم.

ومن هذه السمات التي يتميز بها التعليم الإلكتروني:

- تعليم عدد كبير من الطلاب دون قيود الزمان أو المكان.
- التعامل مع آلاف المواقع.
- إمكانية تبادل الحوار والنقاش.
- استخدام العديد من مساعدات التعليم والوسائل التعليمية والتي قد لا تتوافر لدى العديد من المتعلمين من الوسائل السمعية والبصرية.
- تشجيع التعليم الذاتي ودعم الابتكار والإبداع للمتعلمين.
- التقييم الفوري والسريع والتعرف على النتائج وتصحيح الأخطاء.
- مراعاة الفروق الفردية لكل متعلم نتيجة لتحقيق الذاتية في الاستخدام (جهاز واحد أمام كل متعلم).
- تعدد مصادر المعرفة نتيجة الاتصال بالمواقع المختلفة على الإنترنت.
- سهولة استخدام الأدوات والمعدات.
- استخدام الفصول التخيلية.
- تبادل الخبرات بين المدارس.
- سهولة وسرعة تحديث المحتوى المعلوماتي.
- نشر الاتصال بالطلاب وبعضهم البعض مما يحقق التوافق بين الفئات المختلفة ذات المستويات المتساوية والمتوافقة.
- تحسين استخدام المهارات التكنولوجية.
- تحسين وتطوير مهارات الإطلاع والبحث.
- إمكانية الاستعانة بالخبراء النادرين.

وذكر **ممدوح عبدالهادي** أن تقنيات التعليم والتعلم في مدرسة المستقبل تتمثل فيما يلي:

- تجهيز مدرسة المستقبل بتقنيات التعليم الحديثة وبخاصة الحاسب الآلي وأجهزة الاتصالات لاستخدامها في عمليتي التعليم والتعلم.
- توفير المقررات المتخصصة لتدريس المعلوماتية وتكنولوجيا المعلومات.
- ربط المدرسة بالمؤسسات التربوية الأخرى من خلال التوسع في استخدام شبكات المعلومات والاتصال (المحلية – العالمية).
- التوسع في إنتاج البرمجيات Software الحاسوبية.
- إنشاء القنوات التعليمية المتخصصة في جميع أنواع مراحل التعليم.
- اعتماد تقنيات التعليم الحديثة كأساس في التعليم وليس كوسيط.
- توفير تقنيات التعليم والمعلومات بأشكالها المختلفة للوصول إلى المعلومات بأسهل الطرق وأقلها تكلفة.
- تدريب المعلمين على استخدام التقنيات ووسائل الاتصال الحديثة وتوظيفها في عمليتي التعليم والتعلم.

وتذكر **فارعة حسن وعبداللطيف الجزار** أن أجهزة عرض المواد التعليمية: هي ذلك النوع من الأجهزة التعليمية الذي تحتاج إليه المواد التعليمية (غير ذاتية العرض) لعرض ما تحمله من رسالة تعليمية ليصل إلى المتعلم، وفي هذه الحالة يكون جهاز العرض جزءًا أساسيًا في الوسط الذي يؤمن نقل الرسالة التعليمية التي تحملها هذه المواد التعليمية إلى المتعلم، وتضم أجهزة العرض هذه النوعيات التالية:

1- جهاز عرض الشفافيات التعليمية (OHP).
2- جهاز عرض الشرائح الفوتوغرافية (Projector slide).
3- جهاز عرض الشرائح الميكروسكوبية (Microscopic).
4- جهاز عرض الأفلام الثابتة (Strips-Film).
5- جهاز عرض الأفلام السينمائية 16 مم.
6- جهاز عرض الأفلام الحلقية
7- جهاز عرض الصور المعتمة غير الشفافة (Opaque).

8- جهاز عرض الفيديو كاست أو الاسطوانة (Disc).
9- الكمبيوتر التعليمي والمتعدد الوسائط.
10- جهاز عرض تليفزيوني (TV).
11- جهاز الكاسيت أو الأسطوانة الصوتية (CD).
12- جهاز قراءة الميكروفيلم والميكروفيش.

كما أشار **فادي إسماعيل** إلى أن من أهم تقنيات المعلومات والاتصالات الحديثة التي يمكن استخدامها في التعليم تتمثل فيما يلي:

- الفيديو التفاعلي.
- الوسائط المتعددة.
- برمجيات التأليف بالوسائط المتعددة Multimedia Authoring Systems.
- الأقراص المضغوطة المقروءة.
- البث التليفزيوني الفضائي.
- تقنيات شبكة الإنترنت The Internet Technologies.

ومما سبق يتضح أن استخدام المستحدثات التكنولوجية في التعليم ليس هو الهدف فحسب، بل إن الهدف هو زيادة فاعلية التعلم التي لا تحدث إلا بالتوظيف الأمثل لهذه المستحدثات، وأن حسن استخدام وتوظيف المستحدثات يعد العامل الأساسي في نجاح العملية التعليمية، ومن أفضل المستحدثات التي يمكن الاستعانة بها وتوظيفها في المنهج المقترح.

ثانيًا: توظيف الحاسب الآلي في التعليم

تعريف الحاسب الآلي:

هو عبارة عن جهاز إلكتروني يقوم بتحليل وتنظيم وتشغيل ومعالجة المدخلات (البيانات) ومعالجتها وإخراجها بصورة أو بأخرى في هيئة تقارير (معلومات).