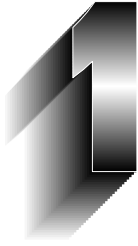


الفصل الأول



ماهية المستخدمات التكنولوجية



ماهية المستحدثات التكنولوجية

مقدمة

لم يشهد عصر من العصور التقدم التكنولوجي الذي يشهده هذا العصر في نواحٍ متعددة، ومن أهم أوجه هذا التقدم، الثورة الهائلة التي تمثلت في ظهور العديد من المستحدثات التكنولوجية في المجال التعليمي، والتي أصبحت محور الاهتمام من قبل الكثيرين وذلك لبيان جدواها وطرق الاستفادة منها في العملية التعليمية.

ولقد كان من الطبيعي أن تتأثر عناصر المنظومة التعليمية بتلك الثورة التي حدثت في مجال المستحدثات التكنولوجية حيث تغير دور المعلم والمتعلم، كما تأثرت المناهج بأهدافها ومحتواها وأنشطتها وطرق عرضها وتقديمها، كما تغيرت أساليب التعليم وأساليب التعلم وظهرت العديد من المفاهيم الحديثة في ميدان التعليم ارتبطت بالمستوى الإجرائي والتنفيذي للممارسات التعليمية بصفة خاصة (علي عبد المنعم، 1996، 220-222)، وكننتاج لذلك ظهر التعليم الإلكتروني E-learning، التعليم من بعد Distance learning، الوسائل المتعددة Multi-media، المدرسة الإلكترونية E-School الفصل الإلكتروني E-classroom المتحف التفاعلي Interactive Museum، المتحف الإلكتروني E-Museum، مؤتمرات الفيديو E-video conferences وغيرها من المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم.

لذلك أصبح من الضروري تحديد طرق الاستفادة من المستحدثات التكنولوجية في المجال التعليمي وذلك للاستفادة من الإمكانيات الهائلة لتلك المستحدثات والتي تتمثل في قدرتها على تنمية أجواء تعليمية ملائمة لإنجاح العملية التربوية، فضلاً عما تقلله من الأعباء التعليمية التي يقوم بها المعلمين كما لها من الإمكانيات ما يجعلها قادرة على إحداث التطور في النظام التعليمي، وعلاج الكثير من مشكلات التعليم مثل مشكلة الانفجار المعرفي والانفجار السكاني ومحو الأمية، بل يمكن أن تمنع تسرب كثير ممن يحتمل تسربهم من التعليم وصار الاستثمار الكامل لمستحدثات تكنولوجيا التعليم أمراً ضرورياً لا غنى عنه وتجاهله قد يؤدي إلى إعاقة العملية التربوية أو على الأقل يبقئها أقل تقدماً مما يمكن أن تكون عليه.



وإذا كان الهدف النهائي للتعليم هو التحسين المستمر للوصول إلى إتقان المتعلمين لمعظم المهارات وتحقيق غالبية الأهداف التربوية فإن هذا قد تحقق جزئياً في ربع القرن الماضي عن طريق استراتيجيات التعليم والتعلم للإتقان إلا أن هذه الاستراتيجيات لم تحقق ما كان ينتظر منها حيث كانت تمثل عبئاً كبيراً على المعلم يستحيل معه تنفيذها بالكامل في ظل الظروف الراهنة من مقررات وصفوف وخطة زمنية ...، وعندما دخلت المستحدثات التكنولوجية ميدان استراتيجيات التعليم والتعلم للإتقان فُتِح المجال مرة أخرى لتحسين التعليم والتعلم. (إبراهيم عبدالوكيل، 1998، 44)

ومن هذا المنطلق ظهرت العديد من البحوث والدراسات التي دعت إلى ضرورة التوظيف الفعال للمستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية لما لها من مزايا عديدة حيث أظهرت نتائج دراسة "جو وريفكا" Jo & rivka أن المدارس التي تستخدم المستحدثات التكنولوجية تتسم بالعمليات التنظيمية المرتبطة بالمدرسة المتجددة الذاتية أكثر منها من تلك التي لا تستخدم تلك المستحدثات و أوصت بضرورة توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية، وذلك اتفاقاً مع توصيات دراسة "باربرا" Barbara التي أكدت على ضرورة توظيف المستحدثات التكنولوجية في البرامج التعليمية لما يمكن أن تحققه من مزايا وعوامل إيجابية. (Barbara,1995,648),(Jo& Rivka,1990)

ويرى "محمود الحيلة" أن استخدام المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية يساهم في حل العديد من المشكلات التربوية منها: (محمود الحيلة 54، 1998)

- 1- تعليم أعداد متزايدة من المتعلمين في صفوف مزدحمة .
- 2- معالجة مشكلة الزيادة الهائلة في المعرفة الإنسانية .
- 3- معالجة مشكلة قلة عدد المعلمين المؤهلين أكاديمياً وتربوياً .
- 4- تعويض المتعلمين عن الخبرات التي قد تفوتهم داخل الصف الدراسي .
- 5- المساعدة على التدريب في المجالات المختلفة .
- 6- مساعدة المعلم على مواكبة النظرة التربوية الحديثة التي تعد المتعلم محور العملية التعليمية.

ويؤكد "جودث ساندهولتز وآخرون" J.Sandholtz & others "على أن استخدام المستحدثات التكنولوجية في التعليم يغير من تفاعلات المعلمين من الفردية إلى تدريس



الفريق المنظم والمتعاون (J.Sandholtz & others,1991)، وتضيف "إليزابيث موش" E-Mauch مؤكدة على أن مزايا المستحدثات التكنولوجية ليست قاصرة على المعلمين فقط بل أن المستحدثات التكنولوجية تعمل على تحسين مهارات حل المشكلات لدى الطلاب كما أنها تساعدهم في أن يكونوا أحسن تفكيراً وأكثر إبداعاً ومن ثم أكثر فاعلية في حل المشكلات. (Elizabeth Mauch,2001)

وفي دراسة لتقييم (62) مشروعاً استهدفت إدخال المستحدثات التكنولوجية في مجموعة من المدارس الثانوية أظهرت نتائج الدراسة أن المستحدثات التكنولوجية كان لها القدرة على: (Lary.Harrise,2002)

■ **دعم التعليم:** حيث أن للمستحدثات التكنولوجية القدرة على مساعدة العديد من الفئات مثل الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور وجميع أعضاء المجتمع .

■ **دعم المناهج الدراسية:** حيث أنها تجعل المحتوى الدراسي مفيداً وذو هدف.

■ **إتاحة الاتصال:** حيث أنها تعمل على تقليل المسافات وخلق مجتمعات تعليمية واستخدام شبكات تعليمية واسعة النطاق

وكان من بين ما توصلت إليه دراسة "محمد السعدني" التي هدفت إلى معرفة نظم الاستفادة من مراكز مناهل المعرفة التي تعتمد على المستحدثات التكنولوجية في تحقيق أهدافها أن تلك المستحدثات التكنولوجية تعمل على: (محمد السعدني 53-43, 2001)

- 1- زيادة فاعلية التعليم بتوفير أكثر من أسلوب ومصدر للتعليم .
- 2- تكامل المعرفة وتنوع مصادرها .
- 3- تكامل الخبرات التعليمية .
- 4- تحقيق أهداف المؤسسات التعليمية وتحقيق التفاعلات الديناميكية معها .
- 5- توفير مصادر بديلة للتعلم .
- 6- تطوير التعلم الذاتي والتعلم المستمر لدى المتعلمين .
- 7- توفير جو من حرية التعلم وديمقراطية التعليم أمام المتعلم ليتعلم ما يرغبه وفقاً لوقته المتاح وبالأسلوب الذي يريده.

وبالإضافة لما سبق فإن المستحدثات التكنولوجية تعمل على زيادة التحصيل الدراسي



وتحسن التعليم لدى التلاميذ ذوي الخبرات المنخفضة والبطيئة في التعلم كما أن بعضها يشجع المتعلم على استكشاف الأماكن والأشياء التي يصعب الوصول إليها واستكشاف الأشياء الحقيقية دون الإخلال بمقاييس الحجم والأبعاد والزمن والتفاعل مع الآخرين من أماكن بعيدة بطرق غير مألوفة (عبدالعظيم الفرجاني، 1997، 1994-220)

وقد توصل " زكريا لال " إلى أن من أهم مزايا استخدام المستحدثات التكنولوجية تكمن في قدرتها على استثارة اهتمام المتعلمين وزيادة خبراتهم وتقليل الفروق الفردية بينهم وتساعد في بناء المفاهيم السليمة كما أنها تسهم في إتاحة الفرصة للمشاهدة والممارسة والتأمل والتفكير بالإضافة إلى أنها تقدم فهم أعمق للأشياء وتتيح فهم العلاقات بين الأشياء ومسبباتها (زكريا لال، 1997، 176)

وتوضح اليونسكو "Unesco" في أحد تقاريرها أن أهم ما يميز استخدام المستحدثات التكنولوجية في العملية التربوية هو: (Unesco,2002)

- توفيرها بيئة اتصال واسعة.
- توفيرها مصادر متعددة للمعلومات.
- كما أنها تتيح المعلومات لعدد كبير من الجمهور المستهدف.
- بالإضافة إلى أنها تستطيع أن تقدم تسهيلات بحثية.

ويؤكد "تيسير الكيلاني" على أن استخدام المستحدثات التكنولوجية في العملية التربوية يعمل على تنمية المجتمع التعليمي وتنمية عملية التواصل بينهم وتسهيل الاتصالات الإدارية في العملية التعليمية وتعزيز دافعية المتعلمين وحثهم على مواصلة التعلم بالإضافة إلى تحسين عملية التعليم والتعلم وتسهيل تقديم الخدمات الطلابية. (تيسير الكيلاني، 157 2001)

وتأسيساً على ما سبق كان لابد من إلقاء المزيد من الضوء على تلك المستحدثات التكنولوجية التي يمكن أن تلعب دوراً محورياً في إحداث تغييرات إيجابية في العملية التعليمية لذا فإن الأجزاء التالية من هذا الفصل سوف تتعرض للعديد من النقاط المتعلقة بتلك المستحدثات التكنولوجية منها مفهوم تلك المستحدثات التكنولوجية ودواعي توظيفها في العملية التعليمية وخصائصها ومستويات وأساسيات توظيفها بالإضافة إلى خطوات تبنيتها لدى الأفراد والمؤسسات و كذلك معوقات توظيفها.



مفهوم المستحدثات التكنولوجية:

عند التعرض للآراء التي تناولت تعريف المستحدثات التكنولوجية نجدها قد تباينت في تحديد معناها حيث ذهب بعض الآراء إلى أن هذا المصطلح يصعب تعريفه على نحو إجرائي دقيق بينما اجتهدت بعض الآراء الأخرى في وضع تعريف محدد لهذا المصطلح .

ومن بين الأسباب وراء الغموض الذي يكتنف هذا المصطلح هو ظهور العديد من التقنيات لهذه المستحدثات التكنولوجية وتغلغلها في حياتنا اليومية وهي تتفاوت من البساطة إلى التعقيد والتداخل والدمج بين أكثر من مصدر تعليمي ومنها الوسائل المتعددة والوسائل الفائقة والنصوص الفائقة والانترنت والأقمار الصناعية.(زينب أمين، 2000، 161)

ويوضح كل من "ماهر صبري ومحب كامل" أن هذا التباين في الآراء ناتج لعدة أسباب منها الأسباب التالية: (ماهر صبري و محب كامل، 2001)

1- أنه يصعب تحديد مفهوم المستحدثات التكنولوجية بشكل مطلق كما يصعب تحديد مستوياتها وذلك لأن مواصفات الشخص المستخدم لتلك المستحدثات تختلف من بلد لآخر ومن وقت لآخر في البلد الواحد فعلى سبيل المثال نرى أن استخدام الحاسوب في بعض الدول النامية يعد نوعاً من الترف والرفاهية والتقنية في حين يمثل استخدامه في بعض الدول المتقدمة جانباً أساسياً مثل تعليم الكتابة والقراءة في عالمنا العربي .

2- يتغير المستحدث التكنولوجي بتغير الزمن فما كان يمثل قمة التقنية منذ عشر سنوات أصبح الآن من مخلفات التقنية ويرجع ذلك إلى تراكمية العلم والتقنية والتطور المستمر والمتلاحق فيهما .

3- تتأثر قدرة الفرد على استخدام المستحدثات التكنولوجية في أي مجتمع بالتطورات العلمية العالمية كما يتأثر كذلك بالعوامل المحلية من حيث طبيعة الحياة في المجتمع والقيم والعادات والتقاليد والمشكلات التي تعترض المواطن في أمور حياته اليومية.

وبالرغم مما سبق من تباين في الآراء حول تحديد مفهوم المستحدثات التكنولوجية إلا أن العديد من الباحثين قد تناول تعريف المستحدثات التكنولوجية حيث يرى "علي عبد المنعم" أنها عبارة عن " فكرة أو برنامج أو منتج يأتي في صورة نظام متكامل أو في نظام فرعي لنظام آخر متكامل ويستلزم بالضرورة سلوكيات غير مألوفة وغير منتشرة من حيث المستفيدين من هذه الفكرة أو هذا المنتج أو من هذا البرنامج." (علي عبد المنعم، 1997، 29)



ويعرفها "رضا القاضي" على أنها حلول إبداعية ومبتكرة لمشكلات التعليم توسيعاً لفرصة وتخفيضاً لكلفتها وزيادة فعاليتها، بصورة تتناسب مع طبيعة العصر وقد تكون هذه الحلول في ثلاثة محاور هي:

- مادية متمثلة في أجهزة وأدوات كالكومبيوتر وأجهزة العرض والإنتاج والمواد والوسائل التعليمية والبرمجيات.
- فكرية وتشتمل من الأسس المرتبطة بنظريات التعليم والتعلم وعلوم الاتصال والمكتبات ونظم المعلومات.
- تصميمية وقد انتجت لتناسب طبيعة العملية التعليمية مما جعلها تتميز بالفاعلية والفردية والتنوع والتكاملية. (رضا القاضي، 2000، 459)

ويتفق "محمد المقدم وآخرون" مع التعريف السابق للمستحدثات التكنولوجية ويؤكد على أن "المستحدثات التكنولوجية جانبان جانبيان مادي متمثل في الأجهزة الحديثة والأدوات Hardware وجانب فكري متمثل في المواد التعليمية والبرمجيات والاستراتيجيات Strategy and Software والتي تسمح بتطبيقها والإفادة منها بصورة منهجية نظامية تسمح بزيادة فاعلية وكفاءة المواقف التعليمية". (محمد المقدم وآخرون، 2001، 61)

ويشير إليها كل من "مجدي عبدالنبي وعصام توفيق" على أنها "مجموع التقنيات أو الأدوات أو الوسائل أو النظم المختلفة التي يتم توظيفها لمعالجة المضمون أو المحتوى الذي يراد توصيله من خلال عملية الاتصال الجماهيري أو الشخصي أو التنظيمي أو الجمعي والتي من خلالها يتم جمع المعلومات والبيانات المسموعة أو المكتوبة أو المصورة أو المرسومة أو المسموعة المرئية أو المطبوعة أو الرقمية، ثم تخزين هذه البيانات والمعلومات ثم استرجاعها في الوقت المناسب، ثم عملية نشر هذه المواد الاتصالية أو الرسائل أو المضامين مسموعة، أو مسموعة مرئية أو مرئية أو مطبوعة أو رقمية ونقلها من مكان إلى مكان آخر، وتبادلها وقد تكون تلك التقنيات يدوية أو آلية أو إلكترونية أو كهربائية حسب مرحلة التطور التاريخي لها والمجالات التي يشملها هذا التطور." (مجدي عبدالنبي وعصام توفيق، 2000، 4)

ويوضح "محمد نصر" مفهوم المستحدثات التكنولوجية فيؤكد أنها "الاكتشافات والاختراعات التكنولوجية بما تتضمن من أجهزة تكنولوجية و مواد وبرامج تكنولوجية والتي يمكن إدخالها في العملية التعليمية بالمدارس والكليات والمعاهد تمشياً مع التغيرات العلمية والتكنولوجية المتنامية والمتسارعة" (محمد على نصر، 2000، 246)



ويؤكد "محمد عطية خميس" على أنها "فكرة أو عملية أو تطبيق أو شئ جديد من وجهة نظر المتبنى لها، كبداية جديدة تمثل حلاً مبتكرة لمشكلات النظام القائم، وتؤدي إلى تغيير محمود في النظام كله أو بعض مكوناته، بحيث يصبح أكثر كفاءة وفعالية في تحسين النظام وتحقيق أهدافه وتلبية احتياجات المجتمع" (محمد عطية خميس، 2003، 246)

ومن خلال التعريفات السابقة للمستحدثات التكنولوجية فإنه يمكن تحديدها على أنها عبارة عن "فكرة أو منتج تأتي في صورة نظام متكامل أو نظام فرعي لآخر متكامل لتكون بمثابة حلول إبداعية ومبتكرة لمشكلات التعليم فتعمل على زيادة فعاليته وكفاءة المواقف التعليمية المستخدمة فيها عندما يتم توظيفها بطريقة منهجية نظامية".

دواعي ظهور وتوظيف المستحدثات التكنولوجية:

إن العالم الآن ونحن في القرن الحادي والعشرين يمر بثورة علمية وتكنولوجية تجتاح شتى مجالات العلوم وشتى مناشط الحياة البشرية، وتسعى دول العالم المتقدم والنامية على حد سواء إلى تطوير مؤسساتها المختلفة مسايرة لتلك الثورة العلمية التكنولوجية وإن التربية نظام مرتبط ارتباطاً كاملاً بما حوله من النظم الأخرى يتأثر بها ويؤثر فيها فهي لا تستطيع أن تحيا بمعزل عن روح هذه الثورة العلمية والتكنولوجية وعن أساليبها وإذا كانت التربية هي السبيل لتجاوز التخلف فإنها لن تكون كذلك إلا إذا حققت في ذاتها وداخل مؤسساتها الثورة العلمية والتكنولوجية.

ومن هذا المنطلق فإن من أهم أسباب ظهور وتوظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية هو ثورة الاتصالات والتي أدت إلى ظهور الجانب المادي من المستحدثات التكنولوجية والمتمثلة في الأجهزة والأدوات أو ما يسميه البعض Hardware revolution وتلك الثورة جعلتنا نعيش في عصر التطور الهائل السريع في مختلف جوانب الحياة وهو ما يؤثر بدوره في مختلف أنشطتنا الحياتية والتي من أهمها العملية التعليمية لذا أصبح لزاماً علينا أن نلحق أبنائنا بهذا العصر سواء داخل جدران المدرسة أو خارجها وضرورة الاعتماد على الأجهزة والأدوات التي أفرزتها ثورة الاتصالات من الأقمار الصناعية وشبكة الانترنت وغيرها من وسائل الاتصال الحديثة، وقد ظهر كنتاج لثورة الاتصالات دعوة "ايفان ايلتش" ورفاقه لإلغاء المدارس وإحلال شبكات التعلم من بعد وهو ما يسمى باللامدرسية حيث يقترح أن يتم التخطيط للمؤسسات التعليمية من خلال شبكات التعلم التي تشكل مظهراً من مظاهر تكنولوجيا الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات من خلال



تحقيقها منح جميع الذين يرغبون في التعلم فرصة استخدام مصادره المتاحة في أي فترة من فترات حياتهم وإتاحة الفرصة للمعلمين في توصيل معرفتهم إلى متعلميهم الذين يرغبون في الاستفادة منه، إلا أن هذا الفكر لا يتماشى مع معظم المجتمعات لما يحتاجه من متطلبات كثيرة لذا تحاول معظم البلدان تطبيقه جنباً إلى جنب مع النظام المدرسي كل حسب إمكانياته وما يمتلكه من قدرة على توظيف تكنولوجيا الاتصالات. (علي عبد المنعم، 1996، 222-223)، (فاطمة الزهراء و مني سعيد، 1998، 205)، (نرجس عبدالقادر، 1998، 128).

ويُرجع البعض أسباب ظهور وتوظيف المستحدثات التكنولوجية في الواقع التعليمي إلى أن التربية مجال متطور شديد التأثير بالمتغيرات العالمية في جميع جوانبها وهذا ما جعل التربية الحديثة تهتم بالمتعلم وتجعله محوراً للعملية التعليمية وجعلها تركز على أن تكون المؤسسات التعليمية بيئات ثرية بخبرات متنوعة وبفرص تعليمية متعددة تعمل على تنبيه حواس المتعلم واستثارة ذهنه ووجدانه ليستجيب مع ما توفره له هذه البيئة من خبرات. (أنيسة حسن، 1984، 54)

كما يؤكد كل من "ضياء زاهر وكمال اسكندر" على أن تطور التربية في كل من مفهومها ومحتواها وطرقها وأساليبها وأدواتها جعلها علماً قائماً بذاته تتخذ البحث العلمي أسلوباً وأداة رئيسية لتطورها، مما جعل العمل التربوي لا يقتصر فقط على المعلومات التي تقدمت مع الزمن من جيل إلى جيل بل شملت مهمة التربية فيما شملت الطرق والأساليب (منها المستحدثات التكنولوجية) التي تمكن الفرد من اكتساب المعرفة بالاعتماد على نشاطه الذاتي. (ضياء زاهر وكمال اسكندر، 1986، 12)

ونتيجة لما سبق يرى "إبراهيم عبد الوكيل الفار" أن مصير مجتمعا وعالمنا بأسرة معلق على مدى نجاحنا في مواجهة التحدي التربوي نتيجة لانتشار المستحدثات التكنولوجية وما سنتخذه من خيارات مصيرية إزاء ما تطرحه من إشكاليات تربوية جديدة غير مسبوقه، وما تتيحه من فرص هائلة جديدة، من أجل تطوير أساليب التعليم والتعلم ورفع إنتاجية معلميه وطلبته وزيادة فاعلية إدارته وتعظيم عائده. (إبراهيم عبدالوكيل، 1999، 175)

ويناقش "محمد عطية خميس" أسباب التحديث وتوظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية فيرى أنها كثيرة ولكنها معقدة ومتشابكة فبعضها نابع من المجتمع الذي تتحرك فيه منظومة التعليم، بما فيه من ثقافة وسياسة واقتصاد، وبعضها نابع من منظومة التعليم ذاتها، ويمكن تحديد أهم هذه الأسباب فيما يلي: (محمد عطية خميس، 2003، 248)



- 1- التغيير في التركيبة الاجتماعية، وفي نظرة المجتمع إلى وظيفة التعليم.
- 2- التغيير في تكوين مجتمع الطلاب، وفي معدل الإقبال على التعليم، وفي صفات الطلاب البيئية والاجتماعية، والتي تتطلب تغييراً في الأهداف والمناهج وطرائق التعليم ووسائله لكي تناسب هؤلاء الطلاب وقدراتهم واستعداداتهم ورغباتهم وتطلعاتهم.
- 3- تطور معلوماتنا ومعرفتنا التربوية والنفسية، والتحول في نظريات التعليم والتعلم، وظهور نظريات وطرائق ووسائل حديثة للتعليم.
- 4- تطور البحث في مجال التعليم عامة، وتكنولوجيا التعليم خاصة.
- 5- وجود مشكلات عديدة في العليم مثل زيادة أعداد الطلاب، ونقص المعلمين المؤهلين، والإمكانيات المادية.
- 6- تغير سوق العمل ومتطلباته الوظيفية.
- 7- حاجة الأفراد إلى التعليم المستمر، فهم يولدون في عصر، ويتعلمون في عصر آخر، ويعملون في عصر ثالث قد يتغير فيه كل شيء ولا يفيدهم تعليمهم في عصرهم السابق.

ويضيف "صالح الدباس" مجموعة أخرى من العوامل والأسباب التي أدت إلى ظهور وتوظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية فيؤكد أن تلك الأسباب تتمثل في: (صالح الدباس، 2000، 25-26)

- 1- انخفاض مستوى التعليم عالمياً، وعدم قدرته على تلبية الرغبات والحاجات التعليمية، وعجز المؤسسات التعليمية عن الوفاء بمطالب المجتمع لأن الأفراد يأملون أن يكون التعليم متناسباً مع حاجاتهم الفردية، ومتلائماً مع حاجات المجتمع.
- 2- التقليد السائد في المؤسسات التعليمية، فلم يعد يجدي في هذا العصر الاعتماد على الورقة والقلم والكتاب، وإنما المؤسسات التعليمية مطالبة بالاستفادة من كل المستحدثات التكنولوجية وتوظيفها في عملية التعليم والتعلم.
- 3- قلة الدعم المادي المخصص للتعليم وكثرة الأعباء والمستويات التعليمية، لذا فلا بد من تخصيص جزء من مواردها المادية للحصول على المستحدثات التكنولوجية وتوظيفها في التعليم.



- 4- تقليدية المناهج الدراسية وعدم تماشيها مع المستجدات العلمية والتكنولوجية، لذا لابد من المطالبة بقبول التغيير والتجديد، والتمشي مع التقدم العلمي ووزارة المعرفة، والاستفادة من مصادر المعلومات.
- 5- سرعة تدفق المعلومات وتعدد مصادرها، وصعوبة متابعتها من قبل المتعلمين والمعلمين.
- 6- عدم توازن التوزيع الجغرافي للمؤسسات التعليمية حيث في معظم الأحيان يكون التركيز في المناطق المكتظة بالسكان دون غيرها، لذا لابد من توفر المستحدثات التكنولوجية للتغلب على كثير من المشكلات.
- 7- اعتماد أسلوب التعلم الذاتي في مواصلة التعلم المستمر وحق المتعلم بتعليم نفسه بنفسه واختيار نوع التعليم والأساليب والوقت والمكان الذي يريده في التعلم، لذا كان لابد من الاستفادة من المستحدثات التكنولوجية التي تتيح هذا النوع من التعليم.

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 وتشترك هذه الخصائص من مجموعة من الأسس المرتبطة بنظريات التعليم، ونظريات التعلم، بل أن العديد من نظريات العلوم المختلفة مثل علوم الاتصال والهندسة وغيرها، ومما يجدر ذكره في هذا الصدد أن معظم المستحدثات التكنولوجية التي ظهرت في الآونة الأخيرة تختلف عن غيرها من المستحدثات التي ظهرت من قبل في ناحية هامة وهي أنها قد صممت، وأنتجت خصيصاً للاستخدام في الأغراض التعليمية سواء في جانبها المادي أم في جانبها الفكري ومن المعروف أن المستحدثات التكنولوجية التي ظهرت من قبل كانت قد أعدت أساساً للاستخدام في أغراض أخرى غير الأغراض التعليمية، ثم اتضح انه يمكن تطويرها للاستخدام في الأغراض التعليمية، وقد ترتب على تصميم المستحدثات التكنولوجية وإنتاجها في الأصل لتناسب مع طبيعة العملية التعليمية أن تميزت هذه المستحدثات بالخصائص التالية:

- 1- التفاعلية : **Interactivity** تعني التفاعلية قيام المتعلم بمشاركة نشطه في عملية التعلم في صورة استجابات نحو مصدر التعليم مما يؤدي إلى استمرار التعليم



حيث أنها تعني الحوار بين طرفي الموقف التعليمي المتعلم والمستحدث التكنولوجي وتعمل على تشجيع المتعلم على المشاركة والتفاعل الايجابي مع المعلومات المقدمة حيث توفر له فرصة اتخاذ القرار وحرية التجول واكتشاف أفكار ومعلومات جديدة لم تسبق ملاحظتها ومن المستحدثات التكنولوجية التي تتيح قدراً كبيراً من التفاعلية الوسائل المتعددة والفيديو التفاعلي والمتاحف التفاعلية ومؤتمرات الفيديو.

2- الفردية: Individuality منذ فتره طويلة تؤكد نظريات علم النفس التعليمي على ضرورة تفريد المواقف التعليمية للتغلب على الفروق الفردية بين المتعلمين، والوصول بهم جميعاً في المواقف التعليمية المفردة المتعددة إلى نفس مستوى الإتقان، وفقاً لقدرات واستعدادات كل منهم ومستوى ذكائه وقدراته على التفكير والتذكر والاحتفاظ بالمعلومات واسترجاعها بعد فتره، ونتيجة لذلك ظهرت المستحدثات التكنولوجية لتسمح بتفريد المواقف التعليمية، لتناسب المتغيرات في شخصيات المتعلمين، وقدراتهم واستعداداتهم وخبرتهم السابقة ولقد صممت هذه المستحدثات بحيث تعتمد على الخطو الذاتي للمتعلم وهي بذلك تسمح باختلاف الوقت المخصص للمتعلم طويلاً وقصراً بين متعلم وآخر تبعاً لقدراته واستعداداته وتسمح المستحدثات التكنولوجية بالفردية في إطار جماعية المواقف التعليمية، وهذا يعني أن ما توفره من أحداث ووقائع تعليمية يعتبر في مجموعة نظاماً متكاملماً يؤدي إلى تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة ومن المستحدثات التكنولوجية التي تتيح الفردية في مواقف التعلم الوحدات التعليمية الصغيرة والحقائب التعليمية، وبرامج الوسائل المتعددة.

3- التنوع: Diversity توفر المستحدثات التكنولوجية بيئة تعلم متنوعة يجد فيها كل متعلم ما يناسبه ويتحقق ذلك إجرائياً بتوفير مجموعة من الخيارات والبدائل التعليمية أمام المتعلم وتتمثل هذه الخيارات في تقديم الأنشطة التعليمية والعروض التعليمية السمعية و البصرية الساكنة والمتحركة واختبارات التقويم الذاتي أثناء عرض المحتوى، وتعدد طرق تقديم المحتوى وتعدد أساليب التعليم ويرتبط تحقيق التنوع بخاصية التفاعلية من ناحية والفردية من ناحية أخرى وتختلف المستحدثات التكنولوجية في مقدار ما تمنحه للمتعلم من حرية في اختيار البدائل كما تختلف في مقدار الخيارات المتاحة ومدى تنوعها ومن المستحدثات التكنولوجية التي توفر خاصية التنوع مستحدثات الواقع الافتراضي والوسائل المتعددة والمحاكاة.

4- الكونية: Globality : تعني الكونية في المستحدثات التكنولوجية إلغاء القيود



الخاصة بالزمان والمكان والانفتاح على مصادر المعلومات المختلفة والاتصال بها ونشر المعرفة في الأماكن المتباعدة في العالم ونقلها من دولة لأخرى، ومن المستحدثات التكنولوجية التي توفر خاصية الكوني مستحدث الإنترنت حيث يتيح الإنترنت الفرصة أمام مستخدميه للانفتاح على مصادر المعلومات في جميع أنحاء العالم للحصول على ما يحتاجه من معلومات في كافة مجالات العلوم وذلك من خلال الخدمات المختلفة التي يوفرها الإنترنت .

5- التكاملية : Integration تراعي المستحدثات التكنولوجية مبدأ التكامل بين مكونات كل مستحدث منها بحيث تشكل مكونات المستحدث نظاماً متكاملماً فيما بينها ففي برامج الوسائل المتعددة التي يقدمها الكمبيوتر مثلاً لا تعرض الوسائل واحدة بعد الأخرى ولكنها تتكامل في إطار واحد لتحقيق الهدف المنشود، وعند اعتبار الوحدات التعليمية الصغيرة فان مكوناتها تشكل في مجموعها نظاماً متكاملماً حيث يراعي الاتساق بين أهداف الوحدة التعليمية الصغيرة ومحتواها وأنشطتها وأساليب تقويمها ويمكن القول أن المستحدثات إذا ما أحسن توظيفها فإنه يمكن أن تؤدي إلى اكتشاف حلول لمشكلات التعليم وتعمل على زيادة فرصة في عصر الانفجار المعرفي كما يمكن أن تسهم في جعل نظم التعليم تستجيب بصورة مرنة لطموحات أفراد المجتمع وأمالهم فيما يتعلق بمواصلة عملية التعليم واكتساب المهارات.

6- الإتاحة : Accessibility: لا شك من أن المستخدم للمستحدثات التكنولوجية يجب أن تتاح له فرص الحصول على الخيارات والبدائل التعليمية المختلفة في الوقت الذي يناسبه كما أن هذه البدائل والخيارات يجب أن تقدم له ما يحتاج له من محتوى وأنشطة وأساليب تقويم بطرق سهلة وميسرة، و خاصة الإتاحة من خلال استخدام الوسائل المتعددة في الأغراض التعليمية حيث أنها تثرى البيئة التعليمية بالمشيرات المتنوعة، والبدائل الكثيرة، وتجعل التحكم في أسلوب العرض ومعدله في يد المتعلم، كما أنها تنوع في أنماط التعزيز للمتعلم وتستخدم بعض التكنولوجيات المرتبطة بالوسائل الفائقة والنصوص الفائقة أحياناً داخل عروضها وذلك لإعطاء المستخدم مزيد من المعلومات حول الموضوع الذي يقوم بدراسته.

7- الاليكترونية : Electronic ليس هناك شك في أن العديد من المستحدثات التكنولوجية تتطلب لإنتاجها وتقديمها توافر الأجهزة الإليكترونية المتطورة التي تعمل بطريقة رقمية مثل الكمبيوتر والكاميرات الرقمية وأنظمة شبكات المعلومات والملحقات



الخاصة بالكمبيوتر والوسائل التي تتصف بالآلية والسرعة والدقة في معالجة وتقديم المعلومات التي روعي في ابتكارها تقليل زمن المعالجة والاسترجاع .

8- الرقمنة: Digitization بدأ مفهوم الرقمنة يتردد كثيراً بعد ظهور العديد من المستحدثات التكنولوجية كالفديو التفاعلي وعروض الكمبيوتر والوسائل المتعددة والوسائل والمعدات الرقمية الحديثة والرقمنة تعنى المعالجة والتخزين للوسائط التي يحتويها العرض في سلسلة من الأرقام بهذا النمط (0101001001) ويلاحظ أن الرقمنة قد ارتبطت بالمستحدثات التكنولوجية في طريقة عملها ومن المستحدثات التكنولوجية التي تعتمد اعتماداً أساسياً على مبدأ الرقمنة مستحدثات الصورة الرقمية، المكتبات الإلكترونية، والمتاحف الإلكترونية. (علي عبدالمنعم، 1996، 224-231)، (هاشم الشرنوبى، 2001، 61-62)

وترى "زينب أمين" أن هناك مجموعة من الخصائص والصفات التي يجب أن يتصف بها المستحدث التكنولوجي وتذكر من هذه الخصائص والصفات ما يلي: (زينب أمين، 2000، 162-164)

1- المشاركة : Engagement وتعني القدرة على التحويل الكمي للواقع ومتغيرات جزئياً أو كلياً وفقاً لإرادة المتعلم الذاتية مما ينتج عنه تعزيز وتفعيل عملية تعلمة.

2- الاستقلالية : Autonomy حيث أنه لا بد وأن تتيح المستحدثات التكنولوجية درجة من الحرية للمتعلم يكون مسموح له من خلالها التجريب وإصدار الأحكام واختيار الأنشطة والتعبير عن آرائه وإصدار القرارات ويوحى ذلك بأن المتعلمين يسلكون ويتبعون السمار أو الطريق نفسه بالرغم من أن كل منهم يفعل ما يتناسب واهتماماته الشخصية .

3- الشمول : Comprehensive من خلال تنوع المعلومات وترباطها دون تفصيل زائد أو نقص يفقدها معناها وماهيتها .

4- الملاءمة: لا بد أن يتلاءم المستحدث التكنولوجي مع التطورات المعلوماتية وعلوم المستقبل لتحقيق الاتجاهات التربوية ودعمها والتي من أهمها التعليم المفرد والتعليم مدى الحياة والتعليم من بعد والاتصال من بعد .

5- القابلية للتجريب: لمساعدة المتعلمين على تكوين اتجاهات إيجابية نحو هذه المستحدثات وذلك لخفض قلقهم نحو استخدامها ومساعدتهم على إنماء قدراتهم واستعداداتهم وطاقاتهم بصورة تشعرهم بعدم الاغتراب الحضاري.



- 6- **التعقيد:** تتطلب هذه المستحدثات التكنولوجية مهارات إنتاجية على درجة تقنية عالية لدي الهيئات والأنظمة المساهمة في إنتاجها سواء من المتخصصين أو المؤلفين أو المبرمجين.
 - 7- **الوضوح: Clarity** حيث يجب أن يكون من خصائصها خلوها من الغموض واللبس ومستوى الصعوبة، وأن تتسق فيما بينها دون تعارض أو تناقض أو تباين.
 - 8- **الدقة: Accuracy** تقديم المعلومات في صورتها الصحيحة والخالية من الأخطاء قدر الإمكان .
 - 9- **المرونة: Flexibility** إمكانية استخدام المعلومات في مواقف تطبيقية مختلفة، من أجل تلبية الاحتياجات التعليمية والفردية.
 - 10- **الصلاحية: Relevance** من حيث مدى ملائمة المعلومات المقدمة من خلال المستحدثات التكنولوجية للفئة المستهدفة.
 - 11- **عدم التحيز: Freedom From Bias** حيث يجب أن تتسم المادة المقدمة من خلال المستحدثات التكنولوجية بالموضوعية وتماشيها مع الأهداف.
 - 12- **المراجعة: Verifiability** لا بد وأن تتصف المستحدثات التكنولوجية بقابليتها للمراجعة المستمرة ومن ثم قابليتها للحذف أو الإضافة أو التعديل والتجديد والتحديث من أجل تحقيق الخصائص السابقة.
- وتضيف "إيناس العفني" إلى الخصائص السابقة مجموعة أخرى من الصفات والخصائص التي تتصف بها بعض المستحدثات التكنولوجية ومنها: (إيناس العفني، 2002، 48-47)
- 1- **قابلية التوصيل: Connectivity** وتعني إمكانية توصيل الأجهزة الاتصالية بأجهزة أخرى متنوعة بغض النظر عن الشركة الصانعة لها أو بلد الصنع.
 - 2- **اللاتزامنيه: Asynchronization** وتعني إمكانية إرسال الرسائل واستقبالها في وقت مناسب للفرد المستخدم ولا تتطلب من كل المشاركين أن يستخدموا النظام في الوقت نفسه فمثلاً في نظام البريد الإلكتروني ترك الرسالة مباشرة من منتج الرسالة إلى مستقبلها في أي وقت دون الحاجة لتواجد المستقبل للرسالة .
 - 3- **قابلية التحويل: Convertibility** وهي قدرة وسيلة الاتصال على نقل المعلومات من وسيط لآخر مثل نظم الترجمة والمتاحة في المكتبات الالكترونية.



ويضيف " فتح الباب عبد الحليم" إلى الخصائص السابقة خاصة الجودة الشاملة حيث يرى أن المستحدثات التكنولوجية تظهر فاعليتها في ظل نظام إدارى يوفر متطلباتها ويهيئ المناخ اللازم لاستخدامها ويرتبط 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 تسمح بتوفير متطلباتها. (فتح الباب عبد الحليم، 2002، 130-13)

وتوجد للجودة الشاملة مجموعة من الأسس تسهم عند العمل بها من خلال المستحدثات التكنولوجية في تحقيق فعالية وكفاءة كبيرة لتلك المستحدثات ومن تلك الأسس الخاصة بالجودة الشاملة: (راشد محمد الحمالي، 2003، 112)

1- دراسة وتطوير نظم وأساليب وإجراءات توظيف المستحدثات التكنولوجية بصفة مستمرة.

2- إنجاز العمل لا يتم بصورة عشوائية وإنما بخطوات وأساليب علمية.

3- إتاحة الفرصة للعاملين في المجال التعليمي كي يسهموا في عملية التطوير.

4- تخفيض نسبة التباين بين النتائج والتوقعات إلى أدنى حد ممكن.

5- تحقيق رضا المستفيد داخل المؤسسة التعليمية وخارجها من المستحدثات التكنولوجية.

6- تحديد أهداف واضحة ومستقرة للعمل.

و للجودة الشاملة معايير يمكن توظيفها من خلال العمل في ضوء المستحدثات التكنولوجية وهي كالآتي: (Bergguist, 1995, 36)

1- **معايير المدخلات: Input Criteria** ويمثلها طبيعة المستحدثات التكنولوجية المتاحة ومدى توافرها كما أنها تشمل خصائص المستفيدين وهي أكثر المقاييس الشائعة للجودة.

2- **معايير المخرجات: Output Criteria** وتشمل خصائص المستفيدين ونجاحهم وفقاً لمحكات مرجعية وفي ضوء المستحدثات التكنولوجية المتاحة.



3- **معايير القيمة المضافة: Value Added Criteria** يمثلها ما صنعته المؤسسة من اختلافات في نمو كل أعضائها العقلي والأخلاقي والاجتماعي والفني والمهني، وتقوم معايير القيمة المضافة على افتراض أن المهم هو الاختلاف المتحقق بين بداية ونهاية العملية التعليمية .

4- **معايير موجهة نحو العملية: Process oriental Criteria** وتشمل مستوى وأسلوب المشاركة في العمليات الإدارية والعمليات التعليمية.

مستويات إدخال المستحدثات التكنولوجية مجال التعليم:

إن إدخال المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم يتم من خلال أحد المستويات التالية: (فتح الباب عبد الحليم، 1995، 47-48)

1- **المستوى الأول:** ويتميز هذا المستوى بالاهتمام بالمستحدث التكنولوجي ذاته مع قليل من الالتفات إلى متطلبات البيئة التعليمية التي سيدخل فيها المستحدث مثال ذلك عندما نرى الاندفاع من قبل بعض المدارس نحو شراء أجهزة الكمبيوتر دون عناية بما يلزمها من برامج ومعلمين ومدرسين.

2- **المستوى الثاني:** ويبرز في هذا المستوى اهتمام المسؤولين الضيق بالمواصفات الفنية المتعلقة بالمستحدث حيث ينشغل رجال التعليم بالمفاضلة بين نوع وآخر من الأجهزة بدلا من أن ينشغلوا بأي البرامج التي يقدمها الجهاز أفضل وألزم.

3- **المستوى الثالث:** ويتميز هذا المستوى باهتمام رجال التربية بأن تكون حلول المشكلات التربوية هي الأساس في توظيف المستحدثات التكنولوجية، وهذا مستوى راق ولاشك ولكنه لا يتحقق بالمقارنة بين جهاز وآخر، بل يتطلب أن نحدد المشكلة التربوية أولاً، ثم نختار الأجهزة والبرامج.

4- **المستوى الرابع:** ويعتمد هذا المستوى على توظيف التكنولوجيا بدون تحيز، فالأصل في هذا المستوى أن الكمبيوتر على سبيل المثال كأحد المستحدثات التكنولوجية أداءه من أدوات التعليم ولم تثبت البحوث أنه أفضلها على الإطلاق لحل كل مشكلات التعليم، ففي هذا المستوى يتم النضج التربوي عندما نرى الصلة المنطقية بين مشكلاتنا التربوية وخواص المستحدثات التكنولوجية وفي ضوء الظروف الاجتماعية والسياسية والاقتصادية، ويعد هذا المستوى أفضل المستويات وذلك لأنه يعتمد على توظيف المستحدثات التكنولوجية بموضوعية ودون تحيز.



وتوظيف أي مستوى من المستويات الأربعة السابقة في العملية التعليمية من الممكن أن يتم في ضوء ثلاثة مستويات فرعية أخرى ولكل مستوى ظروفه الخاصة التي يتم التوظيف في إطارها وهذه المستويات الفرعية كما يلي: (محمد عطية خميس، 2003، 249)

- **المستوى الأول:** مستوى حجره الدراسة، مثل استخدام برنامج تعليمي جديد، والتخطيط هنا يتم على مستوى المعلم.
- **المستوى الثاني:** وهو مستوى المدرسة، مثل استخدام طريقة جديدة في التعليم كالمحاكاة ولعب الأدوار، والتعليم القائم على الكمبيوتر، والتخطيط هنا يتم على مستوى المدرسة، لإقناع كل المسؤولين والعاملين فيها.
- **المستوى الثالث:** المستوى القومي الشامل مثل مشروعات الوسائل الكبرى كالمدرسة الإلكترونية والتعليم القائم على الشبكات ومعامل الوسائط المتعددة، وهذا المستوى يحتاج إلى تخطيط بمعرفة السلطة التعليمية.

أساسيات توظيف المستحدثات التكنولوجية:

لا يكفي لنجاح المشروعات التعليمية أن تستخدم التكنولوجيا الحديثة فحسب، لأن الشيء المهم أن يعرف من يقررون استخدامها إمكاناتها وسعتها، ونواحي قصورها، ويعرفون علاوة على ذلك الظروف الضرورية اللازمة لاستخدامها الناجح، فقد أدى فشل بعض المشروعات إلى الاعتقاد بأن المستحدثات التكنولوجية نوع من الترف .

لذا فلا بد من وجود مجموعة من الأساسيات والمتطلبات اللازمة لتوظيف المستحدثات التكنولوجية ومنها ما يلي: (علي عبد المنعم، 1994، 119-121) (علي عبد المنعم، 1997، 50-51) (علي عبد المنعم، 1996، 360-364)

- 1- تصحيح المفهوم الخاطيء لتكنولوجيا التعليم حيث مازال البعض يخلط بين التكنولوجيا ومنتجات التكنولوجيا.
- 2- تشخيص المشكلات التعليمية التي يواجهها المعلمين والتلاميذ والترف على حجمها وأسبابها ووضع بدائل التغلب عليها بأساليب غير تقليدية.
- 3- يتطلب توظيف المستحدثات التكنولوجية أن يكون التوظيف متأنياً وتدرجياً وأن يرتبط بمشكلات تعليمية محده كما يتطلب ذلك أيضا أن يكون التجريب احد

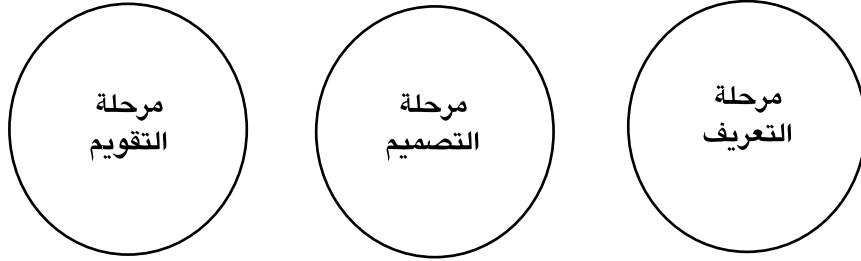


مكونات استراتيجية التجديد والتطوير في هذه المؤسسات حيث أننا عند التفكير في عملية توظيف المستحدثات التكنولوجية في التعليم فلا بد من الأخذ في الاعتبار أن كل جديد لابد وان يجرب قبل أن يعمم ويمر التوظيف هنا بثلاث مراحل:

■ **التوظيف المصغر:** حيث لابد وان نقوم بتجريب المستحدث التكنولوجي على مستوى مصغر قبل أن يعمم وفي هذه الحالة إذا ما ثبت أن المستحدث له عائد يفوق الكلفة يمكن أن يتم تعميمه .

■ **التوظيف المختار:** ويرتبط التوظيف المختار بأننا لا يجب أن نفتح باب التوظيف على مصراعيه ولكن لابد من اختيار المستحدثات التكنولوجية التي يمكن أن تسهم في التغلب على مشكلات محده من مشكلات التعليم .

■ **التوظيف المنظومي:** ويعنى انه لابد وان يكون التوظيف مبنياً على مدخل النظم أو على الفكر المستمد من نظرية النظم حيث أن إتباع الفكر المنظومي يتيح لعمليات التجديد التي تتبني إدخال المستحدثات التكنولوجية في الواقع التعليمي نقطة بدأ منطقية وواقعية تسمح لنا بتحديد المشكلة أو المشكلات التعليمية التي نواجهها من خلال تحليل الأوضاع القائمة في المدرسة أو المؤسسة التعليمية ،وإذا كان التجديد يتضمن البحث عن بدائل أو حلول لما هو قائم ،فالفكر المنظومي يمكن المستخدم من الوصول إلى بدائل في ضوء الإمكانيات المتاحة ففي هذا الأسلوب لا تكون النظرة مفرطة للتفاؤل، ولا يصاحب عمليات إدخال المستحدثات التكنولوجية مبالغيات لما يمكن أن يحدث، ولكن يتم تقدير وتحديد البدائل الممكنة في ظل الظروف المتصلة بالموقف، وينظر إلى البدائل في ضوء عوامل التكلفة والعائد وغيرها من الاعتبارات التي يمكن أن تحقق النجاح، والتجديد كعملية يتضمن تجريب البديل أو البدائل المقترحة على أرض الواقع، وهذا ما يتيحه أيضاً اتباع الفكر المنظومي إذ أنه يستبعد عوامل الصدفة أو المحاولة والخطأ مما يسمح بالمراجعة والتعديل قبل الاستخدام الفعلي، وهكذا يمكن أن يتيح الفكر المنظومي منهاجاً عملياً إجرائياً لعمليات التجديد وتوظيف المستحدثات التكنولوجية، والشكل(1-1) التالي يوضح أحد النماذج التي يمكن اتباعها لتوظيف المستحدثات التكنولوجية.



شكل (1-1) نموذج إدخال المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية

- 4- يتطلب التوظيف أيضاً إعطاء مزيد من الاهتمام بالمباني التعليمية من حيث تصميمها وأماكن التعلم والبيئات التعليمية بها وتجهيزها بمتطلبات استخدام منتجات التكنولوجيا من الأجهزة والأدوات .
 - 5- وأخيراً يرتبط التوظيف بالإرادة القوية ورغبة المسؤولين عن مؤسسات التعليم بالتغيير والتطوير إلى ما هو أفضل، ومدى تقبلهم للتغيير العميق لدور المعلم ومهامه في العملية التعليمية .
- و للتحديث مطالب ومتطلبات يجب توفيرها لنجاح عمليات نشر المستحدثات وتبنيها وتوظيفها وتثبيتها ومن هذة المتطلبات. (محمد عطية خميس، 2003، 253-255)
- 1- الوعي بالمستحدثات ودراستها: حيث أن الوعي بالمستحدث ودراسته أمر ضروري لكي نتمكن من تحديد خصائصه وإمكانياته، وفوائده ومنافعه، والأهداف والتطلعات التي يمكن أن يحققها والمشكلات التي يسهم في حلها، وحدوده ومعوقاته، وإجراءات نشره وتنفيذه.
 - 2- دراسة الجدوى: وذلك للتأكد من العائد الاقتصادي والتعليمي للمستحدث، بالمقارنة بالطرائق التقليدية، أو حتى بغيره من المستحدثات المماثلة.
 - 3- التمويل: لأنه يمثل عقبة كبيرة أمام كثير من المشروعات المستحدثة لذلك يجب تحديد مصادر التمويل، والتأكد من توافره، وتأمينه كاملاً قبل البدء في المشروع.
 - 4- توفير الكفاءات البشرية: فالاستحداث يتطلب كفاءات وخبرات بشرية لازمة لتنفيذ المشروع وإدارته، تشمل المدراء، والخبراء، والمستشارين والفنيين، والموظفين، ويجب تحديد كل الكفاءات المطلوبة، وتوفيرها قبل البدء في المشروع.



5- **التدريب:** ويشمل تدريب أفراد فريق التحديث العاملين فيه والقائمين بإدارته، وتدريب المعلمين وأعضاء هيئة التدريس، إخصائبي تكنولوجيا التعليم اللذين يستخدمون المستحدث ويوظفونه وذلك قبل الخدمة وفي أثناءها، والتدريب على توظيف المستحدث والتمكن الكامل من مهاراته يستغرق وقتاً طويلاً ويحتاج من الفرد فترة طويلة لاستيعابه ثم التمكن منه وأخيراً دمج وتثبيته وبذلك ينبغي أن يتم التدريب على ثلاث مراحل وهي:

- **مرحلة التعرف:** وهي مرحلة التدريب النظري لمجموعات كبيرة لشرح المستحدث وبيان خصائصه، وإمكانياته، ومنافعه،... وكل المعلومات والكفايات الخاصة بها.
- **مرحلة التحول:** وهي مرحلة التدريب العملي على المهارات العلمية الخاصة بتوظيف المستحدث.
- **مرحلة التثبيت:** وهي مرحلة التدريب التأكيدي للتعلم، وحل المشكلات وذلك للوصول إلى مرحلة التثبيت والاقتناع التام وهنا يصبح هؤلاء المتدربين أنفسهم محدثين.

وفي نفس هذا الصدد قام "يونج زاهو وآخرون" Yong Zaho & Others بدراسة لمعرفة أساسيات وشروط توظيف المستحدثات التكنولوجية في الفصل الدراسي وذلك من خلال متابعتهم لمجموعة من المعلمين يستخدمون المستحدثات التكنولوجية داخل الفصول الدراسية لمدة سنة دراسية كاملة وقد أكدت نتائج الدراسة أن نجاح توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية يخضع إلى ثلاث عوامل رئيسية إذا تم الاهتمام بها وأخذها في الاعتبار نجح توظيف المستحدث التكنولوجي في العملية التعليمية وتتمثل هذه العوامل في (الاهتمام بالمعلم، والمستحدث ذاته، بالإضافة إلى البيئة المحيطة بالمستحدث التكنولوجي). (Yong Zaho & Others, 2002)

منطلقات توظيف المستحدثات التكنولوجية:

توجد بعض المنطلقات التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند توظيف المستحدثات التكنولوجية وهذه المنطلقات كما يلي: (علي عبد المنعم، 1997، 49-50)

- 1- إن الإنفاق على توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية ليس استهلاكاً بأى مقياس من المقاييس لان التعليم عملية استثمار .
- 2- عائد الإنفاق على توظيف المستحدثات التكنولوجية في التعليم أكبر من عوائد الإنفاق على بعض القطاعات الأرى غير التعليم .



3- محاولة الوصول إلى مستويات الإتقان ومعايير الجودة التعليمية التي هي الأساس لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين تستلزم بالضرورة الإنفاق على توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية .

4- عائد الإنفاق على توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية لا يظهر إلا على المدى البعيد مع الأخذ في الاعتبار الكلفة والعائد لذلك يرتبط التوظيف بمعايير منها:

- كمية المستفيدين: فكلما زاد عدد المستفيدين من المستحدث قلت كلفته وزادت فائدته وعائده.
- أن المستحدث التكنولوجي لا بد وان ننظر إليه باعتباره منظومة كاملة أو منظومة فرعية داخل منظومة أخرى كامله، وفي هذا الإطار يمكن أن يزداد عائد المستحدث التكنولوجي لأننا إذا وضعنا في الاعتبار علاقة المستحدث التكنولوجي بباقي مكونات المنظومة التي ينتمي إليها، فإننا يمكن أن نتنبأ أن عناصر المنظومة الأخرى لن تلفظ المستحدث الجديد.

أبعاد توظيف المستحدثات التكنولوجية:

للمستحدثات التكنولوجية مجموعة من الأبعاد يجب مراعاتها عند إجراء عملية التوظيف للمستحدثات التكنولوجية وهذه الأبعاد كما يلي: (محمود محب وصبري كامل، 2001)

1- البعد المعرفي: يشمل البعد المعرفي (Cognitive Dimension) المعلومات اللازمة لفهم طبيعة المستحدثات التكنولوجية وخصائصها ومبادئها وعلاقتها بالعلم والمجتمع، والقضايا الناتجة عن تفاعلها مع العلم والمجتمع كما يشمل المعلومات الأساسية حول تطبيقات المستحدثات التكنولوجية وطرق التعامل معها، وحدود استخدامها هذا إلى جانب تصويب الأفكار والمفاهيم البديلة (الخاطئة) لدى الأفراد حول المستحدثات التكنولوجية وتطبيقاتها .

2- البعد المهاري: يشمل البعد المهاري (العملي) (Dimension Practica) المهارات العقلية والعملية والاجتماعية اللازمة للتعامل مع المستحدثات التكنولوجية، وتطبيقاتها .

3- البعد الاجتماعي: يشمل البعد الاجتماعي (Social Dimension) الآثار الاجتماعية



السلبية والإيجابية على الأفراد والمجتمعات التي تنتج عن المستحدثات التكنولوجية وتطبيقاتها للعادات والتقاليد الاجتماعية الخاصة بأي مجتمع .

4- البعد الأخلاقي: يشمل البعد الأخلاقي (Ethics Dimension) ترسيم الحدود الأخلاقية للتعامل مع المستحدثات التكنولوجية وتطبيقاتها والالتزام بتلك الحدود وعدم تجاوزها وحسم القضايا الجدلية والشرعية والقانونية التي قد تنتج عن تجاوز تلك الحدود وينبغي الاهتمام بأخلاقيات المستحدثات التكنولوجية (Technology Ethics) على مستويين هما:

- **المستوى الأول:** وهو مستوى إنتاج المستحدثات التكنولوجية وبحوث تطويرها وهو خاص بالعلماء والباحثين في مجال المستحدثات التكنولوجية .
- **المستوى الثاني:** وهو مستوى استخدام المستحدثات التكنولوجية في مجالات الحياة اليومية وهذا المستوى خاص بالأفراد الذين يستخدمون المستحدثات التكنولوجية.

خطوات نشر المستحدثات التكنولوجية وتبينها لدى الأفراد والمؤسسات:

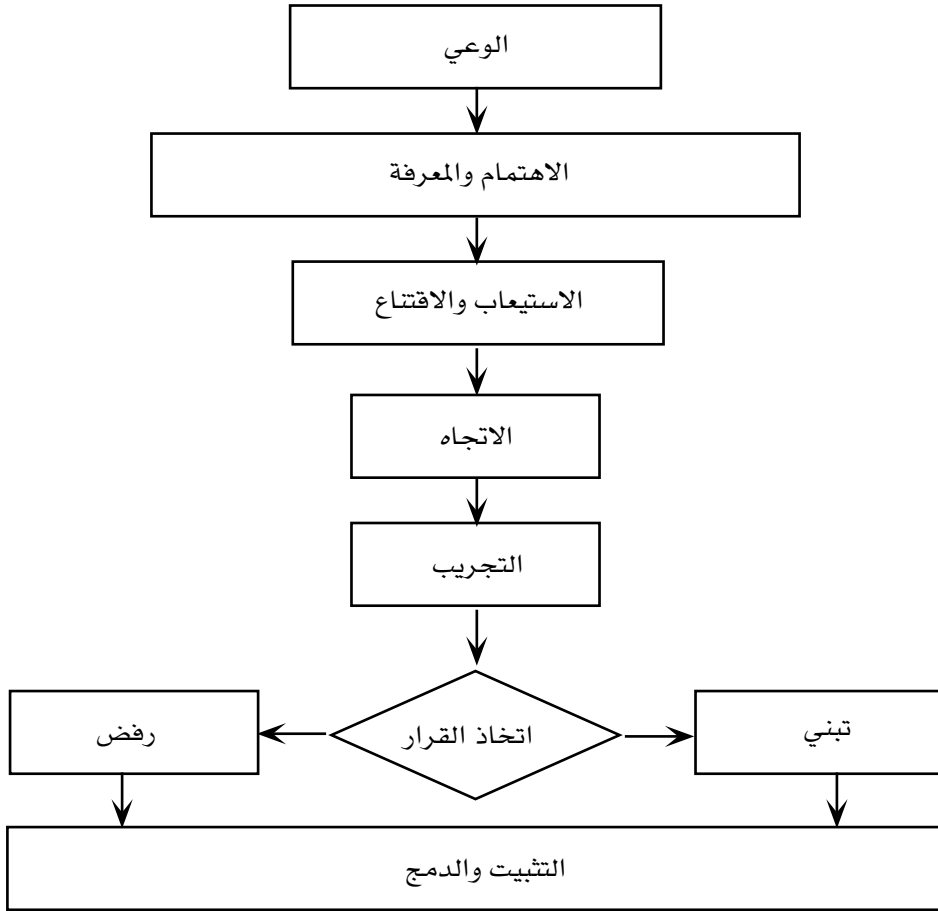
لكي يتم نشر المستحدثات التكنولوجية وتبينها لدى الأفراد والمؤسسات فإنها تمر بمجموعة من المراحل والخطوات المهمة يكون هدفها الإقناع سواء للأفراد أو للمؤسسات حتى تحدث عملية النشر والتبني وهذه المراحل كالتالي:

أولاً: التبني للأفراد

تمر عمليات التغيير أو التحديث لدى الفرد بالمراحل التالية: (محمد عطية خميس، 2003، 250)

- 1- **الوعي:** وفيها يدرك الفرد وجود فجوة بين الوضع الكائن وما ينبغي أن يكون فينمو لديه الوعي بالحاجة إلى التغيير.
- 2- **الاهتمام والمعرفة:** وفي هذه المرحلة، يبدي الفرد اهتمامه بالمستحدث، فيجمع المعلومات اللازمة حوله لمعرفة ملامح الاستحداث الممكنة واحتمالاته.
- 3- **الاستيعاب والإقناع:** وهنا يصل الفرد إلى مرحلة الفهم والاستيعاب والإقناع بالمستحدث ودوره في سد تلك الفجوة، وذلك في ضوء المعلومات التي أمكنه الحصول عليها.
- 4- **الاتجاه:** يستمر التعمق في الاستيعاب والإقناع حتى يصل الفرد إلى تكوين اتجاه نحو تبني المستحدث.

- 5- التجريب: حيث يجرب الفرد المستحدث، للتأكد من منافعه وسهولة استخدامه.
 6- اتخاذ القرار بالتبني أو الرفض.
 7- التثبيت على القرار.



شكل (1-2): خطوات تبني المستحدثات التكنولوجية لدى الأفراد

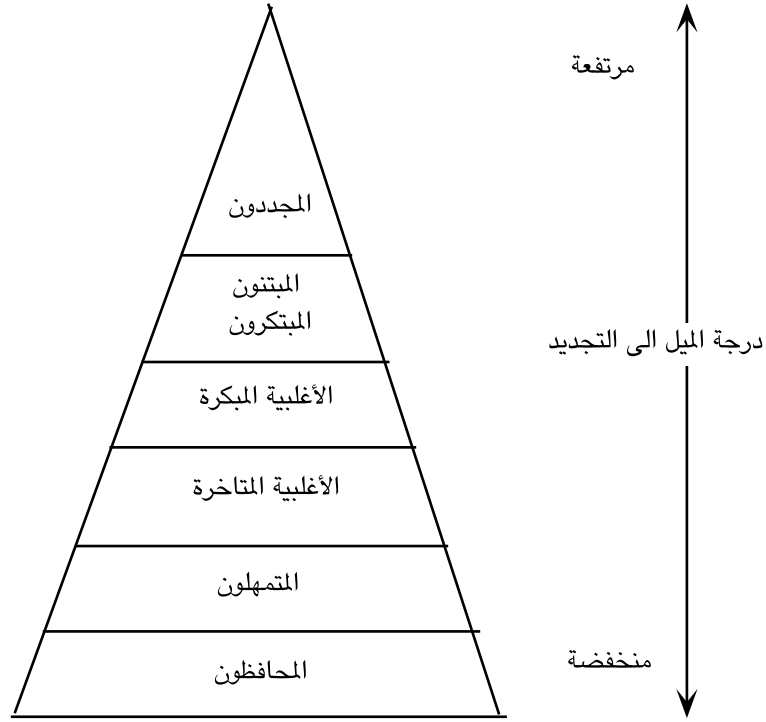
فئات الأفراد المتبنين للمستحدثات التكنولوجية:

يمكن تقسيم الأفراد المتبنين للمستحدثات التكنولوجية إلى عدة فئات على النحو التالي:

(على عبد المنعم، 1996، 337-341)



- المجددون Innovators
- المتبنون المبكرون Early adopters
- الأغلبية المبكرة Early Majority
- الأغلبية المتأخرة late Majority
- المتمهلون أو المترثون Laggards
- المحافظون Conservators



شكل (3-1): فئات الأفراد المتبنين للمستحدثات التكنولوجية ودرجة الميل إلى التجديد

وبذلك فإن أي تبني وتقبل وانتشار أي مستحدث تكنولوجي ما داخل أي نظام إنما يحدده الأفراد أنفسهم الذين يتعرضون لهذا التجديد، وكلما زاد عدد الأفراد في أعلى التصنيف السابق داخل أي نظام زادت درجة الميل إلى التبني والتجديد، وتوجد عوامل كثيرة تتدخل في تلك العملية، ومن بين هذه العوامل نجد المكانة الاجتماعية، ودرجة اعتماد الفرد على الجماعة، القدرة على استخدام المستحدثات التكنولوجية، وتقييم الأفراد



والجماعات لهذه المستحدثات والتعريف بأهميتها ومميزاتها كخطوة نحو تهيئة المناخ لاستخدامها.

ويرى " فردريك أليم " F.Allum أنه لكي تحدث عملية التبني السابقة لدى الأفراد فإنه لابد من توافر مجموعة من العوامل التي تساعد على حدوث هذا التبني مثل التطور المهني للفرد وقدرته على السيطرة على الفصل الدراسي بالإضافة إلى دافعية وإنجاز المتعلمين. (F.Allum,1991)

وفي نفس هذا الصدد ترى "سوزان يسين" S.Yessayan أن خلفية الأفراد السابقة عن المستحدثات التكنولوجية من العوامل المهمة التي تعمل كمتغيرات أساسية لإدخال المستحدثات التكنولوجية في الواقع التعليمي، تؤكد نتائج دراسة "بام إلين وآخرون" P.Ellen & Others على أن الرضا بالأداء والكفاية الذاتية من قبل المتبنين من المستحدثات التكنولوجية من أهم العوامل التي تساعد على قبول وتبني تلك المستحدثات. (S.Yesayan,1991) , (P.Ellen,1992)

قدرات وصفات الأفراد المتبنين للمستحدثات التكنولوجية

لابد من الإشارة إلى أن الفرد الذي سوف يتبنى المستحدثات التكنولوجية يجب أن يكون قادراً على: (ماهر محمو و اسماعيل محب،2001)

- 1- فهم طبيعة المستحدثات التكنولوجية وطبيعة علاقتها بالعمل من ناحية، وبالمجتمع من ناحية أخرى .
- 2- متابعة التطورات المتلاحقة والمستمرة في شتى مجالات وميادين المستحدثات التكنولوجية .
- 3- فهم القضايا الناتجة عن تفاعل العلم والتقنية والمجتمع، وتحليل أسبابها ونتائجها واتخاذ القرارات المناسبة حيالها .
- 4- معرفة المبادئ والمفاهيم والنظريات العلمية التي قامت عليها التطبيقات التكنولوجية ومعرفة المعلومات الخاصة بتركيب هذه التطبيقات وقواعد التعامل معها واستخدامها .
- 5- استخدام التطبيقات التكنولوجية الموجودة في حياته اليومية لرفاهيته وحل مشكلاته وذلك بأسلوب صحيح يحقق الفائدة له ولجتمعه ويحافظ على تلك التطبيقات .



- 6- إتقان المهارات العملية والعقلية اللازمة للتعامل المستحدثات التكنولوجية .
 - 7- تحديد الحدود الأخلاقية لاستخدام المستحدثات التكنولوجية، وفهم الآثار الاجتماعية والشرعية والقانونية المترتبة على تخطي تلك الحدود .
 - 8- إتقان لغة المستحدث التكنولوجي، وفهم الحد الأدنى من تلك اللغة والتعامل بها .
 - 9- الوعي بأهمية المستحدثات التكنولوجية في حياة البشر وتقدير دورها في رفاهيتهم .
 - 10- الوعي بالوجه الآخر والأضرار التي تترتب على سوء استخدامها .
- كما يجب أن يتصف الأفراد المتبنين للمستحدثات التكنولوجية بما يلي:
(M.Mcgill,1997)

- 1- مؤثرين ولديهم اتجاه مفضل للتغيير .
- 2- لديهم اتجاه إيجابي تجاه المستحدثات التكنولوجية .
- 3- دائماً ما يميلون إلى تجريب الأفكار الجديدة .
- 4- نادراً ما ينتظروا الآخرين لاستخدام هذه التكنولوجيات .
- 5- لديهم القدرة على نقل الاستخدام الأمثل للتكنولوجيا المتاحة .
- 6- لديهم وعي تعليمي عن أقرانهم .
- 7- أنهم مغامرون ولا سيما في مجال عملهم .
- 8- يعتمدوا على وسائل الإعلام كوسيلة للمعلومات.

ثانياً: التبنى والنشر للمؤسسات:

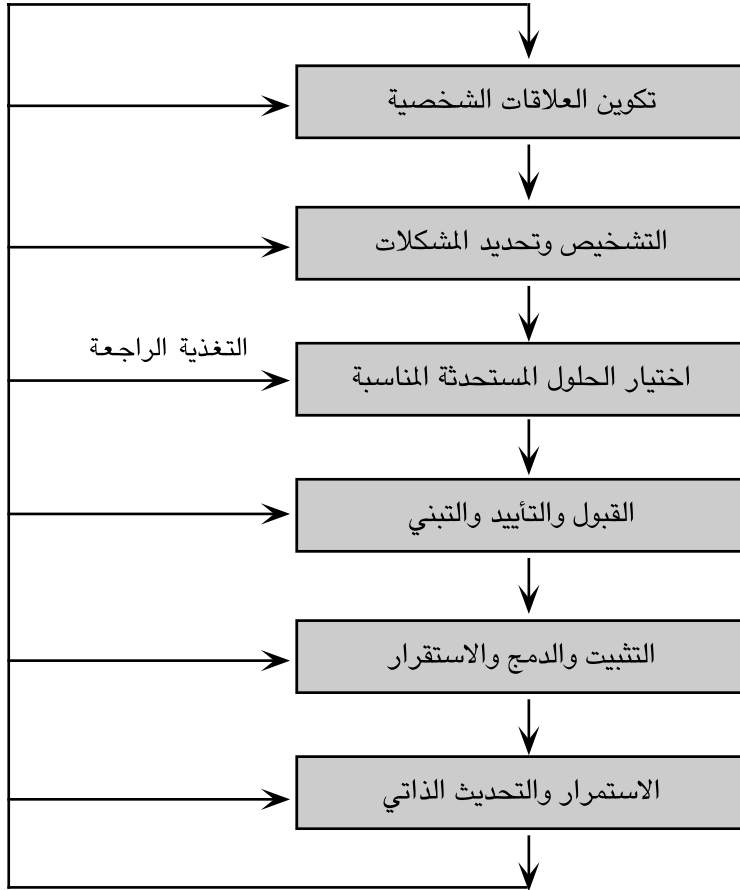
إن عملية تبني المستحدثات التكنولوجية للمؤسسات عملية تطويرية تشبه أنماط أخرى من التغيير التعليمي كما أنها عملية اتصال في المقام الأول، هدفها الإقناع، وتشتمل على مراحل وخطوات تشبه عمليات التغيير والتحديث داخل الفرد ذاته وتمر بالخطوات التالية: (محمد عطية خميس، 2003 ، 250-251)

- 1- تكوين العلاقات الشخصية: وفيها يُكون القائم بالتحديث (المحدث) علاقات شخصية متكافئة مع المسؤولين والعاملين في المؤسسة، يقنعهم فيها بأهمية المستحدث وما يمكن أن يقدمه لهم من نفع وتوقعات صادقة، والتغيرات المتوقعة في الأدوار والمسؤوليات.



- 2- **التشخيص وتحديد المشكلات:** حيث أنه إذا تمكن المحدث من إقامة العلاقات الشخصية فإنه يمكن لفت نظر المحدثين إلى المشكلات التي يعاني منها النظام القائم والتي تعوقه عن تحقيق أهدافه، ويتعاون معهم في تحديدها تحديداً دقيقاً، وجمع كثير من المعلومات والصادر حول هذه المشكلات، للمساعدة في حلها.
 - 3- **اختيار الحلول المستحدثة المناسبة:** وفيها يتم تحديد عددا من البدائل والخيارات المستحدثة المناسبة لحل المشكلة ثم اختيار المستحدث الأكثر مناسبة.
 - 4- **القبول والتأييد والتبني:** فلكي ينفذ المستحدث ينبغي أن يقتنع به المسؤولون عن اتخاذ القرار التعليمي، ويؤيدونه ويتبنونه وذلك لتوفير الدعم والتسهيلات والإمكانيات المادية والبشرية والإعلامية اللازمة للتنفيذ، كما يقنع به المسؤولون عن التنفيذ المعلمون وإخصائيو تكنولوجيا التعليم، لكي ينفذ بالشكل المطلوب.
 - 5- **الثبوت والدمج والاستقرار:** ويقصد به تثبيت المستحدث ودمجه في بنية النظام القائم بحيث يصبح جزءاً من نشاطه اليومي.
 - 6- **الاستمرار والتحديث الذاتي:** حيث أنه إذا ثبت المستحدث في جسم النظام، فإنه يحتاج من المستحدث ذاته أن يكون لديه قدره داخلية ذاتية للمحافظة على بقاءه واستمراره بحيث يستطيع هذا النظام المستحدث تحديث ذاته بدون دعم خارجي.
- والشكل (1-4) التالي يوضح خطوات تبني المستحدثات التكنولوجية لدى المؤسسات.
- و بعد حدوث عملية التبني للمستحدثات التكنولوجية فإنها تستخدم في النظام التعليمي من خلال أحد الأنماط التالية: (محمد الهادي، 1998، 103)، (J.Saye1994)
- **النمط الأول:** ويطلق عليه النمط التقليدي في استخدام المستحدثات التكنولوجية حيث يقف عند حد تزويد المستخدمين للمستحدثات التكنولوجية بمستوى ثقافة يسمح لهم باستخدام تلك المستحدثات.
 - **النمط الثاني:** ويركز هذا النمط على استخدام المستحدثات التكنولوجية كوسيط من وسائل دعم المنهج الدراسي وإثرائه.
 - **النمط الثالث:** ويركز هذا النمط على استخدام المستحدثات التكنولوجية كمحور أساسي في الواقع التعليمي حيث تصبح المستحدثات التكنولوجية نمط تعليمي مستقل بذاته تعمل على إيجاد نوع من التفاعل بين المعلمين والمتعلمين وبين الطلاب وبعضهم البعض أو بين المعلمين أنفسهم.





شكل(4-1): خطوات تبني المستحدثات التكنولوجية لدى المؤسسات

ويُعد النمط الثاني من أفضل أنماط استخدام المستحدثات التكنولوجية في الواقع العربي وذلك لملائمته مختلف فئات المتعلمين ومقدرته على إثراء التعليم التقليدي بالإضافة إلى أن متطلبات استخدامه من الممكن تلبيتها بعكس النمط الثالث الذي يتطلب إمكانيات خاصة ومقدرة معينة على الاستخدام بالإضافة إلى أنه من الممكن الاستفادة من مزايا النمط الثالث في تدعيم التعليم التقليدي بدلا من الاعتماد عليه كنمط مستقل قد يكون له بعض الآثار السلبية على العملية التعليمية، كما يفضل النمط الثاني أيضا عن النمط الأول الذي يقف عند حد إكساب المستخدمين ثقافة استخدام المستحدثات التكنولوجية دون الاهتمام بالتوظيف الفعال لها في العملية التعليمية.



معوقات توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية:

تعتبر المستحدثات التكنولوجية أحد أشكال التجديد التربوي الذي يُعد أحد أهداف المستقبل الرئيسية باعتباره أقصر السبل لتحقيق نهضة حضارية عصرية شاملة فلقد أصبحت المستحدثات التكنولوجية ضرورة لا مفر منها من أجل مواجهة تحديات العصر الذي نعيش فيه والوفاء بمتطلباته الضخمة ولتحقيق الآمال في مجاراة التطور التكنولوجي العالمي والمشاركة في صنعة.

مما أدى إلى ظهور العديد من المحاولات الجادة لتخليص النظام التربوي من جموده وتقليديته لتمكينه من تبني واستيعاب الاتجاهات المعاصرة التي تم التوصل إليها في ميدان التربية والعلوم السلوكية ومجال الاتصالات والمعلومات و الاعتماد على المستحدثات التكنولوجية والتي أسفرت عنها نتائج البحوث والدراسات الأمر الذي جعل من التعليم صناعة قومية كبرى لها أصولها وفلسفاتها وأسسها التي يمكن أن تجعلها متجددة متطورة باستمرار.

ولكن بعض الأخطاء قد صاحبت تلك المحاولات إما على المستوى التنظيمي أو على المستوى التطبيقي أو على المستويين معاً ولعل الملاحظ للمستحدثات التكنولوجية التي ينجح تطبيقها في مقابل المستحدثات التكنولوجية التي لا ينجح تطبيقها يجد أن المستحدثات الناجحة غالباً ما تتم في إطار منهجي منظم ومنتظم بينما تقوم المستحدثات غير الناجحة على العفوية والجزئية وغالباً ما يطبق مثل هذه المستحدثات نتيجة صراعات أو مفاجآت لا تحكمها علمانية الحاجة أو التوقع أو الضبط كما أن المستحدثات الناجحة تتم في ظل مناخ إداري يهيئ لها طريق النجاح ويضمن تقبلها وانتشارها في حين توصف معظم المستحدثات غير الناجحة بأنها فوقية مفروضة ولذلك فهي مرفوضة على المستوى الإجرائي التنفيذي الأمر الذي يعوق نجاحها واستمرارها .

لذلك فإن العمل على قبول المستحدث التكنولوجي عمل غير سهل وبخاصة إذا كنا في عجلة من الأمر وأن مدارسنا وكلياتنا وجامعتنا مقاومة للتغيير بطبيعتها ويُسمع فيها الإجابة الاتوماتيكية التي توجه لأي صاحب مستحدث وهي (نعم ولكن) وبالرغم من ذلك فإن القبول وحده لأي مستحدث ليس بكاف لإن الإخفاق سيكون مصير هذا المستحدث إن لم يكن متأسلاً وأشار «ديريك» إلى خمسة معوقات تقف حائلاً دون الاستفادة من المستحدث التكنولوجي وهي:



- 1- عدم وضوح المستحدث في فكر المعلمين .
- 2- عدم تمكن المعلمين من أنواع المهارات والمعرفة التي يحتاجونها .
- 3- عدم توفر المواد التعليمية المطلوبة .
- 4- تعارض الترتيبات التنظيمية الموجودة مع المستحدث التكنولوجي .
- 5- فقدان الدافعية عند المعلمين. (ديرك رونتر، 1984، 255-257)

ويضيف "علي عبد المنعم" إلى العوامل السابقة مجموعة من العوامل الأخرى والتي أحياناً قد تؤدي إلى فشل المستحدثات التكنولوجية في تحقيق الأهداف المرجوة منها حيث يرى أن المستحدثات التكنولوجية عند توظيفها قد تعاني من التالي: (علي عبد المنعم، 1992، 14)

- 1- يصاحبها مبالغاة كبيرة في ما يمكن أن تحدثه من آثار .
- 2- تبدأ بداية سيئة .
- 3- غالباً ما تكون مفروضة .
- 4- لا تلقى دعم المسؤولين .
- 5- لا تعتمد على منهجية علمية .
- 6- تحمل تهديداً أكثر مما تحمل من تغيير .
- 7- تتسم بالجزئية .
- 8- تزرع داخل أطر تقليدية .
- 9- تلقى مقاومة .
- 10- تحدث فجأة .

وتجدر الإشارة إلى أن العقد الماضي قد شهد تطوراً عظيماً في إنتاج مستحدثات تكنولوجية جديدة تدعم العملية التعليمية وتساعد المتعلمين على أن يتعلموا ولكن بالرغم من أهمية تلك المستحدثات إلا أن تأثيرها محدود على المتعلمين ويرجع هذا التأثير المحدود إلى وجود متناقضات بين متطلبات المستحدثات التكنولوجية التي يطلبها مجتمع البحث والثقافة والمقدرة الموجودة على استخدام المستحدثات التكنولوجية بالإضافة إلى هياكل الإدارة للمدارس التي تقتني تلك المستحدثات التكنولوجية لذلك فإن توظيف المستحدثات التكنولوجية يجب أن يعطي اهتماماً بالغاً لعوامل عديدة في البيئات المدرسية مثل الثقافة



المدرسية والمقدرة على استخدام المستحدثات التكنولوجية بالإضافة للسياسة والإدارة المدرسية والتحديات التي تواجه المعلمين لاستخدام تلك المستحدثات التكنولوجية وذلك حتى يتم تقبل وتوظيف تلك المستحدثات التكنولوجية بالمستوى المطلوب. (B.Fishman, 2001)

كما أنه من أهم أسباب عدم التوظيف الأمثل للمستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية هو عدم إلمام المسؤولين عن توظيفها بكيفية استخدام تلك المستحدثات وقلة التدريب على استخدامها بالإضافة إلى عدم إعلان الإدارة المسؤولة عن المستحدثات التكنولوجية عن نفسها ولذلك فإنه لكي تحقق المستحدثات التكنولوجية الأهداف المرجوة منها فلا بد أن يكون لدى المسؤولين عن توظيف المستحدثات التكنولوجية الوعي باستخدام المستحدثات التكنولوجية وأهميتها في العملية التعليمية. (خالد فرجون، 2003، 587-588)، (J.Saye, 1994)

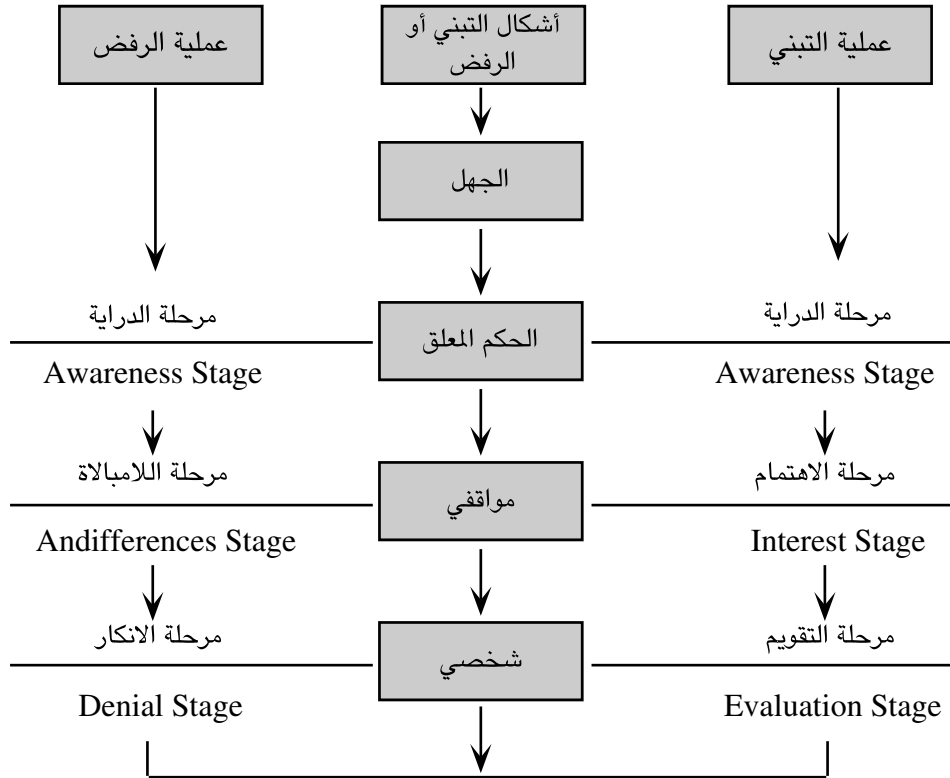
ويرجع الكثيرون معوقات توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية إلى عدم استغلال المعلمين للمستحدثات التكنولوجية المتاحة لهم في تدريس مناهجهم الدراسية وذلك لعدة أسباب منها: (عبدالله الكندري 1999، 9-38)

- 1- قد يرى المعلم في دخول المستحدث في العملية التعليمية تقليصاً لدوره، مما يؤدي إلى البطالة التكنولوجية.
- 2- الخوف من إعطاء المعلم مهمة أكثر صعوبة وكثافة من ناحية المنهج.
- 3- عدم إلمام المعلم بالمادة العلمية الإلمام الكافي، ونقلها حرفياً كما هي، وعدم إلمامه بكل ما هو جديد .
- 4- الخوف من تقنين عملة وتقييده بقوانين وطرق معينة، بعكس عملية التعليم التقليدية التي تعطى للمعلم حرية أكثر .
- 5- قلة خبرته بالمجال التكنولوجي، وعدم معرفته السابقة باستخدام المستحدثات التكنولوجية .
- 6- الخوف من الفشل وعدم التوفيق والنجاح، مما يفقده الثقة بالنفس.
- 7- عدم وجود وقت كان لدخول هذا المجال الكبير لارتباطه التربوي والاجتماعي وهو في حاجة ماسة إلى وقت الفراغ .
- 8- المستحدث التكنولوجي ينزع الروح الإنسانية من الحياة التدريسية، فيضيع دور المعلمين الوجداني .



9- قد يتخوف المعلم من أن يكون للمستحدثات التكنولوجية تأثير في تغيير طريقة التدريس التي اعتاد عليها منذ سنوات .

وبذلك يتضح أن من أهم الأسباب التي تعوق توظيف المستحدثات التكنولوجية والاستفادة منها في العملية التعليمية هو رفض المعلمين لتلك المستحدثات وأن هذا الرفض قد يرجع إلى فقدان المعلمين الثقة بأنفسهم إلى الحد الذي يجعلهم متخوفين من أن هذه المستحدثات قد تحل محلهم أو على الأقل تحط من شأنهم وقدرهم أمام تلاميهم أو تقلل من دورهم التقليدي داخل حجرات الدراسة ولذلك كانت نظرية "ايكهولز وروجرز" Eicholz & Rogers التي حاولت أن توفق بين عملية التبني للمستحدثات التكنولوجية وتفسير السلوك غير المتطابق من جانب المتبنين لها حيث تتضمن هذه النظرية نظاماً لتصنيف رفض المستحدثات التكنولوجية مكون من أربعة أشكال للرفض والشكل التالي يوضح رسماً تخطيطياً لنظرية "ايكهولز وروجرز" Eicholz & Rogers (كمال يوسف اسكندر، 1991، 65-69) .



شكل (1-5): نظرية الرفض للمستحدثات التكنولوجية لإيكهولز وروجرز



جدول (1): إطار عمل للتعرف على أشكال رفض المستحدثات التكنولوجية تبعا لنظرية

إيكهولز وروجرز

شكل الرفض	سبب الرفض	حالة الرفض	التبرير المتوقع
1- الرفض للجهل	نقص المعلومات المتاحة أو عدم الدراية	ليس لديه علم أو وعى بموضوع الرفض	المعلومات ليست متاحة لي بسهولة أو يسر
2- الرفض بتعليق الحكم	البيانات والمعلومات المتاحة ليست مقنعة أو منطقية	ينتابه الشك أو التردد في إصدار الحكم	ارغب الانتظار إلى أي مدى يمكن اعتبار المستحدث جيداً أو فعلاً قبل أن أجرب استخدامه
3-الرفض لمواقف معينة	البيانات والمعلومات المتاحة ليست مقنعة عملياً بالتبني	<ul style="list-style-type: none"> ■ يعقد مقارنات . ■ يتخذ موقفاً دفاعياً ■ يشعر بالحرمان 	<ul style="list-style-type: none"> ■ الأشياء والأساليب الأخرى على نفس القدر من الجودة والفاعلية والكفاءة . ■ تنظيمات ولوائح المدرسة لا تسمح بذلك . ■ استخدام هذا المستحدث مكلف للغاية بدلالة الوقت والمال المطلوب .
4- الرفض لأسباب شخصية	البيانات والمعلومات المتاحة ليست مقنعة نفسياً بالتبني	<ul style="list-style-type: none"> ■ قلق . ■ يشعر بالذنب أو التقصير . ■ يخشى أن يحل المستحدث محله . 	<ul style="list-style-type: none"> ■ لا اعلم هل في استطاعتي تشغيل المستحدث أم لا . ■ إنني أعرف تماماً أنه ينبغي أن استخدم هذا المستحدث ولكن ليس لدى متسع من الوقت للقيام بذلك ■ إذا استخدمنا هذا المستحدث قد يحل محلنا



وبالرغم من أن العرض السابق قد حمل المعلمين قدراً كبيراً من المسؤولية في فشل توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية إلا أن المسؤولية لا تقع على كاهلهم وحدهم حيث توجد مجموعة أخرى من العوامل المتنوعة التي تؤثر على توظيف المستحدثات التكنولوجية ومنها: (الغريب زاهر إسماعيل، 2002، 87-88)

- 1- ارتفاع أسعار الأجهزة الخاصة بالمستحدثات التكنولوجية وبرامجها التعليمية.
- 2- ارتفاع تكلفة صيانة المستحدثات التكنولوجية بصفة دورية .
- 3- سرعة تطور صناعة المستحدثات التكنولوجية وبرامجها، مما يستلزم ملاحقة المؤسسات التعليمية للتطور، وشراء كل ما هو جديد لتوظيفه لها، وذلك صعب التحقيق لعدم توافر الميزانية .
- 4- حاجة المناهج الدراسية إلى التطوير لتتوافق مع المستحدثات التكنولوجية في تدريسها .
- 5- عجز الإدارة التعليمية عن القدرة على اتخاذ مواقف إيجابية نحو التحول لاستخدام المستحدثات التكنولوجية في عمليات الإدارة والتعليم لديها .

من العرض السابق يتضح أن دمج المستحدثات التكنولوجية بالنظام التعليمي ليس عملاً سهلاً بالنسبة للمجتمع التعليمي وذلك على الرغم من التوقعات المذهلة التي أثارها تلك المستحدثات التكنولوجية وقدرتها على تحسين نوعية مستوى التعليم إلا أن مشكلات كبيرة تظهر عندما يصل الوضع إلى حيز التطبيق في النظام التعليمي بسبب المعوقات السابقة بالإضافة إلى مجموعة من الأفكار الخاطئة التي تظهر كثيراً عندما يتكرر موضوع إدخال التكنولوجيا الحديثة والمستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية ومن تلك الأفكار ما يلي: (كلونيد فونيسكا، 2001، 497-513)

- 1- وجهة النظر المحدودة أو الطويلة (Linear) للتنمية التعليمية: حيث أن إحدى أكبر العقبات لاستخدام المستحدثات التكنولوجية في التعليم هي وجهة النظر الطويلة للتنمية التعليمية والتي تبدأ من الإيمان بأن التنمية تحدث كتقدم مستمر تتم مراحلها الواحدة بعد الأخرى مع إغفال الاحتمالات التي توفرها المستحدثات التكنولوجية لتحقيق قفزات كيفية وقدرتها على إحداث تغيير سريع .
- 2- التكلفة المالية وافتقاد الدليل على مدى الفاعلية أو التأثير: حيث يكرر الكثيرون أن الاستثمار في التكنولوجيا مكلف للغاية وأنها يجب أن تؤجل في الوقت الحالي نظراً



لعدم وجود الدليل على فاعليتها أو أن معدلات العائد من التكلفة حسب رأيهم غير مجدية، وهذه نظرة قاصرة حيث أن هناك في الحقيقة قدر كبير من البرهنة يعتبر في متناول الجميع عن التحولات الكيفية التي يمكن أن تحدثها المستحدثات التكنولوجية في التعليم والتي تم رصدها بالفعل .

3- **التكنولوجيا كتجديد تربوي:** يجب علينا أن نحذر من الاستسلام إلى الحماس الساذج الذي لا يقوم على دليل حيث أن استخدام المستحدثات التكنولوجية في الفصل الدراسي ليس دليلاً على التقدم الواضح وعلينا أن نتجنب أن نطلق العنان للتفكير المرغوب فيه وأن إدخال الوسائط المتعددة والانترنت لن يحل جميع المشكلات التربوية ولكن لابد من خطة تربوية حتى تعطي هذه التكنولوجيا ثمارها .

4- **عجز المعلمين:** حيث نجد دائماً الميل لوضع المعلمين ضمن أسباب المشكلة التعليمية أكثر من اعتبارهم جزءاً جوهرياً في حلها ونجد دائماً قدراً كبيراً من التحامل السلبي بأنهم دائماً لا يستطيعون مواجهة احتياجات التكنولوجيا الجديدة بالرغم من أن الاتصال بالتكنولوجيا الحديثة والتعامل مع المستحدثات التكنولوجية يشجع المعلمين في الواقع على فتح عقولهم على الأفكار الجديدة وبتيح لهم فهماً أفضل للعملية التعليمية .

5- **تعلم المستحدث التكنولوجي:** هناك فكرة أخرى خاطئة واسعة الانتشار تشمل إعطاء تعلم المستحدثات التكنولوجية الأولوية في النظام التعليمي والفكرة الخاطئة هنا في أن الأولوية في التعليم يجب أن تولى للتنمية الكاملة للفرد في متابعة التنمية البشرية فسرعان ما تصبح المستحدثات التكنولوجية غير صالحة للاستعمال والبرامج وتطبيقاتها عتيقة الطراز والسمة المنتظمة الوحيدة للتكنولوجيات الحديثة تبدو وكأنها آخر الأفكار المترجمة بينما نجد أن الباقي دائماً والواجب تنميته هو القدرات المعرفية الخلاقة والمعبرة والضرورية والتي لا غنى عنها ليس فقط من أجل الأداء الناجح، بل وأيضاً تحقيق الأهداف الفردية في بيئة اجتماعية إنتاجية .

6- **حرية الاستخدام:** فتحقيق الاستخدام للمستحدثات التكنولوجية لا يتحقق بمجرد تثبيت المستحدثات التكنولوجية في المدارس أو الكليات على الإطلاق أو في نشر مراكز الاتصالات في المجتمعات البعيدة فعلاوة على توفير أدوات وأجهزة التكنولوجيا إلى جانب استخدامها يعني ذلك أيضاً إعداد الترتيبات الضرورية



لساعات الاستخدام والتدريب وحيث يجب أن ينظر للاستخدام من وجهة نظر متعددة الأبعاد .

7- الارتباط كحل: حيث يرى بعض الناس انه يكفي توفير الارتباط بين المستحدثات التكنولوجية والمدارس والأنظمة التعليمية وذلك لإقامة نظام وثورة تربوية وتكنولوجية ولكن هذا الارتباط ليس هو الحل بل يجب أن يكون هذا الارتباط مصحوباً بإنتاج وتوفير مصادر التدريس بالإضافة إلى المحتوى الذي يعد بلغة الطلاب أنفسهم أو يتناغم مع ثقافتهم .

8- الإعلام كمعرفة: وهنا فإننا نشير إلى أن الإعلام والاتصالات الحديثة لن تكون على الإطلاق كافية للتغلب على الجهل والفقر الذي تعاني منه معظم الشعوب المحرومة على كوكب الأرض وهنا يجب التأكيد على أن الإعلام ليس معرفة حيث أن ما نعنيه بالإعلام ليس على الإطلاق هو ما نعنيه بالمعرفة حيث أننا عندما نشير إلى المعرفة فعلياً أن نعمل حساباً للفهم والقدرة على الانتفاع من هذه المعرفة وتطبيقها وهنا فإن المعرفة تقوم على المعنى وليس على مجرد إيضاح خطى للمعلومات.

9- التنافسية: حيث أن التنافسية لا بد وان تعتمد بشكل جوهري على الإنتاجية وأنها تحول تكنولوجي وليس منافسه كوكبية تحدد النمو والتنمية الاقتصادية الاجتماعية والإنتاجية هي الأساس للتنمية وهذا هو ما يقوم عليه تقدم الأمم علاوة على ذلك فإن الإنتاجية كما نعرفها اليوم تعتمد إلى حد كبير على التقدم التكنولوجي حيث أن المهم للتنمية هو التغلب على الفقر وزيادة الرفاهية عن طريق زيادة إنتاجية الفرد وهذا بدون شك يتطلب الحاجة إلى استخدام التكنولوجيا الجديدة والقدرة على التكيف مع التحول التكنولوجي .

10- تفوق الشمال في مواجهة الجنوب والخاص في مواجهة العام: يقال في الغالب أن برامج التكنولوجيا الحديثة للأقطار الشمالية تفوق تلك التي في الجنوبية ونفس هذا النوع من التعليق يقال عن المؤسسات الخاصة مقارنة بالقطاع العام وتميل هذه المعايير للاحتمال الأكبر الذي حققته أقطار الشمال والقطاع الخاص في الحصول على المعدات الغالية الثمن وان تحافظ عليها على أحدث طراز على الدوام ورغم ذلك فإن المسألة الأساسية لدينا تتوقف على الأسلوب التعليمي المقرر ويعتمد النجاح أكثر من ذلك على القدرة والإبداع اللذين يظهران في الاستخدام المتجدد للموارد من أجل تحقيق أهداف تعليمية خاصة، أكثر من الاعتماد على القدر المستثمر .



وفى النهاية نشير إلى أن كل ما سبق من معوقات لابد من أخذها في الاعتبار وتجنبها عند إدخال وتطبيق المستحدثات التكنولوجية في الواقع التعليمي وذلك حتى تتم الاستفادة المثلى منها في العملية التربوية وكل ما نحتاج إليه للتغلب على تلك المعوقات هو تحديد عدداً من الأهداف الجوهرية التي من خلالها يتم التغلب على تلك العوائق والعمل على جعل تلك الأهداف عناوين رئيسية ينبغي تحقيقها لأنه بتحقيقها سوف تسير تلك المستحدثات التكنولوجية في طريقها المرسوم من قبل التربويين، بالإضافة إلى ضرورة الاهتمام بتدريب العاملين في مجال تكنولوجيا التعليم على مهارات استخدام المستحدثات التكنولوجية حيث أنهم العنصر الفعال في توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية .

