

١١/

استخدام الحاسبات فى العملية التعليمية " دراسة مقارنة "

فريق الدراسة

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| أ. د / محمد السيد حسونة | أ. د / رسمى عبد الملك رستم |
| أ. د / محمد حسن الحبشى | أ. د / عايدة عباس ابو غريب . |
| أ. د / لورنس بسطا ذكرى | أ. د / كمال حسنى بيومى |
- د / عيد ابو المعاطى الدسوقي

المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية
مركز المعلومات والتوثيق ودعم اتخاذ القرار
إدارة التوثيق والمكتبة
تاريخ الورقة: ٢٠٠٤ / ٧ / ١٥
الرقم العام: ٥٨٤٤٤
الرقم الخاص: ١١١١١١١١

إشراف عام

أ. د / نادية جمال الدين

مدير المركز

أعضاء فريق الدراسة

الفصل الأول : د / عيد ابو المعاطى الدسوقي

الفصل الثانى : أ . د / لورنس بسطا ذكرى

أ . د / سعيد جميل سليمان

أ . د / عوض توفيق عوض

الفصل الثالث : أ . د / محمد السيد حسونة

الفصل الرابع : أ . د / عايدة ابو غريب

د / يسرى طه دنيور

د / محمد أحمد يوسف

د / عيد ابو المعاطى الدسوقي

د / محمد محمود على

د / رؤف عزمى توفيق

د / محمد اشرف المكاوى

د / نوال محمد شلبى

د / حسن محمد العارف

د / هدى احمد شوقى

الفصل الخامس : أ . د / كمال حسنى بيومى

د / مجدى ماهر مسيحة

الفصل السادس : أ . د / رسمى عبد الملك رستم

د / نادية محمد عبد المنعم

د / خالد ابراهيم قدرى

د / فوزى رزق شحاته

الفصل السابع : أ . د / محمد حسن الحبشي

د / مجدى عبد النبى هلال

د / عبد السلام الحسينى كاشف

د / عزت عرفة احمد

د / عصام توفيق قمر

الفصل الثامن : د / عيد ابو المعاطى الدسوقي

تقديم

شهد العالم فى الربع الأخير من القرن العشرين تطورات هائلة فى مجال العلم والتكنولوجيا والاتصالات والمعلوماتية ، وشبكات الإنترنت ، والأقمار الصناعية ، والحاسبات الآلية ، ففدرة أى حاسب آلى صغير تتضاعف أربعة آلاف مرة كل عشر سنوات .

ولذلك كان علينا لمواجهة تحديات عصر المعلومات أن نسلح طلابنا بالخبرات والقدرة على التعامل وتوظيف الحاسب الآلى فى تطوير وتحسين حياتهم . ومن هنا كانت هناك حاجة إلى دراسة عن " استخدام الحاسبات فى العملية التعليمية - دراسة مقارنة " بهدف التعرف على خبرات الدول الأجنبية فى استخدام الحاسب الآلى فى التعليم ، وأيضاً نتلمس موقفاً من هذه الدول المتقدمة ، ما وصلنا إليه ، وما نحاول أن نصل إليه حتى نساير التطورات التكنولوجية التى تحدث من حولنا فى العالم نتأثر بها ونؤثر بدورنا فيها .

وهذه الدراسة تعد دراسة رائدة من حيث تعددها وشموليتها ، وتشعبها حول استخدام الحاسبات الآلية فى العملية التعليمية ، فبينما نتعرف على خبرات الدول الأجنبية المتقدمة ومنها الولايات المتحدة الأمريكية ، المملكة المتحدة ، كندا ، فرنسا ، اليابان ، استراليا ، فى مجال استخدام الحاسب الآلى فى التعليم ، فإننا نحصر معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجى فى التعليم الفنى الصناعى ، ثم نخطط لتفعيل استخدام الحاسب الآلى فى المدارس الفنية المتقدمة للتكنولوجيا ، وفى النهاية نقترح برنامج تدريبى لتطوير أداء مشرفى الأنشطة التربوية الحرة فى المرحلة الثانوية فى مجال استخدام الحاسبات الآلية ، وتشمل الاحتياجات التدريبية من حيث الأهداف والمحتوى . كما تتضمن الدراسة أسس إعداد برامج تعليمية للحاسب الآلى فى مادتى العلوم والرياضيات .

إن ما انتهت إليه الدراسة من نتائج وتوصيات يمكن أن تسهم فى استجلاء ما نحتاج إليه فى خطواتنا نحو تعميم استخدام الحاسب الآلى فى جميع المراحل التعليمية للتعليم قبل الجامعى . كما أن هذه الدراسة جريئة وطموحة وتغطى جوانب عدة حول استخدام الحاسبات فى العملية التعليمية " ، وهى جديدة فى مضمونها ونوعها وتوجهاتها واحتياجات الميدان لها فى القرن الحادى والعشرين .

وإذا تأمل أن تفيد الدراسة المشتغلين بأمور التعليم والبحث العلمى ، نرجو أن يفاد منها فى تطوير العملية التعليمية فى مدارسنا .

أ . د / نادية جمال الدين

مدير المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية

المحتويات

صفحة	
٨ - ١	الفصل الاول : الإطار العام للدراسة
١٠٣ - ٩	الفصل الثانى : الخبرة المصرية الأمريكية فى إدخال وتوظيف الحاسب الآلى فى التعليم قبل الجامعى .
١٣٣ - ١٠٤	الفصل الثالث : استخدام الحاسب الآلى فى مجال التعليم " دراسة مقارنة "
٢١٠ - ١٣٤	الفصل الرابع : استخدامات الحاسب الآلى فى العملية التعليمية فى ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة " دراسة ميدانية "
٢٥٩ - ٢١١	الفصل الخامس : معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجى فى التعليم الثانوى الفنى الصناعى (نظام خمس سنوات) " دراسة تحليلية ميدانية "
٣٢٨ - ٢٦٠	الفصل السادس : التخطيط لتفعيل استخدام الحاسب الآلى فى ضوء تجارب المدارس الفنية المتقدمة للتكنولوجيا فى التعليم قبل الجامعى .
٣٦٢ - ٣٢٩	الفصل السابع : برنامج تدريبى مقترح لتطوير أداء مشرفى الأنشطة التربوية الحرة فى المرحلة الثانوية فى مجال استخدام الحاسبات الآلية .
٣٧٦ - ٣٦٣	الفصل الثامن : نتائج ومقترحات الدراسة
٤٦٣ - ٣٧٧	ملاحق الدراسة :

الفصل الأول
الإطار العام للدراسة

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة *

مقدمة

مع نهايات القرن العشرين لمسنا تطورات هائلة فى مجال التعليم والتكنولوجيا والاتصالات والمعلوماتية ، وان هذه التطورات التكنولوجية الحديثة تتسارع فى شتى مجالات الحياة ، ويظهر ذلك جليا من تناقص المدد البينية بين الاكتشافات نظريا وتطبيقها عمليا وصناعيا ثم تسويتها تجارياً . (١٩٠٣) كما ظهرت تكنولوجيا جديدة ، منها الكيمياء الإحصائية ، والتكنولوجيا فائقة الصغر ، والحياة الصناعية ، والذكاء الصناعى (١٠٢) كما أن قدرة الكمبيوتر تتضاعف مرة كل ثمانية عشر شهراً . من المتوقع ان تزداد هذه التطورات التكنولوجية بصورة متسارعة فى القرن الحادى والعشرين .

ومن هذا المنطلق كان لابد للتعليم من أن يساير هذه التطورات التكنولوجية ، وأن يسلح طلابنا بالعلم والتكنولوجيا ، وعلوم المستقبل ، والقدرة على التعامل مع المعلومات وتوظيفها ، والتعامل مع الأنظمة والتكيف معها ، وأيضا القدرة على التعامل مع التكنولوجيا الحديثة من حيث فهمها واستخدامها بمهارة والحفاظ عليها وصيانتها واكتشافها وتطوير أدائها (١٠٧ : ٣) وأن تكون لديهم القدرة العالية من الانتقائية من شبكات الإنترنت ، فى عصر كثيف المعرفة يهتم بنوعية المتعلم وتميزه .

ولهذا كان الاهتمام بالحاسب الآلى باعتباره من أهم الأساليب التكنولوجية الحديثة فى التعليم بما يتيح من درجة عالية من الاتصال المتبادل ، وادخاله فى مراحل التعليم المختلفة ، بهدف تحسين نوعية التعليم ، وزيادة فعاليته وتميزه ، وأيضا كمتطلب أساسى لمجابهة تحديات وتغيرات القرن الجديد

والحاسب الآلى إمكانيات متعددة فهو يستخدم فى الفصول الدراسية بهدف القضاء على جهل الطلاب بهذا الجهاز المهم ، والمساهمة فى حل مشكلات ازدحام الفصول ، وزيادة اهتمامات ودافعية الطلاب ، وحب الاستطلاع بزيادة حثهم على اكتساب وتوظيف المعرفة العلمية ، والإسراع بالعملية التعليمية مع مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب ، ويعتبر المتعلم محور العملية التعليمية من خلال أساليب التعلم الذاتى ، كما انه يساعد المعلم على التعامل مع طلابه بما يوفره من أسلوب تعليمى متطور ، وأيضا إمكانيات إدارية فعالة تزيد من قدرة المعلم وكفايته (٨ : ٩٨) .

وقد وضعت وزارة التربية والتعليم خطة شاملة لتطوير التعلم باستخدام التكنولوجيا ، وذلك بنشر الأجهزة والمعدات اللازمة لقاعات الوسائط المتعددة ومناهل المعرفة والعلوم

المطورة واستقبال بث القنوات التعليمية وقنوات الاتصال عالية السرعة للتدريب عن بعد وشبكة الإنترنت وقنوات الاتصال بالقمار الصناعية

كما أن الحاسب الآلى له استخدامات متعددة فى مجال التعليم ، مثل أساليب ربط الحاسبات الآلية بالتلفزيون ، وبأقراص الليزر ، ورسم الأشكال المختلفة آليا مما يوفر إمكانيات مذهلة فى تطوير عملية التعليم ، ولهذا تنقسم استخدامات الحاسبات فى التعليم الى ثلاث مجموعات رئيسية هى : (٨ : ٩٩ - ١٠١) .

١ - تعليم الموضوعات المتعلقة بالحاسب الآلى : من حيث استخداماتها ومدى فائدتها للمجتمع فى مراحل التعليم المبكرة ، أما فى المرحلة الأكثر تقدما فإنه يمكن إعداد البرامج الخاصة بالحاسب الآلى ، كما يتيح للطلاب أن يفكروا بطريقة حسابية ، وتنمية قدراتهم على حل المشكلات ، كما يوفر للطلاب الخبرات والمهارات التى يحتاجها سوق العمل .

٢ - التعليم من خلال الحاسب الآلى : يعتبر هذا الأسلوب ملائما للتعليم فى المنزل (التعلم الذاتى) بما يتبعه من اتصال مباشر بين الطالب والجهاز . كما أن الحاجة إلى وجود معلم محدودة للغاية .

٣ - التعلم بالإستعانة بالحاسب الآلى : باعتباره أداة تعليمية يمكن أن يتحقق التعلم من خلالها ، وتوفر للطلاب فرصا ومهارات تعليمية متنوعة ، فضلا عن آثارها فى تطوير ذكائهم وقدراتهم العقلية .

ومن هنا نجد أن بعض الدراسات والبحوث السابقة قد اهتمت بدور الحاسب الآلى فى العملية التعليمية ، ومنها دراسة رؤف عزمى توفيق (١٩٩٧) (٥) ودراسة يسرى طه دنيور (١٩٩٨) (١٥) ، ودراسة محمد احمد يوسف (١٩٩٩) (١٠) بضرورة الاهتمام بإدخال الحاسب الآلى فى عملية التعليم والتعلم فى مواد العلوم والرياضيات .

مشكلة البحث :

تزايدت فى الفترة الأخيرة من القرن العشرين الاهتمام بعملية التعليم والتعلم من خلال استخدام الحاسب الآلى ، وهذا يتطلب دراسة عن استخدام الحاسبات فى العملية التعليمية " دراسة مقارنة " .

ولذا تتلخص مشكلة البحث فى التساؤلات التالية :

١ - ما الخبرة المصرية والأمريكية فى مجال إدخال وتوظيف الحاسب الآلى ؟

٢ - ما استخدامات الحاسب الآلى فى مجال التعليم ، " دراسة مقارنة " ؟

ما استخدامات الحاسب الآلى فى العملية التعليمية فى ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة ؟

- ٤ - ما معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجى فى التعليم الثانوى الفنى " نظام خمس سنوات " ؟
- ٥ - ما التخطيط لتفعيل استخدام الحاسب الآلى فى ضوء تجارب المدارس الفنية المتقدمة للتكنولوجيا فى التعليم قبل الجامعى ؟
- ٦ - ما البرنامج التدريبى المقترح لتطوير أداء مشرفى الأنشطة التربوية فى المرحلة الثانوية فى مجال استخدام الحاسب الآلية ؟

أهداف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى :

- ١ - التعرف على تجارب بعض الدول الأجنبية فى مجال استخدام الحاسب الآلى فى التعليم .
- ٢ - التعرف على أساليب استخدام الحاسب الآلى فى العملية التعليمية فى ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة .
- ٣ - التعرف على معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجى فى التعليم .
- ٤ - إلقاء الضوء على التخطيط لتفعيل استخدام الحاسب الآلى .
- ٥ - اقتراح برنامج تدريبى لتطوير الأداء فى مجال استخدام الحاسب الآلى .

حدود الدراسة :

تشتمل حدود الدراسة الحالية على :

- ١ - استخدامات الحاسب الآلى فى مجال التعليم .
- ٢ - معوقات استخدام الحاسب الآلى فى التعليم الثانوى الفنى نظام " الخمس سنوات "
- ٣ - تفعيل استخدام الحاسب الآلى فى ضوء تجارب المدارس الفنية المتقدمة للتكنولوجيا .
- ٤ - برنامج تدريبى مقترح على الحاسب الآلى لتطوير أداء مشرفى الأنشطة التربوية الحرة فى المرحلة الثانوية .

أدوات الدراسة :

- ١ - استبانته لتحديد المتطلبات اللازمة للعملية التعليمية فى ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة (١) .
- ٢ - استبانته لتحديد الأسس التى فى ضوئها يتم بناء برامج تعليمية بالحاسب الآلى فى العلوم والرياضيات (٢) .

٣- استطلاع رأى معلمى التعليم الفنى الصناعى حول عناصر التطوير التكنولوجى ومعوقات
توظيفها فى العملية التعليمية (٣)

٤ - استطلاع رأى الخبراء والمشرفين على الأنشطة التربوية الحرة فى المرحلة الثانوية ،
بشأن الاحتياجات التدريبية فى مجال استخدام الحاسبات فى تطوير عملهم (٤)

إجراءات

إجراءات الدراسة :

١- الإطار النظرى : حصر الدراسات والبحوث السابقة المتعلقة بالحاسب الآلى فى مجال
التعليم ، وخبرات بعض الدول الأجنبية والعربية فى إدخال الحاسب الآلى فى مجال التعليم .

٢ - إعداد أدوات الدراسة من الاستبيانات الأربعة المتصلة بمتطلبات العملية التعليمية ،
وأُسس بناء برامج تعليمية بالحاسب الآلى ، وعناصر التطوير التكنولوجى ومعوقات
توظيفها فى العملية التعليمية ، والاحتياجات التدريبية فى مجال استخدام الحاسب الآلى ،
حيث تم حساب صدقه (صدق المحتوى) وثباته .

٣ - تفسير نتائج الدراسة والتعليق عليها وذلك بالإجابة عن تساؤلات الدراسة ومعالجتها
إحصائيا .

٤ - التوصيات والمقترحات .

مصطلحات الدراسة :

- الحاسب الآلى (الكمبيوتر) :

يعرفه لورا ، لويس (١٩٨٦) (٩ : ٧٧) بأنه : جهاز إلكترونى يقوم بإنجاز وتشغيل
عمليات حسابية ومنطقية بسرعة عالية ، علاوة على قدرة فائقة فى تخزين واسترجاع
المعلومات .

أما محمد الجابرى ، ونبييل على فيعرفانه بأنه (١٢ : ١٦) وسيلة متطورة لتقبل وتوزيع
العديد من المواد التعليمية باستخدام شبكات الاتصال الحديثة إلى جانب مزاياه العديدة
بإستخداماته ذات الفعالية الكثيرة .

بينما يعرفه مركز المعلومات والتوثيق (١٣ : ٩) بأنه : جهاز إلكترونى يقوم بتلقى
البيانات وتشغيلها من خلال برنامج للحصول على النتائج المطلوبة (المعلومات) وله القدرة
على تخزين البيانات والبرامج والمعلومات واسترجاعها ، وهو ما يؤدي كل هذه العمليات بدقة
وكفاءة وسرعة عالية .

(٣) ملحق (٩)

(٤) ملحق (١٣)

وسوف تتبنى الدراسة تعريف مركز المعلومات والتوثيق عن الحاسب الآلى (الكمبيوتر) لأنه
يتفق مع متطلبات الدراسة فى مجال التعليم .

مراجع الفصل الأول

- ١ - أبو السعود محمد أحمد : " معوقات استخدام التكنولوجيا التعليمية فى تدريس العلوم بالمدارس الابتدائية فى منطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية " ، المؤتمر العلمى الأول ، التربية العلمية للقرن الحادى والعشرين ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد ١ ، ابو قير - الإسكندرية (١٠ : ١٣) اغسطس ١٩٩٧ .
- ٢ - اسامة الحسينى : كيف يفكر الكمبيوتر ، القاهرة ، مكتبة القرآن ، ١٩٨٦ .
- ٣ - حسين كامل بهاء الدين : التعليم والمستقبل ، القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٩٧ .
- ٤ - _____ : الوطنية فى عالم بالا هوية " تحديات العولمة " ، القاهرة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ٢٠٠٠ .
- ٥ - رؤف عزمى توفيق : " فعالية برنامج مقترح لإكساب بعض مهارات الكمبيوتر لتلاميذ الصفين الرابع والخامس الابتدائى ، مجلة علوم الرياضة والتربية الرياضية بالمنيا كلية التربية الرياضية بالمنيا ، مجلد ٦ ، ١٩٩٧ .
- ٦ - سليمان العسكرى وآخرون : حضارة الحاسوب والانترنت ، ط ١ ، الكويت ، مجلة العربى ، ٢٠٠٠ .
- ٧ - عصام محمد ابراهيم عارف : المفهوم الحقيقى للكمبيوتر ، المملكة العربية السعودية ، الدار السعودية للنشر بجدة ، ١٩٨٦ .
- ٨ - لجنة التعليم قبل المرحلة الجامعية فى الرياضيات والعلوم والتقنية - المجلس القومى للعلوم - الولايات المتحدة الأمريكية : تعليم المواطن الأمريكى من أجل المستقبل مقتضيات القرن الحادى والعشرين ، ترجمة : مكتب التربية العربى لدول الخليج ، الرياض ، مطبعة مكتب التربية العربى لدول الخليج ، ١٩٨٧ .
- ٩ - لورا ، لويس بوستون : معجم مصطلحات الكمبيوتر ، ترجمة : مؤسسة الابحاث اللغوية ، نيويورك ، ويستز زولد ، ١٩٨٦ .

١٠ - محمد أحمد يوسف : " أثر برنامج مقترح لتعلم الرياضيات باستخدام الوسائط المتعددة على التحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية " ، المؤتمر الدولي لتربويات الرياضيات في القرن الحادي والعشرين ، التحديات المجتمعية ، القضايا ، المداخل ، ج١ ، القاهرة (١٤ - ١٨) نوفمبر ١٩٩٩ .

١١ - محمد على نصر التغيرات العلمية والتكنولوجية المعاصرة والمستقبلية وانعكاساتها على التربية وتدريب العلوم ، " المؤتمر العلمي الأول ، التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد ١ ، ابو قير - الإسكندرية (١٠ - ١٣) أغسطس ، ١٩٩٧ .

١٢ - محمد الجابري ، نبيل على : دليل المعلم العربي للكمبيوتر الشخصي ، الكويت ، العالمية ، ١٩٨٧ .

١٣ - مركز المعلومات والتوثيق : مقدمة في الحاسبات الإلكترونية ، جامعة الزقازيق ، مطابع جامعة الزقازيق ، ١٩٩٢ .

١٤ - وزارة التربية والتعليم : مبارك والتعليم ، القاهرة ، مطابع روز اليوسف ، ٢٠٠٠ .

١٥ - يسرى طه دنيور : " فعالية استخدام الكمبيوتر في التحصيل الأكاديمي وتنمية القدرات الابتكارية بجانبها المعرفي والوجداني في الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية " رسالة دكتوراه غير منشورة ، مجلة التربية ، جامعة طنطا ، ١٩٩٨ .

16 - Bitter, B . G . , & Burbin , v .1 ; Using amicrocomputer in the classroom , London Alley , Bacon , 1993 .

17 - Nievererget,J; " Computer For Learning : are Teachers Being Prepared ? " , Educational Technology , U . S . A ; v . 31 , No . 3 , March , 1991 .

الفصل الثانى

الخبرة المصرية والأمريكية فى إدخال وتوظيف الحاسب الآلى فى التعليم قبل الجامعى

إعداد

أ.د. لورنس بسطا ذكرى

أ.د. سعيد جميل سليمان

أ.د. عوض توفيق عوض

الفصل الثانى

الخبرة المصرية والأمريكية

فى إدخال وتوظيف الحاسب الآلى فى التعليم قبل الجامعى^(١)

مقدمة :

الهدف الرئيسى من الدراسة عرض كل من الخبرة المصرية والأمريكية فى مجال إدخال وتوظيف الحاسب الآلى فى التعليم قبل الجامعى ، مع إبراز نواحي الإفادة الممكنة للتجربة المصرية فى ضوء ما يتم تناوله فى سياق الدراسة .
ولتحديد معالم الدراسة ، ملاحظتين يتعين أخذهما فى الاعتبار :

الملاحظة الأولى :

أن الدراسة الحالية ليست دراسة مقارنة بين كل من الخبرة المصرية والخبرة الأمريكية فى مجال إدخال الحاسب الآلى فى التعليم ورغم إمكان إجراء دراسة مقارنة بين خبرة كل من البلدين ، إلا أن هناك ثلاثة محددات أولها يتعلق بالفترة الزمنية المتاحة لإنجاز الدراسة الحالية ، وبالفريق المشارك فى إنجازها . ويتعلق الثانى بالاختلاف القائم بين الثقافتين المصرية والأمريكية فى نواح عديدة ، مما يعكس بدوره على الكثير من المجالات سواء فى التعليم أو فى غيره ؛ فالطابع السائد فى الخبرة المصرية ، على سبيل المثال ، هو طابع " التوحيد " ، وهو انعكاس للروح المركزية فى إدارة التعليم ، فما تصدره الإدارة المختصة بالحاسب الآلى بوزارة التربية والتعليم ، وما يصدر عن الوزارة من قرارات لتنظيم أمور إدخال الحاسب الآلى وتوظيفه ، يتحقق من خلالها ، فى غالبية الأحيان ، التوحيد بين ما يتم من ممارسات بإدارات التعليم بالمحافظات جميعا سواء بالنسبة لأهداف التوظيف وفلسفته ، أو خطوات إدخال الأجهزة ، أو نوعيتها أو أعدادها ... الخ ، وهو مالا يترك هامشا يذكر لاحتمالات التفاوت بين محافظة وأخرى . كما أن البيانات الإحصائية تكون أسهل فى ظل التوحيد .

لكن ، بالمقابل ، نجد أن الثقافة الأمريكية تتسم بتنشجيع " النوع " والبعد عن النمطية فى كافة الممارسات وعلى مختلف الأصعدة ، مما يقتصر معه التدخل القيادى فى أمور التعليم على حدود ضيقة تترك مجالا أوسع للولايات المختلفة للحرية فى اتخاذ ما تراه إدارة التعليم على مستوى الولاية

(١) إعداد : أ.د. لورانس بسطا ذكرى .

أ.د. سعيد جميل سليمان .

أ.د. عوض توفيق عوض .

الملاحظة الثانية :

أن ثراء الخبرة الأمريكية في مجال إدخال وتوظيف الحاسب الآلي في التعليم ، وتعدد مجالات هذه الخبرة يقابله محدودية واضحة في التجربة المصرية . فبينما دخل الحاسب الآلي إلى المدارس الأمريكية منذ عقد الستينيات مستنداً إلى عدد كبير من المشروعات التربوية العملاقة ، ثم أخذ الإدخال منحى مكثفاً ابتداء من ١٩٧٩ . وتواصلت منذ ذلك الحين جهود الجامعات ، ومراكز البحوث ، والمنظمات المختلفة في تعميق خبرة إدخال وتوظيف الحاسب الآلي في التعليم . أما في مصر ، فرغم أن الإرهاصات المبكرة بدأت منذ السنوات الأولى لعقد الثمانينات ، إلا أنه يصعب القول بأن هذه الإرهاصات قد بدأت تدخل حيز التنفيذ الجدى إلا بداية في عقد التسعينيات مع فارق كبير بين الخبرتين في البحوث والدراسات ، والمهينات المتخصصة مما يجعل مقارنة الخبرة في هذا الأمر بعيدة عن التكافؤ . وسيتم إيضاح هذه النقطة في ثنايا الدراسة .

وفي سبيل تحقيق أهداف الدراسة ، يتم تناول من خلال ثلاثة فصول وخاتمة :-

- ١- استخدام الحاسب الآلي في التعليم قبل الجامعي : الدواعي والمرات ونتائج الأبحاث .
 - ٢- تجربة مصر في مجال إدخال وتوظيف الحاسب الآلي في التعليم قبل الجامعي .
 - ٣- الخبرة الأمريكية في مجال إدخال وتوظيف الحاسب الآلي في التعليم قبل الجامعي .
- خاتمة : بعض المؤشرات ذات الفائدة للتطوير المستقبلي للتجربة المصرية ، في إدخال وتوظيف الحاسب الآلي في التعليم قبل الجامعي .

أولاً- استخدام الكمبيوتر في التعليم قبل الجامعي

الدواعي والمبررات ونتائج الأبحاث^(١)

مقدمة :

يعرف عصرنا الراهن بعصر الثورة العلمية والتكنولوجية ، عصر المعلومات والانفجار المعرفي ، وعصر التلاحم العضوي الوظيفي بين الحاسوب والعقل البشري . فالحواسيب غزت كل مجالات النشاط الإنساني المعاصر في الاقتصاد والإعلام والخدمات والاتصال ، حتى السياسة ، التي تعتمد على قواعد المعلومات وينوكلها لمساعدة السياسيين في اتخاذ القرارات السليمة .

ومجال الحاسوب في التربية مجال واسع ويحدث التطور فيه بخطوات هائلة تكاد تكون وثبات . وقد اهتمت النظم التربوية في مجتمعات المعلومات بإعداد الأفراد إعداداً يؤهلهم للاستخدام الجيد للحاسوب وتكنولوجيا المعلومات .

ولقد بدأ الاستخدام الفعلي للحاسوب في التعليم مع بداية الستينات وبالتحديد في عام ١٩٥٩ حيث قام راث وآخرون (Rass et al, 1959) باقتراح تطبيق استخدام الحاسوب في تنفيذ المهام التعليمية وقاموا بالفعل ببرمجة عدد من المواد التعليمية . وفي بداية السبعينات بدأ عدد من الجامعات الكبيرة في الولايات المتحدة الأمريكية والمؤسسات الطبية والصناعية والعسكرية في استكشاف إمكانيات استخدام الحاسوب في التعليم والتدريب ، وبعد حوالي خمس سنوات كان هناك ما يقرب من أربعين مؤسسة تربوية في العالم تستخدم تكنولوجيا الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم (٣٠ : ١) .

ويرى كثير من التربويين أن اختراع الحاسوب ، كان وسيكون له تأثير كبير على النظم التربوية في العالم (٢٨ : ١) :

١- يرى بيرجيتز (Beerrigeter 1970) أن الحاسوب وسيلة قوية لها مستقبل عظيم في تحسين العملية التربوية ، وأن انتشار استخدامه في التربية قد أحدث ثورة في تكنولوجيا التربية .

(١) إعداد : أ.د. لورنس بسطا ذكرى .
أ.د. عوض توفيق عوض .

٢- منذ أكثر من خمسة وعشرين عاماً قال شور (Schure, 1970) سيكون الحاسوب أفضل الوسائل قدرة على حل المشكلات التربوية المعاصرة .

٣- قال سالسبيري (Salisbury, 1973) إن الحاسوب لم يعد وسيلة نافعة لكل المجالات فحسب ، وخاصة في مجال التربية ، بل سيصبح أداة لا يمكن للتربويين أنفسهم الاستغناء عنها في كثير من الأحيان .

٤- ويشبه هنري (Hanry, 1970) أثر استخدام الحاسوب في التربية بالأثر الذي أحدثته الانتقال من العصر الحجري إلى العصر البرونزي على البشرية .

٥- يذكر جيفنر (Givner, 1985, 1986) أن التربية قد بدأت في السنوات الخمس الأخيرة مرة أخرى في الاهتمام والتركيز على تعليم المهارات الأساسية ، وفي نفس الوقت تحاول تكييف المناهج لتكنولوجيا الحاسوب الحديثة والمتصلة في وسائطه المتعددة بهدف الاستفادة منها في إكساب هذه المهارات . ويعتبر الحاسوب من أهم الوسائل التكنولوجية الحديثة التي جعلت عملية التعليم والتعلم للإتقان ممكنة التحقيق بتوفير التعلم المناسب لكل تلميذ .

٦- تكمن الفلسفة وراء استخدام الحاسوب في كافة المناحي التربوية ، والتي تطلق عليها تربويات الحاسوب ، في أن الحاسوب يعتبر بلا منازع هو الأول دون غيره من التقنيات الأخرى الذي يساعد المعلمين والطلاب على إنجاز أعمالهم^(١) .

لقد أحدثت الحاسبات الآلية ثورة علمية في عالمنا المعاصر ، وامتدت آثار الحاسبات وتغلغلست في كل مجالات الأنشطة الإنسانية ، وأصبحت أمراً حتمياً تتطلبه الظروف الراهنة ويفرضه التقدم العلمي والتكنولوجي ، وبواسطتها فتح أمام الإنسان ما كان مستحيلاً من أسرار الكون ومكوناته .

ولما كانت مهمة التعليم إعداد الأجيال الشابة المدربة لمواجهة الحياة الحاضرة والمستقبلية ، كان لزاماً على الأجهزة المسئولة عن التعليم أن تبادر بإعداد هذه الأجيال بما يتناسب ومعطيات العصر .

ويشتمل هذا الفصل على محورين رئيسيين :

الأول : دواعي ومبررات استخدام الكمبيوتر في التعليم قبل الجامعي .

الثاني : معلم مادة الحاسب الآلي .

أولاً : دواعى ومبررات استخدام الكمبيوتر فى التعليم قبل الجامعى^(١)

هناك عدد من الأسئلة تمثل الإجابة عليها تحديد دور الكمبيوتر فى العملية التعليمية ومبررات ودواعى استخدامه فى عمليتي التعليم والتعلم ، تنحصر فيما يلى :

- ١- ما المقصود بالمصطلحات التالية :
 - الكمبيوتر (الحاسب الآلى)
 - المكونات الأساسية للكمبيوتر
 - البرنامج
 - تطبيقات الكمبيوتر فى التعليم .
- ٢- ما دور علم الكمبيوتر فى مدرسة اليوم ؟
- ٣- ما دور الكمبيوتر فى تعليم بعض المواد الدراسية ؟
- ٤- ما الوظائف التى يشارك فيها الكمبيوتر بعض الأجهزة والوسائل التعليمية الأخرى ؟ وما الوظائف التى ينفرد بها ؟
- ٥- ما مبررات ودواعى استخدام الكمبيوتر فى عمليتي التعليم والتعلم ؟
- ٦- ما نتائج الأبحاث عن تأثير استخدام الكمبيوتر فى العملية التعليمية ؟
- ٧- ما نواحي قصور الكمبيوتر ؟

تعريف المصطلحات :

- ١- الكمبيوتر Computer (الحاسب الآلى) :

الكمبيوتر آلة مساعدة للعقل البشرى فى العمليات الحسابية والمنطقية وفى جميع مجالات العلوم ، حسب ما فيها من برامج تمكن من ذلك ، ولديها القدرة على استقبال البيانات ومعالجتها بواسطة برنامج من التعليمات ، يتم تخزينها واسترجاعها وقت الحاجة إليها بسرعة فائقة . ويمكن استخدامها كأداة تعليمية فى شرح الدروس ، وكوسيلة تعليمية قادرة على التقويم والامتحانات وقياس الإنجاز الأكاديمى للطلاب ، والمشاركة فى الإدارة التربوية والإرشاد الأكاديمى داخل الصف الدراسى ، وفى المؤسسة التعليمية (١١٣:٣) .

٣- البرنامج Soft Wore or Program :

- مجموعة مرتبة ومتابعة من التعليمات أو الأوامر تحدد للكمبيوتر خطوات تنفيذ عملية معينة أو مجموعة من المكونات المنطقية والتعليمات والأوامر غير الملموسة التى تقوم بتشغيل الكمبيوتر ، وتوجيهه لتنفيذ عملية معينة (٦٣:٤) .

(١) إعداد أ.د. لورنس بسطا ذكرى .

٣- المكونات الأساسية للكمبيوتر (٣٩٤:٥) :

يتكون من عدة وحدات أساسية تتعاون فيما بينها لأداء العمليات المطلوبة منه وبصورة مبسطة ، ويمكن تقسيم العمليات إلى أربع أنواع هي :-

- ١- عمليات إدخال البيانات للكمبيوتر Input Operations .
- ٢- عمليات تخزين البيانات داخل الكمبيوتر Storage Operations .
- ٣- عمليات الحساب والمنطق التي تجري على البيانات .
- ٤- عمليات إخراج النتائج Output في صورة مناسبة للمستفيد .

٤- تطبيقات الكمبيوتر في التعليم Computer Application in Education :

هي عمليات استخدام أو توظيف برامج الكمبيوتر في كل أو بعض العمليات التعليمية التي تتم داخل الفصل وخارجه ، وتتضمن استخدامه في شرح الدروس ، وكوسيلة تعليمية ، وموجه للأسئلة في التقييم والامتحانات لقياس الإنجاز الأكاديمي ، والتعويل عليه في الإدارة التربوية والإرشاد الأكاديمي .

دور علم الكمبيوتر في مدرسة اليوم :

أن المدرسة لم يعد أمامها خيار سوى أن تتكيف مع عصر المعلومات لأن هذا التكيف أصبح أمراً ضرورياً لاستمرار البقاء والتقدم ، ويؤمن أغلبية الآباء والطلاب والمعلمين بأن إعداد الأجيال الناشئة وتسليحهم بأساسيات علم الحاسوب واستخداماته هو أنسب وسيلة لتأهيلهم ليستطيعوا البقاء في عالم متغير تسيطر عليه مظاهر الصراع من أجل البقاء . وكثير من المربين يقرّون ضرورة إجراء تعديلات على المناهج لتواكب عصر الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات . والتكامل المنشود في تعديل المناهج الدراسية يهدف إلى هيئة التلاميذ والطلاب والمعلمين لاستخدام تكنولوجيا الحاسوب في كافة المناسحي والأنشطة كأسلوب حياة وذلك للأسباب التالية :-

- ١- انتشار الحاسوب في جميع مرافق الحياة .
- ٢- ضرورة هيئة المجتمع ككل لعصر المعلومات وإكساب أكبر عدد من أفراد المجتمع مهارة استخدام الحاسوب في كافة المناحي كأسلوب حياة .
- ٣- ارتباط الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات بزيادة الإنتاجية .
- ٤- إمكانية الاتصال عن طريق الحاسوب بالعديد من شبكات المعلومات المحلية والعالمية التي تعتبر لا غنى عنها للمعلم والمتعلم .

إن الطالب الذي يتخرج اليوم من المدرسة وهو غير ملم (عارف) بأساسيات علم الكمبيوتر ، سيعد ناقص التكوين ، وسيعاني من هذا النقص في مستقبل حياته .

كما أن المدرسين اليوم مطالبون بتعليم تلاميذهم عن الكمبيوتر لجعلهم واعين بهذا التقدم التكنولوجي الجديد ، ومطالبون بتحسين عملية التعلم عن طريق استخدام الكمبيوتر بطرق مختلفة كأداة تكنولوجية قد توفر وجودها .

ويمكن تحديد خمسة أدوار أو استخدامات رئيسية للكمبيوتر هي (٦: ٣-١١) :

- ١- التعلم عن الكمبيوتر .
- ٢- التعلم من الكمبيوتر .
- ٣- التعلم مع الكمبيوتر .
- ٤- تعلم أنماط تفكير الكمبيوتر .
- ٥- إدارة عملية التعليم والتعلم بالكمبيوتر .

ويمكن توضيح الاستخدامات المذكورة بشيء من التفصيل فيما يلي :

١- التعلم عن الكمبيوتر :

يمكن أن يتم على ثلاث مستويات ، وهذه تتوقف على مستوى المعرفة التي يحتاجها التلميذ في مرحلة دراسية معينة :

١/١ المستوى الأساسي للتعلم عن الكمبيوتر : يتمثل في الوعي والإدراك Awareness لمفهوم الكمبيوتر كتقدم تكنولوجي هام له أثره على المجتمع في الحاضر والمستقبل . وهذا المستوى يمكن أن يبدأ في سن مبكرة ويصلح للسنوات الأولى من التعليم .

٢/١ المستوى الثاني للتعلم عن الكمبيوتر : هو العلم بالكمبيوتر Computer Literacy ويناسب هذا المستوى المرحلة الثالثة من التعليم الأساسي (١٢-١٥ سنة) ، ويتوقع أن يعرف تلاميذ هذه المرحلة الكثير من المصطلحات العادية والأفكار العامة التي تصاحب استخدام الكمبيوتر (مثل انسياب المعلومات من قرص مسجل إلى الكمبيوتر أو فكرة عن النظام الثنائي الذي يعمل به الكمبيوتر كقاعدة حسابية ، واختلافه عن النظام العشري المؤلف) .

ويمكن أن يشتمل هذا المستوى على ما يأتي :

- أ - إدراكاً مبدئياً لنظام الكمبيوتر ومكوناته الرئيسية .
- ب- فكرة عن اللغات التي تستخدم مع الكمبيوتر .
- ج - عمليات التشغيل الأساسية للكمبيوتر .
- د - أثر الكمبيوتر على المجتمع وعلى وظائف وخدمات معينة ، سواء في الحاضر أو المستقبل القريب .

هـ- مقدمة للبرمجة الفعلية للكمبيوتر (في شكل برامج بسيطة) .

و - استخدام الكمبيوتر كأداة أو وسيلة مثل برنامج مجهز النص أو معد النص Word Processor .

٣/١ **المستوى الثالث:** هو تنمية مهارات البرمجة - أى كتابة البرامج لأغراض معينة . وطلاب المدارس الثانوية يجب أن يدرسوا مقررات تصقل مهاراتهم في البرمجة .

وفائدة هذه المعرفة (التعلم عن الكمبيوتر) تتضح من طلبات الجرائد اليومية عن الحاجة إلى برمجة أو محلى برامج للخدمة في مجال الكمبيوتر .

٣- **التعلم من الكمبيوتر:**

حيث يقدم الكمبيوتر المعلومات للمتعلم ثم يختاره أو يقدم له تدريبات متنوعة على هذه المعلومات ، ثم يقيس مدى إتقانه للمعرفة .

ما فائدة ذلك ؟

تمتد رسالة الكمبيوتر لتسهم في تحقيق مبادئ التعلم الذاتى ، والتعلم المستمر ، والتعلم مدى الحياة ، ودراسة موضوعات جديدة لم تدرس بالمؤسسات التعليمية النظامية ، وتنمية الهوايات ، وتعلم طرق قضاء وقت الفراغ بطرق فعالة ، وفي علاج بعض الأخطاء وفي نواحي الضعف ، أو إثراء لعمل المعلم في الفصل .

وهذا الاستخدام يمكن أن ينمى مهارات الانتباه ومهارات الإتقان ، وتعلم أشياء جديدة ، وهذا يناسب كل الأعمار تقريباً .

٣- **التعلم مع الكمبيوتر:**

حيث يشارك المتعلم والكمبيوتر في العملية التعليمية بقدر متكافئ ، وتستخدم برامج المحاكاة (تمثيل مواقف الحياة) على نطاق واسع . والتدريب على حل المشكلات عن طريق برامج المحاكاة باستخدام الكمبيوتر له فوائد كثيرة منها :

١/٣ يقرب عملية التعلم من مواقف الحياة الحقيقية .

٢/٣ يعود المتعلم على المشاركة الحقيقية فكرياً في مواجهة المشكلات .

٣/٣ يجعل الطالب إيجابياً في عملية التعلم لا مجرد متلقى .

٤/٣ يثير الرغبة لدى التلميذ في التعلم ويدفعه إلى مزيد من التعلم .

وإلى جانب تمثيل مواقف الحياة ، هناك من ألعاب الكمبيوتر ما يساعد على التعلم بصورة غير مباشرة . كما أن برامج إعداد النصوص يمكن أن تعلم التلاميذ أن يحذفوا أو يضيفوا أو يعدلوا في هذا

النص بجهد أسهل وأقل بكثير من طرق الورقة والقلم أو الآلة الكاتبة . وأيضاً هناك برامج بسيطة تكتب بلغة الباسيك Basic لحل المسائل الحسابية .

إن استخدام المحاكاة بالكمبيوتر والألعاب ، وحل المسائل ينقل دور المعلم من مصدر التعليم إلى توجيه عملية التعلم ، كما أن هذه البرامج تفيد في مقابلة الفروق الفردية بين المتعلمين في سرعة التعلم . والمتعلمين في هذا الاستخدام ينتقلون إلى مرحلة " اتخاذ القرارات " . والمدرس هو الذى يحدد ويتقن البرامج التى تكمل تعلم موضوع معين . وهذا النوع من الاستخدام يتم في مراحل تعليمية مختلفة ، ويفيد في تحسين مهارات التعليم الحاسوبية ، والمهارة ، وتنمية مهارات التقييم والتحليل والتعليل .

4- تعلم أنماط التفكير بالكمبيوتر :

إن مهارات التفكير وابتكار طرق حل المشكلات ، لاسيما المعقد منها ، أمر هام في التعليم وهى سمة تفصل بوضوح بين التعليم في الدول المتقدمة وتلك الأخذة في التقدم .

واستخدام هذه الوظيفة للكمبيوتر ليس له حدود معينة فلغة " اللوجو " يمكن أن تستعمل من الحضارة إلى الجامعة ، وتتوقف عادة على فلسفة البرنامج وهدفه ومستواه .

إن هذا الاستخدام للكمبيوتر يخلق مهارات للتفكير تعطى بعداً جديداً لما نسميه حل المشكلات ، ويصبح المتعلم هنا هو المسيطر والموجه للكمبيوتر إذ يجعله يقوم بما يرغب هو فيه وليس العكس .

والكمبيوتر بهذه الطريقة لا يقوم بعمل مشابه للمدرس الذى يقدم المعلومات باستمرار بل إن الكمبيوتر يقدم فرصة لابتكار برامج جديدة مبنية على قواعد لغة الكمبيوتر المستخدمة ، ومهارات الابتكار هذه لا يملكها كل الطلاب .

5- إدارة عملية التعليم بالكمبيوتر :

1/0 ✓ إن استخدام الكمبيوتر يساعد المعلم بطريقة غير مباشرة على إدارة الفصل مع توفير الجهد والوقت عن طريق تسجيل درجات وأعمال التلاميذ ومتابعتها والحصول عليها فى أى وقت .

2/0 ✓ استخدام الكمبيوتر لإعداد أسئلة الامتحانات وذلك بإعداد بنك للأسئلة لموضوعات أى مقرر .

3/0 ✓ استخدام الكمبيوتر لمتابعة حضور وغياب الطلاب ، وتقديمهم الدراسى ، واستخراج نتائج الطلاب بموضوعية وتقارير عنهم ، وكذلك معلومات عن المدرسة وعن الطلاب .

- 4/0 يسهل الكمبيوتر اتصال المدرسة بأجهزة الكمبيوتر في مؤسسات خارج المدرسة لتبادل البرامج التعليمية .
- 5/0 قيام الكمبيوتر بمعظم أعباء الإدارة سواء التنظيمية أو الخاصة بالميزانية أو الخاصة بمجداول العمل أو حساب الاحتياجات .

دور الكمبيوتر في تعليم المواد الدراسية : (١٣٣:٧-١٣٥)

- 1- من حيث الهدف من إدخال الكمبيوتر في المدارس :
- 1/1 إعداد مواطنين يستطيعون العيش في مجتمع تكون فيه معظم الأجهزة والمعدات التي يستخدمونها في حياتهم القائمة على أسس الميكرو إلكترونيات شائعة ومعتمدة .
- 2/1 توفير وقت المعلم والمتعلم .
- 3/1 تحقيق الأهداف المعرفية بمستوياتها المختلفة ، ويتطلب ذلك إعداد برامج على مستوى رفيع ، تزيد عن كونها كتاباً يقرأ عن طريق الكمبيوتر .
- 4/1 تحقيق الأهداف النفسحركية يحتاج إلى ربط بين الكمبيوتر ووسائل أخرى لتأدية العمليات والمهارات المطلوبة ، ويكون دور الكمبيوتر فيها هو تنظيم الرجوع السريع (التغذية الراجعة) .

2- من حيث الفرق بين الكمبيوتر كمساعد في العملية التعليمية ، والطريقة التقليدية في التعليم ؛

ثبت أن الكمبيوتر يوفر وقت التعلم والجهد توفيراً دالاً من الناحية الإحصائية ، ويساعد على بقاء أثر التعلم بصورة أفضل في المواقف المختلفة مقارنة بالطرق التقليدية ، كما يساعد على تحسين إنتاجية الطلاب الإبداعية نظراً لتفاعلهم معه إيجابية (١ : ١٥٩) .

3- من حيث مساعدة المعلم في التمارين والتطبيقات والاختبارات ؛

هذا هو العمل الذي بدأت البحوث والتجارب منه ، وهو الذي شاع استخدام الكمبيوتر فيه بنجاح ، فهو يختار الطلاب ، ويسجل درجاتهم ، ويحللها ، ويجمعها ، ويسمى ذلك " إدارة التعليم بالكمبيوتر " Computer Managed Instruction ، ويجري المقارنات ، ويكلف الطلاب بالواجبات المناسبة لأهدافهم وقدراتهم ، ويحفظ سجلاتهم . ومن أمثلة برامج المشهورة في الولايات المتحدة الأمريكية " Algebra Drill & Practic " .

4- من حيث توجيه التعليم وتقريبه " Tutorial Role " :

هذه هي الوظيفة التي تلائم الكمبيوتر بطبيعته كجهاز ، فهو يستطيع أن يقدم المادة العلمية مجزأة ، ويترك للتعلم فرص معالجتها ، ويختار تحصيله فيها ، ثم ينقله إلى الجزء الآخر ، وهكذا ، أو

يعطيه مادة إضافية ، وهذا النوع من العمل يقوم على أسس التعلم البرنامجي ، وهو نوع من التعلم الذاتي .

٥- من حيث ربط التعليم بمواقف الحياة " Simulation " :

يتيح الكمبيوتر الفرصة لأن يقوم المتعلم بدور في موقف مشابه لموقف الحياة الواقعية يطبق فيها ما تعلمه بطريقة شيقة ، سهلة ، اقتصادية ، آمنة في موقف الخطورة ، تقلل من القلق أو التهديد الذي يمر به المتعلم في مواقف الحياة الواقعية . (وقد نجحت في ذلك بعض البرامج مثل برنامج " Coexist " في علم الحياة ، وبرنامج " Compete " في علم النبات ، وبرنامج " Scatter " في الطبيعة النووية) . (وفي مثل هذه المواقف تمثيل لأسلوب التعليم بالاكتشاف ، فيلاحظ المتعلم ويجرب ، ويستنتج ، ويخطئ ، ويفترض الفروض ، محاولاً الوصول إلى النتيجة ، والوصول إلى الفرض الصحيح ، خطوة خطوة ، بينما يتلقى في كل خطوة الرجوع الفوري " Feed Back " والتعزيز المطلوب) .

٦- مساعدة المتعلمين على تعلم أفضل يقوم على الإبداع

" Interactive Computer Instruction "

وفي هذا النوع من التعليم ، يستعمل الكمبيوتر كمتعلم يعلمه الطالب أداء ما يريد " Tutee " وهي طريقة تهدف إلى توفير الفرصة للمتعلم كي يحل المشكلات ، وينمي قدرته العقلية على أساس أن المتعلم يتعلم تعلماً أفضل إذا عمل شيئاً ، وقرر بنفسه ماذا يعمل ، ومتى يعمل ، وكيف يعمل . أي يستخدم خبرته الخاصة في بناء تراكيب خاصة بنماذجه العقلية الخاصة ، وتعديلها وتحسينها بعد رؤية نتيجة تفاعلها .

وفي هذا النوع من التعلم ينشغل المتعلم بتأليف برامج من عنده تقوم على إنشاء نماذج أو مشكلات رياضية أو علمية يطلب من الكمبيوتر حلها ، لا عن طريق التبعية السلبية للتعليمات التي يقدمها الكمبيوتر ، وهنا نشير إلى لغة اللوجو " LOGO " باعتبارها لغة الكمبيوتر التي تسمح للمتعلم بالتفاعل ، وبناء النماذج ، وإنشاء البرامج العددية والرياضية والهندسية .

ماذا يستطيع الكمبيوتر أن يقوم به من وظائف لا يشاركه فيها جهاز

تعليمي آخر أو وسيلة تعليمية أخرى ؟ (٧ : ١٩٤)

أولاً : يستطيع الكمبيوتر أن يقوم بالوظائف التالية التي لا يشاركه فيها جهاز

تعليمي آخر أو وسيلة تعليمية أخرى :

١- يخزن معلومات كثيرة لفظية وغير لفظية ، ثم يسهل للمتعلم استدعائها في أي وقت ، وفي أقصر مدة زمنية .

- ٢- سرعة الاستجابة للأنشطة والتعليمات المرسلة إليه من المتعلم ، وبذلك يقدم له تعزيزاً أو تأكيداً فورياً .
- ٣- يستطيع معالجة الكلمات الداخلة إليه " Word Processing " بطرق مختلفة ، بالحذف والتغيير والتبديل والتقديم والتأخير والتكرار ، وهكذا .
- ٤- يستطيع معالجة البيانات المختلفة " Data Processing " بطرق مختلفة حسب برامج التشغيل ، ويستخرج منها معلومات متنوعة رقمية أو منطقية .
- ٥- يستطيع معالجة الصور والرسوم ، فوسم بالخطوط والألوان ويحل " Image Processing " الرسم ، ويضيف إليه ، ويحذف منه ، وهكذا .
- 6- " Audio Processing " به حجج الخواتم ، فيميز بينها من حيث النغمة والحدة ، ويؤلف بينهما في نسق أو آخر ، ويخرجها حسب التعليمات الواردة إليه لفظياً أو موسيقياً أو غير ذلك من صيغ صوتية .

ثانياً : يشارك الكمبيوتر بعض الأجهزة والوسائل التعليمية الأخرى فى بعض الوظائف وهى كما يأتى :

- ١- يشارك السينما والتلفزيون فى إثارة دافعية المتعلم وحماسه عن طريق تقديم الصوت والصورة الملونة والمتحركة ويمثل الأشياء المجردة بالرسم والصورة .
- ٢- يشارك التعليم المبرمج ، سواء فى الكتب المبرمجة أو ماكينات التعليم ، فى طواعيته للفروق بين المتعلمين ، فهو يهمل وفق خطوات كل متعلم ، فيضيف بذلك تأثيراً إيجابياً ، ومناخاً جيداً للتعليم ، ويساعد على التعليم الفردى أو الذاتى .
- ٣- يشارك الكتاب المدرسى فى استطاعة المتعلم الرجوع إليه بعد المدرسة ، وفى أى وقت ، لحل التمارين للتدريب وعمل التطبيقات .

مبررات ودواعى استخدام الحاسوب فى عمليتي التعليم والتعلم :

إن الحاسوب يمكنه أن يلعب دوراً كبيراً الشأن داخل المدرسة . ويشير تقرير اليونسكو (Unesco, 1986) إلى أن الحاسوب أصبح يستخدم فى مدارس التعليم الابتدائى والثانوى فى عدد كبير من دول العالم ، وأنه سوف يحتل - على الأرجح ، فى القريب العاجل مكاناً هاماً فى مجمل النظام التعليمى . وإن التفكير فى موضوع الحاسوب فى التعليم ، لا يعنى التفكير الحاسوب ، بل التفكير فى التعليم (Aless, 1974) .

ويمكن تلخيص مبررات استخدام الحاسوب فى عمليتي التعليم والتعلم فيما يلى :-

- ١- تحسين فرص العمل المستقبلية بتهيئة التلاميذ لعالم يتمحور حول التكنولوجيات المتقدمة .
- ٢- السماح للتلاميذ بأن يألفوا معالجة المعلومات وقياسوا في آن واحد إمكانيات الحاسوب وحدوده، كما أنه من شأن ذلك أن يعدهم للعيش في بيئة ذات طابع تكنولوجي - بيئة غير منغلقة - بيئة مفتوحة محلياً وعالمياً .
- ٣- تحسين نوعية التعليم والتعلم والوقوف على أحدث ما وصل إليه العلم في كافة المجالات .

ويشير مادوكس وكومنجز (Maddux & Cummings, 1986) إلى إمكانية تحديد فئتين كبيرتين من المنافع لاستخدام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في عمليتي التعليم والتعلم :-

أولاً : فئة المنافع التي تتمحور حول النتائج :

يعتبر تحسين أداء الطالب في كافة النواحي والمناهج الدراسية ؛ المدخل المتمحور حول النتائج ؛ فاستخدام الحاسوب طبقاً لهذا المدخل يجعل التعليم أكثر سهولة ويسراً وأكثر ملائمة . هذا بالإضافة إلى بعض التطبيقات العامة التي تتناول تدقيق المعارف ، والتقييم والتقييم والإدارة ، والتي من شأنها توفير وقت وجهد المعلم لمهام قد تبدو أهم . وتعتبر هذه الفئة انعكاساً للمدخل السلوكي للتعليم .

ثانياً : فئة المنافع التي تتمحور حول مهارات التفكير :

تعتبر تنمية الملكات الإدراكية العامة ؛ المدخل المتمحور حول مهارات التفكير والمدافع الأكبر عن هذه النظرة هو بابت (Papert, 1980) ، الذي يرى أن الحاسوب وسيلة هامة في تنمية القدرات الإدراكية العامة من خلال تشكيلة واسعة من مواد المنهاج المدرسي ، وأنها تخلق أساليب تعليمية تعلميه جديدة أفضل ولاشك من الأساليب التقليدية الراهنة .

أهم دواعي استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم : (١ : ٤٥-٦٣)

- ١- **تضخم المواد التعليمية :**
حيث يعتبر الحاسوب أنسب وسيلة تستخدم لمواجهة هذه الظاهرة لما له من قدرة كبيرة على تخزين المواد واسترجاعها بشكل أيسر وأدق من المصادر والمراجع الورقية .
- ٢- **عجز الوسائل التعليمية التقليدية أمام خصائص الحاسوب :** حيث أن الحاسوب له من الخصائص والحيوية ما يعطيه دوراً مميزاً عن بقية الوسائل التعليمية قاطبة بما في ذلك الكتاب والتلفزيون التعليمي .
- ٣- **توفير برمجيات المحاكاة عن طريق الحاسوب :** هذه البرمجيات لها فوائد كثيرة من حيث إثارة اهتمام الطلاب والوقوف على كثير من مشاكل الحياة الاجتماعية . وتمثل هذه البرمجيات

تكراراً لسلوك ظاهرة ما في الطبيعة بحيث يصعب أو يستحيل تنفيذها في حجرة الدراسة ، إما لخطورتها أو استحالتها .

٤- **توفير خاصية التعليم التفاعلي :** إن خاصية التفاعل الإيجابي التي تتوفر في الحاسوب تميزه عن غيره من وسائل التعليم المختلفة وتجعله أفضل وسيلة تعليمية عرفها الإنسان حتى يومنا هذا . ومن فوائد التعليم التفاعلي ما يلي :-

- ١- يحقق أهداف التعليم الفردي .
- ٢- يقدم المادة التعليمية في شكل موضوعات متسلسلة .
- ٣- يعطي الطالب الفرصة الكافية لتعلم أى موضوع والتمكن منه قبل الانتقال إلى موضوع آخر .
- ٤- يتعلم الطالب بالسرعة التي تتناسب مع قدراته وهو بذلك يتنافس مع نفسه .
- ٥- يتم عرض المادة بشكل منظم ومقنن ودقيق .
- ٥- **زيادة فاعلية التعليم :** حيث يمتلك الحاسوب القدرة على خلق بيئة مشوقة للتعليم والتعلم من جانب الطالب تقوده إلى إتقان ما يتعلمه مما يزيد من فاعلية التعليم من حيث الفهم والاستيعاب والتحليل والتركيب .
- ٦- **الحاسوب مصدر متميز من مصادر المعلومات :** بتقديم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، أصبح في مقدور الطلاب والمعلمين وأعضاء الهيئة التدريسية والقائمين على الإدارة المدرسية الحصول بسهولة ويسر من الشبكات المحلية والعالمية - على كافة الكتب والمراجع العلمية من مصادرها الأصلية ، إضافة إلى متعة التجول داخل أروقة المكتبات ، والقيام برحلات علمية وسياحية وترفيهية .
- ٧- **الحاسوب مهيئاً لدراسة المواد المختلفة :** يختفى عنصر التفاعل الحقيقي بين المعلم والمتعلم في أغلبية طرائق التدريس والتعليم الراهنة ، وذلك لظروف كثيرة ومشاكل عديدة يستطيع الحاسوب حلها حيث أن استخدامه لمساعدة الطالب على تعلم المواد المختلفة وبأتماط مختلفة يعتبر في طليعة المصادر التعليمية القابلة للتطبيق .
- ٨- **تدريب الطالب لاكتساب المهارة :** ومن فوائد هذا الاستخدام للحاسوب ما يلي :-
 - ١/٨ يثير الحماس والدافعية لدى الطالب .
 - ٢/٨ يعطي الطالب الفرص الكافية دون مراقبة أحد .

٣/٨ يتكيف الحاسوب في ضوء قدرة الطالب على التعلم بحيث يمنح الطالب فرصة الاستمرار في التدريب أو ينتقل به لمراجعة جزء ما حسب أدائه .
٤/٨ يزود الطالب بنتيجة تعلمه أولاً بأول .

٩- إمكانية عرض التجارب المخبرية (استخدام الحاسوب كأداة مخبرية) : قدم بيتر وروث (Bitter & Ruth, 1984) الحالات العديدة التي يطبق فيها الحاسوب في المختبرات لمساعدة مدرسي العلوم ، وما أنتجته المؤسسات من برمجيات تعليمية يستفاد منها في المخابر العلمية ، وفي الصفوف التي تتوفر فيها أجهزة حواسيب .

١٠- توفير التكامل بين أنظمة العرض الأخرى في خدمة العملية التعليمية : وذلك عن طريق التحكم عن طريق الحاسوب في إدارة وتشغيل العديد من الأجهزة والوسائل السمعية والبصرية في آن واحد .

١١- إتاحة الفرصة للتدريب على معالجة الكلمات واكتساب مهاراته : إن معظم الأعمال والوظائف اليوم ؛ تتطلب المعرفة والقدرة على ممارسة المبادئ الأولية لهذا النوع من النشاط . وإن الحاسوب في المدرسة يستطيع أن يؤمن لطلاب المدارس التدريب الكافي لاكتساب مهارة معالجة الكلمات (تحرير النصوص) . وتستخدم تقنيات تحرير النصوص في جميع مستويات التعليم ، ابتداء من الصف الأول الابتدائي للتدريب على الكتابة ، وفي وظائف الإنشاء والتعبير بالمرحلتين الإعدادية والثانوية . وقد تبين أن هذا الأسلوب مشوق للطلاب ، ويحسن من أدائهم في إخراج المطبوعات ومجلات الحائط والنشرات الدورية ، ويجعلهم أكثر إتقاناً للتعبير بلغة سليمة ، وأكثر إتقاناً للإملاء ، وأكثر دقة في الأسلوب والتنظيم . كما يمكن كتابة التقارير والأبحاث في التعليم الجامعي في كافة المواد العلمية والاجتماعية .

١٢- تحديد مستوى القراءة لدى الطلاب ومساعدتهم على الحفظ : لقد وضع المتخصصون برمجيات خاصة لتحديد مستوى القراءة للنص الذي يستخدمه الطلاب ، والتي في ضوئها يعطى للطالب المادة التعليمية الأفضل له . وأيضاً تتوفر بعض البرامج التي تساعد الطلاب على حفظ القصائد والأقوال والأحاديث والنصوص .

١٣- استخدام الحاسوب كبنوك للاختبارات : يستخدم الحاسوب في صياغة أكثر من نموذج للاختبار الواحد تحوى العدد نفسه من البنود المناسبة لكل هدف . هذا ويمكن إجراء الاختبار على شاشة الحاسوب ، حيث يقوم المتعلم بإدخال إجابته عن طريق لوحة مفاتيح الحاسوب ، ومن ثم تصحح وتسجل النتائج ، مع توضيح مدى الصحة في الإجابة ومدى التقدم في التعلم .

وتوجد الآن برمجيات خاصة تعنى بما يسمى بالاختبار التفاعلى ، حيث يقدم الاختبار مفهوماً ويكرر تقديم اختبار المفهوم إلى أن يتقنه المتعلم .

١٤- **إتاحة المجال للإبداع الفنى والابتكار** : هناك برامج تسمح للمتعلم بابتكار أشكال ثلاثية الأبعاد ، وقد يجرى المتعلم تغيرات سريعة فى الحجم واللون والحركة ويغير من أبعاد الأشكال مبتكراً تصميمات جديدة .

١٥- **إتاحة المجال للإبداع الموسيقى** : تستطيع بعض البرمجيات الخاصة بتدريب المعلمين على التأليف الموسيقى ، وابتكار الأنغام الجديدة .

١٦- **الحاسوب أداة كشف وإبداع** : يلعب الحاسوب دوراً فيما يسمى بالمدخل المعرفى أو المدخل الذاتى الإنسان فى التربية ، والذي يركز على عمليات عقلية إبداعية ، وعلى إستراتيجيات الكشف وحل المشكلات التى دعا إليها كل من ديوى وبياجية وروجرز . وأبرز دعاة هذا المدخل فى البرمجة الإبداعية هو بابرث الذى ابتكر لغة اللوجو LOGO ، وهى لغة برمجة حاسوبية يستطيع الطفل عن طريقها أن يجعل الحاسوب ينفذ ما يريد ، واستعان برسم سلحفاة مبسطة تظهر على شاشة الحاسوب وتتحرك وفق أوامر محددة . وبحركة السلحفاة استطاع طلاب المرحلة الإعدادية أن يتعلموا قوانين نيوتن الأساسية فى الحركة . ودرب لوهر ملن (Lhrman) (1990) طلاب المرحلة الثانوية على طرق التفكير بمنابعة الأخطاء وكشفها بالحاسوب ، والتوصل إلى حل المشكلة بالأسلوب نفسه الذى يتبعه الباحث العلمى . هذا وقد أسهم باترك سبس (Btricsbs, 1989) فى تعليم الموهوبين والمبدعين فى الصف السادس الرياضيات والمنطق الرياضى بالحاسوب .

١٧- **تنمية مهارات حل المشكلات** : يلعب الحاسوب دوراً لا يستهان به فى تنمية عدد من القدرات التى تعتبر من أساسيات حل المشكلة ، والتى تساعد الطلاب على أن يكونوا أحسن تفكيراً ، وأكثر إبداعاً ، ومن ثم أكثر فاعلية فى حل المشكلات .

١٨- **إمكانية التعلم عن بعد** : حيث يستطيع المتعلم فى أى وقت يشاء الاتصال بمركز معالجة البيانات، المرتبط بدوره ببنوك المعلومات التى تحتوى على المواد التعليمية عن طريق جهاز الحاسوب الذى لديه مستخدماً خطوط الهاتف العادية ، هذا بالإضافة إلى عنصر التفاعل بين المتعلم والحاسوب .

١٩- **إمكانية تطبيق التعليم والتعلم للإتقان** : يفتح استخدام الحاسوب فى عملية التعليم والتعلم الباب واسعاً أمام إمكانية تطبيق التعليم والتعلم للإتقان المبني على مبدأ التعلم الذاتى للعلاج داخل المدرسة .

٣٠- إتاحة فرصة التعليم الفردي أو التعليم الجماعي : يساعد الكمبيوتر على إتاحة الفرصة

لكل من التعليم الفردي والتعليم الجماعي ولكل نوع احتياجاته ويميزاته .

٣١- التغلب على مشكلة نقص المعلمين الأكفاء : يساعد الحاسوب في التغلب على مشكلة

نقص المعلمين الأكفاء اللازمين لتعليم الأعداد المتزايدة من التلاميذ الذين تزداد كثافتهم عاماً بعد عام في مدارسنا الحكومية . كما يمكن للتعليم والتعلم بالحاسوب أن يقلل من حدة مشكلة ضعف المعلمين سواء في إعدادهم الأكاديمي أو في قدرتهم على تقديم تعلم تلاميذهم وتقديم العلاج المناسب لجوانب الضعف لديهم .

٣٢- تنمية بعض الاتجاهات الإيجابية والقيم المرغوبة عن طريق الألعاب التربوية :

تساهم الألعاب التربوية بصفة عامة وعلى المدى البعيد في تنمية بعض الاتجاهات الإيجابية والقيم المرغوبة كالصبر والمثابرة وقوة الملاحظة والمنطق وربط النتائج بمسبباتها .

٣٣- وسيلة فعالة في تعليم المعاقين : يستطيع الحاسوب أن يلعب دوراً هاماً في تعليم

المعاقين ، حيث يكون في أغلب الأحيان وسيلة فعالة تخفف على الإنسان عبئاً كبيراً في تعليم المعاقين مثل تعليم الأطفال الصم طريقة التخاطب بواسطة لغة الحركات المعروفة Cued Speech. كما توجد برمجيات تعليمية لتعليم القراءة والكتابة بواسطة الحاسوب للأطفال الذين تأخروا في تعليمهم أو الذين يعانون من مشاكل حركية نفسية (مهارة) أو مشاكل مكانية أو زمنية .

٣٤- الحاسوب كوسيلة تعليمية عادية : وهنا يفضل استخدامه كبداية لاستخدامه الاستخدام

الأمثل من خلال ما يلي :-

- * عرض بعض التجارب العملية مع إجراء العديد من التعديلات وفقاً لحاجة التدريس الصفی ، وعرض المعلومات بطريقة أكثر جودة ودقة .
- * تمكين الطلاب من التعبير والكتابة بسرعة كبيرة باستخدام معالجات الكلمات .
- * تدريب الطلاب على أساليب حل المشكلات عن طريق الاستفادة من الحاسوب في تنمية عدد من القدرات التي تعتبر من أساسيات حل المشكلات مثل : التمكن من المفاهيم والقوانين ، وتنمية المهارات الذهنية ، وتنظيم المعارف اللغوية ، وتنمية الإدراك والربط بين المتغيرات .

٣٥- الحاسوب واتخاذ القرار : يوفر الحاسوب فيض من أحدث المعلومات الأكاديمية والأبحاث

العلمية من مصادرها الأصلية اللازمة والمعينة على اتخاذ القرارات المناسبة والمتعلقة بتطوير العملية التعليمية ، هذا وتوفر شبكة الإنترنت العالمية إمكانات هائلة في هذا الصدد .

٣٦- **التصميم بمساعدة الحاسوب** : أدى التقدم في استخدام المخططات بالحاسوب إلى ارتقاء مهنة الرسم والتصميم في إنتاج الصور المتحركة الكرتونية ، وتطوير صناعة التصميم بمساعدة الحاسوب في رسم المخططات والرسوم الأولية للمصنوعات ، وإجراء التعديلات عليها دون إعادة الرسم المخطط بأكمله مما يوفر الوقت والجهد ويترك المجال واسعاً للإبداع والابتكار .

ويمكن تلخيص الخدمات التي يمكن أن يقدمها الحاسوب في عدد من المجالات

التربوية على النحو التالي :

- * الحاسوب في خدمة المتعلم .
- * الحاسوب في خدمة المعلم .
- * الحاسوب في خدمة أغراض التدريب
- * الحاسوب في خدمة الإدارة المدرسية :
- توزيع الطلاب ، سجلات الطلاب ، وضع الجداول المدرسية ، أعمال شئون الطلاب (القبول والتسجيل) ، شئون الموظفين ، نظام الأثاث في المدرسة ، أعمال المكتبات .
- * الحاسوب في خدمة مطوري المناهج .
- * الحاسوب في خدمة واضعي السياسات التربوية .

نتائج الأبحاث عن تأثير استخدام الكمبيوتر في العملية التعليمية :

أولاً : تأثير استخدام مدخل التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب (CAT) أو مدخل

التعليم والتعلم المدار بالحاسوب (CMI) على كل من تحصيل التلاميذ

واتجاهاتهم نحو ما يدرس لهم :

لقد أشارت معظم الدراسات إلى أن استخدام الحاسوب في التعليم والتعلم (CMI & CAI) أكثر فاعلية في زيادة تحصيل الطلاب وفي تنمية اتجاهاتهم نحو ما يدرس لهم ، وذلك عند مقارنتها بأساليب التعليم التقليدية :

١- بمراجعة عدد من الدراسات أشارت النتائج إلى أن التعليم المعزز بالحاسوب (CAI) كان ذا

فاعلية أكثر على تحصيل الطلاب من التعليم بالطرق التقليدية (Edward, et at., 1975)^(٨) .

٢- عند تحليل (٥٩) دراسة شملت أربعة أنماط من تطبيقات الحاسوب في تدريس الرياضيات :

التعليم الفردي التفاعلي (Indiridual interaction Learning) - التدريس المدار بالحاسوب

(Computer Manged Teaching) - المحاكاة (Simulation) - حل المشكلات (Problem

Solving) ، وقد أشارت النتائج إلى أن استخدام الحاسوب في التعليم كان من أكثر وسائل

التعليم فعالية في زيادة تحصيل الطلاب وفي تنمية اتجاهاتهم نحو المقررات التي تم تدريسها في المرحلتين الابتدائية والثانوية (Hartly, 1977) ^(٩).

٣- في دراسة تحليلية لنتائج (٤٠) أربعين دراسة طبقت على عينات من طلبة مدارس التعليم العام أشارت النتائج إلى أن استخدام غط التدريب والممارسة وغط العروض التدريسية من أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب ذات فعالية في تحسين تحصيل الطلبة في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها (Burns & Bozman, 1981) ^(١٠).

٤- أتضح أن استخدام الحاسوب عن طريق غط التدريب والمران ذو فاعلية في تدريس مهارات الرياضيات (Henderson, 1985) ^(١١).

٥- في الدراسة التي تبنت مدخلاً متكاملًا لإدخال الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات كأساس مقترح لتطوير مناهج الدراسات الاجتماعية، أشارت إلى أهمية استخدام الحاسوب كمدخل لتطوير مناهج الدراسات الاجتماعية بمختلف مناهج التعليم، وقام الباحثان (Robert & James, 1990) (بناء منهج مقترح للدراسة الاجتماعية لينم تدريسه بالحاسوب بالمرحلة الابتدائية. وأشار الباحثان إلى أن استخدام الحاسوب في التدريس ساعد على مواجهة الصعوبات والمشكلات التي تواجه تلك المواد وخاصة طبيعتها الصعبة والجردة) ^(١٢).

٦- في الدراسة التي أجريت على عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية في نيويورك، حيث استخدمت الحاسوب في تدريس المواد الاجتماعية، أشارت الباحثة (Vicki, 1990) إلى اكتساب أفراد العينة العديد من الحقائق والمهارات ومصطلحات تلك المواد ^(١٣).

٧- في دراسة أجريت بولاية متشجان الأمريكية بمرحلة التعليم الابتدائي أشارت النتائج إلى اكتساب تلاميذ المجموعة التجريبية الذين تلقوا تعليمهم باستخدام الحاسوب في مقرر المواد الاجتماعية معلومات متنوعة واتجاهات ومهارات في مجال التاريخ وفي مجال البيئة، (Little, 1990) ^(١٤).

٨- في الدراسة التي هدفت إلى تحديد عدد من المهارات اللازمة للدراسة الاجتماعية، حيث قام الباحث (Ron, 1991) بتحديد عدد من المهارات واستعان بالحاسوب في تدريسها، أشارت النتائج إلى اكتساب أفراد العينة (٧٩) مهارة، من مجموع (٨٣) مهارة مستهدفة ^(١٥).

ثانياً: تأثير استخدام الحاسوب على بعض المتغيرات مثل الوقت المستغرق في التعليم، التحكم في تأثير المعلم، والتحكم في ذاتية درجات الاختبار:

١- عند تحليل مائة دراسة أشارت النتائج إلى أن استخدام الحاسوب في التعليم والتعلم يؤدي إلى: أ - توفير الوقت بدرجة كبيرة.

ب- رفع أداء المعلمين بصورة ملحوظة .

ج - انخفاض شكوى الطلاب من ذاتية التقويم . (Kulik et al., 1980)^(١٦) .

٢- عند تدريس طلاب المرحلة الثانوية موضوع لتفاضل الدوال في مادة الرياضيات بمساعدة الحاسوب باستخدام نمط العروض التدريسية كان متوسط درجات هذه المجموعة من الطلاب أعلى من متوسط درجات مجموعة ثانية من الطلاب درسوا نفس الموضوع بالطريقة التقليدية . وكان الوقت المستغرق لتعلم المجموعة الثانية يعادل مرة ونصف الوقت المستغرق لتعلم المجموعة الأولى (Morris, 1983)^(١٧) .

٣- بمراجعة تحليلية لخمس وثلاثين دراسة باستخدام منهج التحليل البعدي (Meta Analysis) أشارت النتائج إلى أن الزمن اللازم للمتعلم لاكتساب المعرفة باستخدام أنماط التعليم المعزز بالحاسوب المختلفة في تدريس مادة الرياضيات ، كان أقل من الزمن اللازم لاكتساب المعرفة بالطريقة التقليدية (Kulik ; & Drowns, 1984)^(١٨) .

ثالثاً : تأثير استخدام الحاسوب على اتجاهات المعلمين والطلاب نحو المادة موضوع الدراسة ، ونحو استخدام الحاسوب في التعليم والتعلم :

١- بمراجعة تحليلية لخمس وثلاثين دراسة باستخدام منهج التحليل البعدي (Meta Analysis) أشارت نتائج استخدام أنماط التعليم المعزز بالحاسوب المختلفة في تدريس مادة الرياضيات إلى رفع معدل تحصيل الطلبة وتحسين اتجاهاتهم نحو الرياضيات (Kulik & Drowns, 1984)^(١٩) .

٢- عند تحليل نتائج أربعين دراسة استخدمت جميعها نمط التدريس والممارسة ونمط العروض التدريسية من أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب ، أشارت النتائج إلى أن هذه الأنماط كانت ذات فعالية في تحسين تحصيل الطلبة في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها (Burns & Bozman, 1981)^(٢٠) .

٣- عند تحليل ودراسة أربع وخمسين دراسة مطبقة على عينات من طلبة الكليات المختلفة ، أتضح أن استخدام أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب أدى أن تحسين اتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات إلى جانب ومع أداء الطلبة على مستوى كافة الموضوعات الدراسية (Kulik & Cohen, 1980)^(٢١) .

٤- في دراسة أجريت على عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدينة نيويورك بأمریکا أشارت النتائج إلى أن استخدام الحاسوب في تدريس المواد الاجتماعية أدى إلى اكتساب الكثير من الاتجاهات المرغوب فيها (Vicki, 1990)^(٢٢) .

٥- في دراسة أجريت بولاية متشجان الأمريكية بمرحلة التعليم الابتدائي باستخدام التعليم المعزز بالحاسوب في تدريس وحدة التاريخ والبيئة ، أشارت النتائج إلى اكتساب تلاميذ المجموعة التجريبية معلومات متنوعة واتجاهات ومهارات في مجال التاريخ والبيئة (Little, 1990)^(١٤)

رابعاً : تأثير استخدام الحاسوب في التعليم والتعلم على كل من بطيئى وسريعى التعلم :

١- عند تحليل نتائج أكثر من مائة وخمسين دراسة أتضح أن استخدام الحاسوب في تدريس المواد الدراسية قد حقق مستوى أفضل في أسلوب الأداء بالنسبة للتلاميذ بطيئى وسريعى التعلم على حد سواء (Brnns & Bozeman, 1981)^(١٥) .

٢- في دراسة أجريت بولاية كاليفورنيا الأمريكية بالمدارس الابتدائية ، أشارت النتائج إلى أهمية استخدام الحاسوب في التدريس وخاصة لتلاميذ التعليم الابتدائي الذين يواجهون صعوبات في تعلم كثير من الحقائق والمفاهيم المتضمنة بمناهج الدراسات الاجتماعية (James & Rockman, 1990)^(١٦) .

٣- في دراسة استخدمت الحاسوب في تعليم ثلاثة وحدات رئيسية بمناهج الدراسات الاجتماعية ، انتهت تجربة البحث إلى أن تلاميذ العينة الذين كان؟ يعانون من صعوبات في التعلم ، اكتسبوا المفاهيم والمصطلحات الخددة بالوحدات الثلاث (Collis, 1990)^(١٧) .

نتائج الدراسات العربية

- في دراسة قام بها سعد الحريقي (Alhereky, 1983) في مدينة الرياض والتي هدفت إلى دراسة الأثر لنوعين من تقنيات التعليم : التعليم المعزز بالحاسوب ، والتعليم بالتليفزيون التعليمي على عينة مكونة من (١٢٠) تلميذاً وتلميذة ، أشارت النتائج إلى أن التلاميذ الذين تعلموا عن طريق الحاسوب والتليفزيون كان تحصيلهم أعلى من تحصيل التلاميذ الذين تعلموا بالطريقة التقليدية^(٢١) .
- في دراسة عبد الله سالم المناعي (١٩٩٢) للتعرف على الاتجاهات نحو الكمبيوتر على عينات قطرية أوضحت النتائج وجود اتجاهات إيجابية مرتفعة نحو تطبيقات الكمبيوتر في التعليم^(٢٢) .
- في دراسة قامت بها بدرية كمال أحمد (١٩٨٨) للتعرف على اتجاهات بعض طلاب وطالبات المرحلة الثانوية العامة نحو الكمبيوتر أوضحت النتائج وجود اتجاهات إيجابية لدى عينة الدراسة^(٢٣) .
- في دراسة قام بها فاروق عبد السلام (١٩٨٢) في المملكة العربية السعودية (عن فتحى الزيتل ١٩٨٨) وجد شيوع اتجاهات موجبة نحو استخدام الكمبيوتر في حل الرياضيات باعتبارها من المواد غير المحببة لدى معظم الطلاب^(٢٤) .
- في دراسة قام بها محمد سعد نوح (١٩٩٢) لدراسة أثر استخدام الكمبيوتر في إكساب تلاميذ المرحلة الابتدائية بعض المهارات الرياضية الأساسية بسلطنة عمان ، وجد الباحث أن أداء التلاميذ الذين يستخدمون الكمبيوتر أفضل من أداء الذين يستخدمون الورقة والقلم فقط^(٢٥) .
- في دراسة على محمد الديب (١٩٩٤) على عيّنين من الطلاب المعلمين المصريين والعُمانيين ، أسفرت النتائج عن أن الطلاب المعلمين في الدولتين العربيتين الشقيقتين لديهم اتجاهات مرجبة نحو استخدام الكمبيوتر في التعليم والتعلم^(٢٦) .
- أظهرت دراسة محمد فريد المليجي (١٩٩٣) للتعرف على دور الكمبيوتر في العملية التعليمية أن أهداف الكمبيوتر في العملية التعليمية هي : أهداف معرفية ، ومهارية ، ووجدانية . ففي مرحلة التعليم قبل الجامعي^(٢٦) .

ما هي نواحي قصور الكمبيوتر؟^(٧)

لكل وسيلة تعليم أو جهاز تعليم نواحي قصور ، حيث لا يستطيع أن يؤدي وظائف تعليمية بنفس الجودة التي يؤديها إما غيره أو يؤديها بكثير من النفقات أو مزيد من الجهد الجسمي سواء من قبل المتعلم أو المعلم ، وللكمبيوتر نواحي قصور هي :-

- ١- لا يتيسر استخدامه كأداة جماعية للتعليم إلا على حساب مزاياه السابق ذكرها ، ويحتاج استخدامه لجماعات متوسطة أو صغيرة من الطلاب في وقت واحد ، إلى تكاليف كثيرة .
- ٢- صغر مساحة الشاشة التليفزيونية التي تظهر عليها مخرجاته ، ومن ثم صغر حجم الحروف أو الأرقام المنبثة عليها ، وضرورة جلوس المتعلم أمامها كما يجلس الكاتب إلى الآلة الكاتبة ، قد يؤدي إلى الأضرار بآبصار المتعلمين ، فقد أجرت رابطة العاملات الأمريكيات " NOWOW " بحثاً أثبت أن من يستخدم الكمبيوتر لمدة ساعتين يومياً ، ولمدة لا تزيد على ستة أشهر قد يصاب بضعف البصر .
- ٣- ندرة البرامج التعليمية الممتازة ، وارتفاع أثمانها إذا قورنت بالوسائل التعليمية الأخرى ، هذا فضلاً عن عدم توافرها باللغة العربية ، فالموجود منها الآن قليل جداً .
- ٤- تعدد أنظمة أجهزة الكمبيوتر ، ولكل نظام لغته الخاصة وبرامجه ، أدى إلى صعوبة تبادل البرامج بين أجهزة الكمبيوتر المختلفة (Machine – Match Program) .

المراجع

- ١- إبراهيم عبد الوكيل الفار : تربيوات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادى والعشرين ، سلسلة تربيوات الحاسوب ، دار الفكر العربى - القاهرة ، ١٩٩٨ .
- ٢- إبراهيم عبد الوكيل الفار : التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب ، الرؤية ... والمستقبل . التعليم والحاسوب فى دول الخليج العربى الواقع وآفاق التطوير ، مكتب التربية العربى لدول الخليج ، الرياض ، ١٩٩٤ .
- ٣- على محمد الديب : إدراك الطلاب المعلمين المصريين والعمانيين لانتجاهاتم نحو فاعلية استخدام الكمبيوتر فى التعليم والتعلم ، المجلة المصرية للدراسات النفسية ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، ع ١٠ ، أكتوبر ١٩٩٤ ، ص ص ١٠٩-١٥٤ .
- ٤- عبد الله سالم المناعى : اتجاهات عينة من طلبة وطالبات كلية التربية بجامعة قطر نحو استخدام الكمبيوتر فى التعليم ، مجلة مركز البحوث التربوية ، جامعة قطر ، ع ١ ، ١ ، يناير ١٩٩٢ ، ص ص ٥٥-٩٢ .
- ٥- محمود سامى العقباوى وآخرون : أساسيات فى الرياضيات وبحوث العمليات وعلوم الحاسب ، معهد الدراسات والبحوث الإحصائية ، القاهرة ، ١٩٨٦ .
- ٦- نظمى حنا ميخائيل : الكمبيوتر واستخداماته فى التعليم ، ط ٢ ، القاهرة ، مائسكو ، ١٩٨٩ .
- ٧- فتح الباب عبد الحليم سيد : توظيف تكنولوجيا التعليم ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، القاهرة ، ط ٢ ، ١٩٩٧ .
- 8- Edwards, J. & Others, (1975) : How Effective is CAI ? A Review of the Research. Educational Leadership., 33, 147-153 .
- 9- Hartly, S.S., (1977) : Meta-analysis of the effects of Individually Paced Instruction in Mathematics. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Colorado, Dissertation Abstracts International. 1978, 38 (7-A), 4003.
- 10- Burns. P.K. & Bozeman, W.C., (1981) : Computer Assisted Instruction and Mathematics Achievement : Is

there a relationship? , Educational
Technology, 21 (10), 32-39 .

- 11- Henderson, R.W., (1985) : Computer-Video instruction in mathematics : field test of an interactive approach. Journal for Research in Mathematics Education, 16(3), 207-224 .
- 12- Robert, Brady H. & James, Barth H., (1990) : Social Studies Standard that Effectively Integrate Technology, Social Studies Journal, 3 (2), 57-69 .
- 13- Vickie, schlene J., (1990) : Different Approaches to Teaching Social studies New York, Macmillan Company .
- 14- Little, Timothy, (1990) : Microcomputers in Social Studies Education U.S. : Michigan : Social Studies – Journal Articles : 3 (1), 21-98 .
- 15- Ron, Sartor , (1991) : Using Computers to develop Social Studies, Social Studies Journal, 4 (2) , 43- 93 .
- 16- Kulik, J.A., Kulik C.L., Cohen, P.A., (1980) : Effectiveness of Computer based college teaching : A meta-analysis of findings. Review of Educational Research, 50 (40), 525-544 .
- 17- Morris. J. M., (1983) : Computer-Aided Instruction : Toward a New Direction, Educational technology, May 1983, 23 (5), 12-15.
- 18- Kulik J.A. & Drowns, R. L., (1984) : Effectiveness of technology in college mathematics and science teaching . Journal of Educational technology Systems, 12 (2), 137-157 .
- 19- James. Eckenrod S. & Rockman, Saul, (1990) : Connections between Computer and the Social Studies Curriculum, Elementary Educational Technology, 3 (1), 321-324 .
- 20- Collis, Betty, (1990) : Learning to like Social Studies, II : New York Computing Teacher, 15 (7), 30-96 .
- 21- Al-Hareky, S.M., (1983) : A study of the effectiveness of Modern Educational Technology on the Mathematics Performance of Elementary Students in Saudi Arabia, Unpublished Doctoral Dissertation. Pennsylvanci State University .

- ٢٢- عبد الله سالم المناعي : اتجاهات عينة من طلبة وطالبات كلية التربية بجامعة قطر . نحو استخدام الكمبيوتر في التعليم ، مجلة مركز البحوث التربوية - جامعة قطر العدد الأول ، السنة الأولى ، يناير ١٩٩٢ ، ص ص ٥٥ - ٩٢ .
- ٢٣- بدرية أحمد كمال : اتجاهات بعض الطلاب نحو الكمبيوتر ، المؤتمر الخامس لعلم النفس في مصر ، الجمعية المصرية للدراسات النفسية ١٩٨٩ ، ص ص ٢٢١-٢٤٨ .
- ٢٤- فتحى مصطفى الزيات : أثر استخدام الآلات الحاسبة اليدوية على التحصيل في الرياضيات ، النمو القدرة العددية لدى الطلاب التعليم العام والمتوسط ، والثانوى - المؤتمر الرابع لعلم النفس في مصر ، الجمعية المصرية للدراسات النفسية ، مركز التنمية البشرية والمعلومات ، ١٩٨٨ ، ص ص ١٩٥-٢٢٢ .
- ٢٥- محمد مسعد نوح : أثر استخدام الآلات الحاسبة في اكتساب التلاميذ المرحلة الابتدائية بعض المهارات الرياضية الأساسية بسلطنة عمان ، مجلة دراسات تربوية المجلد الرابع الجزء (٤١) ١٩٩٢ ، ص ص ٢٦٥-٣١٢ .
- ٢٦- محمد فريد المليجي : دور الكمبيوتر في العملية التعليمية ، مجلة العلوم التربوية ، معهد الدراسات التربوية بجامعة القاهرة ، المجلد الأول ، العدد الأول ، يوليو ١٩٩٣ - ص ص ١٥٧-١٦٨ .

ثانياً :معلم مادة الحاسب الآلى^(١)

يجتاز العالم اليوم عصرًا جديداً هو عصر ما بعد الثورة الصناعية ، عصر الثورة العلمية التقنية الذى غزت فيه الأجهزة الإلكترونية والحاسبات الآلية - التى تعتبر أهم معطيات الثورة العلمية والتقنية - كافة مرافق الحياة حتى أصبح من النادر أن يقوم جهد بشرى جديد دون أن يكون للحاسبات الآلية دور فيه ، كما أصبح حصر الأنشطة التى دخلها الحاسب الآلى فى مجالات الحياة أمراً صعباً .

سوف ينمو مستقبلاً - وبشكل مطرد وسريع - دور الحاسب الآلى كأداة تحكم تدخل جميع أوجه النشاط الإنسانى ، فيتحكم فى المعامل ويكون الأداة الرئيسية فى أتمة خطوط إنتاجها ، كما يمكن للحاسب الآلى التحكم فى وسائل النقل ومنظومات الدفاع ونظم الري فى الزراعة وغيرها ، كما سيتزايد دور الحاسب الآلى كأداة تقوم بتقليد الذكاء الإنسانى عن طريق النظم الخبيرة وطرق الذكاء الصناعى ، والاضطلاع بمهام مازلت مقتصرة على الإنسان وتكون بذلك معينة له على تحسين أدائه لما يوفره من سرعة فى المعالجة وفى تخزين المعلومات مخففاً عنه أعباء روتينية ثقيلة .

ويمكن أن يعتبر استخدام الحاسب الآلى فى التعليم أحد مهام الحاسب الآلى فى مجال زيادة فاعلية العملية التعليمية وتحسين أداء المعلمين والطلاب وتخفيف العبء عنهم لما له من مزايا فى تفريد التعليم وتوفير تغذية راجعة فورية ، وتوفير عنصر التشويق وإثراء التعليم ، زيادة تحصيل الطلاب وخفض التكلفة وخفض زمن التعليم مقارنة بالطرق التقليدية ، سرعة تنفيذ التجارب العملية باستخدام برامج المحاكاة ، تقليل العبء الدراسى عن المعلم وتوفير وقته ، وتحسين اتجاهات الطلاب نحو الحاسب الآلى ، زيادة قدرة المتعلم على حل المشكلات ، تحرير الطلاب من مشكلة الخوف من الفشل فى حجرة الدراسة ، وتقديم المادة العلمية بصورة مشوقة ومحفزة للطلاب^(٢) .

وقد حدد مكتب تقييم التكنولوجيا بمجلس الولايات المتحدة الآثار ذات الفائدة للتعليم بمساعدة الحاسب الآلى فى الآتى^(٣) :

- أ - تطوير المهارات فى حل المشكلات وفى ملاحظة وجمع وتصنيف وتحليل وتفسير البيانات وفى زيادة القدرة اللغوية .
- ب- تشجيع العمل الإبداعي وجمع بيانات العمل الميدانى من مصادر متنوعة عديدة واستخدامها إلى جانب تشجيع التحصيل الفردى بالنسبة لذوى الاحتياجات الخاصة .
- ج - تعزيز الاستفسار حول العلوم الإنسانية والتعرف على المفاهيم الخاصة بالعلوم والرياضيات وأيضاً تعزيز التفكير المنطقى باستخدام اللوجو والعمل التنبؤى والاستنتاجى أو الاستدلالي باستخدام

(١) إعداد : أ.د. عوض توفيق عوض .

قاعدة البيانات وتعزيز الاستكشافات الإبداعية باستخدام الأدوات الجديدة ، إلى جانب تعزيز التعاون والمهارات الاجتماعية والتحاور .

ومن هذه المهام يتضح أن الحاسب الآلى يساعد على تسهيل عملية التعلم نفسها ويعمل على إحداث التغير الشامل لطبيعة التعلم ولدور المؤسسات التعليمية .

ولما كان يتعدى على المعلم استخدام الحاسب الآلى كوسيلة مساعدة على التعلم فى مواد تخصصه ما لم تكن لديه خلفية ثقافية فى مجال الحاسب الآلى واستخداماته فى التربية لذلك أصبح من المهم تدريب المعلمين العاملين فى الميدان لتوفير الموارد البشرية القادرة على استخدام الحاسب الآلى فى التعليم بأوجهه المختلفة ، والواعية بدوره وأهدافه فى العملية التعليمية ، ويتم ذلك بإعطاء المعلم قدرأ من المعلومات عن الحاسب الآلى من حيث :مكوناته وإمكاناته وكيفية عمله والتعامل معه ومجالات استخدامه فى المحيط المدرسى على أن لا تقل مدة التدريب عن شهرين فى حالة الفراغ الكامل وأربعة شهور أو خمسة فى حالة الفراغ الجزئى^(٣) .

وهذا ما فعلته الدول المتقدمة عندما بدأت فى استخدام الحاسب الآلى فى التعليم ، وإذا اتخذنا فرنسا كمثال لهذه الدول نجد أنها عندما بدأت فى استخدام الحاسب الآلى فى التعليم قامت فى عام ١٩٨٦ وحدها بتدريب (١٠٠٠٠٠) معلم فى حلقات تدريب قصيرة على أن يتم تدريب جميع المعلمين قبل استخدام الحاسب الآلى فى التعليم فى جميع المراحل التعليمية حتى يمكنهم التعرف على مختلف أصناف البرمجيات ومختلف التطبيقات التعليمية للحاسب الآلى .

وأمام التطور السريع فى الحاسبات الآلية ونتيجة لاستخدامه فى كافة مجالات الحياة فقد أصبحت المعرفة عن الحاسبات الآلية ضرورة لكل فرد . وتكمن ضرورة تعلم الحاسب الآلى فى أن الجهل به يشكل نوعاً من الأمية غير الأمية التى تتمثل فى عدم إجادة القراءة والكتابة . وإذا كنا ننظر إلى من لم ينالوا فرصاً لتعليم القراءة والكتابة على أنهم أميون فإن الأخطر من ذلك أنه سوف ينظر فى المستقبل إلى المتعلمين الذين لا يعرفون شيئاً عن الحاسب الآلى على أنهم أميون .

وحيث أن التعليم مسئول عن تأهيل أفراد المجتمع للتفاعل والتعامل مع المستجدات بما فى ذلك الحاسبات الآلية فإن تدريس الحاسب الآلى يحظى باهتمام متزايد فى المجتمعات المتقدمة والنامية على السواء ويرجع ذلك إلى الحاجة إلى تأهيل الشباب وإعدادهم لاستخدام الحاسب الآلى فى كافة مجالات الحياة حتى يمكنهم الحصول على فرص عمل جديدة تعتمد على الحاسبات الآلية ، ومن هنا كان إدخال التعليم عن الحاسب الآلى فى الأنظمة التعليمية مطلباً ضرورياً وحضارياً تصبح الحاجة ماسة إليه فى المدرسة كجزء من إعداد الطلاب لمستقبل الحياة ، وهو إعداد لا يتوفر فى أى مكان آخر فى الدول ذات

الدخل المنخفض - ومنها مصر - حيث لا تتوفر الحاسبات الآلية للجمهور في المنزل وأماكن العمل إلا بأعداد قليلة .

ويحتاج تدريس الحاسب الآلي إلى إعداد نخبة من المعلمين الذين أظهروا ميلاً واضحاً نحو الحاسب الآلي واستخداماته ليقوموا فيما بعد بتدريس مادة الحاسب الآلي في المدارس ، على أن لا تقل مدة هذا التأهيل عن سنة كاملة يتفرغ فيها المعلم لمتابعة الدراسة كما بينت الدراسة الصادرة عن المنظمة العربية للتربية ، والثقافة والعلوم ^(٥) .

هذا وسوف نحاول الدراسة في الجزء التالي إلقاء الضوء على ما يتصل بإعداد المعلم الحاسب الآلي كمادة دراسية مع التركيز على الإجابة عن سؤالين أساسيين هما :-

- ما الكفايات التعليمية اللازمة لإعداد معلم الحاسب الآلي كمادة دراسية ؟
- ما هي بعض الخبرات في مجال إعداد معلم الحاسب الآلي كمادة دراسية ؟

أولاً : الكفايات التعليمية اللازمة لمعلم الحاسب الآلي :-

لما كان تأهيل المعلم لتدريس مادة الحاسب الآلي يحتاج لمدة حددتها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم بما لا يقل عن سنة كاملة يتفرغ فيها المعلم للدراسة كل ما يتصل بالحاسب الآلي فإن الدراسة خلال هذه السنة يمكن أن تقوم على مجموعة من الكفايات في مجال ثقافة الحاسب الآلي والبرمجة والبرامج الجاهزة ، وفي مجال استخدام الحاسب الآلي في التعليم ، وحتى يسهل تحديد هذه الكفايات فيجب البدء بتعريف الكفاية بلى ذلك عرض ما توصلت إليه أحد الدراسات فيما يتعلق بالكفايات المطلوبة للمعلم الحاسب الآلي وهو ما سوف تناوله الدراسة على النحو التالي :-

تعريف الكفاية :

تعنى الكفاية " توفر ما يفي المهمة حقها من الأداء وذلك بامتلاك المعرفة الضرورية والمهارات والاتجاهات اللازمة لبلوغ مستوى مقبول من الأداء " ^(٦) ، ومن هذا يتضح أن الكفاية هي الحد الأدنى من الأداء الذي ينبغي توفيره في الشيء كشرط لقبوله .

- ويعنى بها مجموعة المعارف والمفاهيم والمهارات والاتجاهات التي يكتسبها المعلم نتيجة إعداداته في برنامج تعليمي يحقق به مستوى معين من التمكن يمكنه من ممارسة مهنته بسهولة ويسر ^(٧) .

ويتضح من التعريف السابق أن هناك ثلاثة مكونات عريضة في أى برنامج قائم على الكفايات هي ^(٨) :-

- 1- **المعلومات:** هي مجموعة الحقائق والمعلومات المطلوب توفرها لدى كل متخصص في التقنيات التربوية ، وهي أداة العمل التي تساعد المتخصص على القيام بعمله بكفاءة وفعالية ، ويتحقق هذا

المكون بالنسبة لمعلم الحاسب عندما يكون لديه كم كبير من المعارف والمفاهيم العلمية المرتبطة بمادة تخصصه تعد أساساً جوهرياً لأداء عمله .

٣- المهارات: وهي تعنى القدرة على عمل شيء ما وهي في معظم الحالات تطبيق المعرفة لحل مشكلة من المشكلات والقدرة على عمل شيء ما يستطيع شخص آخر أن يشاهدها ويحكم عليها ويعنى آخر هي أداء لمهارة من المهارات وإذا طبقنا ذلك على معلم الحاسب الآلى نجد أنه يحتاج إلى مهارة معينة سواء بالنسبة للبرمجة أو استخدام التطبيقات الجاهزة المتعددة مثل معالجة الكلمات (أو النصوص) وقواعد البيانات والجداول الحسابية ... الخ .

٣- الاتجاهات: تتعلق بالعواطف ويميل التناول أو التجنب لدى المرء وعلى هذا فمن الممكن استنتاج اتجاه شخص من الأشخاص بمراقبة أدائه لفترة طويلة من الزمن ، ويمكن أن يعبر عن الاتجاهات بصراحة في عبارة من خلال الحادثات ويمكن أن ندركها بالنسبة لمعلم الحاسب الآلى من ملاحظة مدى إقباله على العمل وشغفه به وتفانيه فيه .

الكفايات اللازمة لمعلم الحاسب الآلى :

أما وقد حددنا المقصود بالكفايات ومكوناتها بصفة عامة ومكوناتها بالنسبة لمعلم الحاسب الآلى بصفة خاصة فإنه يمكن تحديد الكفايات اللازمة لمعلم الحاسب الآلى من استعراض ما تضمنته إحدى الدراسات الحديثة (١٩٩٩) التى قامت بإعداد قائمة بالكفايات النوعية اللازمة لتدريس مادة الحاسب الآلى معتمدة في ذلك على قوائم الكفايات التى تضمنتها الدراسات والبحوث السابقة التى تناولت كفايات المعلم وبرامج إعدادة وتدريبه والأدبيات التى تناولت مهام معلم الحاسب الآلى ، وتحليل مقررات الحاسب الآلى التى يتم تدريسها بالتعليم الثانوى العام والفنى التى قامت بترجمتها إلى كفايات ، هذا إلى جانب آراء بعض المتخصصين في علوم الحاسبات الآلية ، وعرضت القائمة المقترحة على مجموعة من المحكمين وبناء على ما اقترحوه وضعتها في صورتها النهائية بحيث جاءت على النحو التالى (٤) :-

- ١- كفايات فى مجال ثقافة الحاسب الآلى تقوم على:**
- إدراك أهمية الحاسب الآلى في العملية التعليمية .
- التمييز بين استخدام الحاسب الآلى كمقرر دراسى واستخدامه كوسيلة تعليمية .
- شرح ماهية نظم التشغيل " مفهومها - وظائفها " في إطار المنهج .
- معرفة المكونات المادية للجهاز .
- إعداد جهاز الحاسب الآلى للاستخدام .
- استخدام المكونات المادية المختلفة (وسائل الإدخال - الإخراج - التخزين - ... الخ) .
- التمييز بين مفهوم الأجهزة Hard Ware ومفهوم البرامج الجاهزة Soft Ware .

- الاستجابة للرسائل الصادرة من الجهاز .
- معالجة المشكلات البسيطة أثناء تشغيل الجهاز .
- تتبع الإصدارات العملية والبرمجيات الحديثة المتعلقة بالتعليم .
- اكتشاف وجود الفيروس بالجهاز والتخلص منه إن وجد .
- التعرف على مكونات شبكة الإنترنت واستخداماتها والتعامل معها .

٢- كفايات في مجال البرمجة تقوم على :

- الإلمام بقواعد اللغات التي يقوم المعلم بتدريسها .
- القيام بشرح مبسط لأوامر ورموز اللغة المستخدمة .
- توظيف أوامر اللغة في كتابة برامج بسيطة .
- التعامل مع الرسائل الصادرة عند تشغيل البرنامج السابق إعدادة إن وجد .
- اكتشاف الأخطاء التي تظهر في مرحلة الترجمة وسببها .
- إعادة تحميل البرامج السابق إعدادها وتشغيلها .
- توضيح المراحل الرئيسية لمعالجة البيانات .
- تصميم بعض الخوارزميات لحل المشكلة في صورة خريطة تدفق Flow Chart .

٣- كفايات في مجال البرامج الجاهزة تقوم على :

- تحديد مدى وإمكانية تشغيل البرنامج الجاهز على الجهاز من حيث : سعة / حجم / الذاكرة / نظام التشغيل / لغة البرنامج / نوع القرص .
- استخدام البرامج الجاهزة المرتبطة بالمنهج .
- نقل / بث البرنامج الجاهز على الجهاز Lowding Down .
- استخدام برامج الجداول الحسابية Spread Sheets Programs .
- استخدام برامج قواعد البيانات Data Base Programs .

٤- كفايات في مجال استخدام الحاسب الآلي في التعليم تقوم على :

- التمييز بين المجالات المختلفة لاستخدام الحاسب الآلي في التعليم .
- استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية من خلال برامج الشرح والإلقاء والتدريب والمران والمحاكاة والنمذجة والألعاب التعليمية .
- معرفة الوسائط المتعددة مثل البرامج التي تتعامل مع الصوت والحركة والألوان .
- معرفة برامج المؤلف واستخداماتها .
- استخدام برامج جاهزة تمكن المعلم من تحضير المادة العلمية .
- تقييم البرمجيات التعليمية من حيث ملاءمتها للطلاب .

أما وقد عرضنا الكفايات المطلوبة لمعلم الحاسب الآلى فسوف نتناول الدراسة فى الجزء التالى
عرض بعض الخبرات العربية فى مجال إعداد معلم الحاسب الآلى على النحو التالى :-

ثانياً : بعض الخبرات فى مجال إعداد معلم الحاسب الآلى :

يتناول الجزء التالى من الدراسة عرض للخبرة المصرية وخبرة قطر فى مجال إعداد معلم الحاسب
الآلى على النحو التالى :-

١- الخبرة المصرية فى مجال إعداد معلم الحاسب الآلى :

تعتمد الخبرة المصرية فى مجال إعداد معلم الحاسب الآلى على البرنامج القومى لتكنولوجيا التعليم
ومشروع وزارة التربية والتعليم ويمكن التعريف بكل منها على النحو التالى :-

١ - البرنامج القومى لتكنولوجيا التعليم^(١) :

يهدف البرنامج القومى لتكنولوجيا التعليم - بصفة عامة - إلى تطوير واستخدام التكنولوجيا
المتطورة فى مجال التعليم عن طريق إعداد المعلمين المتخصصين وإعداد البرمجيات اللازمة لرفع مستوى
العملية التعليمية طبقاً لاتفاقية تعاون بين مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار برئاسة مجلس الوزراء ،
ومعهد الدراسات والبحوث التربوية التابع لجامعة القاهرة بدأ فى تنفيذها فى ديسمبر عام ١٩٩٥ .

وبالنسبة للمعلمين يهدف البرنامج إلى إعداد معلمين لمادة الحاسب الآلى فى جميع مراحل التعليم
قبل الجامعى ، وإعداد جيل من المتخصصين القادرين على تقديم المادة التعليمية باستخدام الحاسب الآلى.

ويقوم نظام الالتحاق بالبرنامج على : عقد أربعة اختبارات للمتقدمين على النحو التالى :-

- اختبار قدرات للتحقق من قدرة الطالب على التعامل مع الحاسب الآلى .
- اختبار تربوى تحريرى لمعرفة قدرة الطالب على التدريس .
- اختبار تحريرى وشفوى فى اللغة الإنجليزية .
- اختبار شخصى .

ومدة الدراسة بالبرنامج ٩٠٠ ساعة موزعة على فصلين دراسيين يتم خلالها تدريس ثلاث

مجالات رئيسية هى :-

- مقررات المواد التربوية .
- مقررات تخصصية فى مجال الحاسب الآلى .
- مقررات تكاملية .

ويمكن من خلال تدريس هذه المجالات تحقيق الأهداف التالية :-

- إكساب الطالب المعلم المعارف الأساسية المتعلقة بالحاسب الآلى .

- إكساب الطالب الميول والاتجاهات الإيجابية نحو الحاسب الآلى .
- إكساب الطالب المهارات الأساسية لاستخدام الحاسب الآلى .
- إكساب الطالب مهارات التدريس الضرورية .
- تنمية الاتجاهات الإيجابية لدى الطالب المعلم نحو مهنة التدريس وأخلاقياتها .

هذا ويعتبر هذا البرنامج أول برنامج منظم مبنى على أسس علمية سليمة حيث أنه يراعى في إعداد معلم الحاسب الآلى التكامل بين الجانب التخصصى والجانب المهنى حتى يتسنى إعداد معلم مؤهل أكاديمياً وتربوياً ، ويمكن للمتفوقين من خريجى هذا البرنامج الالتحاق بالدراسات العليا في التخصصات المهنية .

ب - مشروع وزارة التربية والتعليم⁽¹¹⁾ :

بدأت وزارة التربية والتعليم المشروع القومى للحاسبات الآلية عام ١٩٨٨ بمُهدف استخدام الحاسب الآلى كوسيلة تعليمية وإزالة حاجز الرهبة بين الطلاب والحاسب الآلى إلى جانب تنمية طرق التفكير وقدرات البحث والقدرة على التعلم الذاتى لديهم ، وتدريبهم على استخدام تكنولوجيا المعلومات .

وحققت هذه الأهداف قامت الوزارة بإعداد معامل الحاسب الآلى في المدارس الثانوية والفنية وتزويدها بالبرامج الجاهزة Soft Ware .

وقامت الوزارة إلى جانب ذلك بتدريب العاملين بالإدارة العامة للحاسب الآلى على إنتاج البرامج التعليمية الجاهزة هذا إلى جانب تدريب المعلمين على استخدام الحاسب الآلى كوسيلة تعليمية في تدريس المواد المختلفة ، وتدريب المعلمين والموجهين على تدريس مادة الحاسب الآلى والإشراف عليها .

ويمكن من خلال عقد دورات تدريبية لمعلمى الحاسب الآلى تحقيق أهداف

تدور حول:

- اكتساب معلم الحاسب الآلى القدرة على مسايرة التطور المستمر في مجال الحاسبات الآلية .
- اكتساب معلم الحاسب الآلى مهارات يدوية حركية خاصة باستخدام الحاسب الآلى بصورة وظيفية والحفاظة عليه وصيانته إلى جانب اكتسابه مهارة خاصة باستخدام البرامج التطبيقية .
- تعرف المعلم على أحدث نظم تشغيل الحاسبات الآلية .
- تعرف المعلم على لغات الحاسب الآلى المختلفة واستخدامها في عمل برامج .
- استخدام أحدث برامج منسقات النصوص والجداول الحسابة .
- إشراف معلم الحاسب الآلى على عملية صيانة الحاسبات الآلية لضمان التشغيل السليم المستمر للحاسبات الآلية .

- التعامل مع الوسائط المتعددة التي تفيد في العملية التعليمية .
- تعرف المعلم على المجالات التطبيقية المختلفة لاستخدام الحاسبات الآلية في البيئة الخارجية حتى يستطيع تعريف الطلاب بها تشجيعاً لهم على استخدام الحاسبات الآلية في حياتهم العملية في المستقبل .
- وقوف معلم الحاسب الآلي على المهارات اللازمة لتدريس مادة الحاسب الآلي بالمدارس وأسلوب التعامل مع الطالب في الفصل .
- استخدام الحاسب الآلي في الإدارة التعليمية والإدارة المدرسية .

الفئات التي يتم تدريبها :

- المعينون الجدد من قبل وزارة التربية والتعليم لتدريس مادة الحاسب الآلي وهم غالباً من خريجي كليات التجارة والعلوم .
- معلمو المواد الدراسية الذين يرغبون في التفرغ لتدريس مادة الحاسب الآلي بالإدارات التعليمية التي يوجد بها عجز في معلمى الحاسب الآلي وذلك حتى يتم استكمال الهيكل الوظيفي بهذه الإدارات .

مدة التدريب :

- تعقد للفئات السابقة دورات تدريبية تصل مدة كل دورة منها إلى ٦ أسابيع بواقع ست ساعات يومياً .

المشكلات التي تواجه تدريب معلمى الحاسب الآلي :

- هناك عدة مشكلات تواجه عملية تدريب معلمى الحاسب الآلي يمكن إيجازها فيما يلي :-
- ضآلة الحافز المادى اليومي الذي يصرف للمتدربين والذي يصل إلى خمسة جنيهاً يومياً لكل متدرب أثناء فترة التدريب وهو مبلغ لا يكفي لتغطية نفقات المعيشة بالنسبة للمغتربين منهم وبالنسبة للمعنيين الجدد الذين يتقاضون مرتبات ضئيلة .
- عدم توفر المكان المناسب لعقد الدورات التدريبية التي تعقد بالإدارة العامة للتدريب وعدم وجود قاعات بها لإلقاء المحاضرات ، هذا إلى جانب انقطاع التيار الكهربائي بصفة مستمرة مما يؤدي إلى تعطيل الأجهزة ، ويرجع ذلك إلى أن المكان غير مجهز .
- وللتغلب على المشكلات السابقة أو بعضها تم اتخاذ الإجراءات التالية :-
- زيادة الحافز اليومي للمتدربين - بناء على توجيهات الأستاذ الدكتور الوزير - إلى عشرة جنيهاً يومياً .

- ندب العدد اللازم من الفنيين المدربين للقيام بالتدريب إلى جانب ندب عدد من المعلمين المتميزين للإدارة للمعاونة في عملية التدريب .

هذا وجارى الاتصال بالهيئة العامة للأبنية التعليمية لاتخاذ اللازم نحو توفير المكان المناسب للتدريب إلى جانب تجهيز المكان حتى لا تعطل الأجهزة .

٢- خبرة قطر في مجال إعداد معلم الحاسب الآلى :

تعتمد وزارة التربية والتعليم بدولة قطر في حصولها على معلمى الحاسب الآلى على :-

- خريجي وخريجات كلية العلوم بجامعة قطر تخصص حاسب آلى .
- في حالة عدم كفاية أعداد خريجي كلية العلوم لحاجات المدارس تتجه الدولة للتعاقدات الخارجية مع الدول العربية .

وتقوم الوزارة ممثلة في مركز الحاسب الآلى بتأهيل هؤلاء المعلمين - سواء خريجي كلية العلوم أو المتعاقدين - في بداية الخدمة وأثنائها على النحو التالي :-

أ - بداية الخدمة :

يتم تأهيل خريجي كلية العلوم والمتعاقدين تربوياً في بداية الخدمة عن طريق عقد الدورات التربوية التأهيلية التي تعقد بمركز الحاسب الآلى ويتولى التدريس فيها المتخصصون بمركز الحاسب الآلى ورئاسة التعليم الثانوى وجامعة قطر .

وتقوم الدورات على تدريس الموضوعات التالية :

- خطة إدخال الحاسب الآلى في انجال التربوى .
- تحضير الدروس وطرق تدريس مادة الحاسب الآلى .
- طبيعة حصة التدريب العملى وإدارتها .
- مناهج الحاسب الآلى بشقيها العملى والنظرى .
- أساليب التقويم وإدارة الفصل .

ب - أثناء الخدمة :

يتم تدريب المعلمين إما بإلحاق غير المؤهلين تربوياً بالدبلوم العامة في التربية بكلية التربية جامعة قطر ، أو بعقد لقاءات دورية للمعلمين مع الموجهين يوم الخميس من كل أسبوع يتم فيها عرض الدروس النموذجية التى يعدها المعلمون ومناقشتها مع بقية المعلمين ، وعرض الجديد في مجال التخصص عن طريق التعرف على ما هو جديد في مجال البرمجيات وعرض ومناقشة ما تم في الزيارات الميدانية التى

يقوم بها الموجهون والموجهات للمدارس ، هذا إلى جانب عقد ورش عمل في حالة تغيير مناهج الحاسب الآلى .

وبالنسبة لمعلمى التدريب العملى فى مادة الحاسب الآلى يتم عقد دورات تدريبية لهم

لمدة ستة أشهر يتم خلالها تدريس هذه الفئة من المعلمين مقررات تتناول :

- مقدمة عن الحاسب الآلى وقاعدة البيانات .
- نظام التشغيل Dos .
- تبادل البيانات الرسم .
- لغة البيسك .
- الرسم الهندسى .
- نظام النوافذ ، معالجة النصوص ، واللوحة الجداولية

المراجع

- ١- أماني قرني إبراهيم حسن : تقويم أداء معلم الكمبيوتر في المدارس الثانوية في ضوء الكفايات النوعية اللازمة له . رسالة ماجستير قدمت لمعهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة ، عام ١٩٩٩ . ص ص ١٥-١٧ .
 - ٢- واتسن ، د.م. التعليم بمساعدة الحاسوب ، ترجمة فائقة سعيد صالح . في : المعلومات التربوية (البحرين) س١ ، ع٥ (أكتوبر ١٩٩٦) ص ٢٨ .
 - ٣- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم . خطة لاستخدام الحاسوب في التعليم في الأقطار العربية، تونس ، ١٩٨٧ . ص ٣٢ .
 - ٤- المرجع السابق ص ١٩ .
 - ٥- المرجع السابق ص ٣٢ .
 - ٦- شيشولم ، مارغريت أ . ، ورونالد دب . أيلي . العاملون في التقنيات التربوية ، بحث مدخل الكفايات . الكويت ، المركز العربي للتقنيات التربوية ، ١٩٨٣ . ص ١٠١ .
 - ٧- أحمد حسين اللقاني ، وعلى الجمل : معجم المصطلحات التربوية المعروفة في المناهج وطرق التدريس . القاهرة ، عالم الكتب ، ١٩٩٦ ، ص ١٤٧ .
- وأيضاً :
- Spitzer Dean R. Training Technology (Training for Competence). In : Educational Technology Vol. Xxx 111, No. 7 (1993) P.32 .
- ٨- شيشولم مارغريت أ . ورونالد دب ، ايلي . مرجع سابق ص ١٠٥ ، ص ١٠٦ .
 - ٩- أماني قرني إبراهيم حسن ، مرجع سابق ص ص ٦٨-٧١ .
 - ١٠- المرجع السابق ص ٣٤ ، ص ٣٥ .
 - ١١- ليلي أحمد حرب : تجربة الوزارة في إدخال مادة الكمبيوتر بالمدارس . القاهرة ، الإدارة العامة للكمبيوتر التعليمي ، وزارة التربية والتعليم ، ٢٠٠٠ . صفحات متفرقة .
 - ١٢- محمد عبد المجيد عبد الحميد معوض ، إعداد وتدريب مدرس الحاسوب وتجربة دولة قطر . في : أفاق تربوية (قطر) ع ٨ (يناير ١٩٩٦) ص ص ١٣٣-١٣٥ .

ثانياً: التجربة المصرية في مجال إدخال الحاسب الآلي في التعليم قبل الجامعي^(١)

تأثرت جمهورية مصر العربية ، شأن العديد من بلاد العالم ، بالثورة العلمية - التكنولوجية التي أخذت في النمو منذ منتصف القرن العشرين ، واتخذت هذه الثورة على مدى العقدين الآخرين شكل تطور مذهل في مجال الإلكترونيات بمختلف أحجامها وأنماطها ، وغزت الحواسيب الآلية كافة مرافق الحياة .

وقد كان اتجاه السياسة التعليمية في مصر لإدخال الحاسب الآلي في مجال التعليم ، محكوماً بعدد من المعطيات :

الأول: أن التعليم في مصر ، لم يعد ، كما تشير وثائق السياسة التعليمية^(٢) ينظر إليه على أنه أحد الخدمات الهامة التي تقدمها الدولة لأبنائها ، مثلما جرى عليه الحال على مدى سنوات طويلة ، وإنما تخطى هذا الإطار الضيق ، ليصبح مع مطلع التسعينيات ، قضية " أمن مصر القومي " بمعنى أنه قد أضحت ضرورة حياة ، وفي هذا التحول كان لزاماً إخراج التعليم المصري ، من الصفة التقليدية التي عاشها ليحقق متطلبات الأمن القومي في عصر العولمة والتنافس الجاد بين مختلف دول العالم على فرص التقدم ، والاستفادة من معطيات الثورة التكنولوجية .

وأظهرت الوثائق التعليمية التي أشرنا إليها أنه باستطاعة التعليم المصري " أن يخرج القوة القلدة على الفكر والتصميم والابتكار والإبداع في جميع المجالات دون أن يتوقف الجهد عند حد إدخال الآلات والمعدات الحديثة ، وإنما تطوير الفكر والأداء " (٢ : ١٠١) .

الثاني: تأكيد وثائق السياسة التعليمية على الحرص ألا يتخلف أبناء مصر الحاليون ، وعدة المستقبل ، عن مجارة عصر العلم والتكنولوجيا ، والتفجر المعرفي باعتبارها قدرات مستمرة ، ويزداد تأثيرها في الحياة ، واستناداً إلى أن المعرفة لم تعد ثابتة أو محددة بنقطة بداية ونهاية ، بل أصبحت " متغيرة ولا نهائية " (٢ : ١١) .

وفي هذا الإطار أصبح إدخال التكنولوجيا الحديثة ، وبخاصة الحاسب الآلي ، إلى المدرسة المصرية تحدياً لتحقيق مجارة مصر للتقدم العالمي ، وضماناً لعدم تخلف أبنائها عن العصر .

^(١) إعداد : أ.د. لورنس بسطا ذكرى .

الثالث: النتائج التي توصلت إليها العديد من الدراسات حول الممارسات الجارية في التعليم المصرى ،
وبخاصة ما أشار إليه الأستاذ الدكتور وزير التعليم (١٩٩٧) من تركيز طرائق التدريس المستخدمة على الحفظ والتلقين أكثر من اهتمامها بالتركيز على الفهم والتحليل والنقد ... الخ ،
وعيوب الكتاب المدرسى محدد الحجم الذى يحصر المعرفة فى نطاق ضيق ، ويحرم الطلاب من الاتصال بمصادر المعرفة المتعددة ، وضعف متابعة العديد من المعلمين للجديد ، وقد توصل من استقراء هذه الجوانب السالبة إلى أهمية أن يتخلص التعليم المصرى مما شابه من عيوب خفضت من فعاليته فى تحقيق المردود المنشود ، وضرورة تطويره ليكون قادراً على زيادة قدرة الطلاب لتحصيل المعرفة بالبحث الذاتى ، وتوظيف المعلومة فى التطبيق وربطها بالحياة ، والقدرة على حل المشكلات ، والتعرف على حلولها المناسبة وابتكار حلول جديدة لها . وهو ما يمكن أن تسهم فيه التكنولوجيا الجديدة إلى حد كبير (٣ : ١١٨ / ١١٩) .

ولقد وضعت وزارة التربية والتعليم خطة شاملة لتطوير التعليم باستخدام التكنولوجيا ، مدركة أن التكنولوجيا ليست هدفاً فى حد ذاته ، وإنما هى أداة ووسيلة لسرعة الوصول إلى الهدف الحقيقى من تطوير التعليم وهو تنمية الفكر ، وربطه بالتطبيق العملى ، وتكوين الشخصية من خلال التعليم .

ولتحقيق هذه الأهداف تم إنشاء مركز التطوير التكنولوجى الذى تنحصر أنشطته فى ١٠ محاور رئيسية تبدأ بنشر المعدات والأجهزة بالمدارس .

نشر المعدات والأجهزة بالمدارس :

وتتمثل هذه المعدات فى ٣ مجالات رئيسية : (٤ : ١٠٣)

(١) الأوساط المتعددة Multimedia :

أن عملية الاستعانة بمختلف الوسائل التعليمية تسمى الأوساط / الوسائط المتعددة . وكلمة Media هنا مأخوذة عن ذات اللفظ الدال على وسائل الإعلام من صحافة وتلفزيون وإذاعة وهكذا . ومن ثم ، يعنى هذا اللفظ استخدام كافة الأوساط المعلوماتية فى التعامل مع الكمبيوتر . أما استخدام كلمة الوسائط فيدل على استخدام الأدوات والوسائل المعنية التى تتصل بالحاسب فى صور الإدخال المختلفة . ولقد نشأت فكرة معلم الوسائل التعليمية Media Lab من استخدام الوسائط التقليدية والحديثة من الوسائل المعنية من رسوم ، ونماذج ، وعينات بيولوجية ، وخرائط ، وشرائح ملونة ، وشفافيات . وبالتالي أصبح الكمبيوتر فى هذا المفهوم الجديد هو أحد مكونات معمل الوسائل التعليمية .

الكمبيوتر وسيلة تعليمية :

بدأ الكمبيوتر يتحول من مجرد جهاز للحساب ، وتخزين البيانات إلى أداة لتصنيف واسترجاع المعلومات ، ثم أصبح أداة لتعليم كافة المواد الدراسية لكافة المراحل العمرية . أى أن الكمبيوتر أصبح

وسيلة تعليمية لخدمة البرامج الدراسية ، حيث يتميز - بالإضافة إلى القدرة الهائلة على تخزين المعلومات بالصوت والصورة والرسوم - بخاصية التفاعلية Interactivity بمعنى أن الطالب يستطيع اختيار موضوع المعلومة الذى يبحث عنه وينتقل الطالب فى الاختيار من قائمة اختيارات عامة على قوائم اختيارات أكثر تفصيلاً ، وهكذا بما يشجع على التعلم الذاتى . وفى إطار مشروع مبارك القومى لتطوير التعليم فى مصر ، فإن تشجيع التعلم الذاتى والبعد عن الحفظ والتلقين هو أساس هام من أسس هذا التطوير . والميزة الثانية لاستخدام الكمبيوتر كوسيلة تعليمية أنه يمكن تقييم تحصيل الطالب عن طريق أسئلة وأجوبة . ويقوم الكمبيوتر فى هذه الحالة بدور التقييم .

ومن القضايا الناتجة عن قرار وزارة التربية والتعليم بإدخال الأوساط المتعددة بالمدارس :
القضية الأولى : الانتقال من تدريس الحاسب كمادة دراسية مستقلة فحسب إلى استخدام الحاسب أيضاً كوسيلة فى تدريس كافة المواد الدراسية إلى جانب تطوير تدريس الحاسب ولغاته وتطبيقاته الحديثة .

القضية الثانية : أن يغير المدرس من أسلوب التلقين إلى الاستعانة بالوسائل التعليمية على إيصال المعلومة للطلاب وتشجيعه على التعلم الذاتى ، وهذا هو بالضبط هدف تطوير العملية التعليمية ، وليس الهدف الاستغناء عن المدرس بالكمبيوتر .

القضية الثالثة : تغيير مفهوم المدرس من الاعتماد على الكتاب المدرسى إلى استخدام الوسائل التعليمية ومن بينها الكمبيوتر ، وخلق حماس المعلم لتقبل الكمبيوتر وتقبل التعليم باستخدام التكنولوجيا .

القضية الرابعة : متابعة استخدام الأجهزة بالمدارس وإدخالها فى العملية التعليمية وتحفيز المدرسين على استخدامها .

القضية الخامسة : التصور التنفيذى لتنفيذ هذا المشروع بما يشمل من شراء معدات ، وتدريب عاملين ومعلمين ، وإنتاج برامج تعليمية ، ونشرها بالمدارس ، ومتابعتها .

مشروع إنشاء معامل الأوساط المتعددة بالمدارس :

وتشمل إنشاء معامل حاسبات تعرض برامج الأوساط المتعددة ، وهى أحدث صيحة فى التعلم الذاتى باستخدام الحاسب كوسيلة تعليمية . وفى البداية تم إنشاء معامل للأوساط المتعددة فى مرحلة تجريبية فى حسين مدرسة ثانوية ، موزعة على (٧) محافظات . وفى العام الدراسى ١٩٩٦/٩٥ تم تعميم التجربة على (٤٠٠) مدرسة ثانوية ، و(٨٠٠) مدرسة إعدادية ، و(٦٠٠) مدرسة ابتدائية ، و(٢٠٠)

رياض أطفال - (إجمالي ٢٠٠٠ مدرسة) ، وكان ذلك في إطار خطة خمسية تشمل (١٠) آلاف مدرسة موزعة على جميع أنحاء الجمهورية .

وقد بلغ إجمالي عدد المدارس المطورة في عام ١٩٩٩/٢٠٠٠ (٢ : ٩٦)

- (١٧٠٠) مدرسة تعليم عام : (١١٦٩) مدرسة بالمرحلة الثانوية ، (٥٧١٨) مدرسة بالمرحلة الإعدادية ، (٨٩١٣) مدرسة بالمرحلة الابتدائية ، (١٢٠٠) مدرسة رياض أطفال .

- (١٥٠٠) مدرسة تعليم فني

وتعتمد فكرة معمل الأوساط المتعددة على استخدام برامج على الحاسب في العملية التعليمية ، وتشمل كافة المواد الدراسية ، ولهذا فإن لهذا المعمل صفة خدمة مركزية لجميع مواد الدراسة ، مما استوجب تخصيص قاعة للعرض مجهزة بالكمبيوتر والفيديو بروجيكتور لعرض مخزجات الكمبيوتر على شاشة حائط ٢٢ × ٢٢ م . ويعتمد العمل في هذا المعمل على ثلاثة أساليب :

١- استخدام الكمبيوتر وجهاز فيديو بروجيكتور ويقوم الجهاز بإسقاط كل ما على شاشة الكمبيوتر على شاشة حائط ٢٢ × ٢٢ م ، بحيث يشترك الفصل في التفاعل والنقاش بقيادة المعلم ، وأمام الجميع الشاشة الكبيرة . ويحدث التفاعل بصورة جماعية . وفي هذه الحالة فإن الكمبيوتر أصبح وسيلة تعليمية يستعين بها المدرس في إدارة النقاش مع الطلبة .

٢- أن تأتي مجموعات صغيرة من الطلبة أمام أجهزة الكمبيوتر ، ويحدث التفاعل مباشرة ، وبذلك يكون قد تحقق مبدأ التعلم الذاتي .

٣- يتم تحويل معامل الحاسب المتوافرة في معظم المدارس الثانوية إلى معامل للاستذكار بالحاسب ، وذلك عن طريق مدها ببرامج الحاسب التعليمية ، وبرامج الأوساط المتعددة . وبذلك يجد الطالب فرصة أكبر للعمل على الكمبيوتر وتكون فائدة معمل الكمبيوتر بذلك مزدوجة : في تدريس مادة الحاسب ، وأيضاً في الاستذكار بالحاسب ، وفي هذا تعظيم لفائدة المعمل .

ومن إنجازات التسعينات في الوسائط المتعددة : تم إنتاج وإصدار عدد (١٤٢) برنامجاً للمراحل التعليمية المختلفة بالمدارس الحكومية والتجريبية . كما تم نسخ وتوزيع عدد خمسمائة ألف نسخة من البرامج المنتجة وتم توزيعها على عدد (١١٥٠٠) مدرسة منتظرة . (٢ : ١٠٣)

(٣) معامـل العلوم المتطورة :

وتشمل هذه المعامل كافة المراحل العمرية من رياض الأطفال حتى الثانوى . وتركز على تكامل العلوم مع بعضها البعض . ويتم عن طريق الحاسب إجراء بعض التجارب التى يصعب تنفيذها فى المعمل: مثل التجارب الذرية والفلكية وغيرها ، وذلك عن طريق محاكاة Simulaion ، وبذلك يتحقق التكامل بين معمل الفيزياء ومعمل الحاسبات والمعلومات وفى البداية تم تجهيز (٥٠) مدرسة بهدف تعميم هذه المعامل فى مشروع الألفى مدرسة ، وقد بلغ إجمالى عدد المدارس التى تم تجهيزها بالمعامل المطبورة فى عام ٢٠٠٠م/١٩٩٩م ما هو (١٧٠٠٠) مدرسة تعليم عام ، (١٥٠٠) مدرسة تعليم فى كما سبق الإشارة فى مشروع الوسائط المتعددة .

(٣) شبكة الإنترنت : Internet

فى البداية تم تجهيز (٢٠٠) مدرسة ثانوية ، و (٥٠) مدرسة إعدادية بالمعدات اللازمة لاتصال هذه المدارس بالشبكة العالمية للمعلومات إنترنت ، وذلك بهدف تشجيع الطالب والمعلم على تعقب مصادر العلم والمعرفة من شبكات المعلومات العالمية ، بما ينمى القدرة على التعلم الذاتى والبحث عن المعلومة . وقد قام الطلبة فى بعض هذه المدارس ببحوث طريفة عن ثقب الأوزون واستكشافات الفضاء . وفى عام ٢٠٠٠م/١٩٩٩م تم إدخال شبكة الإنترنت لعدد (١٥٦) مدرسة وعدد (٢٧) قاعة تدريب عن بعد عن طريق الربط المباشر وعدد (٤٣٣٠) مدرسة ومركز تطوير وقاعة تدريب عن بعد بطريقة الاتصال التليفونى (٢ : ١٠٣) .

الإرهاصات المبكرة للخبرة المصرية فى إدخال الحاسب الآلى بالتعليم :

منذ مطلع عقد الثمانينيات ، تعاقبت المحاولات المبكرة لإدخال الحاسب الآلى فى التعليم المصرى . وكانت هناك بالتحديد أربع محاولات فى هذا الصدد ، تخللتها وأعقبتها سلسلة من التشريعات التى اتخذت صورة قرارات وزارية لتنظيم عدد من الأمور المتعلقة بإدخال الحاسب الآلى فى مدارس التعليم قبل الجامعى .

المحاولة الأولى :

حيث أهدت رابطة المعلمين المصريين بالولايات المتحدة الأمريكية لوزارة التربية والتعليم (٥٠) جهاز كمبيوتر لاستخدامها فى الأغراض التعليمية فى المدارس الثانوية . وقد تسلمتها الوزارة سنة ١٩٨٣ ، وقامت بتوزيعها على عدد من المدارس . كما قامت بتدريب بعض المعلمين عليها كما تم تشكيل لجنة من خبراء التربية ومتخصصى الكمبيوتر لمتابعة تلك التجربة (٥) .

أما المحاولة الثانية :

لإدخال الكمبيوتر في التعليم فكانت من خلال مشروع " كيمولاند " وترجع هذه التسمية إلى الشركة التي تعاقدت معها الوزارة لتجهيز معمل الكمبيوتر في عدد من المدارس الثانوية ، والتعليم الأساسي وذلك في عام ١٩٨٦ . وخلال العام الدراسي ١٩٨٧/٨٦ تم تنفيذ المرحلة الأولى للمشروع حيث تم إنشاء (١٦) معملًا للكمبيوتر في (١٦) مدرسة رشحتها الوزارة بالقاهرة والجيزة ويحتوى كل معمل على عدد (١٢) جهاز ميكروكمبيوتر وملحقاتها^(١) .

أما المحاولة الثالثة :

والتي تسمى بالمشروع القومي لإدخال الحاسب الآلى وتطبيقاته في التعليم قبل الجامعى ابتداء من العام الدراسي ١٩٨٩/٨٨ ، وقد جاء هذا المشروع ضمن مشروعات الخطة الخمسية لإصلاح التعليم في مصر (١٩٨٨/٨٧ - ١٩٩٢/٩١) ، وتمشيا مع ما جاء بتوصيات المؤتمر الدولي للتربية الذى عقد بجنيف في الفترة من ٢ إلى ١١ ديسمبر ١٩٨٦ . وتوصيات المؤتمر القومى لتطوير التعليم (يوليو ١٩٨٧) ، وتوصيات المجلس القومى للتعليم والتكنولوجيا والبحث العلمى في دورته الخامسة عشر (سبتمبر ١٩٨٧ - يونيو ١٩٨٨) التى بينت ضرورة التدرج في إدخال الحاسب الآلى في المدارس والبدء في إدخاله في مجموعة من المدارس التجريبية وإدخال دراسته كمادة تخصص في شعب التعليم الفنى نظام الخمس سنوات والاهتمام بتدريب المعلمين اللازمين للعمل في هذا المجال وإعداد الكوادر العلمية والفنية اللازمة لإنتاج برامج الحاسب الآلى . وقد تضمن المشروع القومى لإدخال الحاسبات في التعليم قبل الجامعى إعداد (١٥٠٠) معملًا للكمبيوتر في المدارس الثانوية العامة والفنية بالإضافة إلى (٢٦) مركزاً لتدريب المعلمين على الكمبيوتر واستخداماته خاصة في المجالات التربوية^(٢) .

وكان الهدف من المشروع القومى لإدخال الحاسب الآلى وتطبيقاته في التعليم قبل الجامعى : التعرف على الحاسب الآلى في حد ذاته وفهم كل ما يتعلق به من معلومات أساسية ، خلق القدرة على التفكير السليم وتنشيط المهارات المساعدة على الابتكار ، تنمية القدرة على فهم الدروس بوسائل حديثة ، نشر فكرة التعلم الذاتى ، ومواكبة عصر التكنولوجيا ، وتعميق القدرة الفكرية على الإبداع .

وقد أصدر وزير التعليم حينذاك عدة قرارات وزارية تنفيذاً لهذا المشروع^(٣) :-

- ١- قرار وزارى رقم (٩) بتاريخ ١٩٨٧/١/١٢ بتشكيل لجنة للدراسة وتقييم تجربة استخدام الحاسب الآلى في بعض المدارس التى تمت بمعاونة رابطة العلماء المصريين في الولايات المتحدة الأمريكية والشركة الإسلامية للكمبيوتر .
- ٢- قرار وزارى رقم (٧٥) بتاريخ ١٩٨٧/٣/٢٦ : بتشكيل لجنة عليا لإدخال مادة الحاسب الآلى وتطبيقاته ضمن الأنشطة التعليمية والمواد الدراسية في مرحلتى التعليم الأساسى والثانوى العام

والفنى ودور المعلمين والمعلمات ووضع برنامج لإعداد معلمى مادة الحاسب الآلى والبرامج والدورات التدريبية اللازمة لهم .

٣- قرار وزارى رقم (١٥٥) بتاريخ ١٩٨٧/٩/٢ : بإعداد وتدريب معلمى مادة الحاسب الآلى وفق أسلوب علمى ، ولذلك فقد تقرر إنشاء مركز متخصص لتدريب معلمى الحاسب الآلى وتطبيقاته يكون له فروع فى جميع المحافظات .

٤- قرار وزارى رقم (١٥٦) بتاريخ ١٩٨٧/٩/٢ وقرار وزارى رقم (٧٤) بتاريخ ١٩٨٧/٩/٢٠ : بإدخال الحاسب الآلى وتطبيقاته ولتحقيق ذلك فقد قامت الوزارة بتشكيل مجلس برئاسة وزير التعليم وعضوية (٢١) عضواً من أكاديمية البحث العلمى ووزارة التربية والتعليم والوزارات الأخرى ذوى الخبرة يتولى هذه المهمة .

٥- قرار وزارى رقم (١٥٧) بتاريخ ١٩٨٧/١١/٢ : بشأن إنشاء لجنة تطوير مناهج الحاسب الآلى وفق معايير ثابتة .

٦- قرار وزارى رقم (١٥٨) بتاريخ ١٩٨٧/٩/٢ : بشأن إنشاء مركزاً متخصصاً يتولى وضع المناهج وإعداد برامج الحاسب الآلى ، ووضع الكتب الدراسية اللازمة للطلاب والمدرس طبقاً للسياسة والقواعد التى يوافق عليها المجلس التنفيذى لإدخال الحاسب الآلى وتطبيقاته فى التعليم قبل الجامعى .

٧- قرار وزارى رقم (١٠٤) بتاريخ ١٩٨٩/٤/٣٠ : تعقد وزارة التربية والتعليم بموجبه خلال العطلة الصيفية دورات تدريبية للطلاب بالمدارس الثانوية على استخدام الحاسب الآلى ، وقصد تحديد عدد الطلاب فى كل مجموعة تدريبية بواحد وعشرين طالباً ، كما حددت مدة التدريب بست وثلاثين ساعة بواقع جلستين فى الأسبوع مدة كل منهما ساعتين ، على أن يقتصر القيام بالتدريب على المدرسين والمدرسات الذين سبق تدريبهم من قبل الوزارة ويقومون بالفعل بتدريس مادة الحاسب الآلى فى المدارس .

وبناء على القرارات السابقة فقد تم إدخال الحاسب الآلى حتى ١٢٠ مدرسة ، ثانوية عامة وفنية كمرحلة أولى فى العام الدراسى ١٩٨٨/١٩٨٩ على أن يدرس كمادة اختيارية بواقع ساعتين أسبوعياً.

المرحلة الرابعة :

استمر اهتمام الوزارة بإدخال الحاسب الآلى وتطبيقاته فى التعليم قبل الجامعى فى الفترة من عام ١٩٩١ وحتى الآن حيث عملت على تعليم الحاسب الآلى فى المدارس الثانوية بنوعياتها كمادة أساسية ورياض الأطفال الخاصة التى بها حاسبات آلية ومدارس الحلقة الإعدادية من التعليم الأساسى كنشاط ، وقد تم إنشاء الإدارة العامة للكمبيوتر التعليمى التى بدأت عملها منذ عام ١٩٨٨ .

اغتيا فيما سبق إلى اهتمام وزارة التربية والتعليم بالإسراع في الخروج بإدخال وتوظيف الحاسب الآلى من النطاق الضيق إلى الآفاق الأوسع التى تتيح هذه الخبرة لأكثر عدد من طلاب مدارس التعليم قبل الجامعى . ونعالج فيما يلى عدداً من جوانب هذه الخبرة :

أولاً من الناحية المؤسسية :

تطلب الأمر إنشاء مؤسسة ترعى الشئون المتعلقة بإدخال وتوظيف الحاسب الآلى فى التعليم ، وتمت هذه الخطوة بإنشاء " الإدارة العامة للكمبيوتر التعليمى " عام ١٩٨٨ ، والتى تحدت مهامها فى الآتى ^(٧) :-

- ١ - تمكين معلم الحاسب الآلى من استخدام التقنيات الحديثة وتوفيرها .
 - ٢ - تدريب معلم الحاسب على ممارسة التعلم الذاتى والبحث عن المعرفة من خلال مصادرها المختلفة.
 - ٣ - تزويد المدارس بمعامل حاسب آلى مطورة وحديثة والعمل على تطويرها ودعمها بالأجهزة الحديثة المتطورة اللازمة .
 - ٤ - نشر الوعى الكمبيوترى عن طريق محور الأمية الكمبيوترية بين العاملين فى مجال التعليم .
 - ٥ - تدريب موجهى ومعلمى الحاسب الآلى على مناهج الحاسب وإكسابهم مهارات توجيه وتدريب مادة الحاسب .
 - ٦ - تصميم وإعداد برامج الحاسبات .
 - ٧ - تدريب مدرسى الحاسب الآلى على برامج الحاسبات الحديثة الموجودة فى السوق والتدريب على كيفية التعامل مع دليل الاستخدام " Manuals " .
 - ٨ - إكساب مدرسى الحاسب القدرة على متابعة التطور المستمر فى مجال الحاسب .
- ومن خلال الإدارة المذكورة تحقق عدد من الإنجازات فى مجال إدخال وتوظيف الحاسب الآلى فى التعليم على مدى الفترة من عام ١٩٨٨ إلى عام ١٩٩٩ كالاتى :-

أولاً : الأجهزة والمعامل :

- أ - تم إدخال مادة الحاسب الآلى كمادة اختيارية فى التعليم الثانوى العام وإجبارية فى الثانوى التجارى ، وتم إدخال معامل الحاسب الآلى فى جميع مدارس المرحلة الثانوية (عام / تجارى) ، على أن يتم تحديد عدد المعامل المطلوبة بكل مدرسة بناء على كثافتها ، ويتكون كل معمل من عدد (١٥) جهاز حاسب وعدد (٢) جهاز طابعة :
- تم إدخال (٢٦٩٩) معمل بواقع (٤٠٤٨٥) جهاز فى (١٢٢) مدرسة بالمرحلة الثانوية العامة .

- تم إدخال (١٥٤٢) معمل بواقع (٢٣١٣٠) جهاز في (٦٧٤) مدرسة بمدارس الثانوى التجارى .
- تم إدخال (١٣١) معمل بواقع (١٩٦٥) جهاز في (١٢٤) مدرسة بمدارس الثانوى الصناعى .
- تم إدخال (٥) معمل بواقع (٧٥) جهاز في (٤) من مدارس الثانوى الزراعى .
- ب- تم إدخال مادة الحاسب الآلى كششاط بالمدارس الإعدادية مع تزويدها بالمعامل المستبدلة من مدارس المرحلة الثانوية ، وبلغ عدد المدارس الإعدادية المزودة بالمعامل (٧٨٠) مدرسة بإجمالى (٨٥٨٠) جهاز أ .
- ج- تم إدخال شبكة الإنترنت في (١٥٦) مدرسة وعدد (٢٧) قاعة تدريب عن بعد عن طريق الربط المباشر بين (٤٣٣٠) مدرسة ومركز تطوير وقاعة تدريب عن بعد بطريق الاتصال التليفونى .

الأهداف العامة لتدريس مادة الحاسب الآلى :

- ١- تزويد الطالب بالمعرفة الأساسية لعلوم الحاسب الآلى بصورة وظيفية تمكنه من تفهم الحاسب الآلى وتطبيقاته .
- ٢- تنمية الأسلوب العلمى لدى الطالب وتعميده على إتباع خطوات عملية التفكير العلمى والعملى وحل المشكلات .
- ٣- مساعدة الطالب على اكتساب مهارات :-
 أ - مهارات يدوية حركية :
 وهى المهارات الخاصة باستخدام الحاسب الآلى بدقة والحفاظة عليه وصيانته .
 ب - مهارات عقلية :
 وهى المهارات الخاصة باستخدام البرامج التطبيقية .
- ٤- تنمية الاتجاهات العلمى عند الطالب بحيث ينظر إلى الأشياء نظرة موضوعية قائمة على الأساس العلمى السليم ومن هذه الاتجاهات :-
 (الأمانة العلمى - الإيمان بالأسلوب العلمى لحل المشكلات - الإيمان بالسببية - حب الاستطلاع - اتساع الأفق - اكتساب روح التعاون - الاعتماد على النفس) .
- ٥- تنمية القدرة على تفسير المعرفة الأساسية لتطبيقها عملياً .
- ٦- تنمية الميول العلمى لدى الطالب وتعميده على ملء فراغه بنشاطات عملية .
- ٧- تنمية صفة تقدير جهود العلماء وتذوق العلم وتقدير عظمة الخالق .

- ٨- تنمية عادة القراءات العلمية لدى الطالب لزيادة معرفته لمواكبة التقدم العلمى .
- ٩- تعريف الطالب بالمجالات التطبيقية المختلفة لاستخدام الحاسبات الإلكترونية فى البيئة الخارجية وتشجيعاً له عند اتخاذ مهنة فى المستقبل .
- ١٠- تهيئة الطالب لمواصلة الدراسة إلى مستويات أعلى .
- ١١- تنمية القدرة لدى الطالب على البحث الذاتى عن المعلومات من مصادرها واتخاذ القرارات .

ثانياً : التدريب :

يشتمل التدريب الفئتين بالإدارة ، المدرسين ، الموجهين ، المبعوثين ، الإداريين بالإدارات المختلفة بديوان عام المحافظة ، أمناء المعامل ، المستهدفين للترقية .

- ١- تم تدريب (٢٦٠) من المدرسين منذ عام ١٩٨٨ وحتى الآن بمقد إعداد كوادر تدريبية لتدريب المدرسين بالمحافظات .
- ٢- تم تدريب (٢١٩) موجهاً منذ عام ١٩٨٨ وحتى الآن بمقد اكتساب مهارات توجيه مادة الحاسب الآلى .
- ٣- تم تدريب الأعداد التالية من المدرسين منذ عام ١٩٨٨ وحتى الآن بمقد التدريب على أحدث مناهج الحاسب مع اكتساب مهارات تدريس ومسايرة التطور المستمر فى مجال الحاسب :

- أ - مدرسين غير متفرغين (٣٤٥٦) .
- ب - مدرسين معينين جدد متفرغين للحاسب (٧٠٣٠) .
- ج - تم تدريب (١٥٣٢) من المدرسين فى دورات تنشيطية .
- ٤- تم تدريب (١٨٦٠) مدرس مبعوث إلى الخارج وذلك إيماناً من السيد الأستاذ الدكتور الوزير بدور التكنولوجيا فى تطوير وتحديث العملية التعليمية ولرفع كفاءتها لمواجهة الألفية الثالثة والقرن الحادى والعشرين .
- ٥- تم تدريب (٢٥) أمين معمل عن طريق الشركات والإدارة العامة لصيانة الكمبيوتر والأجهزة الدقيقة على المبادئ الأولية لصيانة الحاسبات .
- ٦- تم تدريب (١٨٠) من المستهدفين للترقية إلى وظيفة أعلى .

والهدف الأساسى من التدريب هو :

- التعرف على أحدث نظم تشغيل الحاسبات .
- التدريب على أحدث برامج منسقات النصوص والجداول الحسابية .
- التدريب على التعامل مع الوسائط المتعددة التى تفيد العملية التعليمية

وقد قامت بعض الهيئات الأجنبية بالتعاون مع الوزارة بتزويد المدارس بالحاسبات الآلية وتدريب المتخصصين على استخدامها وتدريب المعلمين على تدريس الحاسب الآلى ، وقد تم فى هذا الإطار التعاون مع :-

- ١- المركز الثقافى البريطانى الذى قام بالتعاون مع الوزارة وقدم لها مساعدات فى صورة أجهزة ، تدريب ، وزيارات قام بها بعض العاملين للمملكة المتحدة .
- ٢- الحكومة الفرنسية التى بدأت الوزارة التعاون معها منذ عام ١٩٨٩/٨٨ وحتى عام ١٩٩٦/٩٥ بموجب بروتوكول التعاون يجدد سنوياً للتعاون فى مجالات : الأجهزة ، المشاركة فى تدريب المعلمين ، إيفاد البعثات إلى فرنسا للتدريب لمدة عام دراسى ، زيارات لفرنسا ، تدريب على إنتاج برامج تعليمية ، وعقد ندوات وحلقات .
- ٣- البرنامج الإنمائى للأمم المتحدة UNDP ويهدف التعاون معه خلال الفترة من ١٩٨٩/٨٨ إلى ١٩٩٦/٩٥ إلى تقديم مساعدات لمصر فى صورة : دورات تدريبية يتولى عقدها خبراء أجانب فى علوم الحاسب وطرق التدريس وإنتاج البرامج وتقييم كل من البرامج الجاهزة ومشروع الكمبيوتر ، هذا إلى جانب المساعدة فى إيفاد بعض المعلمين والمتخصصين فى زيارات على منح لبعض الدول .

ثالثاً : المناهج والكتب الدراسية :

- أ - تم وضع المناهج المطورة للصف الأول الثانوى العام ومناهج الصف الأول والثانى والثالث تجارى (نظام ثلاث سنوات) والرابع تجارى (نظام خمس سنوات) ومنهج الصف الأول الزراعى .
- ب- تم وضع منهج للمرحلة الإعدادية للصفوف الأول والثانى والثالث والرابع على أن يدرس فى الأوقات المخصصة للأنشطة .
- ج - تم إعداد الكتب المدرسية المطورة للثانوى العام الصفوف الأول (نظرى عملى) والكتب المدرسية للصفوف الأول والثانى والثالث التجارى (الكتاب النظرى والعملى) والصف الرابع لنظام الخمس سنوات (نظرى + عملى) .
- د - جرى إعداد الكتب المدرسية المطورة للصف الثانى الثانوى العام (المرحلة الأولى) (نظرى + عملى) .
- هـ- جرى إعداد الكتب المدرسية المطورة للصف الخامس للمدارس التجارية نظام الخمس سنوات .

أهداف المناهج:

- * تزويد الطالب بالمعرفة الأساسية لعلوم الحاسب الآلى بصورة وظيفية تمكن من فهم الحاسب الآلى وتطبيقاته .
- * تنمية الاتجاهات العلمية عند الطالب بحيث ينظر إلى الأشياء نظرة موضوعية قائمة على الأساس العلمى السليم ، ومن هذه الاتجاهات (الأمانة العلمية - الإيمان بالأسلوب العلمى لحل المشكلات - حب الاستطلاع - اتساع الأفق - اكتساب روح التعاون - الاعتماد على النفس) .
- * تخريج طلاب يتمتعون بالمهارة فى استعمال تكنولوجيا المعلومات ، أى خلق وعى متكامل بأهمية البيانات والمعلومات ووسائل معالجتها واسترجاعها .
- * إعداد الطالب للمستقبل عن طريق بث الوعى التكنولوجى وتسلحه بالمهارات الفنية والقدرة على الإبداع وتنمية موهبة الابتكار لديه والعمل الجماعى .
- * أن يكون قادراً على البحث الذاتى عن المعلومات وأن يصبح طالباً إيجابياً فى الوصول إلى المعلومة بذاته .
- * تنمية طرق التفكير والبحث عند الطلبة وإكسابهم مهارة الفهم والتحليل بدلاً من الحفظ والتلقين.
- * إعداد الطالب لمتطلبات سوق العمل .
- * القدرة على اتخاذ القرار .

مناهج الأدلة:

تم وضع كتاب نماذج الأسئلة للطالب والمدرس للصف الأول المرحلة الأولى الثانوية العامة وسيتم إعداد نماذج للطالب والمدرس لدبلوم المدارس التجارية .

المتابعة:

- * يتم إعداد خطة دورية لمتابعة المدارس فنياً وإدارياً فى المحافظات بمساعدة موجهى المادة .
- * يتم إعداد تقارير دورية للوقوف على الإيجابيات لتنشيطها والسلبيات لحلها والتخلص منها .

النشاط الصيفى:

- * حرصاً على نشر الوعى الكمبيوترى وخدمة لأبناء المجتمع والبيئة المحيطة تقوم المدارس الثانوية بعقد دورات تدريبية خلال العطلة الصيفية لإتاحة الفرصة لأكثر عدد من الطلبة ممن يرغبون فى استخدام الحاسب الآلى والتدريب عليه ويتم :

- * متابعة النادى الصيفى من خلال إدارة المدرسة وموجهى المادة والجهاز الفنى بالإدارة العامة للكمبيوتر .
- * التدريب على مناهج مادة الحاسب الآلى وبعض الموضوعات ذات النشاط الحر .

المسابقات :

- بناء على موافقة السيد الدكتور الوزير تم عقد مسابقة لطلبة المدارس الرسمية والخاصة بجميع مراحل ونوعيات التعليم بهدف :-
- * نشر الوعى الكمبيوترى .
- * تنمية روح المنافسة والابتكار والإبداع لدى الطلبة والمدرسين .
- * تشجيع العمل الجماعى والبحث الذاتى واتخاذ القرار .
- وتتضمن المسابقة :-

- إعداد برامج (علمية - ثقافية - سياحية) .
 - إعداد مجالات وأبحاث ومجسمات ولوحات (موضوعات الحاسب وأجزائه والوسائط المتعددة) .
- وقد قام الدكتور الوزير بتوزيع الجوائز على الطلبة الفائزين والمدرسين والموجهين والمدارس التى فازت فى السابفة فى مهرجان أقيم فى قاعة طه حسين بديوان عمام الوزارة يوم الاثنين الموافق ١٩٩٩/٥/٢٤ ، وقد حضر حفل توزيع الجوائز نخبة من رجال الأعمال ورجال التعليم من المديريات المختلفة والوزارة .

الموجهين :

- * يتم اختيار موجهى مادة الحاسب الآلى من المدرسين القدامى للمادة ويتم عمل مقابلة شخصية ثم تدريبهم فى دورات متخصصة وذلك لاستكمال الهيكل الوظيفى للتوجيه .
- * يعقد اجتماع شهرى للموجهين بالقاهرة والمحافظات المختلفة فى إحدى المدارس ويتم حوار عن المشكلات التى تعترض العملية التعليمية من صيانة أجهزة إلى استكمال عجز المدرسين أو المعامل أو التجهيزات أو بحث مشكلات وعرض درس نموذجى لإحدى موضوعات المنهج .

مكتبة بيانات الإدارة :

- تقوم الإدارة بمكتبة البيانات الخاصة بها عن طريق عمل قاعدة بيانات لكل الأعمال الخاصة (المدارس الثانوية والتجارية - شئون العاملين - مكتبة - الصيانة ... الخ) .

الإداريين العاملين بالإدارة :

- * تم تدريبهم على استخدام أجهزة الحاسب الآلى فى جميع الأعمال الإدارية من كتابة نشرات أو إحصاءات أو تقارير .
- * تشجيعهم على رفع مستواهم الثقافى عن طريق الإطلاع والدراسة المستمرة واستكمال دراستهم فى الجامعات المفتوحة والمعاهد العليا .

امتحان المتفوقين فى الشهادة الإعدادية :

تقوم الإدارة فى منتصف شهر أغسطس من كل عام بالأعمال الخاصة بهذا الامتحان والتي يتم تنفيذها على أجهزة الحاسب الآلى كالتالى :-

- * إدخال البيانات .
- * مراجعة صحة البيانات بعد طباعتها .
- * تشغيل ومعالجة البيانات لاستخراج النتائج والإحصاءات اللازمة .

امتحان الثانوية العام والتجارية :

- * الإدارة مسئولة عن وضع مواصفات الورقة الامتحانية (عملى - نظرى) .
- * تقوم الإدارة سنوياً بوضع أسئلة امتحان الثانوية العامة للمرحلة الثانية (الصف الثالث) وقد تم وضع أسئلة للمرحلتين الأولى والثانية الثانوية العامة للدورى يونيو + أغسطس .
- * وتشرف الإدارة على تصحيح أوراق امتحانات الثانوية العامة كل عام وقد بلغ عدد أوراق الطلبة التى تم تصحيحها :-

عام ١٩٩٧/٩٦	٢٣٠٠٠ ورقة .
عام ١٩٩٨/٩٧	٢٤٠٠٢ ورقة .
عام ١٩٩٩/٩٨	٥٥٦٢١ ورقة للمرحلتين الأولى والثانية .
عام ٢٠٠٠/٩٩	٣٦٣٠٢ ورقة للمرحلة الأولى فقط .

ونسبة النجاح وصلت (٩٥%) من مجموع الأوراق كما أن نسبة الأوراق التى حصلت على الدرجة النهائية (٣٥%) من إجمالى الأوراق التى تم تصحيحها .

تفويض المدرسين :

قامت الإدارة بعقد مقابلات لمدرسى المواد الأخرى الراغبين فى التفويض لتدريس مادة الحاسب الآلى بالإدارات التى بها عجز لاستكمال الهيكل الوظيفى .

أعمال أخرى :

اشترك الفنيين بالإدارة في بعض الأعمال الخاصة بإدارات الوزارة :-

- أ - استخراج نتيجة استبيان عن التعليم المطور .
- ب- الإشراف على مشروع جلوب .
- ج - فحص الأجهزة التي تورد للإدارات بالوزارة والمدارس عن طريق إدارة المشتريات والمخازن .
- د - تدريب مدرسى وموجهى الفصل الواحد والإداريين بها .
- هـ- إدخال الإنترنت بالإدارة العامة للكمبيوتر التعليمي .

نظراً لأهمية مشروع جلوب سنتناوله بشيء من التفصيل :

1- مشروع جلوب GLOBE :

هو أحد المشروعات العالمية الذي يعنى بدراسة البيئة والذي يعتمد على تكنولوجيا الحاسبات والاتصالات وتقوم الإدارة بتنفيذه والإشراف عليه . وكلمة GOLBE تعنى التعلم والملاحظة لإفادة البيئة Global Learning and Observation to Benefit the Environment .

أهداف المشروع :

- ١- تنمية الوعي البيئي للأفراد في كل أنحاء العالم .
- ٢- المساهمة في الفهم العلمي للتغيرات التي تحدث في كوكب الأرض .
- ٣- تدعيم وتحسين أداء وتحصيل التلاميذ في العلوم والرياضيات .
- ٤- فهم واستخدام شبكة الاتصال العالمية " Internet " .

جلوب في مصر GLOBE IN EGYPT :

بدأ المشروع بتوقيع اتفاقية بين الرئيس المصري حسنى مبارك ونائب الرئيس الأمريكى آل جور من خلال الشراكة الأمريكية بانضمام مصر لمشروع جلوب الذي يهدف إلى التعلم والملاحظة لإفادة البيئة .

المراحل التي تم اتباعها لتطوير برنامج جلوب في المدارس المصرية :

المرحلة الأولى :

تم اختيار عدد من المدارس التجريبية لتمثيل المشروع من خلالها ، وتم تعريف مديري المدارس بالأهداف التي يكتسبها الطلبة من تنفيذ المشروع .

المرحلة الثانية :

- تدعيم الأنشطة المرتبطة بالمشروع بالتعاون مع القطاع الخاص والتي تتمثل فيما يلي :-
- ١- إمداد المدارس بأجهزة القياس المطلوبة لتجميع البيانات .
 - ٢- تدريب مدرسي (العلوم - الحاسب الآلي) على استخدام أحدث الوسائل من خلال الحصول على ورش عمل خارج مصر (أمريكا - تشيك - هولندا) .

المرحلة الثالثة :

- وتتمثل مهام هذه الإدارة في الأنشطة التالية :
- ١- إدارة الأعمال المختلفة الخاصة بمشروع جلوب في مصر .
 - ٢- تنظيم ورش عمل محلية في مصر .
 - ٣- ترجمة أوراق العمل الخاصة بجميع البروتوكولات التي ي?بها الطلبة والمدرسون .
 - ٤- إمداد المدارس بأجهزة الحاسبات الشخصية المطلوبة وخطوط الهاتف .
 - ٥- تنظيم اجتماعات دورية للمدرسين للوقوف على حالة المدارس .
 - ٦- تدريب المدرسين على كيفية التعامل والاتصال بالإنترنت .
 - ٧- متابعة تنفيذ الأنشطة المتعلقة بالمشروع في المدارس ومستوى الإفادة من خلال أخذ القياسات من المواقع المدرسية SITES والأماكن الطبيعية باتتبع الخطوات التالية :-
- تصنف القياسات كالتالي :

- (الغلاف الجوى - المائية - البيولوجية - التربة) .
 - أخذ القياسات من البيئة المحيطة بالبيئة .
 - التحقق من صحة البيانات قبل تسجيلها .
 - إرسال البيانات من خلال شبكة الاتصال العالمية INTERNET ليتم تحليلها من جانب العلماء .
- ٨- زيادة عدد المدارس المشتركة في المشروع .

المشكلات التي تواجهها الإدارة العامة للكمبيوتر التعليمي :

- ١- مشكلة التجهيزات بالمدارس :
- تقوم الوزارة بتوريد أجهزة الكمبيوتر وملحقاتها والمناضد وعمل التوصيلات الكهربائية الداخلية لكل معمل ، أما باقي تجهيزات المعامل تقوم بها المدرسة بالتعاون مع المديرية أو الإدارة التعليمية وهناك عدد كبير من المدارس فيها قصور في عملية التجهيزات بل أن هناك بعض المعامل لم تستكمل بعض أئائها وخاصة بالنسبة للمدارس الإعدادية .

٢- مشكلة الصيانة :

هناك كثير من المشاكل بالنسبة لصيانة الأجهزة والتكليف مما يترتب عليه تعطيل الأجهزة لفترات طويلة وإعاقة العملية التعليمية ، وقد تم إنشاء إدارة لصيانة الكمبيوتر التعليمي تابعة للهيئة العامة للأبنية التعليمية وهي المسئولة عن صيانة الأجهزة التي تنتهي فترة ضمانها في جميع المحافظات ولكن هناك بعض المشاكل حتى الآن بالإضافة إلى شكاوى المدارس من قصور الشركات في صيانة الأجهزة .

٣- المشاكل الإدارية :

هناك بعض مديري المدارس بالإدارات التعليمية غير مقتنعين بفكرة إدخال الكمبيوتر في المدارس وبالتالي فهم دائماً يقيمون العراقيين أمام تدريس المادة ولا يساعدون على تذليل أى عوائق أو مشاكل تعترضها .

٤- مشكلة تدريس المادة :

رغبة كثير من الطلاب في الانضمام واختيار مادة الحاسب الآلى ولكن نظراً لعدم وجود معامل كافية بالمدارس يتم وضع نظام تختاره وتحدده كل مدرسة ويتم بناء عليه تحديد عدد معين من الطلبة الذين يدرسون مادة الحاسب الآلى .

٥- مشاكل خاصة بالمدرسين :

(أ) في البداية كان يتم انتداب المدرسين لتدريس مادة الحاسب الآلى بجانب مواد تخصصهم الأصلية دون أى مقابل مادي مما أدى إلى عزوف عدد كبير منهم عن تدريس مادة الحاسب الآلى .

(ب) حيث أن المادة لها طبيعة خاصة في التدريس لذلك تحتاج إلى تحضير واستعداد وتدريب مستمر للمدرس وهذا لا يقابله أى زيارات أو حوارات مادية مما يؤدي إلى تسرب عدد كبير منهم بالرغم من إمكانية تطبيق ما يسمى بالحافز المتميز للعاملين في مجال الحاسب الآلى .

(ج) في السنوات الماضية كان يتم صرف حافز يومي قيمته (٥) جنيهات يومياً لكل متدرب أثناء فترة التدريب وهو مبلغ لا يفي لتغطية نفقات المعيشة للمغتربين وخاصة أن راتبهم بسيط جداً وتم التغلب على هذا بزيادة الحافز إلى (١٠) جنيهات يومياً بناء على توجيهات السيد الدكتور الوزير .

٦- مشكلة تدريب المدربين :

تعترض عملية تدريب المعينين الجدد :

- عدم توافر المكان المناسب للتدريب .

- عدم توافر العدد الكاف من الفنيين المدربين للقيام بالتدريب وقد تم ندب مدرسين متميزين للإدارة .

٧- مشاكل العاملين بالإدارة :

- ١- بعض من العاملين بالإدارة العامة للكمبيوتر التعليمي والذين يتم تدريبهم على أيسدى خبراء مصريين وأجانب وإيفادهم في بعثات متخصصة بالخارج يتسربون من الإدارة لعدم توافر الحافز المادى .
- ٢- عدم توفر المكان المناسب للإدارة العامة للكمبيوتر حيث أن الإدارة بها (٢٧) فنى يتواجدون مع أجهزتهم فى غرفة واحدة مساحتها ٥,٦ م مما يعوق تحقيق أهداف الإدارة .
- ٣- توجد غرفة واحدة للإداريين وعددهم (١٥) إدارى بالإضافة إلى وجود بعض الأجهزة التى تستخدم فى الأعمال الإدارية (ماكينة التصوير - أجهزة الحاسب - طابعات ... الخ) .
- ٤- المكان غير مجهز مما يؤدى إلى انقطاع التيار الكهربائى بصفة مستمرة وعطل الأجهزة .
- ٥- عدم وجود قاعات لإلقاء المحاضرات الخاصة بالفنيين من قبل الخبراء الأجانب .
- ٦- الإدارة بها عدد من الأجهزة المخزنة والتى لا يمكن استعمالها لعدم وجود المكان .

متطلبات من وزارة التربية والتعليم لتدعيم العمل والتغلب على المشاكل :

- ١- اشتراك الهيئة العامة للأبنية التعليمية فى القيام بتجهيز المدارس .
- ٢- عقد دورات تدريبية أو ندوات لكل من مديرى المدارس والإدارات التعليمية لتوعيتهم وتوضيح أهمية ومجالات استخدام الحاسب .
- ٣- اعتبار مادة الحاسب الآلى فى الثانوى العام مادة اختيارية تضاف درجتها إلى المجموع الكلى للدرجات .
- ٤- وضع نظام حوافز خاصة لمدرسى مادة الحاسب الآلى ضمانا لاستمرارهم فى القيام بالتدريس وعدم إسناد أى حصص إضافية لهم حتى يتمكنوا من التدريب على الأجهزة .
- ٥- بالنسبة للإدارة العام للكمبيوتر التعليمى :
 - (أ) استكمال بناء الهيكل التنظيمى للإدارة بما فيها المدير العام .
 - (ب) استكمال سد العجز من العاملين .
 - (ج) توفير المكان المجهز والجو النفسى المناسب فى مجال الحاسب الآلى .

لمحة تفويجية حول مشروع إدخال الحاسب الآلى فى مدارس التعليم قبل الجامعى كما يدركما أولياء الأمور والطلاب :

أولاً : يحدد عدد من أولياء الأمور فى تقييمهم عدداً من السلبيات التى تواجه إدخال وتوظيف الحاسب الآلى فى مدارس التعليم قبل الجامعى فى النقاط التالية^(٨) :

- ١- جعل مادة الحاسب الآلى نشاطاً اختيارياً وعدم إدماجها ضمن المجموع الكلى ليهتم بها الطالب والمدارس .
- ٢- تكتيف الاهتمام النظرى بمادة الحاسب الآلى واعتبارها مادة نظرية وعدم الاهتمام باستخدام أجهزة الحاسب الآلى عملياً وعدم التدريب الفعلى للطلاب .
- ٣- عدم اختيار معلمين متدربين على الأجهزة تدريباً كافياً .

وفى لقاء لاستجلاء أبعاد هذه السلبيات أفاد الأستاذ محمد خليل وكيل أول وزارة التربية والتعليم بالقاهرة أن الكمبيوتر عامل أساسى للنهوض بالعملية التعليمية والارتقاء بالطلاب حيث أنه يدخل فى مناهج جميع المواد التى يدرسها وأن الوزارة أتاحت تدريباً تخصصياً يشمل تدريب المدرسين والأخصائيين والموجهين ومديرى المدارس على أجهزة ومعدات التطوير التكنولوجى كلها .

وأشار إلى أن هناك قلة من المدارس أساءت مفهوم تزويد المدارس بأجهزة الحاسب الآلى واعتبرتها عدة يجب الحفاظ عليها وعدم إخراجها من صناديقها ، وهذا مفهوم خاطئ ينبغى تغييره حيث أن هذه الأجهزة للطلاب ليتدرب عليها عملياً . وهذا يتطلب تغييراً فى سلوك البشر ، ولكن الوزارة أعدت بالفعل لجان مراقبة دورية من مركز التطوير التكنولوجى ومن بعض موجهى الإدارات التعليمية على المدارس لتراقب سير الحطة بالطريقة الصحيحة وإنجاز الإجراءات اللازمة من قبل الوزارة ضد المدارس المخالفة .

أما بشأن طلب أولياء الأمور بإضافة مادة الحاسب الآلى إلى المجموع واعتبارها مادة أساسية فيقول الأستاذ محمد خليل أن هذه الفكرة ليست واردة حالياً لأنها تستلزم تعميم الكمبيوتر فى كل مدارس مصر ، وهذا لم يتسن بالكامل حتى الآن ، وأشار فى هذا الصدد إلى أن الوزارة وضعت مادة الحاسب الآلى كنشاط اختياري للطلبة والذي يرجع إلى رغبة الطالب فى حضوره ، وحتى الآن بعد إقبال الطلبة على هذا النشاط ليس بالشكل المنتظر وربما يرجع ذلك إلى رهبة الطالب والمدرسة من استخدام هذه الأجهزة المتطورة ولذلك تقوم الوزارة حالياً بوضع خطة لتشويق التلاميذ وكسر حاجز الرهبة لديهم .

ثانياً : جولة مجلة العلم في المحافظات (٩) :

تشير نتائج جولة مجلة العلم في بعض المحافظات إلى أنه على الرغم من توفير أجهزة الكمبيوتر بمعظم المدارس في مختلف مراحل التعليم وإنشاء حجرات مجهزة لتعليم الطلاب وربط الأجهزة بشبكة الإنترنت والبريد الإلكتروني إلا أن الاستفادة الحقيقية للطلاب في الكثير من المدارس لم يتحقق ... كما أن الكثير من المدارس بالقرى لم تصله هذه الخدمة .

والسمة الغالبة بالمدارس إما توافر الأجهزة ولكنها لا تعمل للعجز في المتخصصين أو لعجز في الخطوط التلفونية التي تربط الأجهزة بشبكة الإنترنت أو لعدم وجود كهرباء . والنتيجة زيادة أعباء أولياء الأمور لاضطرارهم تعليم أبنائهم الكمبيوتر بالمراكز الخاصة .

أما الطلاب فقد اختلفت آرائهم حول تعليم الكمبيوتر فمنهم من أكد أنه لم ير الكمبيوتر إلا خارج المدرسة ومنهم من أثنى على الأداء ، ولكن السلبيات كانت عديدة وكلها خاصة إما بعدم توفر الأجهزة الكافية أو عطل في الأجهزة أو عدم وجود كهرباء أو العجز في الخطوط التلفونية أو العجز في المتخصصين أو إغلاق الحجرات الخاصة بالأجهزة خوفاً عليها ومنع التلاميذ من استخدامها .

في مرسى مطروح :

أن عدم وجود الكهرباء بالمدارس يعد أكبر الأسباب التي توقف تشغيل أجهزة الكمبيوتر ، وكانت هذه الشكوى شاملة مدارس النجوع عامة ، وقرية أولاد جبريل وقرية العميد . أما في مدرسة الحمام الإعدادية للبنات فلم تكن الشكوى من الكهرباء ولكن ترجع عدم الاستفادة إلى أن المدرسين يقومون فقط بعرض بعض المواد دون تدريس المادة فعلياً وتطالب إحدى الطالبات بأن يكون هنا حصص عملية للمادة .

في المنوفية :

يوجد عجز شديد في المتخصصين كما أن بعض المدارس لا تتوفر فيها أجهزة الكمبيوتر أو أن عدد الأجهزة المتوفرة في المدرسة قليل . وعن لسان بعض الطلاب :

- مدرسة حسين عزت الثانوية لا توجد أجهزة كمبيوتر أو أخصائيين .
- مدرسة ثانوى تجارى : معظم المدارس بالقرى لا يوجد بها أجهزة ويرتب على ذلك أن الطلاب يأخذون شهادات بدون خبرة ولا يجدون فرصة العمل بعد التخرج .
- المدرسة الإعدادية بشبين الكوم : يوجد جهاز كمبيوتر بالمدرسة ولكن الطلبة لم يشاهدوه ولو مرة واحدة .

- مدرسة مصطفى كامل الابتدائية بقويسنا : المدرسة يوجد بها جهاز كمبيوتر ولكن داخل حجرة مغلقة لعدم وجود متخصصين لتشغيله .

هذا وأكد العديد من المدرسين والنظار بمدارس المنوفية أن معظم مدارس المحافظة لا يوجد بها أماكن ملائمة لتعليم الكمبيوتر . وقال الأستاذ عبد الرازق نصر الدين مدير مركز التطوير التكنولوجي بالمنوفية أن عدد الأجهزة بالمدارس بلغ (١٠١٢١) جهاز ولكن عجز المتخصصين يؤثر على عمليات تعليم الكمبيوتر للطلاب .

فى بنى سويف :

كشفت عدة تقارير صادرة من مركز صيانة أجهزة الكمبيوتر التابعة لهيئة الأبنية التعليمية عن وجود العديد من الأجهزة المعطلة داخل المدارس وخاصة فى القرى بسبب سوء الاستخدام وإصابتها بالفيروس ، وأن البعض منها لم يستعمل على الإطلاق ولم يخرج من الصناديق مثل مدرسة أسيهاب إسماعيل الثانوية علاوة على أن الكثير من مدارس القرى محرومة من الأجهزة حتى الآن أو أن الأجهزة بها غير كافية . فمثلاً فى مدرسة الحرية يوجد جهاز كمبيوتر واحد لتعليم (٦٥٠) طالباً .

فى الإسماعيلية :

- تفقر المدارس الابتدائية إلى وجود عدد من أجهزة الكمبيوتر .
- جدول الحصص فى المدرسة الإعدادية للمواد الأخرى مزدحم طوال اليوم ، وليس هناك فرصة للتدريب الجيد على الأجهزة .
- فى المدرسة الثانوية تلقى الدروس العملية لباقي المواد يحرم الطلبة من التعلم على أجهزة الكمبيوتر .
- فى المدرسة الصناعية تتوفر الأجهزة ولا يوجد متخصصين .
- وأمام هذه المشكلات فإن المطالبة بزيادة مساهمات رجال الأعمال للتوسع فى مشروع توفير أجهزة الكمبيوتر بالمدارس مهمة .

فى السويس :

- تعاني المدارس من الأعطال فى الأجهزة ويرجع ذلك إلى انتهاء فترة الضمان وعدم توافر الفنيين المختصين للصيانة .
- غياب المشرفين وغلق حجرات الكمبيوتر .
- عدم ربط تليفون المدرسة بشبكة الإنترنت والبريد الإلكتروني خوفاً من ارتفاع فاتورة التليفون .

في قنا :

- ٥٥% من مدارس قرى المحافظة لم يتم تزويدها بالأجهزة .
- المدارس التي تم تزويدها بالأجهزة لا يستفيد منها الطلاب لأن الأجهزة معظمها لم تخرج من الصناديق أو معطلة بسبب سوء الاستخدام ولعدم صيانتها وإصلاح المتعطّل منها .
- ٣٠ مدرسة بمركز فرشوط ونجع حمادى لا تستعمل أجهزة الكمبيوتر للمعجز الشديد في المتخصصين .

المراجع

- ١- وزارة التربية والتعليم : نظرة إلى المستقبل . القاهرة ، دار الأهرام للطباعة والنشر ، ١٩٩٢ .
- ٢- _____ : مبارك والتعليم - المشروع القومي لتطوير التعليم . القاهرة ، وزارة التربية والتعليم ، ١٩٩٩ .
- ٣- حسين كامل بماء الدين : التعليم والمستقبل . القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٩٧ .
- ٤- مركز التطوير التكنولوجي : التكنولوجيا وسيلة لتطوير التعليم في القرن ٢١ : الأبعاد الكاملة للثورة التكنولوجية لتطوير التعليم في مصر . القاهرة ، وزارة التربية والتعليم ، أكتوبر ١٩٩٥ .
- ٥- المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية : استثمار تكنولوجيا المعلومات في الحد من ظاهرة الدروس الخصوصية . القاهرة ، ١٩٩٨ .
- ٦- عوض توفيق عوض : وزراء التعليم في مصر وبرز إنجازاتهم : الجزء الثالث ١٩٨٠-١٩٩٧ . القاهرة ، وزارة التربية والتعليم ، قطاع الكتب ، ١٩٩٨ .
- ٧- وزارة التربية والتعليم : الإدارة العامة للكمبيوتر التعليمي من الأمس واليوم والغد . القاهرة ، وزارة التربية والتعليم ، الإدارة المركزية للتعليم الثانوي ، ١٩٩٩ .
- ٨- إيناس حلمي : الكمبيوتر في المدارس : تجربة بين النجاح والفشل في : جريدة الأهرام ، صفحة شباب وتعليم ، (١٠ يناير ٢٠٠٠) ص ٢٣ .
- ٩- محمد السيد وآخرون : الكمبيوتر في المدارس " حبر على ورق " جولة " العلم " في المحافظات . في : مجلة العلم ، ع ٢٨٢ ، (مارس ٢٠٠٠) ، ص ٤٦-٥١ .

ثالثاً - الخبرة الأمريكية

في إدخال وتوظيف الحاسب الآلي في التعليم قبل الجامعي^(١)

مقدمة :

عند تناول خبرة النظام التعليمي الأمريكي في استخدام الحاسب الآلي ، تعين الإشارة إلى ما يمكن أن تتضمنه هذه الخبرة من جوانب ، وما تثيره من قضايا في ظل نظام تعليمي كالنظام الأمريكي ، وفي إطار الثقافة الأمريكية . ويمكن أن يضيق تناول ، فيقتصر على ما يتعلق بأجهزة الحاسب الآلي التي توفر للمدارس الأمريكية ، وكيفية استفادة الطلاب منها ؛ لكنه ، بالمقابل ، يمكن أن يتسع كثيراً عن هذه الدائرة الضيقة ، ليشمل إلى جانب ما سبق ، كل الجوانب ذات الصلة بالتعليم من سياسة تعليمية ، وإدارة مدرسية ، وتمويل ، ومعلمين ، ومناهج وطرق التدريس ... ، وإذا كان الأخذ بالمفهوم الضيق للدول " الخبرة " مستبعد ، على أساس أنه لا يلمس ألا تنفقه صغيرة من الموضوع ، لا تشجع ولا تسمن من جوع ، فإن تناول الخبرة على اتساعها ، أمر لا يمكن أن تلم بأطرافه دراسة واحدة دون أن يكون الإلمام على حساب تسطيع الأمور مما قد ، يفقدها ميزة العمق ، وبالتالي المصداقية العلمية .

وهناك عدد من النقاط تحدد مجال الاستكشاف في الدراسة الحالية :

- ١- أن الخوض في خبرة الحاسب الآلي وتوظيفه في التعليم الأمريكي ، لابد وأن يستند إلى لغة عن النظام التعليمي في الولايات المتحدة بملاحمه الرئيسية .
- ٢- إن هناك عدد من الملامح العامة ، قد أسهمت ، ولا تزال تسهم ، في تشكيل الخبرة الأمريكية في مجال إدخال وتوظيف الحاسب الآلي في التعليم ، لا تكتمل صورة الواقع بدون الإشارة إليها .
- ٣- أن الهدف من التعرض للخبرة الأمريكية ليس مجرد وصف ما يجري في إطار إدخال وتوظيف الحاسب الآلي في التعليم ، وإنما يستهدف في المقام الأول ، إظهار ما يخفى وراء الوصف من تفاعلات تشكل في تشابكها ، وتأثيراتها على مسار الخبرة الأمريكية ، ما يمكن أن نطلق عليه لفظة " قضايا " .

(١) إعداد أ.د/ سعيد جميل سليمان أستاذ بشعة بحوث السياسات التربوية بالمركز القومي للبحوث التربوية والتنمية .

٤- أن الدراسة الحالية ، وإن كانت لا تأخذ بالمفهوم الضيق للمدلول " الخبرة " كما أنها تعجز ، بسبب الوقت الناح ، والحيز المسموح به ، عن الأخذ بالممدلول الواسع ، فإنها تتخذ موقفاً وسطاً بين أن تكون اليد مغلولة إلى العنق ، وبين أن يسطرها المرء كل البسط . والخل الوسط الذي تنتهجه الدراسة الحالية يتناول الخبرة كمثلث له أضلاع ثلاثة :

- أجهزة الحاسب الآلى التى تدور الخبرة الأمريكية حولها ، وتتركز الجهود حول إدخالها ، وتوظيفها بالمدارس الأمريكية .
- المعلم باعتباره الأساس الذى يتوقف على أدائه الكثير من نواحي النجاح أو الفشل للخبرة التى تصدى لها بالدراسة .
- الطالب ، وما تسعى الخبرة الأمريكية إلى توفيره له من خلال الحاسب الآلى بغية تحقيق الارتقاء بمعارفه ومهاراته فى عصر الثورة المعلوماتية التى يعيشها العالم . وتعالج الورقة ، فى شىء من التفصيل النقاط المتعلقة بخبرة إدخال الحاسب الآلى إلى نظام التعليم الأمريكى .

الملامح العامة لنظام التعليم الأمريكى :

تقدم كل ولاية من الولايات تعليمًا مجانيًا لمدة ١٢ عاماً بدءاً من رياض الأطفال (١2- K) . وتختلف نماذج بناء السلم التعليمى بالنسبة لتوزيع هذه السنوات ، فأحياناً ما تكون رياض الأطفال معقوبة بستة صفوف ابتدائية تعقبها ثلاث سنوات فى المدرسة الثانوية الصغرى ثم ثلاث سنوات فى المدرسة الثانوية المتقدمة (٦+٣+٣) ، وفى أحيان أخرى يتم ضم الست سنوات الأخيرة فى مرحلة واحدة لتصبح (٦+٦) ، وأحياناً يعقب رياض الأطفال ثمان صفوف ، تعقبها أربعة صفوف ثانوية (٨+٤) ، وباستكمال الطالب للصفوف الأثنى عشره ، يتخرج فى المدرسة الثانوية فى عمر يناهز الثامنة عشرة . وقد أنشأت بعض الولايات برامج دراسية من خلال كليات المجتمع Community Colleges تستمر لمدة عامين ، كما توفر بعض الولايات كليات للكبار .

وإلى جانب المدارس العامة التى تفتح أبوابها للجميع دون تمييز ، تتاح الفرصة لالتحاق عدد من الطلاب بمعاهد تعليمية خاصة تنتمى معظمها إلى المذاهب الدينية السائدة .

أما الطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة ؛ فيتم توفير الترتيبات التعليمية لهم بحسب نوع الإعاقة التى يعانون منها (السمع - الكلام - التخلف العقلى - البصر ... الخ) ، وتقوم الولايات بهذه الترتيبات ، وقد تتلقى عوناً من الحكومة الفيدرالية أو الوكالات الخاصة لإعانتها على الوفاء بهذه المسئولية .

كما يوجد في الولايات المتحدة الأمريكية ، مناشط متعددة للتعليم غير النظامي إلى جانب التعليم النظامي الذي أشرنا إليه ، ويترك أمر أنشطة التعليم غير النظامي للعديد من الجهات العامة والخاصة ، أو اتحادات العمال ، والجمعيات الدينية فضلاً عما تقوم به بعض المدارس والكلية في هذا السبيل .

ويقوم على أمور التعليم على المستوى الفيدرالي إدارة للتعليم يطلق عليها Department of Education يرأسها وزير التعليم ، وتضطلع أساساً بتنفيذ سياسة الحكومة بالنسبة لأمور التعليم ، كما تعمل على توحيد المسؤوليات المتعلقة بالتعليم على المستوى الفيدرالي ، بدلاً من المكاتب التعليمية الفيدرالية التي كانت قائمة حتى مطلع عقد الثمانينيات . لكن التعليم ، بوجه عام ، في كافة الولايات يكون من مسؤولية الولاية والمحليات برغم ما يثور من جدل حول الحدود المقبولة لتدخل الإدارة الفيدرالية في شئون التعليم .

وعلى مستوى كل ولاية من الولايات الخمسين ، يتولى مجلس التعليم Board of Education المسؤوليات الإدارية . ويتألف المجلس من أعضاء بالانتخاب أو بالتعيين ، ويناط به رسم سياسة التعليم بالولاية ، وتحديد ميزانية التعليم . كما وأن إدارة التعليم بالولاية ، والتي يطلق عليها مسمى يناظر ما تمت الإشارة إليه بالنسبة للمستوى الفيدرالي Department of Education for each state ، فيرأسه مراقب Superintendent أو قوميسر Cammissioner ، وهذه الإدارة مسئولة عن تقديم التعليم في كافة المراحل ، وإعداد المناهج ، وتمويل المدارس ، والترخيص للمعلمين بالعمل ، وتحديد المتطلبات التي يقتضى الأمر الوفاء بها قبل التخرج ... إلى غير ذلك من أمور .

العوامل ذات الإسهام في تشكيل الخبرة الأمريكية :

هناك عدد من العوامل التي يتعين تناولها في الدراسة الحالية ، والتي تستمد أهميتها ليس فقط مما تسهم به في تشكيل الخبرة الأمريكية ، بل وضرورتها لفهم واستجلاء هذه الخبرة .

الملهم الأول :

ويرتبط بالثقافة التي تسود المجتمع الأمريكي ، والتي يمثل التنوع ، والبعد عن التوحيد والنمطية ، أبرز سماتها ، وتمثل أوضاع التعليم الأمريكي أحد النواحي التي يتضح فيها هذا التنوع بصورة جلية ، وهو ما نلاحظه بالنسبة لموضوع مثل إدخال وتوظيف الحاسب الآلي في التعليم ، على سبيل المثال ، حيث لا يمكن القول بتمائل الخبرة بشأنه في ولايتين ، بل ربما في مدينتين في نطاق نفس الولاية ، وتشكل هذا الأمر صعوبة في استخلاص اتجاهات عامة يزعم الباحث شيوعها رغم أنه ، في أحيان كثيرة ، يتم اللجوء إلى إجراء بحوث العينة وغيرها ، واستخدام أساليب إحصائية متقدمة لمحاولة التخلص منها إلى جوانب الاختلاف والتماثل ، لكن يظل الأمر ، مع هذا ، محفوفاً بمخاطر النزوع إلى التعميم الذي قد يبعد ، بدرجة أو أخرى ، عن الحقيقة .

وبالنظر إلى ما يضيفه التنوع من صعوبة ، يضع Donald Ely (١٩٩١) قاعدة عامة ، أنه بالنسبة لمجال التعليم في الولايات المتحدة الأمريكية ، لا توجد جهة أو شخص ما بمقدوره أن يعطى له وصفا كاملا ، أما إذا أنصرف الموضع إلى تناول الحاسب الآلى في التعليم الأمريكى ، فإن التعددية تتحدى أى محاولة للوصف . ويضرب لذلك مثلا بسيطا ، فهناك أكثر من ١٠٩,٠٠٠ مدرسة ما بين ابتدائية وثانوية - عامة وخاصة . ويستدرك أنه إذا كان ثمة خيط مشترك يمكن أن نلتقطه لما بينها جميعا فليكن أن كل طالب ومعلم ومدير في هذه المدارس ، يتاح له استخدام الحاسب الآلى . أما الخروج إلى أبعد من هذه النقطة المشتركة ، فغير ممكن ، حيث أن كل الجوانب الأخرى ، مختلفة ^(١) .

وتحكم التدخل الفيدرالى في شئون التعليم ، نصوص دستورية ، يتعين عدم المساس بها ، لكنها محصورة في نطاق ضيق ومحدد ، وبالقدر الذى يتيح لكل دولة أن تنتهج أسلوبا تراه الأقرب إلى تحقيق الأهداف العامة التى تسعى إليها .

ويرتبط بالتنوع والتعددية في موضوع مثل توظيف الحاسب الآلى في التعليم ، ما تشيعه الثقافة الأمريكية من حرية للأفراد في إبداء آرائهم التى قد تكون مغايرة لآراء غيرهم ، أو حتى لتوجهات الولاية ذاتها . والأكثر من هذا ، أن المناخ العام يشجع على هذا الاختلاف . وليس من الغريب في ظل ثقافة التنوع التى نشير إليها ، أن نجد ، إلى جانب القطاعات العريضة من المخبذين لإدخال " الحاسب الآلى " في التعليم الأمريكى من منطق كونه سمة العصر الذى نعيشه ... عصر المعلوماتية ، وثرثرة لجهود الكثير من العلماء الأمريكين على اختلاف تخصصاتهم ، وعلى مدى فترة طويلة من الزمن ، نجد إلى جانبهم قطاعات أخرى من المشككين في جدوى هذه الخطوة ، والمقتنعين بضالة المردود الذى يمكن أن تحققه للمجتمع الأمريكى . ومن الطريف ، أن التفاوت المشار إليه ، لا يقتصر على العامة وحدهم ، بل كما يؤكد ميريل وزملائه (١٩٩٦) بين المربين أنفسهم . حيث يستند البعض منهم إلى أن توظيفه يحقق للفصل المدرسى بعض الإمكانيات التى لطالما حلم بها دعاة الإصلاح التعليمى سواء من ناحية الأنظمة الإدارية التعليمية التى تصبح أقل مشقة ، واستروفا للوقت من خلال ما توفره من وقت للمعلم في أداء هذه الأعباء ، لكى يتسنى له توجيهه إلى تخطيط دروسه ، أو لعملية التدريس ، فضلا عما يتيح الحاسب الآلى من لقاءات متفردة بالطلاب Personalized tutorial ، والتى تساعد الطلاب على أن يفكروا ويتعلموا بطرق جديدة ، وتطور مهارات مثل حب الاستطلاع ، وحل المشكلات لديهم . هذا إلى جانب الإمكانيات الكامنة في الحاسب الآلى لتلبية ما يتطلبه الطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة ، والموهوبين . لكن توجد بالمقابل قطاعات من المربين المشككين في قيمة إدخال الحاسب الآلى إلى التعليم ، والذين يدللون على اعتراضهم ، بتلك البرامج التى تتوقف عن العمل إذا ما أخطأ الفرد في ضغطه على الزرار السليم ، أو بتلك البرامج المصممة للعمل خصيصا في إطار جهاز بعينه ، ولا يمكنها العمل على غيره ، فضلا عما يثيره من اعتراضات فيما يتعلق بالتكلفة الباهظة التى يترشح تحت وطئها النظام

التعليمي ، بالنسبة لتوفير الأعداد الكافية من الأجهزة المطلوب تزويد المدارس بها ، وصعوبة الحفاظ على الأجهزة في حالة صالحة للاستخدام الكفء بغير الحاجة المستمرة إلى إصلاحها^(٢) ، ويصل الحال ببعض المربين الأمريكيين إلى الزعم بأن الحاسب الآلي مجرد وهم Fad ليست له تأثيرات تفوق التكنولوجيات الأخرى ، مثل الراديو والأفلام والتليفزيون^(٣) .

الملهم الثاني :

أن المجتمع الأمريكي ، في أخذه بالمستحدث والجديد ، سواء في مجال التكنولوجيا ، أو في غيره من المجالات ، لا يتخذ مساراً طفيفاً كما قد يتصور البعض ، فالتعلق الأمريكي بكل جديد ، يقابله في مسائل التعليم ، على وجه الخصوص ، إصرار على إخضاع هذا الجديد للتمحيص الدقيق ، والبحث ، والتجريب . وتشهد الخبرة الأمريكية بذلك ؛ فإدخال الحاسب الآلي إلى المدارس الأمريكية ، والذي تحقق منذ حوالي عشرين عاماً فقط ، وبالتحديد منذ عام ١٩٧٩ ، لم يأت فجائياً لأى من المربين أو المديرين أو الطلاب أو أولياء الأمور ، فقد سبقته ، ومهدت له ، إرغاصات علمية عديدة تابعها أكبر عدد منهم ، وعلى مدى الأربعين عاماً السابقة على إدخال الحاسب إلى المدارس . وهذا ، فإن النظر إلى الخبرة الأمريكية في مجال إدخال الحاسب الآلي إلى التعليم ، وإرجاعها إلى ما تحقق منذ ١٩٧٩ ، يشكل بئراً للخبرة الأمريكية ، ويفصل الواقع الحال عما سبقه ، مغفلاً الجهود المبكرة التي تمت في هذا الشأن من خلال البحوث الأمريكية ، أو البحوث التي تحققت في العالم الغربي على وجه العموم ، ولم تكن بعيدة عن الاهتمامات العلمية للمجتمع الأمريكي يوماً من الأيام .

فقد بشر ثورنديك منذ عام ١٩١٢ بيوم تتحقق فيه معجزة الوصول إلى كتاب لا تصبح الصفحة الثانية منه مرئية للقارئ ألا بعد إتمامه للتوجيهات التي تضمنتها الصفحة الأولى . ثم كان سيدن بريس عام ١٩٢٦ ، باختراعه آلة تقدم أسئلة اختبار من مت ٩٠٠ دد ، يستجيب فيها الطلاب بالضغط على واحد من أربعة مفاتيح يمثل كل منها إجابة محتملة . ويقوم نظام الآلة على أساس أن تظل كافة المفاتيح مغلقة فيما عدا مفتاح الإجابة السليمة .

وكانت الآلة تسجل كافة الاستجابات ؛ وتقدم للمستخدم قطعة من الحلوى عند وصوله إلى العدد المطلوب من الإجابات السليمة ، ثم كان سكر (١٩٥٠) الذي أتاح للطلاب أن يبنوا استجاباتهم أكثر منه مجرد أن يحددوا واحدة من سلسلة الاختيارات . والخلاصة أن هذه الجهود العلمية جميعها كانت كتاباً مفتوحاً أمام الخبرة الأمريكية لمبينة عملية التعلم ، والأساس الذي مهد للكثير من جوانب توظيف الحاسب ، واستخدامه في التعليم^(٤) .

الملمح الثالث :

أن الثقافة الأمريكية تتسم بالبراجماتية التي تقرن النظرية بالتطبيق العملي لها ، فالعلماء وأساتذة الجامعات في الولايات المتحدة ، لم يستغرقهم طويلاً الانبهار بما توصلت إليه النظريات ، بل عكفوا على الفور ، يطورون التطبيقات العملية فيما يتعلق بتوظيف التكنولوجيا الجديدة في خدمة التعليم .

ففي ظروف الرواج الاقتصادي منذ منتصف عقد الستينيات وحتى السبعينيات المبكرة ، ازداد عدد العلماء البارزين وخصوصاً في الولايات المتحدة الأمريكية . وتفتقت جهودهم عن انبثاق مشروعات التعليم بمساعدة الحاسب الآلي (CAI) Computer Assisted Instruction ، وقبل أن ينتهى عقد السبعينيات ، كان التعلم بمساعدة الحاسب الآلي قد أصبح ، كما يقول بللو Bullongh (١٩٩١) " أحد حقائق الحياة لآلاف من الطلاب في أرجاء الولايات المتحدة " (٥) . وكانت البداية في ولاية فيلادلفيا ، وأعقبها بقليل مدينة نيويورك عام ١٩٦٧ برنامج طموح كان تركيزه على الرياضيات والتهجي والقراءة للصفوف من الثانى إلى السادس . وكانت المواد التعليمية من مشروع ستانفورد هي محور المنهج . وتركز التجريب في (١٦) مدرسة تضم (١٩٢) محطة طلابية Student stations ، مربوطة بحاسب آلى مركزي بنظام مشاركة الوقت . وأجريت الاختبارات المكثفة على هذا النظام ، كما أمكن جمع قدر كبير من البيانات المفيدة ، وثبتت فعالية التجربة ، ولكن بدرجات متفاوتة بسبب تفاوت المربين المشاركين في حماسهم لإنجاح التجربة . وهكذا فإن التعليم بمساعدة الحاسب الآلي " خرج من المعامل ليصبح حقيقة واقعة في عدد معين من المدارس الأمريكية " (٦) .

ومن جهتها ، فقد عكفت الجامعات الأمريكية ، ومراكز البحوث على النتائج المبكرة التي تواترت حول استخدامات الحاسب الآلي في التعليم ، وأخذت في بناء عدد من المشروعات التربوية ، كان من أبرزها ما يلي :

مشروع PLATO :

وقد بدأ العمل من أجله المهندسون وعلماء النفس ، والمربون الأمريكيون بجامعة إلينوى عام ١٩٥٩ بهدف أتمته التعليم المنفرد ، لكن العمل الفعلى به بدأ عام ١٩٧٦ . ويعتبر هذا المشروع من أكبر المشروعات التي استخدمت الحاسب الآلي في عملية التعليم والتدريب .

مشروع TICCIT :

وقد بدأ نظام TICCIT عام ١٩٧١ بجهود مشتركة من مهندسين من هيئة MITRE بفرجينيا ، والمربين بمعمل CAI بجامعة تكساس ، وشارك معهم فيما بعد معهد استخدامات الكمبيوتر بجامعة يونج . وهو مصمم أساساً لتقديم تنقيف باللغة الإنجليزية والرياضيات لطلاب الكليات الصغرى .

مشروع شبكة MECC :

وهي شبكة واسعة من الحاسبات الآلية يمثلها اتحاد مينسوتا للحاسبات الآلية التعليمية MECC ، وتشتمل على حاسبات آلية مركزية ثابتة ، وحاسبات آلية صغيرة ذات أجهزة طرفية في عدد من المدارس داخل ولاية مينسوتا . وقد خفضت أسعار هذه الحاسبات في السنوات الأخيرة لكى تباع للمدارس .

مشروع WICAT :

وقد بدأته عام ١٩٧٧ هيئة لا تستهدف الربح هي :
World Institute for Computer-Assisted Teaching Inc., (WICAT)
وكانت البداية فيه بجهود أحد نظائر المدارس الثانوية للبنات (D. H. Heuston) والذي كان اهتمامه الأكبر منصبا على تطوير التعليم بمساعدة الحاسب الآلى ، وقد اشتملت أهداف WICAT تطوير برامج محتوى تختدى ، خاصة في مجالات المهارات الأساسية مثل اللغة الإنجليزية ، والرياضيات ، والقراءة ، فضلا عن إدارة بحوث في التعلم والتدريس من خلال استخدامات التكنولوجيا الحديثة .

مشروع شبكة CONDUIT :

بدأت الشبكة في عام ١٩٧١ بمجهود مشترك برأسه جامعة أيوا ، وعضوية جامعات أوريغون ونورث كارولينا وتكساس وكلية دارموث . وكان الهدف من المشروع ، تحسين نوعية المقررات التى تخدم التعليم بمساعدة الحاسب الآلى CAI ، وتوزيعها بسعر التكلفة . وقد تم تطوير نظام لاكتساب وتقييم وتوزيع المقررات المصممة للتدريس بمساعدة الحاسب الآلى . ومن خلال الخبراء ذوى السمعة الكبيرة المنتمين لهذه الشبكة ، تتم مراجعة البرمجيات ضمانا لتحقيق مستوى معين من التوعية والجودة ، ثم تدرج البرمجيات التعليمية عندئذ في كتالوج الشبكة ^(٧) .

الملحمة الرابع :

أن خبرة إدخال الحاسب الآلى وتوظيفه في التعليم الأمريكى تعطى نموذجاً لكيف تتكاتف الجهود من جانب هيئات وروابط عديدة لإثراء الخبرة ، وتعميقها ، وتطويرها ؛ فلم تقف أجهزة التعليم (بما فيها الجامعات ومراكز البحث) وحدها في الساحة ، تستنهض هم تلك الهيئات للمشاركة ، بل سارعت العديد منها ، من تلقاء ذاتها ، تبحث الأمر وتمحصه ، وتبتدع لنفسها الدور الأكثر ملائمة . وقد قارن الباحث الاهتمام الإيجابي الذى أبدته العديد من الهيئات الأمريكية بالمشاركة في مشروع قومي كإدخال وتوظيف الحاسب الآلى في التعليم الأمريكى ، وبين المشاركات غير الفعالة المقدمة للحملة القومية نحو الأمية في مصر ، والتي بدأت بإعلان رئيس الجمهورية (١٩٨٩) عقد التسعينيات عقدا نحو الأمية في مصر ، ووجد ، أسفا ، أن الفرق شاسع بين الموقفين . لقد أبدى الكونجرس الأمريكى اهتماما بالغا بقضية إدخال الحاسب الآلى إلى التعليم ، وبخاصة منذ مطلع عقد الثمانينيات فكان بهذا ، كما

تقول فولتون (ديسمبر ١٩٩٦) من أوائل المؤسسات الباحثة عن فهم أفضل لاستخدام التكنولوجيا الحديثة لخدمة التعليم الأمريكي ، ومن خلال مكتب الكونجرس لتقييم التكنولوجيا (OTA) ، تم إصدار العديد من التقارير والدراسات بدءاً من تقرير " تكنولوجيا المعلومات وتأثيرها على التعليم الأمريكي " (١٩٨٢) ، إلى تقرير " استخدامات الحاسب الآلي بالنسبة للطلاب ذوي الكفاءة المتدنية في اللغة الإنجليزية " (١٩٨٥) إلى التقرير الشامل (١٩٨٨) حول " أدوات جديدة للتدريس والتعليم : عرض لاستخدامات الحاسب الآلي في الصفوف الدراسية المختلفة " ثم " دراسات عن تكنولوجيا التعليم عن بعد " ثم " تكنولوجيا القراءة للكبار " ، وصولاً إلى العديد من التقارير في التسعينيات ، وآخرها تقرير " المعلمون والتكنولوجيا " (أبريل ١٩٩٥) .

ولم تقف الصحافة بعيدة عن موقع الأحداث بالنسبة لإدخال الحاسب الآلي في التعليم ؛ فإسهاماتها ومبادراتها واضحة في هذا الشأن . ويكفي أن نعلم أن هناك (١٣) صحيفة مخصصة بالكامل للحاسب الآلي في التعليم وهي واسعة الذبوع في أرجاء الولايات المتحدة .

كما وأن الصحف المهنية Professional Journals توفر مقالات إضافية تخصصها للتعليم بمساعدة الحاسب الآلي ، كما توجد صحف مخصصة لعلاقة الحاسب الآلي بال مجالات التخصصية كالإنسانيات ، والعلوم ظن والهندسة ، ونظم المعلومات ، وغيرها . وفي عام ١٩٨٩ وحدة إدخال " نظام المعلومات للتعليم القومي " (ERIC) ٥٠٧ مدخلا إلى قاعدة البيانات من بينها (٣٢٣) اختيرت (The Best of ERIC 1989) ، وهي وثائق وليست مقالات .

وبالنسبة للروابط التي تلقى بثقلها العلمي في مجال الحاسب الآلي التعليمي في أمريكا ، هناك رابطة تطوير أنظمة التثقيف المستندة إلى الحاسب الآلي (Association for the Development of Computer – Based Instructional Systems (ADCIS) ، فضلا عن عدد متزايد من الروابط المهنية المكرسة بشكل كبير للحاسب الآلي في التعليم ، من بينها مؤتمر الحاسب الآلي في التعليم القومي (National Education Computing Conference (NECC) وجمعية تكنولوجيا التعلم المتقدمة (Society for Advanced Learning Technology (SALT) ورابطة الاتصالات التربوية (The Association for Educational Communications and Technology (AECT) ، كما ترتب العديد من اللقاءات المهنية بما فيها الدورات العديدة المخصصة لاستخدام الحاسبات الآلية في مجالات ومواد دراسية بعينها^(٨) .

وفي إطار ما سبق إيراد من نقاط ، نصل إلى مثلث الخبرة الأمريكية في مجال إدخال الحاسب الآلي في التعليم ، والتي سبقت الإشارة إليها في مطلع الفصل وهي : الأجهزة – المعلم – الطالب ، ونبين كل منها بشيء من التفصيل .

أولاً : أجهزة الحاسب الآلى وخبرة تزويد المدارس الأمريكية بها :

عند تناول الخبرة الأمريكية في مجال إدخال الحاسب الآلى في التعليم ، يمثل التعرف على مدى توافر أجهزة الحاسب محورا له أهميته ، وكما يشير تقرير حديث اضطلع بنشره المركز القومى للإحصاءات التربوية NCES بوزارة التعليم الأمريكية Dep. Of Education (ديسمبر ١٩٩٦) . لابد لواقعي السياسة التعليمية ، وخبراء التربية ، أن يستندوا إلى بيانات رصينة ذات مصداقية عالية حول أمور مثل التكنولوجيا المستخدمة في الفصول المدرسية في أمريكا ، وكيفية استخدام هذه التكنولوجيا ، وكيفية تأثيرها على عملية التدريس والتعلم ، وألا تربص الفشل بكافة الجهود^(١) ، لكن يقف دون هذا الأمر ، العديد من الصعوبات الناجمة عن التنوع الذي سبقت الإشارة إليه ، فمن جهة ، لا يمكن الركون إلى البيانات الإحصائية الصادرة في هذا الشأن عن كل ولاية على حدة ، وتجميعها معا ، وحتى بالنسبة لدراسات العينة التي تجرى في مجموعة من الولايات ، فإنه يصعب الاستناد إليها ، والخلوص منها إلى نتائج معممة على المستوى القومى ، كما أن العديد من الدراسات تغفل الإجابة عن أسئلة ربما كانت أكثر أهمية من بينها مثلا عدد مرات الاستخدام ، والوقت المقضى في الاستخدام بالنسبة للطالب كل أسبوع ، وكيفية الاستخدام ، والمردود المتحقق ... إلى غير ذلك من أمور .

وبإزاء الصعوبات الماثلة ، وصعوبة التوصل إلى نتائج ذات مصداقية عالية ألا من خلال مؤسسات توافر لها الإمكانيات المادية والبشرية الكافية ، فضلا عن ضرورة الخبرة السابقة — كان تكليف الكونجرس الأمريكى لإدارة تقييم التكنولوجيا بالكونجرس Office of Technology Assessment (ATO) بالتعرف على أجهزة الحاسب الآلى المتوافرة بالمدارس الأمريكية ، وسنشر في موضع لاحق عن كيفية وفاء ATO وغيرها من الهيئات بالإجابات المطلوبة في هذا الشأن .

وعلى فرض التوصل إلى الأرقام التي يطلبها الكونجرس ، فهي في نظر فولتون Fulton ليست ذات قيمة كبيرة لأسباب عديدة :

- ١- أنها لا تعطى سوى استبصارا ضئيلا عن " كيف تستخدم الأجهزة " بالفعل بواسطة المعلمين والطلاب ، وهو الأمر الأكثر أهمية ودلالة من مجرد الأرقام الصماء لأعداد الأجهزة .
- ٢- أن ثقافة التنوع والتعدد التي سبقت الإشارة إليها ، وما يستتبعها من تعدد في الرؤى ، وتنوع في نوعيات الأجهزة المستخدمة ، يجعل الوصول إلى بيانات إحصائية على المستوى القومى الأمريكى، وذات مصداقية عالية في نفس الوقت ، أمرا صعب المنال .
- ٣- أن وضع معدات الحاسب الآلى ، وغيره من التكنولوجيات داخل المدرسة له تأثيراته العديدة على استخدامها في عملية التدريس والتعلم .ومن هذا المنطلق ، تصبح الحاجة ماسة ، ليس فقط إلى

أن تعرف عدد الأجهزة ، أو نوعياتها ، وإنما أن تعرف جوانب لا تقل أهمية مثل كيفية توافرها ، ولن يتاح استخدامها ، ومدى سهولة وصول الطلاب إلى الخدمة .

٤- أن ما يتم التوصل إليه من أعداد لأجهزة الحاسب الآلى ، مع ما يقتضيه هذا التوصل من جهد ، بيانات سرعان ما يعثرها التغيير من خلال ما يحدث من عمليات تطوير وتعديل مستمرة من جانب مستخدمي هذه الأجهزة وبخاصة المعلمين والطلاب ، أضف إلى ذلك أن قدرات وإمكانات الحاسبات الآلية نفسها سريعة التغير عاما بعد آخر ، كما وأن التغيرات تؤثر على تصميمات الأجهزة ، والقطع المتعددة في موديل ما ، يمكن أن يتحقق تجميعها معا في قطعة واحدة في موديل جديد .

٥- تتأثر كيفية استخدام أجهزة الحاسب الآلى في المدارس ، إلى حد كبير ، بالمفاهيم السائدة لدى المعلمين ، وبخبراتهم السابقة ، وكما تؤكد فولتون ، فإنه لكي يستخدم المعلمون التكنولوجيا ، لابد أن يقتنعوا بقيمتها للتدريس والتعلم بشكل يكون مفهوما لهم ، وينقلوا هذا الاقتناع إلى طلابهم . وبسبب سرعة التغير والتبدل في التكنولوجيا المقدمة للمدارس ، فإن ما نطلق عليه "الاستخدام الأفضل للتكنولوجيا " ، يصبح بالتالى ، أمرا يعثره التغير ، وينجم عن هذا تعقد في عملية تبني المعلمين للتكنولوجيا ، وموقفهم بازائها ^(١١) .

توفر أجهزة الحاسب الآلى في المدارس الأمريكية ، والقضايا المترتبة عليه :

تشير البيانات الإحصائية القومية في الولايات المتحدة إلى السرعة الملحوظة في زيادة عدد أجهزة الحاسب الآلى التي توفر للمدارس الأمريكية ، ففي عام ١٩٨٤ وصل عدد أجهزة الحاسب الآلى المصغرة Micro Computers إلى (٦٣٠,٠٠٠) جهاز بالمدارس الأمريكية . وقد حسبت المعدلات ، فوجد أن المتوسط العام كان (١١٢) تلميذا بالابتدائي لكل جهاز ، (٩٢) تلميذا لكل جهاز بالمدرسة الثانوية الدنيا ، (٧٧) طالبا لكل جهاز في الصفوف العليا ، لكن بعد ثلاث سنوات فقط ، كان الموقف قد تحسن بصورة واضحة لتتخفف النسبة عام ١٩٨٧ إلى (٤٣,٧%) في المدارس الابتدائية ، وإلى (٣٢,٩%) في المدارس الثانوية الدنيا ، (٣١,١%) في المدارس الثانوية العليا ^(١٢) .

وقد أوردت دراسة نشرها المركز القومى للبحوث الإحصائية ، أن عدد أجهزة الحاسب الآلى المخصصة للاستخدام التعليم بالمدارس العامة الأمريكية (K-12) عام ١٩٨٨ كانت تتراوح من (١,٢) مليون جهاز ، و (١,٧) مليون جهاز ، ووصل العدد عام ١٩٩١ إلى أكثر من (٢) مليون جهاز وأن (١٠٠%) من المدارس تقريبا بها جهاز كمبيوتر مصغر واحد على الأقل .

ومعدل الطلاب إلى الأجهزة مرتفع بدرجة ملحوظة ، ويصل المتوسط العام للطلاب في الصفوف المختلفة (k-12) إلى (٣٠) طالبا لكل جهاز ، وفي عام ١٩٩٥ ، وصل عدد أجهزة الحاسب الآلي بحسب أحدث الإحصاءات القومية إلى (٥) مليون جهاز بمختلف المدارس (k-12) ^(١٣) .

ويتزايد عدد الطلاب بالمدارس الأمريكية الذين يلقون الحاسب الآلي . واستنادا إلى تقرير التقييم القومي للتقدم التعليمي NAEP National Assessment of Educational Progress أن حوالي (٧٥%) من طلاب الصف الثالث ، (٨٩%) من طلاب الصف السابع ، (٨٧%) من طلاب الصف الحادى عشر قد استخدموا الحاسب الآلي . كما أن بناء الشبكات أخذ في الشروع على مستوى المدارس ، وعلى مستوى الأحياء في أمريكا ، وتسمح هذه الشبكات بأن توصل أجهزة الحاسب معا بموصلات طرفية مشتركة لتكون نظام اتصال له استخداماته العديدة ، وفوائده الجمة ، فهو يقلل من الحاجة إلى مكتبة برامج يتعين مراجعتها بين آن وآخر ، فضلا عما تحققه من تفادى احتمالات السرقة . وبسبب أن الشبكات تقدم معلومات وأنشطة كلما ظهر الاحتياج إليها ، وبأقصى درجة من السرعة والراحة ، فإنها تستخدم في الخبرة الأمريكية لتدعيم مدخل تكاملية المنهج المدرسى ^(١٤) .

وهناك عدد من القضايا لها دلالتها الواضحة بالنسبة لموضع أجهزة الحاسب الآلي في الخبرة الأمريكية :

وتكمن القضية الأولى في الارتباط بين أعداد الأجهزة المتوافرة ، وبين سياسات الولايات المختلفة من ناحية الالتزام بالمتطلبات التكنولوجية ، حيث تضع كل ولاية لنفسها متطلبات تكنولوجية تجاهد للالتزام بها ، وبخاصة لمن تستخدمهم من معلمين في مجال الحاسب الآلي . وقد جاء تقرير هيئة OTA في محاولة لإجابة سؤال بين عدة أسئلة طرحها عليها الكونجرس حول السياسات التي تتبعها الولايات المختلفة ، وكيف تؤثر هذه السياسات على استخدام طلاب المدارس للتكنولوجيا .

وفي سبيل توفير الإجابة ، تعاقد المركز القومي للبحوث الإحصائية NCES مع خبراء في تحليل بيانات تكنولوجيا التعلم ، كان من بينهم رونالد أندرسون من جامعة منيسوتا ، والذي أشرف على دراسة مسحية " للأنشطة التكنولوجية " بالولايات المختلفة ، استخدم في إجرائها الاستقصاء عن طريق الهاتف ، مع استعراض وثائق التخطيط التربوي بالولايات لمعرفة المتطلبات الموضوعية في مجال تكنولوجيا التعليم . وعكفت الدراسة على مقارنة المتطلبات الموضوعية لكل ولاية ، ثم نحى علاقة ذلك بعدد أجهزة الحاسب الآلي المتوافرة بالمدارس ، وبالتالي معدلات الطلاب / الجهاز . وقد توصلت دراسة أندرسون ، كما أوردتها تقرير نشره المركز القومي للبحوث الإحصائية (ديسمبر ١٩٩٦) ، إلى وجود تفاوت كبير في معدلات توافر أجهزة الحاسب الآلي في مدارس الولايات المختلفة ، وكانت النسبة (٨,١) طالب لكل جهاز حاسب آلي في ولاية Wyoming برغم تدنى المتطلبات التكنولوجية التي يتعين

الالتزام بها ، بينما كانت النسبة (٢٢) طالبا لكل جهاز في ولاية ينو هامشير مع ارتفاع المتطلبات التكنولوجية الموضوعة . وقد خلصت فولتون من استعراضها لهذه النتائج في تقرير المركز القومي للإحصاءات التربوية ، الذى سبق الإشارة إليه ، بأن الكم النسبي لتوافر تكنولوجيا الحاسب الآلى في ولاية ما ، يجب أن تؤخذ بمنتهى الحذر كمؤشر على تنامي وارتفاع متطلبات تكنولوجيا التعليم بها ^(١٥) .

أما القضية الثانية التى تثيرها أعداد أجهزة الحاسب الآلى التى توفر للمدارس الأمريكية ، فتتعلق بأماكن وضع تلك الأجهزة في المدرسة .

وفي دراسة أجرتها الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التعليمي International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) بالتعاون مع هنرى بيكر ، الأستاذ بجامعة كاليفورنيا ، وكانت دراسة بالعينة على (٥٧١) مدرسة مع تحليل استجابات منسقى الحاسب الآلى بهذه المدارس .

وقد توصلت الدراسة إلى أن (٧٠%) من جميع المدارس المتوسطة ، والثانوية الدنيا ، كانت تضع أجهزة الحاسب الآلى في معامل للحاسب الآلى بها ، وأن (٣٠%) من كافة أجهزة الحاسب الآلى كانت موضوعة داخل الفصول المدرسية ^(١٦) .

لكن ، الملاحظ أن هذين البديلين لم يعودا يمثلان ، وحدها ، واقع الخبرة الأمريكية في هذا الشأن ، حيث وجدت بعض المدارس طريقا ثالثا يحقق مرونة أفضل من خلال استخدام ما يطلق عليه الحاسب الآلى المحمول Lap Top Computers حيث يحتفظ بأجهزة الحاسب الآلى للمدرسة جاهزة للاستخدام ، وموضوعة على عربات ذات عجلات ليسهل تحريكها من حجرة إلى أخرى . وهذا تنتقل التكنولوجيا التعليمية إلى الطلاب بدلا من انتقلهم إليها ، وتصبح أجهزة الحاسب الآلى بهذه الطريقة الجديدة أقرب إلى أسلوب التشارك ، كما في الإفادة من المراجع العلمية ، أو غير ذلك ، ويتم ربط أجهزة الحاسب الآلى بالعربة بكونها أو مزلاج bolt أو أى أسلوب أمان آخر لتقليل مخاطر السرقة أو العبث ^(١٧) .

ولا تزال قضية ، وضع أجهزة الحاسب الآلى في المدارس الأمريكية ، غير محسومة . وفي ظل تنوع الآراء الذى تتسم به الثقافة الأمريكية ، يستمر الجدل حول أفضلية توزيع أجهزة الحاسب الآلى على الفصول المدرسية جميعها ، أم تجميع كافة الأجهزة في معمل مركزي للحواسب الآلية لخدمة طلاب فصول المدرسة جميعهم . ويناقش ميرييل P.F. Merrill وزملائه (١٩٩٦) ، توصلت إليه الدراسات بشأن هذه القضية من خلال طرح المبررات التى يستند إليها كل فريق ، وإن كان المؤلفين يرون في ضوء الواقع الأمريكى الذى ينطلقون منه ، أن بديل التوزيع على الفصول يحظى بشعبية أكبر بكثير من البديل الآخر .

المبررات التي يستند إليها المميزون لتوزيع أجهزة الحاسب الآلى على فصول المدرسة :

- ١- أنه يحقق للمعلمين تحكما أفضل في استخدام الأجهزة .
- ٢- أن وضع الحاسبات الآلية في الفصول يغنى عن تخصيص أماكن لها خارج الفصول ، كما أنه يوفر اللجوء لتخصيص أفراد من هيئة المدرسة للعمل في تنظيم أمور المعلم .
- ٣- أن وضع الأجهزة داخل الفصول يتيح للمعلم الفرصة للاستخدام المباشر والفسورى للحاسب الآلى في الأعمال المكتبية ، وفي تطبيقات مثل Word Processig ، والتدريس المدار بالكمبيوتر . Computers managed
- ٤- إمكان استخدام أجهزة الحاسب الآلى في العروض التي تقدم داخل الفصل ، إذا ما توافرت شاشة ذات حجم كبير أو جهاز للعرض .
- ٥- إمكان استخدام أجهزة الحاسب الآلى في فترة قبل جدول الحصص الرسمي pre-scheduled عندما تكون هناك حاجة لذلك .
- ٦- انتفاء الصعوبة سواء بالنسبة للمعلم أو الطالب في استخدام أجهزة الحاسب الآلى داخل الفصل والتي يمكن تحريكها بسهولة .

لكن المدارس التي أخذت بهذا التوزيع للأجهزة قد اكتشفت له بعض المساوئ ، من بينها أن قلّة عدد الأجهزة المتوافرة للمدرسة ككل ، يجعل نصيب كل فصل منها قليلا . كما وأن عددا من هذه الأجهزة يظل دون تشغيل لفترات في اليوم المدرسى أثناء الحصص والمحاضرات التي لا تتطلب تشغيل الجهاز . كما أن قلّة عدد الأجهزة التي تخصص لكل فصل مدرسى لا يسمح بمشاركة أعداد كبيرة من الطلاب في العمل على الأجهزة . فضلا عن الوفاء بمتطلبات كافة طلاب الفصل يقتضى تخطيطا حازما ، ومتابعة جيدة لضمان تكافؤ الفرص بينهم في الاستفادة من أجهزة الحاسب الآلى . كما وأن قلّة عدد الأجهزة المخصصة لكل فصل مدرسى يعرقل حصول الطلاب على قدر كاف من الوقت للعمل على الأجهزة .

وقد حسب ميريل وزملائه (١٩٩٦) أن فصلا دراسيا من (٣٢) طالبا ، ويخصص له جهازي حاسب آلى يتم استخدامها على مدى ٤ ساعات كل يوم سوف لا يتيجا سوى ١٥ دقيقة في المتوسط يوميا لكل طالب ، فضلا عن التشتيت الذي ينجم للطلاب الجالسين على أدراسهم ، ويتحقق هذا التشتيت بوجه أخص عندما يعمل أكثر من طالب واحد على نفس الجهاز في ذات الوقت (١٨) .

أما التنظيم الثانى الذى يشيع بالنسبة لوضع أجهزة الحاسب الآلى في المدارس الأمريكية ، فهو تجميعها في موقع مركزي بالمدرسة ، أحيانا ما يكون المكتبة ، أو مركز الوسائل ، أو معمل الحاسب الآلى

بحسب ظروف كل مدرسة ، وتتلخص الخبرات المتحققة من هذا التنظيم ، أنه يحقق استخداماً أفضل ، وتشغيلاً مستمراً للأجهزة طوال اليوم المدرسي عند وجود جدول دقيق ، وتنسيق جيد بين فصول المدرسة ، ومن المزايا كذلك أن كثرة عدد الأجهزة يتيح لطلاب الفصل الواحد جميعاً فرصة استخدام الأجهزة في نفس الوقت مما يسهل من عمل المعلم ، ويسمح بعروض يقوم بها المعلم بالنسبة لاستخدامات الحاسب ، وهو ضمن متابعة جميع الطلاب للشرح ، وممارستهم العملية على الأجهزة أمامهم . ويرى البعض أن انقضاء فترة من الوقت بين شرح المعلم للتطبيق ، وبين الاستخدام الفعلي للطلاب لهذا التطبيق ، تفرض على المعلم الحاجة إلى مراجعة ما تم شرحه .

ومن المزايا الأخرى التي يوفرها وضع أجهزة الحاسب الآلي في معمل مركزي بالمدرسة ، أن هذا الترتيب يتيح اشتراكاً في أجهزة أخرى معاونة مثل الطابعات والـ Disk drives . فإذا كان المعمل يحتوي على ثلاثين جهاز حاسب آلي ، فسوف لا تكون هناك حاجة إلا إلى عدد طابعتين اثنين . بينما يكون توزيع الثلاثين جهازاً على (١٥) فصلاً دراسياً مدعاة للحاجة إلى أعداد أكبر من الطابعات .

أما بالنسبة للمساوئ التي ثبتت بالنسبة لهذا الوضع ، فتتمثل في تأثيرها السلبي في خفض القرص المتاحة للمعلمين لإنجاز الأعمال المكتبية المطلوبة . فضلاً عن أنه في ظل هذا النظام ، يمكن أن يستحوذ الطلاب الأفضل إعداداً على وقت أكبر في استخدام الأجهزة ، كما وأن المعلمين قد يغفلون ، في بعض الأحيان ، فئة طلابهم سابقاً لما سوف يعملونه عند وصولهم إلى المعمل ، ومن ثم ، فلا تكون أمامهم معرفة كافية بالعمل المتقدمين عليه .

ويرى بعض الخبراء ، أن الوضع الأمثل سوف لا يتم التوصل إليه بالنسبة لهذا الأمر حتى تستطيع الولايات المتحدة أن توفر جهاز حاسب آلي لكل طالب . أما الحل البديل الذي يقترحه ميريل وزملائه لحين التوصل للوضع المثالي ، فهو الذي يجمع بين الأخذ بنظام معمل الحاسب الآلي في المدارس للاستخدام بواسطة طلاب الفصل الواحد لفترة زمنية متصلة ، مع تخصيص أعداد قليلة من الأجهزة لكل فصل مدرسي للاستخدام حسب الحاجة^(١٩) .

وتتعلق القضية الثالثة بتكلفة شراء الأجهزة ، وترتبط هذه القضية بموضوع التمويل ، فتحصل المدارس الأمريكية على دخلها من خلال ضرائب الولاية ، والضرائب العقارية ... الخ وهو يعادل نصف التمويل اللازم على وجه التقريب ، أما الباقي فيتم من خلال التمويل الفيدرالي ، أما بالنسبة لتكلفة إدخال أجهزة الحاسب الآلي ، فتشير التقارير الرسمية أن عامل التكلفة من الموضوعات التي تشغل بال مسئولي التعليم ، وخاصة بالنسبة لموضوعات مثل عدد الأجهزة التي يتم توفيرها ، وطريقة توزيعها . وفي إطار تقرير Kitchstart الذي سمحت السلطات بنشره مؤخراً ، قدرت الحاجة إلى توفير (١١)

تكنولوجيا الحاسبات ، غير ناجحة بالمرة . ودفع الأمر أساتذة آخرين للمطالبة بإعادة تقييم الموقف، وسد الثغرات القائمة^(٢٦) .

الثانية :الشكوى من عدم وجود بيانات كافية حول إعداد المعلمين الجدد لتدريس الحاسب الآلى ، أو التدريس بمعاونة الحاسب الآلى بالمدارس الأمريكية ، وقد ألقى تقرير شبه رسمى نشره المركز القومى للبحوث الإحصائية بالولايات المتحدة NCES (ديسمبر ١٩٩٦) الضوء على هذه المشكلة فى معرض تناوله للتقرير الذى أجراه ATO بتكليف من الكونجرس حول " المعلمين والتكنولوجيا " ، والذى صدر فى إبريل ١٩٩٥ ، والذى كانت نتائجه مشيرة للعديد من التساؤلات حول الثغرات التى لا تزال قائمة فى هذا الصدد . وقد دفعت قلة البيانات المتاحة أمام ATO حول إعداد المعلمين للتعامل مع التكنولوجيا الحديثة فى المدارس الأمريكية ، إلى التعاقد مع نفر من أساتذة الجامعات والخبراء لتغطية هذا الجانب من التقرير^(٢٧) .

وقد استند التقرير المشار إليه إلى إجراء دراسة مسحية محدودة ، لكن أمكن تدعيمها بما توصلت إليه ATO ذاتها من خلال ما أجرته من لقاءات ، ومعالجتها لدراسات الحالة ، ومن خلال التحديث الذى أجرته ، فى إطار الدراسة ، مع عدد من المعلمين الجدد بالمدارس .

وكانت أبرز النتائج التى توصل إليها التقرير أن معظم طلاب كليات التربية بالولايات المتحدة يتلقون هذه الأعداد من خلال مقرر فى " الثقافة الكمبيوترية " Computer Literacy ، والذى سنلقى عليه بعض الضوء فى موضع لاحق .

لكن الأهم مما سبق ، هو ما أثبتته التقرير من أن الخريجين فى كليات إعداد المعلمين بالولايات المتحدة ، ينخرطون فى حياتهم العملية دون أن تكون لديهم رؤية واضحة عن الطرق التى يمكن بها استخدام التكنولوجيا فى ممارستهم المهنية ، ومن ثم ، فقد دق التقرير ناقوس الخطر مستشعرا خطورة هذا الأمر على الخبرة الأمريكية المتعاظمة فى إدخال وتوظيف الحاسب الآلى فى التعليم ، وفى هذا الصدد، فقد لفت التقرير الانتباه إلى أن أمريكا سوف تحتاج ، بحلول عام ٢٠٠٣ إلى (٣.٣) مليون معلم للمدارس من K-12 منهم (١,٤) مليون معلم سوف يضافون إلى العدد المتوالى بأمريكا فى الوقت الحالى^(٢٨) ، مما يفرض الإسراع بعلاج الثغرات القائمة^(٢٩) .

وهناك تساؤل يثار حول طبيعة مقرر " الثقافة الكمبيوترية " الذى يتلقاه الطلاب المعلمون فى طور إعدادهم بالكليات والمعاهد المختلفة ، وتشير المراجع المختلفة إلى أن مقرر " الثقافة الكمبيوترية " عموما ، ليست له ملامح محددة ، أو موضوعات تنصف بالاستمرارية أو الثبات ، وتعدد الآراء حوله ، وتختلف اختلافا كبيرا^(٣٠) . ويحمل بلومب وريتس ، نفس الرؤية مؤكدين على أن مقررات الثقافة الكمبيوترية تتفاوت تفاوتاً شاسعاً بحسب الدور الاجتماعى للفرد^(٣١) ، وبجملنا هذا التأكيد إلى توقع

أن يختلف مقرر الثقافة الكمبيوترية ، بين طالب يعد ليكون معلما ، وبين تلميذ في إحدى المدارس الابتدائية أو المتوسطة يدرسان كليهما مقررات في الثقافة الكمبيوترية .

وعند النظر في محتوى ما يمكن أن يقدم من خلال مقرر الثقافة الكمبيوترية نجد أنه يختلف ، مما دعا كليرستون (١٩٨٦) إلى التمييز بين أربعة معانٍ للثقافة الكمبيوترية لها مدلولاتها بالنسبة لمحتوى المقرر :

- أ - الثقافة الإجرائية Operational literacy بمعنى معرفة المكونات الأساسية للـ hard ware والـ Soft ware ، والقدرة على عرض المهارات الادائية لجعل جهاز الحاسب الآلى يعمل .
- ب - الثقافة الادائية بمعنى استخدام الحاسب الآلى كأداة لتحقيق مهام بعينها .
- ج - الثقافة المكتسبة من خلال برمجة الحاسب الآلى .
- د - التعليم من أجل أدوار متغيرة : ثقافة الفرد كمستهلك ، أو كعامل ، أو كمواطن (٣٢) .

وبالنظر إلى مدى مناسبة الإعداد الذى يتلقاه طلاب كليات إعداد المعلمين للتعامل مع تكنولوجيا الحواسيب الآلية ، فنثار عليه اعتراضات شديدة ؛ فعالية المعلمين في الولايات المتحدة الأمريكية ، كما يشير تقرير المركز القومى للبحوث الإحصائية NCES (١٩٩٦) . السابق الإشارة إليه ، لديهم بالفعل إعداد ما عن التكنولوجيا ، لكن المشكلة في أن من لديهم إعداد يؤهلهم لاستخدام التكنولوجيا في تدريسهم " قليلون جدا " (٣٣) .

وقد اتجهت وزارة التعليم الأمريكية Departments of Education من خلال المركز القومى للإحصاءات التربوية المشار إليه لاستكشاف دور التكنولوجيا في إطار المواد الدراسية من خلال تقرير حول " واقع تدريس مادة الرياضيات " (١٩٩٤) ، وعندما سئل المعلمون عما لديهم من ثقة في إعدادهم للتدريس كان (٨٥%) من معلمى الصف الرابع ، و (٩٣%) من معلمى الصف الثامن يقرون بأنهم معدون إعدادا جيدا جدا في المفاهيم الرياضية ، بينما كانت استجابات طلابهم مختلفة اختلافا كبيرا حيث كان (١٥%) فقط من طلاب الصف الرابع ، (٢١%) من طلاب الصف الثامن هم الذين يشعرون بأن معلمهم معدون إعدادا جيدا جدا في الحواسيب الآلية . وقد علقت فولتون على هذه النتائج بأنها تعطى ضوءا أحر أمام واضعى السياسة التعليمية إذا كان لهم أن يتوقعوا استخداما أفضل للحاسب الآلى في تطبيقات المناهج الدراسية (٣٤) ، خاصة في ضوء تقرير SPA'S : Report (١٩٩٥) الذى وضع خلاصة لحوالى (١٣٣) دراسة عن فعالية التقنية في المدارس الأمريكية خلال الفترة من ١٩٩٠ إلى ١٩٩٤ مفادها أن الاستخدام المناسب للحواسيب الآلية وتكنولوجيا المعلومات ، ضرورى لزيادة مردودها وتقليل الهدر ، وخفض المصروفات ، وبهذا فقد وضع التقرير إصبعه على موضع الداء المتمثل في تدنى مستوى المعلمين الجدد في استخدام وتوظيف التكنولوجيا الحديثة (٣٥) .

بليون دولار لشراء معدة واحدة ، مع تكلفة التركيب لنموذج معمل ذو حجرة مفردة بما عـدد (٢٥)
جهاز كمبيوتر مع Ethernet LAN في المعمل ، وعدد (١٠) خطوط تليفونية .

كما يقتضى الأمر تدبير (٢٢) بليون دولار لهذا التشكيل ذاته مع إضافة عدد (١) حاسب آلى ومودم لكل معلم ، وتصل التكلفة المطلوبة إلى (٤٧) بليون دولار لنموذج فصل دراسى حيث يكون لكل فصل منها جهاز حاسب آلى لكل خمسة طلاب ، موصل مع Ethernet LAN ، وداحـل كل الفصول مع وصلة T^(٢٠) .

أما تكلفة شراء برامج السوفت وير ، فقد استمرت في الزيادة على مدى السنوات الماضية ، وتصل التقديرات المطلوبة سنويا إلى (٢٠٠) مليون دولار ، ويرى بيللو وبيتى (١٩٩١) أنه برغم ما يبدو على هذا التقدير من ارتفاع إلا أنه لا يقاس بما يصرف على برامج السوفت وير في مجال الأعمال business والذي يصل سنويا إلى حوالى (٢) بليون دولار^(٢١) .

والقضية الرابعة المرتبطة بتوفير أجهزة الحاسب الآلى ، تتعلق بالمدخل " المركزى " والمدخل " اللامركزى " في الخبرة الأمريكية ، فنشابع الكثير من الأحياء أو المناطق ، الاتجاه للحصول على الأجهزة والمعدات بالأسلوب الإدارى المركزى الذى يبدأ بمدير التعليم Superintendent نزولا إلى نظار المدارس . وفى ظل هذا الأسلوب ، تكون عملية اختيار الأجهزة ، والتمويل ، ووضعها في المدارس بحسب توجهات الإدارة ، والمتمثلة عادة في شخص مدير الوسائط التعليمية بالإدارة التعليمية ، أو ، كما اتجهت بعض إدارات التعليم مؤخرا ، الأخصائى Specialist ، الذى يكون مسئولاً عن كافة الشئون المتعلقة بالحواسب الآلية .

ويستند المنطق وراء الأخذ بهذا الأسلوب المركزى ، إلى فداحة الانفاقات المطلوبة فيما يتعلق بالأفراد المطلوبين لتركيب وصيانة الأجهزة والمعدات ، والتي تتطلب قدرا من التنسيق ، والخبرة ، وتوافر الإجراءات المحاسبية accountability . وتكون الإدارة التعليمية هى الأقدر على توفير هذه . لكن بيللو وبيتى (١٩٩١) يستدركان بأن المضى في هذا اللون من المركزية والمهيمنة على برامج الميكروكمبيوتر بعد تشغيل الأجهزة بالمدارس ، أمر ليس منطقيا تماما^(٢٢) .

وهناك عدد من الميزات التى يراها البعض مرجحة لتركيب أجهزة الميكروكمبيوتر على مستوى الأحياء أو المناطق من بينها إمكان تحقيق خفض في الأسعار عند شراء عدد كبير من الأجهزة بالمقارنة بمشتريات كل مدرسة على حدة ، فضلا عما يتخله توافر أخصائيين من المنطقة او الحى لتدريب المعلمين والإداريين على استخدام أنظمة الميكروكمبيوتر ، بالإضافة إلى الإمكانية الأفضل في مجالات الإصلاح والصيانة^(٢٣) .

وهناك بالمقابل ، الكثير من برامج الميكروكمبيوتر التي تتحقق للمدارس على مستوى "لامركزي" أى مستوى المدرسة ذاتها بمبادرات من المعلمين الأفراد ، أو من الآباء ، وبخاصة في المدارس الابتدائية ، وأحيانا ما يتولى البعض منهم الأمر وحده ، والآخر بالتعاون والمشاركة مع زملائه ، أو مع نظار المدرسة : ، وتحدث مثل هذه الحالات في العادة في المدارس الصغيرة ، أو في المناطق الريفية ، أو المناطق الحضرية التي يكون فيها الآباء حريصون على أن يستخدم أبنائهم الأجهزة ، وعندما تكون يد نظار هذه المدارس مطلقة في التحكم في الموازنة والمنهج المدرسي ، ويعدد بيللو وييتي (١٩٩١) ، الميزات التي يتفوق بها هذا الاتجاه على الاتجاه المركزة في الآتي :

- ١- أنه يكون للمعلمين في ظل هذا النظام تحكم أكبر في المنهج المدرسي .
- ٢- أن المعلمين الأفراد يكونون أقل اعتمادا على قرارات الآخرين وأحكامهم ، مما يجعلهم أكثر انكبابا على عملية الاختيار .
- ٣- أنه يكون للمعلمين وللمدارس سلطة أكبر فيما يتعلق بالمعدات عنه عندما تخضع الأمور للترتيبات التي توضع في الإدارة التعليمية ، والتي تحرم هيئات المدارس من التوصل إلى حلول توفيقية لمسايطرأ من مشكلات .
- ٤- أنه يكون للمعلمين وللمدارس استخدام أكبر لأجهزة الميكروكمبيوتر ، وللتسهيلات الممكنة الحصول عليها من خلال الإدارة إذا أعطيت لهم الحرية في تحديد البرامج التي يعطونها الأولوية^(٢٤) .

ثانيا : الخبرة الأمريكية في مجال معلمى الحاسب الآلي :

في بداية الخبرة الأمريكية في استخدام الحاسب الآلي في عمليتي التعليم والتعلم في عقد الخمسينات ، ترك أمر تدريب المعلمين ليتم من خلال الشركات المنتجة لأجهزة الحاسب الآلي ، وكان يجري في توقيت متزامن مع إدخال أجهزة الحاسب الآلي إلى المدارس الأمريكية^(٢٥) . ولم يكن بالإمكان ، مع السرعة المتزايدة في إدخال أجهزة الحاسب الآلي إلى المدارس ، على اختلاف مراحلها ونوعياتها منذ عقد الستينيات ، وما استتبعه من زيادات كبيرة وسريعة في إعداد المعلمين المطلوبين أن يظل الأمر منوطا بالشركات المنتجة للحاسبات الآلية .

وفي تطور تال ، بدأت كليات إعداد المعلمين تتخذ دورها في هذا الأمر . وهناك ملاحظتان على الخبرة الأمريكية في هذا الصدد :

الأولى: تنامي الشعور بعدم الارتياح إزاء ما يجري بالنسبة لإعداد وتدريب المعلمين بالمدارس الأمريكية للتعامل مع الحاسب الآلي ، على أساس أن لم يحقق ، النجاح المرجو ، وقد وصل الأمر إلى أن يعلن أحد أساتذة التربية بغير مواربة إلى أن الجهود الحالية لإعداد المعلمين الأمريكيين للتعامل مع

وإذا كانت مستويات المعلمين الجدد في استخدامهم لتكنولوجيا الحاسبات الآلية في المدارس الأمريكية ، قضية لها أهميتها تحاول مختلف الولايات أن تجد لها الحلول ، فإن الأكثر أهمية منها يكمن في تدريب الأعداد الكبيرة من المعلمين الحاليين القائمين بالعمل في المدارس ، والذين لا يحققون المستوى المطلوب .

وفي هذا الصدد ، أفرزت الخبرة الأمريكية عددا من الملاحظات التي يمكن أن تكون مؤشرات تستهدى بها برامج التدريب أثناء الخدمة لهؤلاء المعلمين :

١- أن كيفية استخدام الحاسبات الآلية في الفصل المدرسي هو أحد المفاتيح الهامة لنجاح العملية التعليمية ، وهو الأمر الذي يدخل في نطاق الدور الذي يضطلع به مع تلاميذ لإكسابهم تلك الخبرة . وتأثر كيفية الاستخدام ، بشكل كبير ، بما لدى المعلمين من مفاهيم ، وما لديهم من خبرات سابقة . ومن هذا المنطلق ، يتعين أن تنهج برامج التدريب إلى استجلاء وتعميق ما لدى المعلمين من مفاهيم ، واستكمال ما لديهم من خبرات .

٢- لكي يستخدم المعلمون التكنولوجيا استخداما مثمرا ، يتعين أن تتكون لديهم درجة كافية من الاقتناع بها وقيمتها للتدريس والتعلم . ويؤكد أساتذة التربية هذا المنطق من خلال ربط نجاح أى برنامج بمدى اقتناع المعلمين والمديرين بمدواه^(٣٦) . كما تؤكد هذا المنطق كذلك ، في تقرير المركز القومي للبحوث الإحصائية (١٩٩٦) المشار إليه ، من أنه لكسى يستطيع المعلمون الأمريكيون استخدام التكنولوجيا بكفاءة في تدريسهم لابد أن تتكون لديهم رؤية بقيمتها بالنسبة لهم^(٣٧) .

٣- أظهرت بعض المصادر قلقا من المشاعر غير الطيبة التي يحملها بعض المعلمين للتكنولوجيا الجديدة في الولايات المتحدة ، وقد اعتبرها بللو وبيتي (١٩٩١) " مشكلة ذات طبيعة معقدة " تبسح في بعض الأحيان ، من الشعور الداخلي للمعلمين بأن الحواسيب الآلية تهدد بقائهم في عملهم^(٣٨) . ويفيد تقرير المركز القومي للإحصاء التربوي (١٩٩٦) الذي سلفت الإشارة إليه ، بأن الأمر يحتاج إلى وقت ، وإلى تجريب ، لتكييف التكنولوجيا بالروتين المعتاد للمعلم ، وربما يتطلب الأمر عدة سنوات قبل أن ينتفى خوف المعلمين من التكنولوجيا^(٣٩) .

٤- يسود الكثير من المعلمين القلق فيما يتعلق " بالتعلم " الذي يكتسبه الطلاب من خلال الحاسب الآلي ، ويصل القلق إلى حد الاعتقاد بأن الحاسب مدمر ليس فقط للمسار التعليمي للطلاب ، بل ومهدد أيضا لمكانة المعلمين أمام طلابهم ، ويمكن ، في نظر البعض ، أن تخف حدة المقاومة لدى هؤلاء المعلمين من خلال خلق المزيد من الآلفة بينهم وبين المعدات التكنولوجية ، والتعميق

٥ - الأكبر لشعورهم برسالتهم التي يؤدونها^(٤٠) ، وهو جوهر ما يمكن أن تنتج إليه برامج التدريب أثناء الخدمة .

٥ - أن الاستخدام الفعال للتكنولوجيا داخل الفصل المدرسي يجب أن يستند إلى رؤية بالنسبة للتطبيقات ذات الدلالة ، كما يجب أن يكون مدعوما بتدريب للمعلمين على تطوير المهارات مع ارتياحهم وتقبلهم لهذه التطبيقات^(٤١) .

لكن قضية الإعداد " الجيد " لتناول الحواسيب الآلية ، والأعداد " الأقل جودة " لابد أن تحكمه بعض النواحي الإجرائية التي يسهل التعرف عليها أو قياسها . وقد فحص أساتذة التربية الأمريكيين هذه المشكلة ، ووجد بورك Bork (١٩٩٠) أن الصعوبة الرئيسية تكمن في معرفة ماذا يجب أن ندرّب المعلم عليه ليعمله . وقد حفز هذا الوضع عددا آخر من المدربين الأمريكيين للسير في الاتجاه الإجرائي بتناول ما يتعين توافره من كفايات في المعلم الذي يستخدم الحاسب الآلي (الميكروكمبيوتر) ، حيث توصلوا إلى ضرورة معرفته بأمور أبرزها ما يلي :-

- طرق اختيار وتقييم البرامج .
- مصادر البرامج في المجالات المختلفة للمواد الدراسية .
- كيفية توليف التدريس بمعاونة الحاسب الآلي CAI ، مع بيئة الفصل والمنهج الدراسي .
- كيفية تركيب وعمل الصيانة الأساسية لنظام الحاسب الآلي بأجزائه ومكوناته العديدة .
- مستويات اختيار وشراء نظام الحاسب الآلي .
- كيفية تعبئة القرص المدمج الصغير .
- كيفية معالجة جهاز الحاسب الآلي للبيانات .
- مهارات البرمجة (إذا كانت البرمجة الأساسية جزءا من المنهج الدراسي) ، وربما كانت اللوجو للصفوف من الحضانة حتى الصف الرابع ، ومقدمة برمجة البيسك Basic للصفوف من الخامس حتى التاسع ، والباسكال Pascal من التاسع حتى الثاني عشر .
- كيفية الاستفادة من التنقيف بالحاسب في النواحي الإدارية CMI بالنسبة للكشوف ودرجات الاختبارات ، واستخدام نظام الحاسب الآلي في عمل التقارير التي يستخدمها الطلاب ، وأولياء الأمور ، والمديرين .
- كيفية الإدخال إلى الجهاز ، واستخدام الطابعة Printer .
- معرفة أحدث البيانات في هذا المجال - عناوين المجلات الدورية - النشرات المواد المرجعية في مجال الميكروكمبيوتر ، والقراءة المستوعبة للبرنامج حتى يستطيع المعلم أن يلاحق أحدث التطورات^(٤٢) .

وفي ضوء ما ثبت من تدني في مستويات المعلمين الجدد بالمدارس الأمريكية في التعامل مع تكنولوجيا الحاسبات الآلية عند انخراطهم في التدريس ، يرى البعض أن إصلاح الخلل رهين بدفع كليات إعداد المعلم إلى مزيد من التدقيق في أداء ما تضطلع به من دور في هذا الشأن. وبرزت إمكانية تحقيق ذلك من خلال أمرين : أولهما التشدد في مستويات إجازة المعلمين بالولايات المختلفة ، والارتفاع بما لكي يتحقق الارتفاع المنشود في المستوى ، بمعنى أن يكون الحل من خلال state Certification Standards ، خاصة وأن دراسة أندرسون المسحية التي استند إليها تقرير " المعلمون والتكنولوجيا " (١٩٩٦) والتي تضمنت سؤالاً للولايات المختلفة عما إذا كانت تتطلب إعداداً مسبقاً قبل الخدمة في الحاسب الآلي أو التكنولوجيا " قد أفادت بأن عدد الولايات التي أجابت بنعم كانت (١٩) ولاية فقط^(٤٣) ، أما الثاني ، فمن خلال تدقيق أكثر في اعتماد البرامج التي تقدمها كليات إعداد المعلمين أى accreditation . وهذا ما حدا بالمجلس القومي لإجازة المعلمين أن يضع (١٩٩٢) خطوطاً إرشادية لاعتماد برامج الحاسبات الآلية التعليمية والتكنولوجية ، موضحاً أن معلّمي المستقبل يحتاجون أن يعرضوا المعارف التي اكتسبوها حول الحاسبات الآلية ، وحول استخدام الحاسبات في عدد من أنشطة التدريس . لكن فولتون (١٩٩٦) لا ترى هذا الأمر كافياً ، فالحل في تقديرها ، لا يكمن في مجرد وضع مثل هذه الخطوط الإرشادية ، لأن الفصيل في الموضوع موكول في النهاية ، إلى سوق العمل نفسه الذي يحكمه مبدأ العرض والطلب ، فإذا كانت الولايات والمناطق المختلفة لا تعين معلمين جدد بإمكانهم أن يعرضوا كفاءة ما لديهم من مهارات في التكنولوجيا ، في مجال تخصصهم ، فسوف يكون هذا لونا من التشدد ، الذي يؤثر على قدرة الولايات على توفير الأعداد الكافية المطلوبة من المعلمين . لكن ، بالمقابل ، لابد من التفكير في إجراءات تضمن عدم تدني مستويات المعلمين الجدد الذين يتخرجون ، في التعامل مع تكنولوجيا الحاسبات الآلية . ويضرب تقرير NCES (١٩٩٦) المشار إليه ، مثالا بالتدقيق الذي يتم بولاية متشجان ، حيث تتطلب من الطلاب المعلمين أن يستعرضوا معرفتهم بتطبيقات الحاسب الآلي بالدرجة التي ترضى عنها المدارس أو المناطق ، كشرط قبل السماح لهم ببدء الانخراط في التريسة العملية.

وهو الأمر الذي من شأنه أن يضع كليات إعداد المعلمين أمام مسئوليتهم ، وإلى بذل المزيد من أجل إصلاح الخلل القائم . لكن يتعين الإشارة ، إلى أن الاتجاه الذي تأخذ به متشجان ، ليس اتجاهها عاما في كافة الولايات ، فلا توجد حتى الآن سوى ولايات ومناطق قليلة ، تحذو حذو متشجان في هذا الأمر^(٤٤).

ثالثا: الخبرة الأمريكية بالنسبة لاستخدام الحاسب الآلى لخدمة الطلاب :

في تناولنا للخبرة الأمريكية بالنسبة لاستخدام الحاسب الآلى لخدمة الطلاب في المدارس ، نلاحظ أن هذه الخبرة قد أفرزت عددا من الصور لهذه الاستخدامات تتفاوت في تسمياتها ، وفي مدلول كل منها ، لكنها تتركز عموما حول ثلاثة أنماط رئيسة من الاستخدام :

الأول : ويسمى إلى تثقيف الطلاب بالحاسبات الآلية ، ومكوناتها ، وبرامجها وتشغيلها ... الخ . وقد تبلور هذا الاستخدام فيما يعرف " بثقافة الكمبيوتر " أو " التوعية بالكمبيوتر " Computer Literacy

الثاني : ويقوم على أساس استخدام الحاسب الآلى كوسيلة مساعدة على فهم المواد الدراسية المختلفة بشكل أكثر عمقا وتشويقا للطلاب من خلال استخدام الإمكانيات المتاحة له . وقد شاع هذا الاتجاه في الخبرة الأمريكية تحت مسمى التدريس بمساعدة الحاسب الآلى Computer - Assisted Instruction (CAI) ، أو التدريس المستند إلى الحاسب الآلى Computer - Based Instruction (CBI) .

الثالث : وهو الذى تؤثر استخداماته في الطلاب على نحو غير مباشر ، أو يقوم أساسا على مساعدة المعلم بالنسبة للتدريس والتطبيقات والاختبارات ، فهو يوفر على المعلم الكثير من الجهد والوقت الذى يمكن أن يصرفه في أداء بعض المهام الروتينية كاختبار الطلاب ، وتسجيل ما حصلوا عليه من درجات وتحليلها وجمعها ، ومقارنة أداء الطلاب ، وتكليفهم بالواجبات التى تتلاءم وقدراتهم ، ويطلق على هذا الاستخدام إدارة التعليم بالحاسب الآلى Computer Managed Instruction (CMI) .

وفي تناولنا لكل من هذه الاتجاهات في الخبرة الأمريكية ، نلقى الضوء على ما حققه كل منها للعملية التعليمية بالمدارس ، وبخاصة من زاوية إفادة الطلاب ، كما نتلمس أبرز القضايا التى أفرزتها تطبيقات كل اتجاه منها ، والنواتج التى تحققت للطلاب من خلال ما أثبتته بعض الدراسات والتقارير .

١- التوعية بالكمبيوتر :

يختلف التربويون في رؤيتهم للتوعية بالكمبيوتر ، وما تشتمل عليه ، فاتحاد منيسوتا للكمبيوتر التعليمي Minnesota Educational Computing Consortium ينظر إلى التوعية بالكمبيوتر باعتبارها كافة ألوان الفهم ، والمهارات ، والاتجاهات التى يحتاج إليها الفرد ليتعامل بكفاءة في إطار دور اجتماعي يدخل فيه الحاسب الآلى بشكل مباشر أو غير مباشر^(٥٥) .

أما لو كهيد وزملائها (١٩٨٣) ، ففي دراسة مسحية قاموا بإجرائها لعناصر تقييم " التوعية بالكمبيوتر " في المدارس ، فقد توصلوا إلى أنها " كل ما يحتاج الفرد إلى معرفته لكي يتعامل مع الحاسب

الآلى لكى يتجاوب مع مجتمعنا المبني على المعلومات , وتشتمل " التوعية بالكمبيوتر " على ثلاثة أنواع من الكفاءة : في المهارات وفي المعارف وفي الفهم , وتتضمن " التوعية بالكمبيوتر " ما يلي :-

١ - القدرة على استخدام وتوجيه الحاسبات الآلية كمعينات على التعلم , وحل المشكلات وإدارة البيانات .

٢ - معرفة وظائف , وتطبيقات , وإمكانات , وحدود الحاسبات الآلية , وما يرتبط بها من تكنولوجيا.

٣ - الفهم الذى يتضح الاحتياج إليه لتعلم الفرد , ولتقييم التطبيقات الجديدة , والقضايا الاجتماعية التى تنشأ عنها ^(٤٦) .

ويرتبط ظهور " التوعية بالكمبيوتر " في الولايات المتحدة الأمريكية , بتهاافت الجمهور الأمريكى على الميكروكمبيوتر , وشيوع الرغبة في إيجاد أنظمة للتعرف على مكوناتها وأساليب تشغيلها ... الخ , وشاع الإحساس العام في وقت مبكر من عقد التسعينيات بضرورة أن يكون الطلاب الأمريكين على وعى وثقافة بالحاسب الآلى Computer Literate إذا كان لهم أن يتماشوا مع المجتمع التكنولوجى في المستقبل , ومن هنا جاء تدافع أولياء أمور الطلاب في أمريكا لضمان أن أبنائهم لا يفوقهم هذا المتطلب الهام ^(٤٧) . ومن جانبهم , نظر المعلمون الأمريكيون إلى " الحاسب الآلى " باعتباره مادة دراسية جديدة , انطلاقا من القيمة الاجتماعية والثقافية والمذهنية العالية التى كانوا يولونها لقدرة الفرد على استخدام التكنولوجيا ^(٤٨) .

وقد تمثلت استجابة النظام التعليمى الأمريكى لهذه الرغبة في طرق متعددة , كان أكثرها شيوعا إنشاء فصول مدرسية لهذا الغرض , أو على الأقل ترتيب وحدات داخل بعض الفصول المدرسية المنتظمة يتعلم فيها الطلاب عن الحاسب الآلى .

وبرغم انطلاق حركة الاهتمام " بالتوعية بالكمبيوتر " في عقد التسعينيات , فقد اعترافا بعض الخفوت في منتصف الثمانينيات حين بدأت المدارس تحقق تكاملا لهذه الأجهزة مع المناهج الدراسية , وتزامن مع هذا الأمر , تحول الحاسب الآلى إلى جهاز أكثر تعقدا عن الصورة البسيطة الأولى , وما تحقق من ارتفاع في إمكاناته سواء بالنسبة لسعة الذاكرة فضلا عما حدث من تطوير للشاشة والطابعات ... الخ . ونما الإحساس بأن التكنولوجيا قد باتت في وسعها أن تؤدى المهام التى يطلبها المربون منها مما صرف الأذهان إلى التأكيد على الاستفادة من إمكانات التكنولوجيا داخل الفصل المدرسى أكثر منه كيف تعمل , والتكيف بالمكونات المختلفة .

لكن سرعان ما استعادت " التوعية بالكمبيوتر " في أمريكا ، مجددا مرة أخرى حتى أصبحت أكثر استخدامات الحاسب الآلي انتشارا في جميع المدارس . وجاءت نسبة استخدام الحاسب لهذا الغرض لتمثل (٨٥%) من المدارس الثانوية و (٦٤%) من المدارس الابتدائية بحسب دراسة بيكر التي أجريت عام ١٩٨٥^(٩٩) .

أما بالنسبة لاتجاهات المعلمين الأمريكيين تجاه " التوعية بالكمبيوتر " ، فإن إدخالها كمادة دراسية لم يلق منهم قبولا ، بل ، وكما يشير بيللو وبيتي (١٩٩١) يميلون إلى معارضتها انطلاقا من أنها تتطلب أن يهجروا ما اعتادوا عليه من تعامل مباشر مع طلابهم . فضلا عن ضعف حماس المعلمين ، فإن التمويل يقف كعقبة كؤود بالنسبة لما يتطلبه الأمر من شراء أنظمة غالية الثمن^(١٠٠) . كما أنه في المراحل العمرية لطلاب المدرسة الابتدائية والثانوية يكون تقديم مقرر " التوعية بالكمبيوتر " لدرجة شديدة التبسيط ، وهو ما يعتبره البعض " مجرد تعريض الطلبة للتكنولوجيا بطريقة سطحية أكثر من أنها تقدم بدائل أحيانا عن ثقافة الكمبيوتر " ^(١٠١) .

٣- التعلم بمساعدة الكمبيوتر :

ويتخذ هذا المدخل صورا متعددة في الخبرة الأمريكية لعل أكثرها شيوعا التدريس بمعاونة الحاسب الآلي (CAI) Computer Assisted Instruction وأحيانا ما يطلق عليه التعليم المستند إلى الحاسب Computer Based Instruction ويقصد به في الخبرة الأمريكية ، أن يتم تدريس مادة دراسية ما للطلاب بمساعدة برامج أو سوفت وير معدة خصيصا لذلك ، ويؤكد أونجر في موسوعة التعليم الأمريكي (1996) Encyclopedia of American Education ، أن التدريس بمساعدة الحاسب الآلي في الولايات المتحدة ، أصبح يقدم تقريبا في كافة المواد الأكاديمية وغير الأكاديمية . ويوفر كل برنامج تابعا من الأطر يتطلب كل منها استجابة محددة من الطالب ، فإذا ما كانت استجابة الطالب صحيحة ، فإن الحاسب الآلي ينتقل إلى الخطوة التالية في التابع التدريسي ، أما إذا كانت استجابته خاطئة ، فإن الحاسب يسمح له أن يعيد المحاولة مرة أخرى^(١٠٢) .

ويتوافر التدريس " بمساعدة الحاسب الآلي " في تشكيلة من الانساق أو الأشكال أبسطها أحادية التوجيه Unidirectional والتي لا يكون بمقدورها سوء أن تدفع الطالب " إلى الأمام " في التابع التدريسي .

أما الأشكال الأكثر تعقدا ، والتي يطلق عليها Intelligent Computer - Assisted Instruction (ICAI) فتضمن العديد من المسارات التحقيقية ، التي تتفاوت بحسب قدرات الطالب ، والتي تقاس من خلال نمط الاستجابة المقدمة . وتقوم ICAI بتحليل استجابة كل طالب : الصحيحة - والصحيحة جزئيا - والتي بها خطأ ، ثم تختار التابع التدريسي الملائم لهذا الطالب ، وبهذا فإنها تغير

المسار مع كل استجابة بحسب ما يستدعي الحال ، وبمعنى آخر ، فإن " ذكائها الاصطناعي " كما يشير أونجور (١٩٩٦) ، " يتيح لها الفرصة للتكيف بحسب احتياجات الطالب وقدراته ، بنفس الطريقة التي تتم في حالة المعلم البشري ، تقريبا . إلى جانب ما يمكن أن تستخدم فيه ICAI بالنسبة لإدارة وتسجيل الكثير من الاختبارات المقتنة (٥٣) .

وإذا كان هذا ما يمكن اعتباره المسار النظري للتعليم بمساعدة الحاسب الآلي فماذا عن المسار التطبيقي ؟ . لقد أجريت العديد من الدراسات للتعرف على استخدامات السوفت ويسر في المدارس الابتدائية والثانوية في الولايات المتحدة ؛ فأجرى شايينجولد وهادلي (١٩٩٠) دراسة على (٦٠٨) معلما ممن يستخدمون الحاسب الآلي والذين تتوفر الحواسيب المتكاملة integrated Computers في مدارسهم .

وقد توصلت الدراسة إلى أن السوفت وير تستخدم على النحو التالي في تلك المدارس :

٩٥%	كأدوات معالجة للنص text Processing Tools	-
٨٩%	برامج تدريسية	-
٨٧%	أدوات تحليلية وبيانات	-
٨٤%	البرمجة وتشغيل الأنظمة	-
٨١%	الألعاب وربط التعليم بمواقف الحياة Simulation	-
٨١%	أدوات للتخطيطات graphics والتشغيل	-
٤٩%	الاتصالات	-
٢٥%	الوسائط المتعددة	-

وبالتركيز على " البرامج التدريسية " ، وجدت الدراسة أن الأنماط الآتية هي الأكثر شيوعا :

٧٥%	برامج حل المشكلات	-
٧٣%	برامج توجيه التعليم وتفريده	-
٧٢%	برامج التمارين والممارسة	-
٣٧%	برامج السوفت وير المصاحبة للكتاب المقرر	-
٣٠% (٥٤)	أدوات مفاهيمية	-

وقد تأكد شيوع الأنماط السالفة في دراسة أخرى أجراها بلومب وبلجرام (١٩٩٠) ، وقد توصلت من خلال مقارنة الواقع في ثمانية بلاد ، أن برامج السوفت وير الأكثر شيوعا في المدارس الأمريكية كانت :

معالجة الكلمات الداخلة إلى الحاسب Word Processing	٩٣%	-
التمارين والممارسة	٩٢%	-
الألعاب التعليمية	٩١%	-
برامج توجيه التعليم وتفريده	٨١% (٥٥)	-

وعند مقارنة التوجهات المختلفة لاستخدامات الحاسب الآلى فى الولايات المتحدة ، وجد أيلسى Ely (١٩٩١) أن التوجه البيداغوجى فى استخدام الحاسب الآلى فى أمريكا ، ليس فى قسوة التوجه الاجتماعى والمهنى ، واستشهد ، فى ذلك ، بما توصلت إليه دراسة بلومب وبلجرام السابق الإشارة إليها والتي وجدت أن (٣٥%) من معلمى الرياضيات ، (٤٣%) من معلمى العلوم ، و (٤٤%) من معلمى اللغة الإنجليزية فى المدارس الأمريكية هم الذين يستخدمون الحاسب الآلى فى تدريسهم (٥٦).

وفى جهد علمى آخر ، اتجه إيلسى Ely (١٩٩٢) إلى استقصاء الأسباب التى تقصف وراء عدم استخدام النسبة الغالبة من المعلمين الأمريكيين الحاسب الآلى فى تدريسهم . وقد توصل من الدراسة إلى الموقفات الآتية :-

- ١- عدم رضائهم عن الواقع المعاش ، فالخطوة الأولى لإجهاض التغير فى البيئة التعليمية - كما يقول أيلسى - تكمن فى عدم الرضاء عن الأمور الجارية . كما يعلق على ذلك بأن عدم الرضاء غالبا ما يبدأ فى الفصول المدرسية .
- ٢- عدم توفر القدر الكافى من المعرفة والمهارة لدى المعلمين ، فالأفراد الذين يتعين عليهم تنفيذ أى شىء مبتكر ، لابد أن تتوافر لهم المعارف والمهارات اللازمة لأداء العمل .
- ٣- عدم توفر الموارد بالقدر الكافى ، فبدون توفر الأجهزة والمكونات المادية فى نظام الحاسب الآلى hardware ، والبرامج والمناهج واللغات software يصبح من المستحيل تقريبا تنفيذ التغيرات .
- ٤- عدم توفر الوقت الكافى .
- ٥- ضعف الالتزام من جانب الأفراد الآخرين المشاركين مع المعلم فى العملية ، فيتعين على المعلم وهو يعمل على استخدام مواد جديدة أو طرائق جديدة ، أن يعرف أن هناك تدعيم آت من المستويات الأعلى .
- ٦- انتقاد الاحتكاك بالآخرين ؛ فحتى لو كان المعلم يعمل بمفرده داخل الفصل الدراسى إلا أنه يحتاج ، مع هذا ، إلى الإلهام والدعم المستمرين من أولئك الذين يحترم آرائهم ويثق فى صدقهم .
- ٧- عدم توفر الحوارات والمكافآت المناسبة لأداء العمل على الوجه الأكمل .
- ٨- ضعف التوقعات ونقص التشجيع والمشاركة فى اتخاذ القرار (٥٧) .

ولكن السؤال الذى يرد بعد هذا يتعلق بمدى ما حققه استخدام الحاسب الآلى فى المدارس الأمريكية فى المساعدة على تعلم الطلاب فى المجالات المختلفة ، وفى التأثير على اتجاههم السلوكية .

يفتقد ميريل وزملاءه (١٩٩٦) إشراف البعض فى المبالغة فى تقدير مدى ما حققه الحاسب الآلى من تأثير على الطلاب فى المدارس الأمريكية ، وهم يتخذون موقفا متطرفا ليس من السهل القبول به ، كما يفتقدون كذلك أولئك الذين ينفون أى تأثير للحاسب الآلى على التعليم إلى حد وصفه بأنه "وهم" لكن الواقع بالنسبة للخبرة الأمريكية يشير إلى أنه ، ولو أنه من الصعب اعتبار الحاسب الآلى دواء ناجعا لكافة مشكلات التعليم ألا أن ميريل وزملائه يرون أن الحاسب الآلى قد وجد ليبقى وأنه " سوف يلعب دورا بارزا فى الفصول المدرسية اليوم وغدا" (٥٨) .

وفى هذا الصدد تورد دراسة ميريل وزملائه وغيرها من الدراسات ، عددا من النماذج التى تلقى الضوء على نتائج استخدام الحاسب الآلى لخدمة تعلم الطلاب فى المدارس الأمريكية من واقع ما خلصت إليه الدراسات التى أجريت فى هذا الشأن :

- ١- من واقع دراسة ليهى (١٩٨٩) على مدارس مدينة كيترينج بولاية أوهايو ثبت أن الحاسب الآلى عمق من مهارات الكتابة والقراءة لطلاب الصفوف الابتدائية من خلال برنامج للتدريس بمساعدة الكمبيوتر عنوانه " Writng to read " .
- ٢- وجد الكثير من المعلمين أن استخدام برامج السوفت وير فى الفيزياء كانت عوناً كبيراً للطلاب للانتقال من الأفراد المحسوسة إلى المجردة ، وقد أكدت بحوث بيرل (١٩٩٠) هذه النتيجة .
- ٣- بالنسبة لدراسة الطلاب لمادة الرياضيات ، أكد بيللو وبيتي (١٩٩١) بالاستناد إلى نتائج العديد من البحوث التى أجريت لاستكشاف تأثير التعلم بمساعدة الحاسب الآلى على تحصيل الرياضيات ، وقد وجدت دراسات من بينها بيرنز وبوزمان (١٩٨١) أن استخدام CAI فى تدريس الرياضيات يؤثر على تحصيل الطلاب بدرجة ملحوظة ، وأن تدريس الرياضيات الذى تدعمه التمارين والممارسة أو تفريد التعليم كان أكثر فعالية بدرجة واضحة عن طرق التدريس التقليدية فى مجال تحسين أداء الطلاب فى الرياضيات (٦١) .
- ٤- ثبت أن للحاسب الآلى تأثيراته بالفعل على سلوكيات الطلاب ، وقد أفادت دراسة بيكر فى جونز هوبكنز ما للحاسب الآلى المصغر من دور كبير فى المدارس ، والذى قد يكون اجتماعيا أكثر منه أكاديميا . برغم من النتائج لا تكون واحدة على الدوام فى مختلف البحوث (٦١) .
- ٥- يذكر البعض أنه برغم الزيادة فى عدد البحوث حول الحاسب الآلى وتأثيراته المختلفة على الطلاب فى المدارس الأمريكية ألا أنه الحاجة لا تزال قائمة ، كما يقول بللو وبيتي (١٩٩١) قبل أن تتضح صورتها فى المنهج الدراسى وفعالية تأثيرها على الطلاب (٦٢) .

٣- إدارة التعليم بالحاسب الآلى :

وتمثل هذه " إدارة العملية التعليمية " بواسطة الحاسب الآلى وبرغم تنوع الخبرة الأمريكية بصدها إلا أن جدواها تقتصر على زيادة فرصة المعلم فى استثمار وقته فى التفاعل مع الطلاب دون أن تستهدف الأعمال الإدارية الكثير من الوقت أو الجهد ، وكافى الطوبجى بين إدارة التعليم بالحاسب الآلى Computer Managed instruction " وبين ما يطلق عليه إدارة " التعلم " بواسطة الكمبيوتر Computer Managed Learning (CML) ، أو إدارة التدريس بواسطة الكمبيوتر Computer Managed Teaching (CMT) ، وفى هذا النمط يمكن للمعلم تدعيم تقديم الدروس بغير أن يتطلب الأمر من الطالب أن يكون على دراية بأى أمور تتعلق بتشغيل أو برمجة الحاسب الآلى ، أو فى إنتاج الاختبارات التى يجريها عليهم ، وتسجيل نتائجها ، أو عند كتابة ملاحظاته للآباء من خلال " معالجة الكلمات " ، وهذا يساعد الحاسب الآلى على الاستثمار الأفضل للوقت لمزيد من التفاعل بين المعلم والطالب مما ينعكس على الطالب نفسه (١٣) .

المراجع

- 1- Donald P. Ely, " Computers in schools and Universities in the United States" , in B. Broodbent and K. Wood (ed.) Educational Media and Iechnology Yearbook , Vol., 17, 1991 . Englewood, Colorado , 1991 . p. 18 .
- 2- Paul F. Merrill et. al , Computers in Education . Allyn and Bacon, Boston , Third Edition, 1996. P. 63 .
- 3- ibid. p. 1 .
- 4- ibid. p. 54 .
- 5- B.V. Bullough and L. F. Beaty, Classroom Applications of Microcomputers . Mcmillan Publishing Company : New York, 2 nd edition, 1991, p. 17 .
- 6- ibid .

٧ - لمزيد من التفاصيل يرجى مراجعة :

P. F. Merrill et. al., op. cit. Pp. 56-63 .

وأیضا :

إبراهيم عبد الوكيل الفار ، تربيوات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادى والعشرين ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٩٨ . ص ١٠٢ - ١٠٥ .

- 8- Donald P. Ely, op . cit. P. 20 .
- 9- K. Fulton, " Technology for (K-12) Education : Asking the Right Questions, in : National Center for Education Statistics, Conference proceedings, The Schools and Staffing Survey, Recommendations for the Future, U.S. Department of Education, 1996 . p. 39 .
- 10- ibid . p. 41 .
- 11- ibid. p. 40 .
- 12- B. Bullough and L. Beaty, op. Cit., P. 22 .
- 13- See ; K. Fulton, op., cit .
also B. Bullough & L. Beaty, ibid
also D. Ely, op. cit. P. 18 .
- 14- B. Bullough & L. Beaty, ibid. p. 21 .
- 15- K. Fulton, op. Cit. P. 43 .
- 16- ibid. p. 44 .

- 17- P. F. Merrill et. al, op. Cit., p. 221 .
also K. Fulton , ibid .
 - 18- P. F. Merrill et. al . ibid.
also B. Bullough and L. Beaty, , op. cit. Pp. 294-298 .
 - 19- ibid. p. 222 .
 - 20- K. Fulton , op . cit. P. 45 .
 - 21- R. Bullough and L. Beaty, op. cit. P. 22 .
 - 22- ibid. p. 286 .
 - 23- ibid .
 - 24- ibid . p. 287 .
- ٢٥ - إبراهيم عبد الوكيل الفار ، مرجع سابق ، ص ١٠١ .
- 26- A. Recesso and J. Carll, " Integrating Technology into the (K-12) Educational Setting, " in Educational Media and Technology year book, Vol. 24, 1999. P. 4 .
 - 27- K. Fulton, op. cit. P. 46 .
 - 28- ibid .
 - 29- ibid .
 - 30- Bullough & Beaty, op. cit. P. 19 .
 - 31- T. Husen and T. N. Postlethwaite, The International Encyclopedia of Education, 2 nd Edition. Pergamon press, 1994, p. 973 .
 - 32- See , ibid .
 - 33- K. Fulton, op. cit. P. 45 .
 - 34- ibid. p. 44 .
- ٣٥ - أنظر إبراهيم عبد الوكيل الفار ، مرجع سابق ، ص ١٤٤ .
- 36- Bullough & Beaty, op. cit. P.5 .
 - 37- K. Fulton , op. cit. P. 44 .
 - 38- See : Bullough & Beaty, op. cit. P5.
 - 39- K. Fulton. Op. cit. P. 45 .
 - 40- Bullough & Beaty, op. cit. P. 5 .
 - 41- K. Fulton , op. cit. P. 4 .
 - 42- see : Bullough & Beaty, op. Cit. Pp. 307-308 .
 - 43- K. Fulton , op. cit. P. 46 .
 - 44- D. P. Ely, op. cit. Pp. 22-23 .

- 45- International Encyclopedia of Education, op. cit. P. 974 .
- 46- ibid .
- 47- Bullough & Beaty, op. cit. P. 19 .
- 48- See, ibid .
- ٤٩ - المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، التربية والكمبيوتر : رؤية وواقع - ترجمة حسين الطوبجي ، تونس : ١٩٩٦ ، ص ٣٥ .
- 50- Bullough & Beaty, op. cit. P.2 .
- ٥١ - التربية والكمبيوتر ، مرجع سابق ، ص ٣٥ .
- 52- H. G. Unger, Encyclopdia of American Education, Facts on File, New York, 1996, p. 246 .
- 53- ibid .
- 54- D. P. Ely, op. cit. P. 19 .
- 55- See ibid .
- 56- ibid .
- 57- ibid. pp. 23-24 .
- 58- P. F. Merrill et. al . pp. 1-2 .
- 59- For more details see ibid. pp. 3-4 .
- 60- see Bullough & Beaty, op. cit. P. 23 .
- 61- ibid .
- 62- ibid. p. 26 .
- ٦٣ - التربية والكمبيوتر ، مرجع سابق ، ص ٦٨-٦٩ .
- See also : Paul F. Merrill et. al . op. cit. Pp. 225-227 .

خاتمة

مؤشرات التطوير المستقبلى للتجربة المصرية فى إدخال وتوظيف الحاسب

الآلى فى التعليم قبل الجامعى

فى إطار ما تم تناوله فيما سبق بالنسبة للخبرتين المصرية والأمريكية هناك عدد من مؤشرات التطوير التى يمكن أن تفيد المسار المستقبلى للتجربة المصرية فى مجال إدخال وتوظيف الحاسب الآلى فى مدارس التعليم قبل الجامعى :

أولاً : أن يسبق تعميم إدخال أجهزة الحاسب الآلى إلى المدارس وضوح الخط الذى تنتهجه الوزارة فى هذا الشأن شاملاً فلسفة إدخال الحاسب الآلى بالنسبة للتعليم المصرى ، والأهداف التفصيلية مصاغة بشكل إجرائى ، وكيفية تحقيق تلك الأهداف . على أن تعقد العديد من الندوات واللقاءات باستخدام الفيديو كونفرانس بما يضمن وضوح هذه الأمور فى أذهان كافة الأطراف المعنية بالحاسب الآلى فى التعليم من : معلمين - مشرفين - عاملين بالإدارة العامة للحاسب الآلى - طلاب - أولياء أمور ، وحيداً لو أمكن توسيع قاعدة من تشملهم تلك اللقاءات والندوات لتضم إلى جانب من سبق ذكرهم نظار ومديرى المدارس ، وموجهى التعليم ، والعاملين بأجهزة الإحصاء بالوزارة.

ثانياً : يقتضى نجاح استراتيجية إدخال وتوظيف الحاسب الآلى فى التعليم اتخاذ وزارة التربية والتعليم لكافة السبل التى تضمن بها توفير البيانات " الكمية " ، " النوعية " حول الحاسب الآلى واستخداماته فى المدارس بمراحل التعليم المختلفة ، وفى هذا الصدد ، ليس المقصود مجرد البيان الإحصائى الروتينى الذى توفره أجهزة الوزارة بالنسبة لعدد الأجهزة ، أو ما شابه ذلك ، وإنما المقصود أن تكون لدى الوزارة قاعدة بيانات كاملة تقترح أن يشارك فى إعدادها إلى جانب خبراء الوزارة ، والمسئولين بإدارات الإحصاء ، والكمبيوتر التعليمى نخبة من المتخصصين والخبراء من أساتذة الجامعات ، وخبراء البحوث التربوية . ويقترح أن تشكل قاعدة البيانات المقترحة :-

- ١ - أعداد أجهزة الحاسب الآلى المتاحة بكل إدارة تعليمية على مستوى الجمهورية موزعة على المدارس ، ووفق المراحل التعليمية ، على أن تشمل وصفاً تفصيلياً للآتى :-
 - عدد الأجهزة ونوعها .
 - معدلات الطالب / الجهاز بالنسبة لكل مرحلة تعليمية فى نطاق الإدارة التعليمية .
 - قدرات الأجهزة المختلفة والسعة ... الخ .

٢- بالنظر إلى أهمية وضع الأجهزة في نطاق مبنى كل مدرسة ، وعلاقته بمدى ما يتحقق

للطلاب من فائدة يقترح أن تشمل البيانات :

- أماكن حفظ وتشغيل الأجهزة وموقعها بالنسبة للمبنى المدرسي ككل .
- الجوانب المختلفة المتعلقة بالتشغيل :
- * مدة التشغيل وتوقيته .
- * الأعطال وتكرارها .
- * كيفية معالجة الأعطال وما تستغرقه من وقت .

٣- مدى الاستفادة المتحققة للطلاب في كل مرحلة تعليمية من وجود أجهزة الحاسب الآلى

بالمدارس . ويقترح في هذا الصدد أن تجرى دراسة لاستطلاع آراء كل من :

- * الطلاب .
- * المعلمين .
- * النظار والإدارات المدرسية .
- * الموجهين .
- * أولياء الأمور .

كما يتعين أن تشمل الدراسة ما يقترحونه لتحسين إفادة الطلاب في ضوء الإمكانيات المتاحة .

ثالثاً : أن تتولى الإدارة العامة للحاسب الآلى بوزارة التربية والتعليم إعداد نشرة شهرية لتزود بها كافة مدارس الجمهورية شاملة كل ما هو جديد ، وما ترى ضرورة إحاطة المدارس به .

ويمكن أن تصدر الإدارة كذلك كتيبات وافية عن الاستخدام السليم للحاسبات الآلية ، وكيفية الحفاظ على الأجهزة ، وكيفية تنظيم استفادة الطلاب مما يتيح الحاسب الآلى ، مع الأمل أن تتمكن الإدارة المذكورة مستقبلاً من إجراء دراسات وافية شبيهة بالدراسات التي يقوم بها المركز القومى للإحصاءات التربوية National Center of Education Statistics NCES والتي تتولى هذا الأمر في الولايات المتحدة الأمريكية .

رابعاً : يقترح إجراء مسح شامل وواقى لكافة معلمى الحاسب الآلى على مستوى مدار الجمهورية بغية

رسم صورة تفصيلية واضحة عن موقف هيئات تدريس الحاسب الآلى على مستوى كافة المراحل

التعليمية على أن يكون المسح متضمناً ما يلي :-

- * المؤهل الأساسى والمؤهل التربوى (إن وجد) .
- * الدورات التدريبية التي تم اجتيازها في مجال الحاسب الآلى ، ومدة كل دورة ، وما تم تقديمه خلالها .
- * مستوى الأداء الذى أظهره المعلمون من خلال تقارير الموجهين .

خامساً: زيادة الاهتمام بالدور البالغ الأهمية الذى يقوم به موجهو الحاسب الآلى مما يقتضى العمل على أن يكونوا خبراء فى هذا المجال ، وسو أى نقص فى إعدادهم وتأهيلهم خاصة وأن دورهم بالغ الأهمية فى توجيه المعلمين فى هذا المجال والأخذ بيدهم خاصة وأن فاقدهم الشئ لا يعطيه ، وتقرح الدراسة التدقيق عند اختيار موجهى الحاسب الآلى على أن تتوافر فيهم المتطلبات المحق تحقق استفادة المعلمين منهم إلى أكبر قدر ممكن .

سادساً: الاهتمام بمجملية الدورات التدريبية التى تعقد للمعلمى وموجهى الحاسب الآلى أثناء الخدمة . وبالنسبة لدورات المعلمين يقترح أن تتم ~~بصفة~~ دورية بعد تأهيلهم للعمل لفترات قصيرة (يومين أو ثلاثة) ، والعمل على أن تعقد فى إحدى ~~مدارس~~ الإدارة التعليمية ، وأن يتم الاستفادة من خبراء متخصصين وذى مستوى مرتفع فى هذا المجال للقيام على أمر التدريب .

سابعاً: بسبب الأهمية البالغة لمقررات الحاسب الآلى ومناهجه ، يقترح عقد مؤتمر " قومى " حول تحسين مقررات الحاسب الآلى فى المدارس المصرية يشارك فيه أكبر عدد من معلمى الحاسب الآلى ، ومشرفيه ، ومستوى السياسة التعليمية فى هذا المجال ، ومستوى الإدارة العامة للكمبيوتر التعليمى ، والإدارة العامة للإحصاء والحاسب الآلى ، وأعضاء هيئات التدريس بكلليات التربية ، وخبراء مراكز البحث التربوى ، ويراعى أن يتم تمثيل الطلاب وأولياء الأمور بشكل كاف .

ثامناً: يقترح أن يكون لكلليات التربية وإعداد المعلمين دوراً أكثر فعالية فى تخريج المعلمين الذين يمكن الاستفادة منهم لتدريس الحاسب الآلى كمادة دراسية ، إلى جانب إعدادهم للإفادة من إمكانيات الحاسب الآلى فى تدريس مواد تخصصهم ، ويقترح فى هذا الصدد أن توضع خطة لكى تفى تلك الكليات باحتياجات وزارة التربية والتعليم حتى تتوقف الوزارة عن تعيين خريجي الكليات غير التربويين أو غير المدربين إعداداً كافياً لتدريس الحاسب الآلى بالمدارس ويمكن فى هذا الإطار الاهتمام بما يقوم به معهد الدراسات والبحوث التربوية التابع لجامعة القاهرة بالتعاون مع مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار برئاسة مجلس الوزراء وهو ما سبق عرضه فى الدراسة .

تاسعاً: يقترح ضرورة التغلب على المشكلات التى تواجه تدريب معلمى مادة الحاسب الآلى بمعرفة الإدارة العامة للكمبيوتر مع العمل على زيادة مدة التدريب بالنسبة للمعلمين غير المؤهلين وأن يكون التدريب بصفة دورية حتى يقف المعلمون على كل ما هو جديد فى مجال الحاسبات الآلية .

عاشرأ: الاهتمام فى اجتماع الموجهين الذى يعقد كل يوم خميس بعرض التجارب الناجحة والدروس النموذجية التى يعدها المعلمون ومناقشتها مع بقية المعلمين وعرض الجديد فى مجال التخصص ومناقشة ما تم فى الزيارات الميدانية .

الفصل الثالث

استخدامات الكمبيوتر في مجال التعليم دراسة مقارنة

الباحث الرئيسي

أ.د/ محمد السيد حسونه

رئيس شعبة بحوث المعلومات

الفصل الثالث

الخبرة المصرية الأمريكية في إدخال وتوظيف

الحاسب الآلي في التعليم قبل الجامعي .

مقدمة

نحن نعيش الآن عصر المعلومات ، وما يتطلبه ذلك من مختلف وسائل التكنولوجيا المناسبة في جميع مجالات الحياة خاصة في حقل التعليم . ومن أهم تلك الوسائل الحاسب الآلي الذي يهدف خبراء التعليم والتكنولوجيا إلي جعله وسيلة طيعة للتعليم الذاتي في مصر .

والمهم - في هذا الصدد - هو كيفية استخدام الحاسب الآلي ذلك لأن تكنولوجيا المعلومات رغم كونها صناعة ناشئة إلا أنها تحقق معدلات للنمو والارتقاء التقني لا مثيل لها من قبل ، كذلك فإن عصر المعلومات هو عصر العلم المؤسسي الضخم ، والتجّاح فيه رهين بحسن استغلالنا للموارد خاصة الموارد البشرية .

من جهة أخرى فإن الدور الخطير الذي تؤديه تكنولوجيا المعلومات ، خاصة في خدمة العملية التعليمية والارتقاء بها يحتم علينا أن نسعى جادين من أجل نشر الوعي باستخدام الكمبيوتر والمعلومات ، ومحو أمية الكمبيوتر والمعلومات في التعليم قبل الجامعي ، وتعليم الكمبيوتر ونظم المعلومات في الجامعة لغير المتخصصين ، فضلاً عن تأهيل المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات . (١)

إن تطور العلوم التربوية والنفسية ، وإدخال تكنولوجيا التعليم قد أدى إلى ظهور أساليب تعليمية حديثة مثل التعليم البرنامجي والتعليم عن بعد ، والتعليم الذاتي مما أدى إلى تطوير في إعداد المواد التعليمية ، وبناء المناهج ، واختيار طرق تدريس جديدة واستخدام أدوات تكنولوجية في التعليم قبل استخدام الكمبيوتر كأداة أو وسيلة تعليمية ، وليس مجرد مصدر للمعلومات . وهكذا أصبح الاهتمام بإدخال التكنولوجيا والأساليب الحديثة في منظومة التعليم أمراً أساسياً حتى يتسنى لنا رفع جودة التعليم ، فالحاسب الآلي يستخدم الآن في المساعدة على استثمار المعلومات والإفادة منها عند اتخاذ القرارات الخاصة بالتخطيط التربوي حتى يمكن تطوير العملية التعليمية كما وكيفا . أي في خدمة المتعلم ، والمدرس ، والإدارة المدرسية ، والتدريب المهني ، وفي خدمة مطوري المناهج والإدارة التعليمية وواضعي السياسات ، وفي مجال الإدارة واتخاذ القرار . كما يستخدم في مجال البحث العلمي والتنمية وقطاعات الإنتاج وذلك لما

لهذه المجالات من علاقة تفاعلية بالتعليم . ولذا فإن إدخال الحاسب الآلي في التعليم قد أصبح ضرورة حتمية حتى يتسنى وصول التعليم إلى جميع الطلاب والراغبين فيه في شتى الأماكن.

إن الهدف من إدخال الكمبيوتر في المدارس هو " إعداد مواطنون يستطيعون العيش في مجتمع تكون فيه معظم الأجهزة والمعدات التي يستخدمونها في حياتهم اليومية ، - والقائمة على أسس الميكرو إلكترونيات - شائعة ومعتادة .

كما يهدف إدخال الحاسب الآلي إلى توفير وقت المعلم والمتعلم ، وتدعيم أسلوب التعليم الذاتي ، وتحقيق الأهداف المعرفية بمستوياتها المختلفة ، الأمر الذي يتطلب إعداد برامج على مستوى رفيع تهدف إلى تحقيق الأهداف النفسية الحركية والتي تتطلب ربطا بين الكمبيوتر ووسائل أخرى لتأدية العمليات والمهارات المطلوبة. ويكون دور الكمبيوتر هنا هو تنظيم الرجوع السريع .

وفي الحقيقة يمكن القول بوجه عام إن " المؤتمرات الدولية والندوات والاجتماعات التي تعقدها الوزارة إنما الهدف منها هو إنشاء شبكة معلومات تربوية عالمية تسعى إلى تنظيم استخدام المعلومات وتبادلها على المستوى الدولي وهذا يتطلب الوعي بالكمبيوتر ونظم المعلومات .والسؤال الذي يطرح نفسه هنا : لماذا هذا الوعي بالكمبيوتر ونظم المعلومات ؟ والإجابة المؤكدة هنا هي أننا نسير نحو استحداث أسس تربوية مغايرة تكسب الفرد القدرة على الوصول إلى مصادر المعرفة الأصلية وتوظيفها في حل المشاكل والقدرة على طرح الأسئلة بما يناسب المتغيرات والاحتمالات والبدائل المختلفة .(٢)

ونظراً لأن المركز يعد بمثابة الذراع البحثي للوزارة ونافذتها للإطلاع على الخبرات العالمية فسوف نتناول في هذا الفصل خبرات بعض الدول في مجال استخدام الكمبيوتر في التعليم :

أولا خبرة الولايات المتحدة الأمريكية في مجال استخدام الكمبيوتر التعليمي

حينما أطلق الاتحاد السوفيتي أول قمر صناعي عام ١٩٥٧ حدث شعور بالصدمة لدى الأمريكيين ، وعلى الفور قام بتغيير نظام التعليم ، وظهر تقرير أمة في خطر ثم تقرير استراتيجية عام ٢٠٠٠ ، الذي نص على أن أمريكا لا بد أن تكون مجتمعا من الطلاب ، أو يكون التعليم مستمرا (٣) ومن ثم وضعت البرامج والخطط لتحقيق هذا الهدف . وقد تلا ذلك عدة إجراءات وخاصة في المدارس الثانوية التي تعد الطلاب للدراسة الجامعية ، وقد أشارت دراسة هنداوى محمد حافظ (١٩٨٦) إلى أن الولايات المتحدة الأمريكية قامت بتعديل المناهج الدراسية ، والبرامج التعليمية ، وطرق التدريس ، والإدارة التعليمية ، وغيرها ، بحيث تكون المدرسة قادرة على تغيير المجتمع تكنولوجيا ، ولقد وجد المربون الأمريكيون أن هناك أسبابا كثيرة تدعو إلى إطالة اليوم المدرسي منها :

١- إن إطالة فترة الدرس الواحد ، حتى يصل إلى ٥٧ دقيقة تمكن الطالب من استخدام المعامل والماكينات وكذلك أنواع النشاط المختلفة .

٢- إن من الضروري توفير الوقت والفرص الكافية لممارسة ألوان النشاط المدرسي (٤).

وقد بدأت الإجراءات الفعلية لتطوير الحاسبات وإدخالها مجال التربية أثناء الحرب العالمية الثانية " إذ بدأت مجموعة من علماء الرياضيات بقيادة بريبر إيكت وجون موشلى من معهد مور للهندسة الكهربائية بجامعة بنسلفانيا في تطوير آلة حاسبة إلكترونية سميت "سميث" بهدف تسريع العمليات الحسابية لقواعد إطلاق المدفعية وكانت أشبه بالآلة حاسبة إلكترونية منها بكمبيوتر " (٥).

الإجراءات التنفيذية لإدخال الحاسبات في مجال التربية وعمليات التدريب : -

اتبعت في هذا المجال عدة خطوات وتبعها إنشاء عدة مشروعات وشبكات تعليمية وتدريبية منها :

١- بدأ استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم في الخمسينيات ، حيث كانت

الشركات المنتجة للأجهزة الحاسوبية تقوم بتدريب المعلمين مباشرة عليها متزامنا مع إدخاله إلى المدارس والجامعات من خلال جهود علماء علم النفس الباحثين في نظريات التعلم حسب الاتجاه السلوكي .

٢- مع بداية الستينيات تم تجهيز العديد من الجامعات بمراكز الحاسوب وشهدت الولايات المتحدة ولادة أول البرمجيات التي تتعامل مع أجهزة " PLATO " وبدأ العديد من الباحثين يهتمون جديا باستخداماته في التعليم والتعلم .

٣- في عام ١٩٦٥ أنفقت الولايات حوالي ٢٣٠ مليون دولار لتمويل الأبحاث في هذا المجال .

٤- في عام ١٩٧٤ أنفقت الولايات مبلغ ٦٥٠ مليون دولار لشراء وتطوير وإنتاج برمجيات تعليمية للاستفادة منها في تدريس ما يطرح بها من مقررات ، وأنفقت المدارس الثانوية ٣٥٠ مليون دولار للغرض نفسه .

٥- وصلت نسبة استخدام الحاسوب عام ١٩٨٠ إلى ٤% من المدارس - زادت إلى ٧٤ % عام ١٩٨٥ .

٦- بلغ سوق البرمجيات التعليمية للحاسبات الشخصية نحو ٢١% عام ١٩٨٥ زادت إلى ٢٩ % في نهاية عام ١٩٩١ ويتوقع أن تصل إلى ٤٠% مع بداية عام ٢٠٠٠ .

أهم المشروعات الرائدة بالولايات المتحدة :- (٦)

١- مشروع بلاتو PLATO

بدأ في عام ١٩٧٦ أكثر المشروعات شهرة في "جامعة إلينوى " بمدينة أربانا Urbana وجامعة بنسلفانيا وتم التوسع فيه تجاريا وعالميا بواسطة شركة أمريكية كبرى تهتم بإيجاد سوق لتدريب العاملين أثناء الخدمة أكثر من اهتمامها بالمدارس والجامعات ، ويعتبر هذا المشروع رمزا للمشروعات التي استخدمت الحاسوب في عمليات التدريب والتعليم ، ويستخدم فيه حاسبات بالغة القوة ذات شاشات تعمل باللمس كأجهزة طرفية ويتم تغذيتها من خلال حاسوب مركزي عملاق ، وتقوم الشركة بتأجير الحواسيب وفيها يدفع المستأجر تكاليف الجهاز الطرفي وتكاليف الاتصالات ، ورسوما معينة عن كل ساعة استخدام ، ولم تحقق الشركة أرباحا كبيرة لأنها تستهدف الحصول

على حصة من سوق التدريب ، وبالتالي حصة من عقود الوكالات الحكومية وخاصة في الصناعة ، وهي سوق تقدر الاستثمارات فيها بما يقرب من عشرين بليون دولار كل عام .

٢- مشروع شبكة MECC :

يمثل اتحاد منوسوتا للحاسبات التعليمية شبكة واسعة تشمل حواسيب مركزية ثابتة وحواسيب صغيرة ذات أجهزة طرفية في عدد كبير من المدارس داخل ولاية منوسوتا ، وأخيراً أضيفت الحواسيب المصغرة إلى قائمة الأجهزة ذات الأسعار المنخفضة التي تباع للمدارس ، وتشمل هذه الشبكة حوالي ٨٠٠٠٠٠ طالب وهي عملية تمويلها جزئياً المؤسسة الوطنية للعلوم وسلطات ولاية منوسوتا .

٣- مشروع الشبكة المدرسية في فلادلفيا :

بدأ هذا المشروع عام ١٩٧٠ بمحطات فرعية في المدارس متصلة على أساس العامل المشترك في الوقت نفسه بعدد من الحواسيب الصغيرة ، ويستخدم الآن إعداد متزايدة . من الحواسيب الصغيرة في المدارس الابتدائية والثانوية ، وتشارك فيها ٢٠٠ مدرسة تتيح الفرصة لأكثر من ثلاثين ألف طالب للاستفادة من برامجها والتي يعد معظمها المعلمون في تلك المدارس .

٤- مشروع شبكة CONDUIT

يتألف هذا المشروع من اثنتي عشرة جامعة أمريكية كمنظمة تعمل بهدف تطوير وتوزيع البرمجيات التعليمية ، ولا تباع هذه الشركة معدات أو أجهزة لأنها منظمة غير ربحية إذ تباع برامجها بسعر التكلفة ، ويعمل بها عدد من الخبراء في مجال التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب CAI في الولايات المتحدة ، حيث يعملون في مجال إنتاج وتطوير وإجازة البرمجيات التعليمية .

٥- مشروع PCDP

بدأ هذا المشروع منذ أكثر من عشرين عاماً في جامعة كاليفورنيا بمدينة أرفين Irvine وقد اهتم بتعليم الفيزياء على مستوى الجامعة عن طريق طابعات طرفية ملونة على درجة عالية من الجودة مرتبطة بحاسوب مركزي ثابت ، وأخيراً تضمن عددا من المحطات الطرفية في إطار شبكة قوية ، وتقوم فلسفة المشروع على فكرة أن يشترك

أكثر من شخص في إنتاج البرمجة بشرط أن يكون متميزا فيما يوكل إليه من أعمال ،
وحيثما تصبح البرمجة قابلة للاستخدام من قبل الطلبة يتم تعميمها على الطلاب ،
وخلال جلسة عمل الطالب ، يجرى تخزين كل ما يحدث في ذاكرة الحاسوب لكي
يستخدم فيما بعد تحليله بعناية في تحسين تلك البرمجيات .

٦- مشروع DYNABOOK

يهدف المشروع إلى تطوير لغة حوارية وتفاعلية بين الإنسان والحاسوب مما
يحقق فكرة الحاسوب المدرسي المثالي ، وكان أحد نتائجه ظهور لغة البرمجة Small
Talk 80 . وهي لغة عالية التعقيد تشبه إلى حد ما لغة Visual Basic المعروفة الآن ، حيث
صنفت كلغة موجهة نحو الأهداف تيسر التفاعل بين الإنسان والحاسوب والتي تتضمن
العديد من المزايا كالشاشة ذات النوافذ المتعددة والقوائم المنسدلة والحررة ذات الرموز
وتنفيذ التعليمات بواسطة النقر بالفأرة ، Mouse ، وقد ساعد هذا الاتجاه عموما على تحسين
مهارات استخدام الأطفال للحاسبات ، ومن ثم استخدامها فيما بعد لأغراض التعليم
والتعلم المعزز بالحاسوب CAI والتعليم والتعلم المدار
CMI .

٧- مشروع لوجو LOGO (٧)

ظهرت لغة لوجو كلغة برمجة منذ أكثر من خمسة وعشرون عاما الآن ، وهي
عبارة عن نسخة مبسطة من لغة LISP والتي بدأت بالاستعانة بشاشة بيانية وتعليمات
مبسطة لرسم خطوط مستقيمة وزوايا تسمح للأطفال الصغار باستعمالها بطرق متعددة ،
و الاسم " لوجو " ليس اختصار لعبارة كما هو معروف عن لغات الحاسوب الأخرى
ولكنها تعني " الكلمة " أو " الفكرة " وقام بتصميمها الباحث " سيمون بابيرت " في
معامل الذكاء الاصطناعي بولاية " ماسا تشوستس " وتعتبر المدخل المناسب للأطفال
للتعرف على الحاسوب والتعامل معه وبرمجته ، ومع سهولة اللغة فإنها لا تمنع من
كونها لغة قوية تفيد الجميع صغارا وكبارا ، ويلاحظ أن هذه اللغة من قبل التربويين من
أنصار " سيمون بابيرت " بأنها النموذج الأمثل للتعلم ، حيث يقولون : أعط الطفل أداة
على درجة من القوة والبساطة يستخدمها ليكتشف بنفسه ويتعلم فتكون لغة " لوجو " وهي
البديل عن التعليم التقليدي حيث يتعلم الطفل من خلاله ما يطرحه الحاسوب ، أي التعلم
الذاتي في هذه اللغة خاصة . دون غيرها من لغات الحاسوب المختلفة .

وفي السنوات القليلة الماضية تم " ربط ملايين الكمبيوترات بمشروع ضخـم لربط البلاد بشبكة من الطرق السريعة بين مختلف الولايات ، والذي بدأ خلال حقبة أيزنهاور ، وقد أطلق عليه تسمية الطريق فائق السرعة للمعلومات ، وكان آل جور عضو مجلس الشيوخ في ذلك الوقت ونائب رئيس الولايات المتحدة الأمريكية حالياً، هو الذي أشاع هذه التسمية ، وكان أبوه هو الذي قدم للكونجرس مشروع قانون Federal Aid High Way Act عام ١٩٥٦ (٨) وهي التي مهدت لتوسيع شبكة الإنترنت لتكون عالمية ، ويتسع كل يوم نشاطها ونطاق المتعاملين بخدماتها .

ثانياً : الخبرة الكندية في استخدام مجال الحاسب الآلي في التعليم:

انطلاقاً من أهمية الكمبيوتر في التعليم وانتشاره بدأ قسم التعليم في ألبرتا - كندا سنة ١٩٨٤ بتمويل وشراء أجهزة كمبيوتر للمدارس بدعوى أن ذلك سيـشجع المدارس التي ليس لديها أجهزة كمبيوتر لشراء بعضها والأخرى التي لديها البعض لشراء أكثر .

في بداية ١٩٨٢ كونت لجنة لوضع مقرر إجباري في استخدام الكمبيوتر في التعليم الجامعي . وفي سبتمبر ١٩٨٣ أجاز قسم التعليم نصف مقرر في استخدامات الكمبيوتر في التربية واعتبر إجبارياً على طلبة الجامعة الذين يتم إعدادهم للتدريس في التعليم الابتدائي و الثانوي .

وفي سنة ١٩٨٤ أجازت جامعة البرتا مقرر EDTS 424 في استخدامات الكمبيوتر في التربية . للطلاب الذين لم يدرسوا هذا المقرر حيث يتم تدريسه لهم في السنة الثالثة في كليات إعداد المعلمين حيث يتم الأخذ في الاعتبار خلفيه الطلاب والمقررات الإجبارية والاختيارية التي تدرس لهم ويركز هذا المقرر على ثلاث جوانب هي :-

١- استخدامات الكمبيوتر في تدريس المحتويات (المواد مختلفة)

٢- مهارات البرمجة .

٣- الاستخدامات التطبيقية للكمبيوتر بواسطة المدرسين .

وبناء عليه وضع المحتوى التالي :- (٩)

— معامل

— محاضرة

— مقدمة للكمبيوتر في التربية — مقدمة عن الميكرو كمبيوتر

— لغة لوجو LOGO — استخدام لوجو (النشاطات المختلفة)

— لوجو والتصميم التعليمي — مشروع باستخدام لوجو

— معالجة الكلمات — معالجة الكلمات

— الكمبيوتر في التعليم — مراجعة واستخدام الكمبيوتر في التعليم

— تقويم CAI — تقويم CAI

— لغة BASIC — استخدام لغة BASIC

— برامج تطبيقية — مشروع باستخدام BASIC

— المعرفة بالكمبيوتر — مشروع تصميم درس

مراجعة عامة متتابة

وقد قامت مجموعة دراسة المناهج البيولوجية "BSCS" بمساندة من المؤسسة القومية للعلوم بالبدء في مشروع أنلست ميكروز ENLIST MICROS وذلك بغرض تشجيع مدرّس العلوم على استخدامات الكمبيوتر ، وفي خلال السنوات الأربعة التالية قدم أعضاء "BSCS" والمستشارين بها نماذج ومواد لإعداد مدرّس العلوم على استخدام الميكرو كمبيوتر في الفصل المدرسي .

ومن أجل ذلك وضعت الأهداف التالية لبرنامج ENLIST MICROS

١- تحديد أهداف تعلم مدرّسي العلوم لاستخدام الكمبيوتر .

٢- تطوير وتقويم المواد اللازمة لتعليم مدرّسي العلوم على استخدامات الكمبيوتر التربوية .

٣- تطوير وتقويم المواد اللازمة لتعليم مدرّسي العلوم استخدامات الكمبيوتر التربوية .

٤- تحسين معلومات ومهارات واتجاهات مدرّسي العلوم في استخدامات الكمبيوتر التعليمية .

٥- نشر المعلومات للمربين في مجال العلوم في كيفية تدريب مدرّسي العلوم على استخدامات الكمبيوتر التعليمية .

ولقد وجد أن مشروع " أنلست ميكروز " هو مشروع كامل وناجح وسوف يكون له أثر بعيد المدى على التربية العلمية . فقد وجد أن هذا المشروع ومناهجه ذو فعالية على

تحسين معلومات واتجاهات مدرّس العلوم نحو استخدامات الكمبيوتر التربوية .
باستخدام هذه المواد في تطبيق المشروع ويعتقد أن عدد أكبر من المدرسين سيبدأون في
استخدام الكمبيوتر في التربية العلمية بشكل فعال . (١٠)

الخبرة الإنجليزية في استخدام مجال الحاسب الآلي في التعليم:

يتميز النظام التعليمي في إنجلترا باللامركزية ويتمثل في نظامين ، حيث يغطي الأول
إنجلترا وويلز وأيرلندا الشمالية ، والثاني يغطي اسكتلندا ، بجانب وزارة التربية فان
المدارس تعتمد على السلطات التعليمية المحلية LEAS أكثر من اعتمادها على الحكومة
المركزية ، ويوجد ارتباط بين الوزارة والمدارس من خلال مجلس المدارس الذي أنشئ
عام ١٩٦٤ . وفي مجال إدخال الحاسبات في النظام التعليمي يلاحظ ما يلي:

- في عام ١٩٣٥ قدم " آلان تورنج " من جامعة كامبردج فكرة تصميم ما أصبح
يعرف الآن بآلة " تورنج " والتي جسدت رؤيته لآلة حاسبة متعددة الأغراض يمكن
تزويدها بتعليمات للعمل مع أي نوع من المعلومات . (١١)

وقد قامت الحكومة بعدة مبادرات في العام ١٩٧٣ واحتضنت سبع ولايات ما سمي
"بالبرنامج الوطني لتطوير التعليم المدعم بالكمبيوتر " وبعد خمس سنوات أنفق مليونان
من الدولارات على مجموعة مشاريع هامة في الجامعة بشأن استخدام الكمبيوتر في
التعليم ولم تستطع الجامعة استرجاع قسط من النفقات التي كانت توظفها في تطوير
هياكلها (١٢)

- قررت وزارة التربية والعلوم عام ١٩٧٣ تخصيص مليون جنيه استرليني لاختيار
وتطوير استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم بتكاليف معقولة .
- قامت إدارة البرنامج الوطني NDPCMI بتمويل سبعة عشر مشروعا في مجال التعليم
والتعلم المعزز والمدار بالحاسوب CAI & CMI يمكن عرضها على النحو التالي :-
- تسعة منها في التعليم العالي والتعليم المستمر .
- ثلاثة في المدارس الثانوية .
- اثنتان في التدريب الصناعي .
- ثلاثة في التدريب العسكري .

وتعتبر المشروعات التسعة في التعليم العالي والمستمر (الجامعات والمعاهد التقنية) أبرز إنجازات البرنامج الوطني ، حيث كان هناك ما يقرب من (٢٩) مؤسسة مشاركة في المشروعات التسعة كما يلي : -

- ١- مشروع التعليم المدار بالحاسوب .
- ٢- مشروع تدريس العلوم الهندسية المعزز بالحاسوب .
- ٣- مشروع مختبر تدريس الفيزياء المدار بالحاسوب .
- ٤- مشروع اتخاذ القرارات التعليمية بالحاسوب .
- ٥- مشروع تدريس الكيمياء المعزز بالحاسوب CMICHEM .
- ٦- مشروع تدريس الرياضيات المعزز بالحاسوب MATLAB .
- ٧- مشروع تدريس مقرر العلوم لطلبة التعليم العام بالحاسوب .
- ٨- مشروع تدريس الرياضيات الأساسية المعزز بالحاسوب .
- ٩- مشروع التدريس المعزز بالحاسوب لخدمة طالب الجامعة .

واستخدمت لهذه المشروعات برمجيات تعليمية مكتوبة بلغات البرمجة العادية كلغة "فورتران" FORTRAN ولغة بيسك " BASIC " ولغات تأليف البرمجيات ، وقد خصص واحد من المشروعات الثلاثة الخاصة بالمدارس الثانوية وإثنان للتاريخ والجغرافيا ، بينما اقتصرت مشروعات التدريب الصناعي على مدرسة " لندن " لإدارة الأعمال . ومن أبرز الإنجازات في هذا المجال برمجية تسمى CAMOL وهو نظام واسع المحتوى ثم تطويره أصلاً بواسطة شركة ICL حيث استخدم هذا النظام في جامعة اليستر الجديدة في تصميم المناهج وتطويرها معتمداً على مواد تعليمية من إنتاج الجامعة المفتوحة ، وأخرى منتجة محلياً ، واستخدمه ما يقرب من ٢٠٠ طالب سنوياً في دراسته ن يمثل العبء الدراسي للطلاب في كل فصل دراسي نصف سنوي ، كما استخدم هذا النظام في معهد " برايتون " التقني ، واستخدم في تصحيح الامتحانات ، وتحليل الأسئلة ، وحفظ السجلات لعدد يقارب ٦٠٠ طالب سنوياً ، وقامت إدارة البرنامج الوطني بتمويل مؤسستين صغيرتين هما :- مؤسسة برامج العلوم الفيزيائية PSPE والجمعية الجغرافية GAPE على أن تتولى المؤسستين مهمة تجميع البرمجيات واختيارها وتعديلها وتوزيعها عند الطلب على المنتسبين إليهما بتكلفة إجمالية (١٣)

بدأ استخدام الكمبيوتر في أوائل الستينات ومنذ عام ١٩٦٨ استخدم الكمبيوتر في الميدان المعلوماتي داخل المدرسة وفي حدود سنة ١٩٧٦ وعندما ظهرت

الكمبيوترات الصغيرة بدأ استخدامها في المجال التربوي ببعض المدارس بإنجلترا ومن قبل بعض الأساتذة وتكاثر العدد على مر الأيام بصورة مدهشة داخل المدارس وهكذا بدأت التطبيقات التربوية للكمبيوتر الذي أعطى للتعليم الإنجليزي شكلاً جديداً على مستوى جميع المواد المقررة . (١٤)

البرنامج الوطني لتطوير التعليم بمساعدة الحاسب الآلي (NDPCAL)
(١٩٧٣-١٩٧٨) - (١٥)

الأهداف والإطار :

يعتبر البرنامج الوطني لتطوير التعليم بمساعدة الكمبيوتر سمة بارزة في مجال التجديد التربوي . فقد قررت وزارة التربية والعلوم عام ١٩٧٣ تخصيص مليوني جنيه إسترليني لاختبار وتطوير استخدام الكمبيوتر كأداة مساعدة في التعليم من خلال هيئة مستقلة ، وتم إنشاء إدارة للبرنامج برئاسة ريتشارد هوپر (R . Hooper) .

وقد انحصر توجيه السياسة العامة للبرنامج في لجنة البرنامج المكونة من إثني عشرة عضواً يمثلون سبع جهات حكومية وبعض الهيئات لمجلس التعليم التقني ، ومجلس المدارس ، ولجنة المنح الجامعية ، ومجلس بحوث العلوم الاجتماعية ، بالإضافة إلى مجموعة مختارة من المستشارين من مؤسسات أكاديمية مشاركة بين إدارة البرنامج وأصحاب المشروعات ، على أن يتم اعتمادها من قبل اللجنة .

ويخضع هذا المشروع إلى لجنة للتقويم الفني وأخرى للتقويم المالي والإداري من خارج المشروع . وقد شاركت بعض المؤسسات بمبالغ تساوى ما تقدمه إدارة البرنامج في تمويل مشاريعها وقد قامت إدارة البرنامج بتمويل ما يقرب من سبعة عشر مشروعاً لتحقيق الهدفين التاليين :-

- التعليم بمساعدة الكمبيوتر .

- وإدارة التعليم بواسطة الكمبيوتر

ومن أبرز نتائج البرنامج الوطني إنتاج رزمة من البرمجيات في معظم المجالات التربوية وفي عام ١٩٨٠ قدمت الحكومة مساعداتها للمعلومات المدرسية وجعلت من المدرسة الابتدائية محور الاهتمام بدل من الجامعة وقدمت مشروع باسم " برنامج التربية الإلكترونية المصغرة " ، وقد حقق نتائج متميزة بالدولة حيث ظهرت مراكز متخصصة تقوم بصناعة البرامج والأجهزة وإعداد الأساتذة للاستخدام الجيد ونشر

المعلومات وتأسست مجموعات وطنية متخصصة في صناعة البرامج والإكثار منها وبدأ نشر العديد من المؤلفات حول الكمبيوتر وبرامجه وكيفية استخدامه في التربية. (١٦)

و برنامج تعلم الإلكترونيات الدقيقة من البرامج التي تتبناها الحكومة البريطانية (MEP) منذ سنة ١٩٧٩ حيث تكلف هذا المشروع ما يقرب من ١٢.٥ مليون جنيه إسترليني لدعم تعليم الإلكترونيات الدقيقة في المدارس الذي بدأ بالفعل في مارس عام ١٩٨٠ ويخضع المشروع لإشراف وزارة التربية والتعليم وهذا البرنامج موجه إلى المدارس الابتدائية والثانوية في إنجلترا .

ويهدف هذا البرنامج بصفة عامة إلى استخدام الكمبيوتر كوسيلة في عملية التعليم والتعلم وكمشرد للفرد المتعلم . وتطوير برمجيات التعليم بمساعدة الكمبيوتر في جميع المناهج الدراسية. (١٧)

برنامج تعليم الإلكترونيات الدقيقة بالحاسوب :MEP

- ففي عام ١٩٨٠ بدأت وزارة التربية والعلوم العمل لدعم تعليم الإلكترونيات الدقيقة بالحاسوب EMP لخدمة طلاب المدارس الابتدائية والثانوية في كافة أنحاء المملكة المتحدة وكان من أهدافه ما يلي :- (١٨)

- اكتشاف أنجح الوسائل لاستخدام الحاسوب كمصدر أساسي للمعلومات في عملية التعليم والتعلم ، وكمشرد للمتعلم ، وكأداة تعليمية مساعدة لمجموعة صغيرة من التلاميذ أو لصف دراسي .

- تضمين موضوع تطوير برمجيات للتعليم والتعلم في صلب المناهج الدراسية مع إعطاء الأولوية للتطبيقات في مجال الرياضيات والعلوم والتقنيات والجغرافيا والأعمال أو الوظائف .

- إدخال موضوعات جديدة في المنهج سواء كمواضيع دراسية منفصلة أو إضافة عناصر جديدة للمواد الدراسية القائمة ، وهذه تشمل ما يلي :-

- ١- الإلكترونيات الدقيقة في تقنيات التحكم .
- ٢- واستخداماتها في بعض الأنشطة .
- ٣- الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات .

- ٤- التعليم بمساعدة الحاسوب ، وتسجيل المعلومات ومعالجتها .
- ٥- معالجة الكلمات ، والأتمتة المكتبية .
- ٦- استخدام الحاسوب كوسيلة استرجاع للمعلومات من قواعدها الأساسية .
- ولتنفيذ هذا البرنامج بنجاح ، دعت الحاجة إلى القيام بالأنشطة التالية :-
- تعريف المعلمين بالأنشطة والتطورات الجارية في الميدان بصفة دورية .
- تدريب المعلمين على طرق استخدام الحاسوب بفاعلية في المنهج . وقد تم تجميع كافة السلطات التعليمية المحلية في ١٤ منطقة ، ويوجد كل منطقة ٤ مراكز للتدريب تابعة للسلطات التعليمية المحلية LEAS حيث تقدم دراسات تعالج أربعة مجالات أساسية :-
- ١- المجال التقني للإلكترونيات - تقنيات التحكم الذاتي ، التطبيقات الصناعية .
- ٢- مجال الحاسوب : علوم الحاسوب وتطبيقاته وبرمجته .
- ٣- مجال التعليم والتعلم بالحاسوب استخداماته في التعليم والتعلم بنمطيه CAI & CMI
- مجال الاتصال والعلوم : دراسات العمال - الحاسوب في الاتصالات والإعلام .

ويوجد منسق إقليمي لكل مجال من المجالات المذكورة ، ومنسق عام على المستوى الوطني في كل مجال . وتتنوع الدورات التدريبية التي تقدم وهي عادة ما تكون في صورة :-

- دورات من يوم إلى ثلاثة أيام للمبتدئين .
 - دورات لمدة أسبوع لمن سبق وان أتموا دورة للمبتدئين .
 - دورات للمعلمين ومدربي المعلمين .
- وتقدم كذلك حلقات دراسية عن بعد من قبل الجامعة المفتوحة ، وهيئة الإذاعة البريطانية BBC والكلية الوطنية للدراسات الممتدة .
- برمجيات المشروع :-

- بنهاية عام ١٩٨٣ كان يوجد ما يربو على (٦٠) ناشرا يوفرون البرمجيات التعليمية بأسعار تتراوح ما بين ١٠- ٣٠ جنيها ن حيث وفروا ما يقرب من (٢٥٠) برمجية للأطفال من سن ٦-١٤ سنة ، ويرجع ذلك إلى ما قامت به هيئة برنامج الإلكترونيات الدقيقة في التعليم MEP من تشجيع المعلمين على إنتاج البرمجيات التعليمية ، مع منح ثلاثة برامج تعليمية مجانا لكل مدرسة تشتري حاسوبا من ميزانيتها الخاصة . ويعتبر

توزيع البرمجيات التعليمية أحد الأدوار الموكلة لمراكز المعلومات الإقليمية ، والتي يطلب منها أن تعمل بالاتفاق مع منظميتين انشئت خلال فترة البرنامج الوطني هما :-

— مشروع الحواسيب في التعليم كمصدر CEDAR في الكلية الإمبراطورية .
ومجموعة منظمات التعليم الإقليمي للعلوم التكنولوجية SATROS التي تعنى بتوزيع البرمجيات التي يعدها بعض أعضائها إلى كافة أعضاء تلك المنظمات . فهناك منظمات أخرى تساعد في توزيع البرمجيات المعدة مثل منظمة MUSE التي تنشر مجلة Computer in schools والتي توفر عددا من البرمجيات بأسعار تتراوح بين جنيه واحد أو جنيهين إلى عشرة جنيهات كسعر تشجيعي ، ومنظمة الحاسوب والتعليم الابتدائي MAPE h التي تنشر مجلة Micro- Scope (١٩)

وفي عام ١٩٨٦ انتهى المشروع السابق وبدأ مشروع جديد احتضنته الدولة وهو وحدة الدعم للتربية الإلكترونية المصغرة وكان له تأثيره الكبير في نشر الوعي الكمبيوترية ودعمت كل مدرسة ثانوية بعدد ١٢ كمبيوتر أما المدارس الابتدائية فدعمتها بعدد من ١-٢ كمبيوتر . وقد اهتم العديد من المتخصصين التربويين المهتمين بالتكنولوجيا والتطوير التربوي بكل ما لديهم من جهد وفكر وصبر وتحمل المعاناة في إدخال الكمبيوتر في التربية لما له من مزايا عظيمة وما يوفره من بيئة جديدة لأحداث التغييرات المنهجية ودور المعلم والطالب والموقف التعليمي والذي طال انتظاره منذ فترات طويلة ويمكن تحقيقه بالتكنولوجيا الجديدة . (٢٠)

الخبرة الفرنسية في مجال استخدام الحاسب الآلي في التعليم

يتميز النظام التعليمي الفرنسي بالمركزية الشديدة وهرمية الإدارة من المعلم إلى الوزير ، والمعلمون من رياض الأطفال حتى الجامعة موظفون لدى الحكومة ، وكافة البرامج معدة مركزيا وملزمة للكافة ، والمناهج موحدة في كافة الأنحاء في الزمان المحدد حيث توحّد الأسئلة ، وتمثل وزارة التربية أكبر مؤسسات الدولة وميزانيتها حوالي ١٨% من ميزانية الدولة .

— منذ سنوات خلت بذلت جهود كبيرة للتخفيف من المركزية وقسمت الحكومة الدولة إلى عدة مقاطعات (١٠٠ مقاطعة) تحت سلطة مفتشين يعينون من قبل الوزير ومن أهم المشروعات الرائدة :-

— مشروع المعهد الوطني للتعليم بالحاسوب INRP :

- بدأ المشروع بتدريب (٣٥٠) من معلمي المرحلة الثانوية في الجامعات لمدة عام دراسي كامل بدء من سنة ١٩٧٠ حتى سنة ١٩٧٦ ، وخلال تلك الفترة انتظم أكثر من خمسة آلاف معلم في برنامج للدراسة بالمراسلة في علوم الحاسب ، وذلك لإعداد كل معلمي المدارس الثانوية كل في تخصصه .

- وتحقيقا لانتشار البرمجيات التعليمية ، ولتفادي الهدر تم استنباط لغة خاصة لبرمجة الدروس التعليمية من قبل دائرة الحاسوب في المدرسة العليا للكهرباء LSE وهي لغة فرنسية بسيطة للمبتدئين ، وطبقت هذه اللغة في (٥٨) مدرسة فريدة ، وقد أسفرت عن تحقيق :- (٢١)

- تدريب ٤٥ ألف طالب بالإضافة إلى تمرس أكثر من ألف معلم على استخدام الجهاز في عمليتي التعليم والتعلم .

- استخدام الحواسيب بمعدل ٣٢ ساعة كل أسبوع ولمدة (٢٥) أسبوعا كل عام دراسي ، أي بمعدل (٨٠٠) ساعة سنويا .

- تقنين أكثر من ٤٠٠ برنامج لإعداد المعلمين وتقييمها وتوثيقها وتوزيعها من قبل المعهد الوطني لبحوث التعليم INRP على جميع المقررات الدراسية .

- تقديم مفردات الثقافة الحاسوبية وتكنولوجيا المعلومات من خلال كافة فروع المعرفة وليس من خلال الرياضيات والعلوم فقط .

مشروع العشرة آلاف حاسوب :

- تبنت وزارة التربية بالتعاون مع وزارة الصناعة خطة خمسية عام ١٩٧٩ لتركيب عشرة آلاف حاسوب في المدارس الثانوية ، وتدريب ٦٠٠ معلم ، كما أتيح لحوالي (٥٠٠٠) معلم إتمام دراسات بالمراسلة في الأساسيات التربوية للحاسوب ، حيث أسفرت هذه الخطة عن :-

١- إنشاء بنك خاص للبرمجيات يضم أكثر من (٥٠٠) برمجة تعليمية

٢- اعتماد لغة LSE بعد تطويرها من قبل المكتب الوطني الفرنسي للمقاييس على إنها لغة معيارية معتمدة في بناء وتصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية ، لتجنب مشكلات ترجمة البرمجيات من لغة إلى أخرى وللاستفادة القصوى من برمجيات البنك الخمسمائة ، واتضح انه من الأجدى عمليا تدريب المعلمين على الاستخدام الأمثل لبرمجيات تعليمية سهلة مصممة خصيصا لاستخدام الحاسوب في تدريس مادة تخصص بدلا من إضاعة الوقت والجهد في دراسة أساسيات علم الحاسوب وفنون البرمجة .

٣- منح أربعين معلما تم اختيارهم ممن تلقوا تدريبا ، فترغا لمدة عام براتب كامل ، ليقوموا بزيارات للمدارس التي سوف تتلقى أجهزة الحواسيب (٢٠ حاسوبا لكل مدرسة) ليشاركوا في ورش عمل قصيرة مع المعلمين الآخرين في تلك المدارس .

٢- مشروع المائة ألف حاسوب :-

- استكمالا للمشروع السابق بدأ تنفيذ المشروع على عدة مراحل :

أ- تجهيز (١٢) مدرسة ثانوية بواقع (٥٠) جهاز لكل منها لتقديم مقرر عمل اختياري ، وفي نفس العام تم إنشاء (١١) مركزا لدراسة نظم المعلومات وتطبيقاتها بالجامعات الفرنسية لتدريب مدرسي المعلمين بمنهج دراسي (٧٥٠ ساعة ، ٣٠٠ للمعلومات العامة والبرمجة ، ٣٠٠ لتربويات الحاسوب ، ١٥٠ لتخطيط الأنشطة المستقبلية باستخدام الحاسوب). (٢٢)

ب- مع نهاية عام ١٩٨٣ تم تدريب ما يزيد على ٨٠٠.٠٠٠ معلم ومعلمة من خلال ٢٧ مركزا ، وفي نفس العام أعلن وزير التربية عزمه على الانتهاء من مشروع ... ، ١٠٠ حاسوب مع نهاية عام ١٩٨٨ وتدريب ١٠٠.٠٠٠ معلم بالمدارس الثانوية والابتدائية .

ج- إنتاج البرمجيات التعليمية

- في خلال بضع سنوات من ١٩٧٠ ترك إنتاج البرمجيات التعليمية لمجموعات صغيرة من المعلمين الذين كانوا يتفرغون لبعض الوقت لها . وحتى عام ١٩٧٩ خضعت تلك العملية برمتها لإشراف مركزي من قبل المعهد الوطني لبحوث التعليم وتوزيع نسخ منها مجانا .

- وفي عام ١٩٨١ تم دراسة وفحص البرمجيات المنتجة بمساعدة بعض المتخصصين ، وتكرر الاحتفاظ بنحو مائة برمجية تعليمية في الفزياء والعلوم الطبيعية والتاريخ والجغرافيا والرياضيات واللغات الأجنبية وأدائها ، وتم نقل مسؤولية البرمجيات إلى المركز الوطني للتوثيق التربوي والذي له مكاتب إقليمية لممارسة الأنشطة التالية :-

- إجراء حصر وتقويم البرمجيات التعليمية المتوفرة .

- تكليف مجموعات من المعلمين بتقديم مشروعات لبرمجيات تعليمية في كافة التخصصات .

- اختيار المشروعات التي تبدو مهمة وجيدة والعمل على دعمها .

- تجريب بعض البرمجيات الممتازة لتطويرها والعمل على تعميمها على كافة المدارس

- إعادة إنتاج البرمجيات المطورة لضمان توثيقها وقابليتها للنسخ والقراءة .
- توقيع عدد من العقود مع ناشري الكتب المدرسية ، يقومون بموجبها بنشر خمسمائة برمجية تعليمية ثانوية .
- قامت وكالة المعلومات بتمويل مشروع ديانا الخاص بإعداد لغة ديانا لتصبح لغة ذات درجة عالية من الجودة في برامج الدروس التعليمية . (٢٣)
في سنة ١٩٧٠ عقدت مناظرة دولية بمدينة سيفر Sevres والتي كان من أهم نتائجها إدخال المعلومات واستخدامها التربوي في المدرسة الثانوية ب ٥٨ مدرسة وعلى سبيل التجربة وفي سنة ١٩٧١ أنجزت لغة مطابقة البرامج ديداكتيكية وهو ما يسمى باللسان الرمزي للتعليم LSE وأدخلت أجهزة صغيرة بالمدارس .
وفي عام ١٩٧٨ قررت الحكومة توسيع شبكة استخدام المعلومات في المدارس بإدخال ١٠٠٠٠٠ كمبيوتر بالمدارس الثانوية العامة والمهنية والمدارس الإعدادية كما وضعت ترتيبات لازمة لإعداد المعلمين للاستخدام .
وفي عام ١٩٨٥ اتخذت الدولة مخططها " المعلوماتية للجميع " ويهدف إلى إمداد جميع المدارس التعليمية ثانوية وابتدائية بالأجهزة اللازمة لاستخدام الكمبيوتر إضافة إلى تدريب ١٠٠٠٠٠٠ مدرس من بين ٦٠٠٠٠٠٠ مدرس بفرنسا بهدف إعدادهم وتعريفهم مدى فعالية الكمبيوتر في التدريس . وقد استخدم الكمبيوتر كجانب وظيفي فقط وهو أداة مساعدة على تسهيل عملية تدريس مختلف المواد الدراسية وذلك وفقا للمناظرة السابقة .
أما في عام ١٩٨١ أدخل الكمبيوتر كمادة اختيارية في المدارس الثانوية وكان الهدف منها ليس البرمجة فقط ولكن تحليل المشاكل وممارسة الفكر الكمبيوترية .
ولإعداد المعلمين في عام ١٩٧١ تم الإعلان عن تنظيم دورات تدريبية لمدرسي المرحلة الثانوية لمدة عام كامل عن كيفية تشغيل واستخدام الكمبيوتر في التعليم داخل الفصول الدراسية ودورات تدريبية للموجهين تشمل ١٠٠ ساعة ولجميع التخصصات .
كما قامت المراكز الأكاديمية بالجامعات بهذا الواجب لإعداد المعلمين بتدريبهم من ٧٥٠ ساعة إلى ٩٠٠ ساعة موزعة على ثلاث مجالات هي ماهية الكمبيوتر بجانبه النظري والتطبيقي والإطلاع على الأجهزة والبرامج المستخدمة في المدارس والمؤسسات والمجال الثالث التفكير في أساليب الاستخدام التربوي للكمبيوتر . ولذلك أصبح الكمبيوتر كمساعد تربوي في التعليم الفرنسي شيء إيجابي له عظيم الأثر في التطوير

التربوي ويستفاد من هذه التجربة ضرورة القيام بالعمل للحصول على التجهيزات الضرورية وإنتاج البرامج اللازمة لإعداد المعلمين القائمين على هذا العمل وتحمل كل فرد مسؤوليته سواء كان في الحكومة أو مركز متخصص أو أمام طلابه في ثبات متواصل وإصرار دائم. (٢٤)

إن مركزية التعليم الفرنسي قد أعطت وزارة التربية الوطنية دورا حاسما في إرساء قواعد المعلوماتية سواء فيما يتعلق بتمويل وتجهيز المؤسسات التعليمية أو في إنتاج البرمجيات التربوية وتدريب المعلمين وخلال السنوات الخمس عشر الأخيرة يمكننا أن نميز بين أربع مراحل كبرى في هذا التطور: (٢٥)

- ١- مرحلة اختبارية حتى العام ٧٨ قبل ظهور الحاسبات الدقيقة
- ٢- مرحلة توسع منهجي في عام ١٩٨٠ .
- ٣- مرحلة تعميم تمت بين عامي ٨٣ و ٨٥ .
- ٤- مرحلة تعزيز وتدعيم بدأت في عام ٨٦ .

وقد أدى تطور التعليم المبرمج منذ عام ١٩٦٠ إلى استخدام حاسبات إلكترونية ضخمة من أجل أتمتة هذا التعليم وفي عام ١٩٦٩ وفي إطار الأعمال التحضيرية للخطة الخمسية السادسة تم إنشاء هيئة لتطوير المعلومات في وزارة التربية تهدف إلى التمييز بين تدريس الكمبيوتر ، والكمبيوتر كأداة تعليمية وبين عامي ١٩٧٠ و ١٩٨٠ تلقى ٥٣٠ معلما إعدادا لمدة سنة في الجامعات ، وخلال الفترة نفسها تلقى ٥٠٠٠ معلم تدريبا قصيرا يهدف إلى تعريفهم بهذا المجال الجديد . وقد جهزت ٥٨ مدرسة ثانوية بأجهزة كمبيوتر وطابعات ووحدات طرفية ، حيث يشارك ٥٠٠٠٠ تلميذ في المشروع وقد تم إنتاج ٤٠٠ برنامج تعليمي بواسطة المعلمين في جميع المواد التعليمية كما استحدثت لغة خاصة للتعليم لتوفير لغة حوارية عالية وبسيطة تكون في متناول الجميع ويتولى المعهد الوطني للبحث التربوي الإنفاق عليها وفي عام ١٩٧٨ أكد تقرير رئيس الجمهورية دخول الكمبيوتر جميع المجالات كما أوصى تقرير عن التربية عام ١٩٨٠ بضرورة تدريب جميع طلاب المرحلة الثانوية على استخدام الكمبيوتر وإدخاله كمادة تعليمية وفي نفس العام بدأت خطة مشتركة بين وزارتي التربية والصناعة سميت خطة العشرة آلاف كمبيوتر من أجل تزويد جميع مؤسسات التعليم الثانوي بأجهزة كمبيوتر من صنع فرنسا . وفي عام ١٩٨١ تقرر إعادة النظر في خطة إنتاج برامج للكمبيوتر لتدريس مختلف المواد ، وكلف المركز الوطني للتوثيق التربوي لمهمة التنسيق لهذا الإنتاج .

وفي عام ١٩٨٣ تبنت وزارة التربية خطة المائة ألف كمبيوتر والتي تهدف إلى تجهيز المدارس بمائة ألف جهاز كمبيوتر حتى عام ١٩٨٧ مع ضرورة تعليم المدرسين أساليب البرمجة. وفي عام ١٩٨٥ حدث تطوير جديد (خطة المعلوماتية للجميع) والتي بدأت من مبادرة من رئيس الوزراء تهدف إلى إعطاء كل مواطن إمكانية التدريب على التكنولوجيا الجديدة (الكمبيوتر) . وجهزت جميع مؤسسات التعليم الرسمية بأجهزة الكمبيوتر ، وتم الاتفاق مع السلطات المحلية على أن تبقى هذه الأماكن مفتوحة خارج أوقات الدروس لتمكين جميع أفراد المواطنين للتدريب على الكمبيوتر .

وفي عام ١٩٨٦ تقرر التوسع في تجهيز المدارس بالكمبيوتر بحيث تشمل المدارس الخاصة ودعى وزير التربية جميع المدرسين إلى اعتبار الكمبيوتر ليس مادة تعليمية جديدة فحسب بل مجموعة أدوات وطرق .

إعداد وتدريب المعلمين في فرنسا :

اتخذ هذا الإعداد خلال السنوات الأخيرة شكلين رئيسيين :

أ- تدريب المدرسين :

ويقصد به التوصل خلال سنة إلى تدريب مدرسين على مستوى جامعي من خلال ٢٨ مركزا أكاديميا ، يكونوا قادرين بدورهم على أن يعدوا معلمين آخرين ويفضل هؤلاء تم تدريب أكثر من ٣٠٠٠ مدرس منذ عام ١٩٨٠ . فبعد سنة من التدريب يعود المدرسون إلى مدارسهم حيث يخصص نصف وقتهم للتدريس والنصف الآخر للتدريب زملائهم . والملاحظ لمنهجهم الدراسي يجد أنه يركز على تعلم المعلوماتية (المبادئ والبرمجة) وتطبيقاتها ، والقائمون على المراكز الأكاديمية للتدريب هم عادة من الأساتذة الجامعيين المتخصصون في المعلوماتية .

ب- تدريب المستخدمين :

يتم هذا النوع من التدريب في المدارس في كافة التخصصات لكل المدرسين المتطوعين ويهدف هذا النوع من التدريب إلى تلقينهم مبادئ المعلوماتية وكيفية استخدام أجهزة الكمبيوتر . وتم تدريب أكثر من ١٠٠٠٠٠ معلم خلال عام ١٩٨٥ وكان من أحد مطالب المعلمين الرئيسية الاهتمام بكيفية استخدام الكمبيوتر في تدريس المواد الدراسية وليس الاهتمام بتعلم البرمجة . (٢٦)

التجربة الإستراتيجية في مجال استخدام الكمبيوتر في التعليم

انتشر استخدام الكمبيوتر دون تنسيق بين المقاطعات المختلفة أولاً ، ألا أنه في مطلع السبعينيات ظهرت مجموعة من المشروعات عن استخدام الحاسوب في التعليم ومن أشهرها :-

١- مشروع مقاطعة تاسمانيا Tasmania وهي جزيرة تقع جنوب استراليا يقطنها حوالي ٤٠٠٠٠٠ نسمة وقد أدخلت مقررات عن الحاسوب بالمدارس الثانوية حيث أُنشئت الفرصة لأكثر من ١٠٠٠٠٠ طالب في أنحاء المقاطعة لدراسة موضوعات متقدمة في تكنولوجيا الحاسوب ونظم المعلومات .

- تشكلت لجنة فرعية منبثقة عن لجنة دراسات الحاسوب التابعة لمجلس المدارس لتطوير مقررات شهادة الدراسة الثانوية في ضوء التطورات المستجدة في المجال .

- أوصت هذه اللجنة بالإقلال من التركيز على أساليب البرمجة ، والتركيز على استخدام البرمجيات التعليمية وأُنشئت الفرصة لتلاميذ المدارس الابتدائية بها للتسجيل في مقرر خاص " باللوغو " حيث تم تطويرها لتصبح لغة برمجة أساسية للمقاطعة .

٢- مشروع مقاطعة غرب أستراليا State of Western Australia

- مولت وزارة التربية فيها مشروعاً فنياً بهدف الاستفادة من إمكاناته في المدارس الابتدائية ١٨٠٠٠٠ تلميذ ، والمدارس الثانوية ٧٠٠٠٠ طالب فأنشأت مركزاً ضخماً لهذه الدراسات لتمكين مدارس المنطقة من الاستفادة من المشروع وخاصة في العطلات ، واستخدم بكثافة في دورات تدريب المعلمين أثناء الخدمة .

- يدفع المركز ٥٠% من ثمن الأجهزة التي تشتريها أية مدرسة مع توفير الصيانة المجانية ، كما يعير مدارس الريف الأجهزة نظراً لعدم توافر الاعتمادات المالية لها ، ويقدم المشورة للمدارس ، وينشر مجلة للمعلمين ويساعد في تطوير البرمجيات ، كما ينظم دورات تدريبية للمعلمين .

وركز المركز أنشطته من خلال المحاور التالية :-

١- الاستفادة من الحاسوب في تدريس المقررات الدراسية (إنجليزي - علوم - دراسات اجتماعية - رياضيات - إدارة أعمال ...) .

٢- استخدام الحاسوب لأغراض التعليم الذاتي في أغلب فروع العلم .

- ٣- إعطاء الطلبة خبرة مبسطة وقصيرة في البرمجة ، وخبرة عميقة في أساسيات استخدام الحاسوب في التعليم وحل مشكلاتهم الدراسية اليومية .
- ٤- إدخال العديد من الموضوعات ضمن برامج الدراسات الاجتماعية عن أثر تكنولوجيا المعلومات على المجتمع .
- ٥- استخدام الحاسوب في كافة أنظمة معالجة المعلومات .
- وقد وفر المركز الأنشطة والتسهيلات للطلاب والمعلمين داخل الفصل وخارجه في كافة المواد الدراسية .
- وتكمن المشكلة الأساسية في تطوير التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب في نقص البرمجيات المتكاملة المناسبة وقد أوصى التقرير بتعيين مبرمجين تربويين مؤهلين لإنتاج برمجيات ذات نوعية عالية ، مع توفير تدريب جيد للمعلمين (٢٧) .

التجربة اليابانية في مجال استخدام الكمبيوتر في التعليم:

- نفذت اليابان منذ منتصف الستينيات خطة طموحة لتطوير الحاسبات لتفي بمتطلبات تكنولوجيا المعلومات المتوقعة في التسعينيات من هذا القرن، ووضعت خطة قومية لتوجيه الدولة إلى القرن الحادي والعشرين تهدف إلى قيادة العالم في الصناعات الحديثة والتكنولوجيا المتقدمة، وتحقيق مستوى معيشة مرتفع ووضع اقتصادي قوي، وبناء مجتمع المعلومات على أسس علمية .
- ولتحقيق هذه الأهداف القومية وضعت خطة محكمة، وقامت بتنفيذ مجموعة من المشروعات للإسراع ببناء مجتمع المعلومات، ومنها:-
- تكوين هيئة قومية لتطوير المعلومات .
 - الاهتمام بتكنولوجيا المعلومات وصناعات المعرفة وقواعد، وذلك بتنفيذ مجموعة من المشروعات لبناء وتطوير قاعدة بيانات إدارية قومية للاستخدامات الحكومية ورجال الأعمال، واتخاذ القرار واستخدامات الجامعات ومراكز البحوث الاجتماعية ويمكنة المستشفيات فنياً وإدارياً.
 - تشجيع البحث العلمي والتطوير ودعم المشروعات التي لا تدر عوائد مباشرة وسريعة .
 - الاستفادة من التقدم في تكنولوجيا المعلومات لتحقيق منتجات عالية الجودة وبأسعار منافسة على المستوى العالمي .

— تقديم المعونة الفنية ونقل التكنولوجيا للشركات والوكلاء في بلاد العالم الثالث، وساعد ذلك على تفوق اليابان في مجالات التصدير للتكنولوجيا الحديثة.

— الاهتمام بإنشاء مراكز بحوث قومية ومراكز لتدريب العمالة المطلوبة في قطاع المعلومات للأفراد والمستفيدين .

والجدول التالي يوضح أن اليابان حققت تقدماً فيه على مجموعة كبيرة من الدول الآسيوية

الدولة	الصين	استراليا	اليابان	كوريا الجنوبية	الولايات المتحدة
عدد الحاسبات لكل ١٠٠٠ من السكان	١	١٩٢	٩٧	٢٧	٢٨٧
عدد خطوط التليفون لكل ١٠٠٠ من السكان	١٢	٦٠٠	٦٥٠	٣٦٠	٩٦٥
إنتاج أجهزة الحاسبات (بالمليون دولار)	٢١٠٠	٧٩٩	٥٠٩٣٩	٣٧٥٦	٤٩٣٨٠
الإنفاق على تكنولوجيا المعلومات بالنسبة للدخل القومي	٠, ٢٩	١, ٦٥	٢, ٠٢	٠, ٦٧	٢, ٨٠

بعض التجارب العربية لاستخدام الحاسب الآلي في مجال التعليم

١- تجربة دولة الكويت في مجال الحاسب الآلي (٢٨)

في عام ١٩٨٢ أعدت وحدة العلوم بمركز بحوث المناهج في وزارة التربية والتعليم الكويتية تقريراً حول تجريب مختبر العلوم باستخدام الحاسب الآلي ، وفي عام ١٩٨٣ تم تشكيل لجنة لدراسة إمكانية استخدام الكمبيوتر في التعليم بالمرحلة الثانوية من ١١ عضواً يمثلون كلية التربية والهندسة ومعهد الكويت للأبحاث العلمية ومؤسسة البترول الكويتية ووزارة التربية والتعليم وإدارة المناهج ومركز بحوث المناهج والهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتوجيه العام للعلوم وإدارة التقنيات التربوية وأنهت اللجنة توصياتها بالآتي:-

يتم التجريب لاستخدام الحاسب الآلي في مجال العلوم والرياضيات أو أحدهما بمدارس نظام المقررات بالتعليم الثانوي يقوم بإعداد البرامج التعليمية فريق عمل يتكون من (متخصص تربوي في المادة - ومحلل نظم - ومبرمج) ويتم إعداد البرامج باللغة العربية مع إعطاء الوقت الكافي للتجريب وإعداد الكوادر الفنية اللازمة لتخطيط التجربة وتنفيذها .

وفي عام ١٩٨٤ تم تشكيل اللجنة لاستكمال دراسة إمكان استخدام الكمبيوتر (الحاسب الآلي) في التعليم بالمرحلة الثانوية وشارك فيها غالبية الأعضاء السابقين إضافة إلى أعضاء جدد وأنهت أعمالها وكان من بين منجزاتها وتوصياتها ما يلي :-
محتوى المقرر " مقدمة في علم الحاسب الآلي " وضع معايير تطوير وتقويم البرامج التعليمية برنامج إدخال الكمبيوتر بالمرحلة الثانوية وتحديد العقبات إلى تواجده إعداد البرمجة على الكمبيوتر .

كما أوصت اللجنة بعمل توصيف فني لتجهيز المختبرات وإعداد المعلمين على استخدام المقرر وتوعيتهم بأهمية استخدامه وكيفية التعامل مع المواد التعليمية المبرمجة بالكمبيوتر كمعينات تربوية .

وكذلك إعداد المتخصصين في إنتاج البرامج التعليمية وتشجيع الكفاءات الفنية المتخصصة في التصميم والإنتاج وتقديم الحوافز المادية المناسبة لخبراتهم النوعية والإعلام عن أهمية وأبعاد استخدامات الحاسب الإلكتروني في التعليم ومحاولة توجيه المصطلحات الفنية المستخدمة في علم الكمبيوتر .

وفي عام ٨٥ / ١٩٨٦ تقرر تشكيل لجنة من المتخصصين في مجال الكمبيوتر لتأليف كتاب للطالب ودليل للمعلم وآخر للتدريبات وذلك لمقرر مقدمة في علم الحاسب الآلي للمرحلة الثانوية نظام المقررات ويخدم وحدة واحدة بمعدل ٧٥ ساعة . وخلال عامين ٨٥ ، ١٩٨٦ شهدت الكويت انتشارا ملحوظا في الكمبيوتر في المؤسسات العلمية وبرامج مختلفة لأكسبهم المهارات اللازمة وصاحب ذلك ضرورة إيجاد برنامج وطني شامل لإدخال الكمبيوتر في المدارس الحكومية واعتبرت الكويت شمولية البرنامج وجديته سيكسبها صدارة واضحة في المنطقة إضافة إلى توفير فرص التطوير والإطلاع والدراسة لمؤسساتنا التعليمية في مجال تكنولوجيا هام ويهدف هذا البرنامج إلى :

- نشر الوعي والثقافة العامة لتكنولوجيا الكمبيوتر داخل المدرسة وتدريب المشاركين على استخدام الكمبيوتر وبرمجته والاستفادة العلمية من قدراته مما سيؤهلهم لأداء أعمالهم بمهارة وكفاءة إعداد المادة العلمية اللازمة للبرنامج من مذكرات وكتيبات ووسائل إيضاح وبرامج تدريبية وتنقيفية وإنشاء فصل للكمبيوتر داخل كل مدرسة من المدارس المشاركة بالبرنامج مجهز بالمعدات والبرامج اللازمة والمواد التعليمية . وتم تحديد احتياجات البرنامج وهي مركز تدريب متكامل على مستوى الدولة وتدريب عدد ١٠ مدرسا ومدرسة من كل مدرسة من المدارس المشاركة في البرنامج وتجهيز معمل واحد لكل مدرسة وإعداد المذكرات ووسائل الإيضاح وبرامج مدرسية وتعليمية باللغة العربية لتوزيعها على المشاركين والمدارس . وتم إدخال الكمبيوتر في جميع المدارس الثانوية الحكومية (تقريبا من ١٠٠ - ١٢٠ مدرسة بنين وبنات) عبر برنامج شامل وبدأت الدورة التدريبية بعدد عشرة من كل مدرسة بنين وبنات وكان المشاركون في كل دورة ٢٠ ومدة الدورة الواحدة أسبوع وإجمالي عدد الدورات المطلوبة ٦٠ أما الهيكل التنظيمي والإداري فأنشئ جهاز مستقل لإدارة البرنامج على مستوى الدولة ويشمل وكيل الوزارة على رأس الجهاز ويتبعه المدير والهيئة الاستشارية ثم نائب المدير والذي يتفرع إلى ثلاثة أجزاء هيئة التدريس وقد تتكون غالبيتها من الممارسين أو العاملين بعض الوقت ثم قسم الخدمات يعنى بالصيانة والتجهيز والشراء والخدمات الإدارية الأخرى وقسم البرامج والتطوير ويعنى بتطوير البرامج ووسائل الإيضاح وإنتاجها وتوزيعها وتم تحديد المستلزمات الرأسمالية للبرنامج من فصول تدريبية يتطلب كل فصل ٢٥ جهاز كمبيوتر و ٢٥ طاولة وكرسي الخ برامج حاسب متنوعة وسبورة ضوئية ومستلزمات مكتبية وفصول مدرسية ويتطلب كل فصل ١٢ جهاز كمبيوتر ،

١٢ طاولة وكرسى ومستلزمات مكتبية وتم تحديد الميزانية التقديرية من رواتب وأجور ومصروفات .

خبرة جمهورية مصر العربية في استخدام الحاسب الآلي في التعليم (٢٩)

لقد مرت وزارة التربية والتعليم بجمهورية مصر العربية بخطوات قبل إدخال الكمبيوتر في مدارس التعليم منها :

في عام ١٩٨٤ أرسل رئيس رابطة المصريين بالولايات المتحدة الأمريكية ٥٠ جهاز كمبيوتر و ٢٥ طابعة و ٥٠ جهاز تسجيل كهديّة لوزارة التربية والتعليم على أن تستخدم بمدارس التعليم الثانوي وتم التوزيع بالفعل على ثلاثة محافظات هم القاهرة والإسكندرية والزقازيق وقامت الوزارة بتدريب عدد من المدرسين لمدة أسبوعين على مقدمة للكمبيوتر والبرمجة بلغة البيسك .

أما في عام ١٩٨٦ تم الاتفاق بين وزير التعليم والشركة الإسلامية الدولية للكمبيوتر (كيمبولاند) على تجهيز عدد من المدارس بأجهزة الكمبيوتر وكان هدف ذلك :
- تدريب الطلاب على الكمبيوتر وتطبيقاته واستخداماته في الإدارة المدرسية والحسابات وتصحيح الامتحانات ونظام المكتبة الإلكترونية لتعميق الإحساس بتكنولوجيا المعلومات واستخدام الكمبيوتر في تدريس المناهج التعليمية السابق تطويرها .

- وقد تم بالفعل تجهيز عدد ١٦ مدرسة في محافظتي القاهرة والجيزة و ١٥٠ مدرسة أخرى في المرحلة الثانية في عام ١٩٨٧ في خمس محافظات هي الشرقية والإسكندرية والسويس وكفر الشيخ والبحر الأحمر على أن يصل عدد المدارس في المرحلة الثالثة ١٢٥٠٠ مدرسة حتى عام ١٩٩٣ على مستوى محافظات الجمهورية . وقامت الشركة بالتجهيزات الآتية بكل مدرسة : -

معمل الكمبيوتر : ويتكون من عدد ١٢ جهاز تسجيل وتلفزيون ملون ١٤ بوصة وكذلك قاعة للدراسة النظرية تحتوي على ٢٤ كرسي للطلاب وجهاز عرض السبورة الضوئية وسبورة بيضاء تستخدم شاشة للعرض والكتابة عليها بالأقلام الخاصة بذلك . وقد اتفق على أن يكون منهج الدراسة بمدارس المشروع للسنوات الثلاث للمرحلة الإعدادية والثانوية كالتى :

السنة الأولى : يدرس فيها الطالب تعريفًا بالكمبيوتر ونظام الكمبيوتر وأنواعه وبرمجته ومقدمة للغة البيسك وبرامج تطبيقات عامة .

السنة الثانية : يدرس بها لغة البيسك المتقدم استخدام الملفات معالجة النصوص الإنجليزية ومعالجة النصوص العربية .

السنة الثالثة : يدرس بها البرامج الجدولية وقواعد البيانات ولغة برمجة اختيارية أما مدة الدراسة فقد حددت عدد ٤٦ ساعة بواقع عدد ٢ ساعة في الأسبوع يتقدم الطالب بعدها لاختبار نظري وعملي ويمنح الطالب بعد الاختبار شهادة مصدقة تعدها الشركة وتعتمدها الوزارة كما حدد عدد ٢٤ طالب بكل فصل أي يعمل كل طالبين على جهاز والاتحاق بالدراسة اختياري لكل الطلاب من جميع المستويات وبعد اخذ موافقة ولى الأمر ودفع الرسوم ٤٥ جنيها لهذه الدراسة عن كل سنة من السنوات الثلاث . أما المعلمين القائمين على التدريس فلقد تم اختيارهم من مدارس المشروع بعد اختبارهم اختبار القدرات واعدت لهم الشركة دورة تدريبية أولية لمدة ٧٢ ساعة ثم تلتها دورة تدريبية لمدة ٤٠ ساعة ثم توقف المشروع عند هذا الحد أي بعد سنتين من تنفيذه .

وفي خلال تلك الفترة عقدت عدد من الندوات في مجال الكمبيوتر منها ندوة حول استخدام الكمبيوتر في تدريس العلوم والرياضيات بالمدارس المصرية التي عقدت بمركز تطوير العلوم بجامعة عين شمس سنة ١٩٨٥ ز كما عقت ندوة أيضا بمقر جريدة الأهرام بالقاهرة تحت عنوان استخدام الكمبيوتر في التعليم بالمدارس المصرية من وجهة نظر خبراء التربية . وفي عام ١٩٨٨ عقدت ندوة عربية للتطوير بآراء الخبراء في إدخال الكمبيوتر بالمدارس .

وفي عام ١٩٨٧ أصدرت وزارة التربية والتعليم بمصر قرارات خاصة بمشروع الكمبيوتر التعليمي منها : -

- تشكيل لجنة عليا لإدخال الكمبيوتر في التعليم قبل الجامعي وإنشاء المجلس التنفيذي للمشروع القومي لإدخال الكمبيوتر وتطبيقاته في التعليم قبل الجامعي ويختص بوضع السياسة له ورسم الخطة والمتابعة والتقييم وتشكيل لجنة فنية لتطوير المناهج ونظم الامتحانات وصدر قرار آخر بإنشاء مركز تدريب المدرسين على كيفية استخدام الكمبيوتر وتطبيقاته وله فروع بجميع المحافظات وقرار بإنشاء إدارة عامة للكمبيوتر تابعة للوزارة ومسئولة عن كل ما يتعلق بالكمبيوتر التعليمي .

ووضعت الوزارة أهداف المشروع ومنها:

إزالة حاجز الرهبة بين التلميذ والكمبيوتر وإعداد التلاميذ للمستقبل عن طريق بث الوعي التكنولوجي وتسليحهم بالمهارات الفنية وتخريج تلاميذ يتمتعون بالمهارة في استعمال تكنولوجيا المعلومات وتدريب التلاميذ على العمل الجامعي وتنمية القدرة على

التعلم الذاتي . واستخدام الكمبيوتر كوسيلة تعليمية تساعد المدرس على تطوير دوره ليصبح أكثر فاعلية بتغير الطرق التقليدية في التدريس .

وحرصا من الوزارة على نجاح المشروع بدأت بالتدرج في إدخال الكمبيوتر في مدارس الثانوي العام والفني والتجاري وعلى مستوى الجمهورية وتم اختيار عددا من المدارس بكل محافظة وتم تجهيزها بمعامل الكمبيوتر وتضم عدد عشرة أجهزة للطلاب وجهاز المدرس وطابعتين ومنظم للتيار بحيث لا يزيد عدد الطلاب عن ٢٠ طالبا في الحصّة أما منهج الدراسة فتم طباعة كتب دراسية للصفوف الثلاث الثانوية مؤلفة خصيصا لهذا الغرض تحت عنوان الحاسب الإلكتروني وبدأت الدراسة بالفعل بالسنة الأولى في عام ١٩٨٨/١٩٨٩ والسنة الثانية تبدأ عام ١٩٨٩/١٩٩٠ .

- السياسة المرحلية لإدخال الكمبيوتر في التعليم :

إدخال الكمبيوتر في التعليم شأنه شأن أى مستحدث تكنولوجي جديد يجب اتباع خطوات مرحلية لإدخال هذه التكنولوجيا وذلك من خلال الشكل التخطيطي (٣٤) الذي يبين خطوات استخدام التكنولوجيا التربوية والذي يكون نسبته كالتالي:-
تعتبر إدخال الكمبيوتر واستخدامه في مجالات التعليم مشكلة ولذلك يجب أولا التعرف عليها ثم نضع معايير لاختيار واختبار لاحتها والأجهزة التي تصلح لها وأنواع الكمبيوتر والبرامج المناسبة والتجهيزات اللازمة وإعداد المناخ التربوي أي تأهيل الإدارة المدرسية والمعلمين والطلاب وأولياء الأمور لاستخدام الكمبيوتر ثم نبدأ بالتطبيق في إدخال الكمبيوتر في التعليم وهذا تعد سياسة مرحلية يجب اتباعها عند إدخال الكمبيوتر في التعليم .

هوامش الفصل:

- (١) سعيد جميل ، فتحة على البيجاوي : القوى البشرية اللازمة لتنفيذ سياسة تطوير التعليم ، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ، المجلد الأول ، القاهرة ، ١٩٩٥، ص ٢٨٨ - ٢٨٩ .
- (٢) سعيد جميل ، فتحة على البيجاوي : مصدر سابق ، ص ٢٨٩ .
- (٣) بيل جيتس : المعلوماتية بعد الإنترنت ، عالم المعرفة ، الكويت، ١٩٩٨، ص ١٩ .
- (٤) هندأوى محمد حافظ : دراسة مقارنة لمدى تأثير التعليم الثانوي بالتكنولوجيا التعليمية في جمهورية مصر العربية وبعض البلاد الأجنبية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٢ ، ص ١٨٦ .
- (٥) بيل جيتس : مرجع سابق ، ص ٥٠ .
- (٦) إبراهيم عبد الوكيل الفار : تربويات الحاسوب ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٨ ، ص ١٠٣ ، ١٠٤ ، ١٠٥ .
- (٧) إبراهيم عبد الوكيل الفار : أثر تعلم لغة لوجو العربية في تنمية التفكير الإبتكاري ، التربية المعاصرة ، العدد ٣٤ ، السنة ١١ ، ديسمبر ١٩٩٤ ، ص ٢٣٦ .
- (٨) بيل جيتس : مرجع سابق ، ص ١٩ .
- (٩) أحمد حامد منصور : تطبيقات الكمبيوتر في التربية ، سلسلة تكنولوجيا التعليم (٨) ، المنصورة ، دار الوفاء ، ١٩٩٦ ، ص ١١٨ - ١١٩ .
- (١٠) أحمد حامد منصور : مرجع سابق ، ص ١٢٠ - ١٢٢ .
- (١١) بيل جيتس : مرجع سابق ، ص ٤٠ .
- (١٢) أحمد حامد منصور : مرجع سابق ، ص ١٢٢ .
- (١٣) إبراهيم عبد الوكيل الفار : مرجع سابق ، ص ١٠٧ - ١٠٨ .
- (١٤) أحمد حامد منصور : مرجع سابق ، ص ١٢٢ .
- (١٥) جاك هيبستريت : الحاسب الآلي وتطبيقاته في التعليم في الدول المتطورة ، ترجمة حسن جميل طه ، مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية العربية ، الكويت ، ١٩٨٦ ، ص ٢٣ - ٢٥ .
- (١٦) أحمد حامد منصور : مرجع سابق ، ص ١٢٣ .
- (١٧) جاك هيبستريت : مرجع سابق ، ص ٢٧ - ٣٠ .
- (١٨) إبراهيم عبد الوكيل الفار : مرجع سابق ، ص ١٠٩ - ١١٠ .
- (١٩) إبراهيم عبد الوكيل الفار : مرجع سابق ، ص ١١٠ - ١١١ .

- (٢٠) أحمد حامد منصور : مرجع سابق ، ص ١٢٣ .
- (٢١) إبراهيم عبد الوكيل الفار : مرجع سابق ، ص ص ١١١، ١١٢ .
- (٢٢) إبراهيم عبد الوكيل الفار : مرجع سابق ، ص ص ١١٣، ١١٤ .
- (٢٣) إبراهيم عبد الوكيل الفار : مرجع سابق ، ص ص ١١٤، ١١٥ .
- (٢٤) أحمد حامد منصور : مرجع سابق ، ص ص ١٢٣-١٢٤ .
- (٢٥) هنري ديوزيد : المعلوماتية والتربية : التجربة الفرنسية ، مستقبلات ، اليونسكو ،
المجلد السابع عشر ، العدد ٤ ، سنة ١٩٨٧ ، ص ص ٥٩٣-٥٩٥ .
- (٢٦) هنري ديوزيد : مرجع سابق ، ص ص ٥٩٥-٥٩٦ .
- (٢٧) إبراهيم عبد الوكيل الفار : مرجع سابق ، ص ص ١١٧، ١١٨، ١١٩ .
- (٢٨) أحمد حامد منصور : مرجع سابق ، ص ص ١٢٥-١٢٧ .
- (٢٩) أحمد حامد منصور : مرجع سابق ، ص ص ١٣٧-١٤١ .

الفصل الرابع

استخدامات الكمبيوتر فى العملية التعليمية فى ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة (دراسة ميدانية)

رئيس الفريق البحثى

أ.د/ عايده عباس أبو غريب

رئيس شعبة بحوث تطوير المناهج

الباحثان الرئيسيان

دكتور

دكتور

بىسرى طه محمد دنيور

محمد احمد يوسف

(باحث)

(باحث)

شعبة بحوث تطوير المناهج

مقدمة :-

شهدت السنوات الأخيرة العديد من الاتجاهات المعاصرة والتي من بينها الثورة العلمية والتكنولوجية والمعلوماتية وعولمة الاقتصاد والثقافة والاعتماد على الإمكانيات التكنولوجية فى العمل وما أدى إليه ذلك من تغير طبيعة العمل والاهتمام بحماية البيئة والتنمية البيئية المتوصلة وأيضا تغيير دور المدرسة فى المجتمع.

ومن أهم مظاهر الثورة العلمية والتكنولوجية التى شهدتها السنوات الأخيرة الانفجار الهائل فى العلم وتطبيقاته ، حيث انتشرت وسائل الاتصال المتبانية وأصبح الحصول على المعلومات يتم من خلال الشبكات مثل شبكة المعلومات Internet وشبكة المؤتمرات بالفيديو عن بعد Video Conference والأقمار الصناعية وغيرها من التكنولوجيا الحديثة، كما أدى إلى جعل المجتمع العالمى أشبه بالقرية الصغيرة وأى مجتمع لا يساير باقى المجتمعات الأخرى محكوما عليه بالتخلف.

ولا يمكن لعملية التربية أن تغفل مثل هذه الاتجاهات والتطورات أو أن تبقى مناهجها ونظامها وفلسفتها بمنأى عن هذه الاتجاهات والتطورات الحديثة حتى يتسنى لها بناء مستقبل أفضل.

ولمواجهة هذه التحديات والاتجاهات يجب علينا العمل المستمر والمتواصل لتحديد المتطلبات اللازمة للعملية التعليمية لمواجهة مثل هذه التحديات والاتجاهات المعاصرة ولذا فمن الضروري إعادة النظر فى مناهجنا التعليمية وطرائق التدريس المتبعة وأساليب التقويم حتى نستطيع إعداد أجيال قادرة على أن تستوعب طبيعة هذا العصر ومتغيراته ومفاجأته والتي من بينها مظاهر الثورة العلمية والتكنولوجية، ولذا ينبغى أن تكون تكنولوجيا التعليم أحد العناصر الرئيسية والهامة للمنهج العصرى.

ومناهج العلوم والرياضيات بصفة خاصة يمكن أن تلعب دورا هاما فى إعداد المواطن إعدادا يتناسب مع التغيرات -السريعة والاتجاهات والتطورات المتلاحقة التى يشهدها هذا العصر فى مختلف نواحي الحياة.

وباستخدام الأساليب الحديثة فى تدريس مناهج العلوم والرياضيات والاستفادة من الوسائل التعليمية فى الموقف التعليمى يمكن اعداد الأفراد إعدادا يتلاءم مع متغيرات وتطورات هذا العصر.

وحيث أن الوسائل التعليمية لها دور رئيسى فى العملية التعليمية وأصبحت هذه الوسائل مستطورة ومتقدمة كان من الضرورى الاستفادة منها وتوظيفها فى الموقف التعليمى، كما أن استخدام هذه الوسائل التكنولوجية فى التدريس يساعد على تكوين المذكرات السلمية والتدريب على أساليب التفكير المختلفة (٢٥: ٥٨).

ومع تنوع الوسائل التكنولوجية الحديثة إلا أن أهمها على الإطلاق جهاز الكمبيوتر كأحد مستحدثات تكنولوجيا التعليم الذى يمكن استخدامه كأداة فعالة فى كثير من الأغراض التربوية والتعليمية لما له من مميزات عديدة.

ومن المعروف أن معظم المدارس فى الوقت الحالى تحتوى على أجهزة الكمبيوتر ورغم الإمكانيات العديدة لهذا الجهاز إلا أن استخدامه فى المدارس مقصور على استخدامات بسيطة ومحدودة للغاية ونحن نعيش فى القرن الحادى والعشرين وما ينطوى عليه هذا القرن من تحديات واتجاهات معاصره عديدة يجب ألا تغفلها عملية التربية.

مما سبق يتضح ما يلى:-

١. فى ظل التطورات والاتجاهات الحديثة يجب ألا تكون عملية التربية بمنأى عن هذه التطورات ولذا يجب العمل على تحديد المتطلبات اللازمة للعملية التعليمية لمواجهة هذه التطورات والاتجاهات الحديثة.
٢. بالرغم من وجود أجهزة الكمبيوتر فى المدارس إلا أن استخدامه يعتبر استخدامًا محدودًا للغاية رغم الإمكانيات العديدة التى يمتلكها هذا الجهاز.
٣. برغم العديد من الدراسات التى تناولت أثر استخدام الكمبيوتر فى العملية التعليمية إلا أننا نعتبر فى بداية الطريق لإنتاج وتقديم برامج تعليمية متطورة باستخدام الكمبيوتر بسبب قلة الإمكانيات المادية وعدم وفرة الأعداد الكافية من الخبراء القادرين على البرمجة وعدم وجود رؤية واضحة عن أسس بناء وتصميم مثل هذه البرامج. ومن ثم فقد استشعر الباحثان ضرورة إجراء البحث الحالى الذى تتحدد مشكلته فيما يلى:-

مشكلة البحث:-

تتخلص مشكلة البحث فى التساؤلات التالية:-

- ١- ما المتطلبات اللازمة للعملية التعليمية فى ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة؟

٢- ما الأسس التي في ضوءها يتم إعداد برامج تعليمية باستخدام الكمبيوتر في ضوء الاتجاهات المعاصرة.

٣- ما التصور المقترح لبرنامج تعليمي بالكمبيوتر في العلوم وآخر في الرياضيات؟

أهمية البحث:-

تتضح أهمية البحث في النقاط التالية:-

- ١- محاولة توجيه نظر المسؤولين عن العملية التربوية إلى المتطلبات اللازمة للعملية التعليمية لمواجهة التطورات والاتجاهات المعاصرة.
- ٢- توضيح الدور الذي يمكن أن يقوم به الكمبيوتر في مجال التعليم بوجه عام ومجال تعليم العلوم والرياضيات بوجه خاص.
- ٣- توجيه نظر المسؤولين عن العملية التربوية إلى كيفية الاستفادة بالكمبيوتر في العملية التعليمية.
- ٤- قد يسهم هذا البحث في تطوير التدريس بوجه عام وتطوير تدريس مادتي العلوم والرياضيات بوجه خاص.

أهداف البحث:-

يهدف البحث العالي إلى :-

- ١- تحديد المتطلبات اللازمة للعملية التعليمية لمواجهة الاتجاهات العالمية المعاصرة.
- ٢- وضع أسس علمية للاسترشاد بها عند إعداد برامج تعليمية باستخدام الكمبيوتر بوجه عام وإعداد برامج تعليمية في العلوم والرياضيات بوجه خاص.
- ٣- تقديم نموذج لبرنامج تعليمي باستخدام الكمبيوتر في مادتي العلوم والرياضيات.

أدوات البحث:-

١. استبانته لتحديد المتطلبات اللازمة للعملية التعليمية في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة.
٢. استبانته لتحديد أسس بناء برامج تعليمية بالكمبيوتر في مادتي العلوم والرياضيات.

إجراءات البحث:-

- ١- الاطلاع على أدبيات البحث لتحديد الاتجاهات العالمية المعاصرة وعلاقتها بالعملية التعليمية.
- ٢- استعراض البحوث والدراسات التي أجريت في مجال استخدام الكمبيوتر في تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم.

- ٣- تحديد أهمية استخدام الكمبيوتر فى العملية التعليمية بوجه عام وفى تعليم الرياضيات والعلوم بوجه خاص.
- ٤- تحديد المتطلبات اللازمة للعملية التعليمية فى ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة، ولتحقيق ذلك تم بناء استبانته لتحديد هذه المتطلبات.
- ٥- تحديد الأسس التى سيتم فى ضوئها بناء البرنامج التعليمى المفتوح باستخدام الكمبيوتر فى مادتي العلوم والرياضيات، ولتحقيق ذلك تم بناء استبانته لتحديد هذه الأسس.
- ٦- تحليل محتوى كتب الرياضيات والعلوم للمرحلة الثانوية.
- ٧- بناء التصور المقترح للبرنامج التعليمى (السيناريو التعليمى) لأحد دروس كل من مادة العلوم (فيزياء، كيمياء) والرياضيات (الهندسة التحليلية) كنموذج للبرنامج.
- ٨- صياغة التوصيات والمقترحات.

حدود البحث:-

يقتصر البحث العالى على:

- عينة من أساتذة الجامعات تخصص مناهج وطرق تدريس علوم رياضيات، وتكنولوجيا تعليم بالإضافة إلى عدد من موجهى ومعلمي العلوم والرياضيات بالمرحلة الثانوية العامة.
- تقديم تصور مقترح للبرنامج التعليمى باستخدام الكمبيوتر فى مادتي العلوم والرياضيات للصف الأول الثانوى العام.
- مناهج العلوم (الفيزياء والكيمياء) ، والرياضيات (الهندسة التحليلية) المقررة على الصف الأول الثانوى العام.

مصطلحات البحث:-

الكمبيوتر :

الكمبيوتر جهاز إلكترونى يقوم بتلقى البيانات وتشغيلها من خلال برنامج للحصول على النتائج المطلوبة (المعلومات) وله القدرة على تخزين البيانات والبرامج والمعلومات واسترجاعها ، وهو يؤدي كل هذه العمليات بدقة وكفاءة وسرعة عالية. (٩: ٤٠).

(الإطار النظري)

أولاً : الاتجاهات العالمية المعاصرة وانعكاساتها التربوية:

يعيش المجتمع العالمي المعاصر ثورة جديدة هي مزيج من التقدم التكنولوجي المذهل والثورة المعلوماتية الفائقة ، والتي أدت إلى وجود ثورة جديدة في مراحل تالية للثورة الزراعية والثورة الصناعية، فقد شهدت السنوات القليلة الماضية تحولات علمية وتكنولوجية في جميع مناحي الحياة وقد أفرزت هذه الثورة وهذا التقدم الهائل العديد من الاتجاهات المعاصرة والتي انعكست بلا شك على العملية التعليمية والتربوية والتي ستعرض لها فيما يلي:-

(١) الثورة العلمية والتكنولوجية

لقد غزا البحث العلمي وتطبيقاته التكنولوجية جميع مجالات التجربة الإنسانية فالعلم والتكنولوجيا يكونان المراكز الأساسية للتطوير الكبير والمتسارع في عالمنا المعاصر، فإذا كان العلم هو المنظومة الشاملة من الأحكام والرؤى ، والقوانين العامة التي تصدر من واقع إثباتات منهجية، تعمل إما على تحقيق التوازن في الحياة أو على الإخلال بهذا التوازن فإن التكنولوجيا technology هي المجال التطبيقي لهذا التقدم ، والذي أدى إلى سرعة تتابع النظريات العلمية نظراً لوفرة القدرة الإنسانية في مجال تطبيقها العلمي (٥:٢٢)

وقد كان لهذا التضافر والتزاوج العلمي / التكنولوجي دورة في حدوث الموجة الثالثة من التقدم التكنولوجي ، وهي تكنولوجيا ما بعد الصناعة التي قامت على العلم والإنسان الذي زادت قدرته العلمية والعملية، مما جعل الإبداع والبحث العلمي وتقنيات حل المشكلة أساس أي قرار في تكنولوجيا ما بعد الصناعة (٣٠:٢٨).

وقد كان من أهم نتائج هذه الموجة وأهم العوامل الدافعة لها والتي زادت قوة وسرعة وفاعلية في الوقت الحاضر هي ثورة تكنولوجيا المعلومات التي ظهرت نتيجة لتضافر ثلاث ميادين صناعية كبرى هي الإلكترونيات الدقيقة، والاتصالات Communication والحاسبات الإلكترونية Computers إلى جانب تكنولوجيا القضاء، وقد ترتب على هذه الثورة نتائج عديدة أهمها اختصار الزمن والمسافات، وظهور مصطلح القرية الكونية Global village (٤١ : ١١-٩٠).

وأهم ما يميز الثورة العلمية والتكنولوجية المعاصرة هو اعتمادها على العقل البشرى وتوليد المعلومات وتنظيمها، وأختراؤها واستردادها وتوصيلها بسرعة متناهية وهذه الثورة يمكن لجميع الدول النامية أن تخوض غمارها إذا إما أحسنت إعداد أبنائها تربوياً وتعليمياً لهذا الهدف المصيرى لأن هذه الثورة التكنولوجية سيتأثر بها الجميع فى أدنى الأرض وأقصاها رغب فى ذلك أم لا، وسيتوقف نوع هذا التأثير سلبياً أو إيجابياً على نوع الاستعداد الذى استعدت به كل دولة من الدول، ومدى قدرة أبنائها على التفاعل والتكيف وتسخير هذه الثورة والاستفادة منها.

(٢) المعلوماتية وعولمة الاقتصاد والثقافة:-

لقد أحدث عصر التقدم العلمى والتكنولوجى السريع الذى نعيشه اليوم ثورة الاتصالات أخذته فى الانتشار بكل أرجاء العالم كما عمل على خلق مجتمع علمى للمعلومات، أدى إلى تغير طريقة وأسلوب الناس فى الحياة فى جميع أنحاء العالم (٣٠:٢٩). وظهور ما يسمى باقتصاد المعلومات القائم على المعرفة، وما تتضمنه من بيانات ومعلومات وصور ورموز وثقافة وأيديولوجية، وفى هذا النوع من الاقتصاد تصبح قيمة الشركات الناجحة باستمرار تكمن فى قدرتها على اكتساب المعرفة وتوليدها وتوزيعها وتطبيقها استراتيجياً وعملياً، والوصول إلى المستهلك مباشرة من خلال التلفزيون، وشبكات المعلومات، والشراء من خلال الكمبيوتر، والبريد الإلكتروني (١١: ٥٥-٥٦).

وهكذا يتضح أن المعلوماتية هى التى دفعت عولمة الاقتصاد، والعولمة الاقتصادية تقوم على الاعتماد المتبادل وفتح الأسواق بغير قيود أمام التجارة الدولية والتبادل الاقتصادى، وقد تم ترجمة العولمة الاقتصادية من خلال تدشين اتفاقية الجات GATT الأخيرة الخاصة بجولة أراجواى والتى استمرت بين عامي (١٩٨٦-١٩٩٣)، وتشارك فيها ١١٧ دولة وتقدر مكاسب هذه الاتفاقية بمقدار ٢٠٠-٢٧٠ مليار دولار سنوياً يستحوذ على معظمها الدول الكبرى أما دول العالم الثالث فستحصل على ١٦ مليار دولار فقط، كما ستعاني من خسائر نتيجة فقدانها بعض المزايا التفضيلية التجارية، وعلى سبيل المثال ستخسر إفريقيا سنوياً ٢,٥ مليار دولار بعد تنفيذ هذا الاتفاق (٣١: ٣٥).

و العولمة الاقتصادية يتجاوز أثرها نطاق الاقتصاد حيث تهدف إلى تغيير المجتمعات والثقافات، و الحضارة وخلق ثقافة كونية وحضارة عالمية وفق مفاهيم الدول الكبرى المسيطرة وبالطبع هى الدول الغربية بقيادة الولايات المتحدة، حتى تتشابه طرق الحياة والاستهلاك وتقليد جميع

الشعوب للنموذج الغربي باعتباره المثال، وذلك من خلال الأعلام ، ووسائل الاتصال فى عملية الاختراق الثقافى واستعمار العقول (٢١: ١٥٨).

والحد من هذه المخاطر يتطلب من مصر دعم الشخصية الوطنية، وإيجاد إطار سليم لسياسات الاقتصاد الكلى، وقوى عاملة لديها الأساس القوى لتدعيم الجودة، وكادر علمى مدرب لديه مهارات بحثية عالية (٤٥: ٤١).

(٣) الاعتماد على الإمكانيات التكنولوجية فى العمل:-

لقد أثرت الثورة التكنولوجية فى طبيعة العمل نتيجة البعد عن الصناعات ذات الكثافة العالية فى العمالة، والاتجاه نحو الصناعات التى تعتمد أساسا على تدفق المعلومات وتوفير الخدمات، وبناء عليه أصبحت نسبة متزايدة من الوظائف المطروحة فى المجتمع تتطلب كفاءات عقلية متميزة بالمقارنة بوظائف المهارات اليدوية، وترتب على الطبيعة الجديدة للعمل اختلاف نوعية الموظفين الذين يجب أن يكونوا مؤهلين بتعليم عالى النوعية، وإلمام بالتكنولوجيا الحديثة (٢٩ : ١٠).

كما اهتزت كثير من الصناعات والمهن فاختلفت كثير منها، وظهرت صناعات ومهن جديدة تعتمد فى كثير من الأحيان على الأقمشة، مما ترتب عليه تخفيض وقت العمل المطلوب لإنتاج سلعة أو تقديم خدمة وابتكار منتجات وخدمات جديدة (٧٩ : ٢٤).

ولذلك فقد أصبح الإنتاج العالمى الجديد يتطلب فيمن يعملون فيه توافر الخبرات المتعددة والمتنوعة بدلا من مجرد اتقان مهارة جيدة أو تخصص واحد لأن جودة الإنتاج وقدرته التنافسية تتطلب فى العامل توافر المهارات والقدرات التى تجعله قادرا على التفاعل مع العقول الإلكترونية والآلات الأتوماتيكية، وعلى قراءة البيانات وسرعة التعامل معها واستخدام اللغات فى قراءة هذه البيانات واتخاذ القرارات الفورية الصحيحة (٧ : ٨٧ - ٩٠).

(٤) الاهتمام بحماية البيئة والتنمية البيئية المتواصلة:-

الأرض هى كوكبنا الذى نحيا عليه، ونستغل ثرواته الظاهرة والكامنة، وأى خلل فى طريقة استغلال هذه الموارد من شأنه أن يعرض البشرية لخطر الفناء والسؤال الآن: هل قام الإنسان بما يجب عليه للحفاظ على الأرض وتركها نظيفة للأجيال القادمة؟ الاعتقاد السائد أنه لم يبق الدور المطلوب منه

مما ترتب عليه ما تعانيه الأرض من مشكلات بيئية، متفاقمة، ونقص واستنزاف فى الموارد الطبيعية، يتساوى فى ذلك الدول المتقدمة والنامية، فكلهما شارك فى الإخلال بتوازن عناصر البيئة وسوء استخدامها واستنزافها، فالدول المتقدمة، تعتمد فى تقدمها الصناعى على استهلاك كميات متزايدة من المواد الخام، ومواد الطاقة وتستخدم فى عملياتها كثير من المواد الكيميائية الضارة، كما ينتج عنها مواد أخرى شديدة الضرر بالبيئة، كذلك الدول النامية تجهد بيئها بطرق مختلفة فيؤدى اعتمادها على الزراعة فى التصدير إلى استنزاف التربة وإجهاد البيئة وقطع الغابات (٤٢ : ٧٦).

وقد بدأت آثار هذا التلوث البيئى تظهر على صحة الإنسان وتهدد حياته نفسها وذلك نتيجة للعلاقة التبادلية بين الإنسان والبيئة، مما حدا بالمنظمات الدولية إلى محاولة اتخاذ الإجراءات والتدابير للحد والتخفيف من أثارها، حيث أن نظرة المجتمع الدولى للبيئة الطبيعية تجئ على أنها ثروة عالمية يجب الحفاظ عليها، لأنها أساس التنمية المتواصلة، فنجاح التنمية واستمرارها وتواصلها لا يحدث إلا فى بيئة نظيفة مصانة (٥٠ : ١٩٦).

وكنتيجة لجهود المنظمات والأفراد بلغ الاهتمام بالبيئة ذروته مع بداية التسعينيات من القرن العشرين عندما بدأ الإعداد لمؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية "قمة الأرض" الذى عقد فى يونيو ١٩٩٢ فى ريو دى جانيرو بالبرازيل (٢٧ : ٧٦).

وقد ظهر فى هذا المؤتمر مدى تباين الاتجاهات بين الدول نحو مشاكل البيئة، ورغبة كل دولة فى التخلص عن التزاماتها، ودفع غيرها ليدفع ثمن أخطاء لم يرتكبها مما أدى إلى غموض قرارات المؤتمر، وصعوبة تحقيقها.

لذلك كان لابد من الاتجاه للتعليم وخاصة المناهج الدراسية لإعادة تربية العقول على أسس ومبادئ جديدة، وخلق توجهات جديدة نحو البيئة وصيانتها.

(٥) تغير دور المدارس فى المجتمع.

نتيجة للتغيرات التى حدثت فى جميع المجالات نحو الاتجاهات التى كان بعضها نتيجة لما أحرزته العلوم التربوية والنفسية نفسها من تقدم، أن اتجهت كل بلدان العالم إلى مراجعة أنظمتها

التأهيلية والتربوية مراجعة شاملة لتأهيلها لإعداد مواطنيها ومن ثم مجتمعاتها للقرن الحادى والعشرين (١٣: ٤٥٤).

وعزز هذا الاتجاه أن الطلب الفردى والاجتماعى على التعليم والتربية بعكس طموحات شديدة التباين فى طبيعتها، فمنها الاجتماعى المدنى، ومنها الاقتصادى، ومنها الثقافى أو الأخلاق وهذه الطموحات المتباينة والمتغيرة من فترة لأخرى تؤدى لأحداث تغيرات فى دور المدرسة، وتغير أنوار المدرسة يؤدى إلى استمرار تطوير المدرسة من الداخل لتؤدى هذه الأدوار المتجددة، ومن أهم هذه التطورات إدخال التكنولوجيا الحديثة والحاسبات الآلية فى بيئة تعلم تتيح بناء المعرفة، وفهم ما يقوم المتعلم بعمله، وتطوير القدرات الضرورية التى لها وظيفتها فى عالم المعلومات (٤٦: ٤٤-٨٦).

بالإضافة إلى الاهتمام بتفريد التعليم فى ضوء جماعيته من خلال الاهتمام بالتعلم التعاونى Co-operative learning الذى يركز على التفاعلية والممارسة والتواصل والندية والاتجاه نحو ربط المدرسة بالمجتمع المحلى، حيث تتطور برامجها على أساس احتياجات المجتمع وتتغير كلما تغيرت هذه الحاجات لى تتيح الفرصة للاستخدام الأمثل للمباني المدرسية فى خدمة المجتمع، وكذلك الاستفادة من المجتمع المحلى فى تحسين ظروف التدريس والتعلم داخل المدارس، لتحقيق أقصى استفادة من المدارس فى القرن الحادى والعشرين (٢٠: ١٩).

التزام المدرسة بتوفير نوعية تعليم ذى نوعية جيدة للجميع، وعدم التمييز بين الجنسين وتشجيع المتعلم على التفكير والتعبير المستقلين، وتوفير المعلم القادر والحرص على اكتشاف قدرات المتعلمين والعمل على تنميتها (٣٧: ١٢٥: ١٥٢)، وذلك من خلال وضع تعريف وتوصيف القدرات والمهارات والتركيز على توصيف هذه المهارات، والقدرات خلال المسئوليات التعليمية المختلفة.

ومن الدراسات التى اهتمت بالاتجاهات المعاصرة وانعكاساتها على العملية التربوية، ودراسة محمد على نصر (٣٧: ١٥٣-١٧٦) والتى تضمنت عدة محاور هى - العلاقة بين العلم والتكنولوجيا، السمات العلمية والتكنولوجية للمجتمع المعاصر وانعكاسها على العملية التعليمية بوجه عام، ومقومات مستقبل العلم والتكنولوجيا فى مصر ثم عرضت الدراسة بعض الأساليب المقترحة للتربية العلمية فى مصر لمواجهة التغيرات العلمية والتكنولوجية، ثم عرضت الدراسة بعض النماذج التطبيقية التى تعكس دور التربية العلمية نحو التغيرات العلمية والتكنولوجية، وتم عرض أهم الأساليب

المقترحة لدور تدريس العلوم فى مواجهة التغيرات العلمية والتكنولوجية والتي تمثلت فى التوجهات التالية:

- ١- ضرورة الاهتمام بالجانب المهارى أو النفس حركى فى تدريس العلوم.
- ٢- ضرورة إعادة النظر فى مقررات العلوم بحيث تتضمن مشكلات المجتمع وسبل مواجهتها والتغلب عليها مع إكساب المعلومات الوظيفية التى تسهم فى تحقيق هذا الهدف.
- ٣- الاهتمام بتنمية العمليات العقلية العليا من خلال تدريس العلوم حتى يستطيع الطلاب والطالبات استيعاب التغيرات العلمية والتكنولوجية من جانب ومواجهة المشكلات البيئية من جانب آخر.
- ٤- يجب الاهتمام بالتعلم الذاتى فى ظل الأعداد الكبيرة.
- ٥- يجب الاهتمام بإقامة معامل للتعلم الذاتى Sell-Teaching - تتضمن أجهزة معملية مثل أجهزة الكمبيوتر وأجهزة التجارب المعملية وأجهزة تكنولوجية، ويجب توجيه التلاميذ لاستخدامها حتى يستوعبوا التغيرات العلمية والتكنولوجية الحادثة والتي ستحدث مستقبلا.
- ٦- الاهتمام بإدخال التكنولوجيا فى تدريس العلوم سواء بالاستعانة بالأجهزة التكنولوجية فى تدريس العلوم أو بالاستعانة بالبرامج التعليمية Soft ware.

.وأيضاً دراسة منمد أمين حسن على، رؤوف عزمى توفيق (٣٦: ١٥٣-١٧٦) والتي هدفت إلى التعرف على أثر برنامج يستخدم الوسائط المتعددة فى تنمية مفاهيم التربية الوقائية كروية مستقبلية لتطوير تدريس العلوم فى المرحلة الابتدائية وكان من ضمن توصيات الدراسة الإسراع فى إدخال تكنولوجيا التعليم خاصة أجهزة الكمبيوتر فى جميع المدارس بالجمهورية لمواجهة متطلبات التعليم فى القرن الـ٢١.

وكذلك دراسة أحمد مختار شبارة (٦: ٣٤٥-٤١٩) عن توجهات البحث فى التربية العلمية فى ضوء مستحدثات القرن الحادى والعشرين ومتطلباتها على بحوث التربية العلمية فى مصر. وقد تضمنت الدراسة عرضاً لمستحدثات القرن الحادى والعشرين ومن بينها المستحدثات العلمية والتكنولوجية وكذلك المستحدثات التربوية مثل:

- تمدد مصادر التعلم فى منهج العلوم فى عصر المعلوماتية Information .
- التنويع العلمى والتكنولوجى.

- مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع كمدخل لتدريس العلوم.
- التعلم الذاتى فى تدريس العلوم Self learning.
- التعليم الإبتقائى وتدريس العلوم Muastery Learning.
- التربية التكنولوجية وتعليم العلوم.
- تفريد التعليم وتعليم العلوم.
- التأكيد على المشكلات العلمية والبيئية ذات الصيغة العالمية.

بعد العرض السابق لأهم الاتجاهات المعاصرة لابد من الإشارة إلى أن هذه الاتجاهات ليست منفصلة بل متداخلة ومتساندة ومتفاعلة مع بعضها البعض، وهذه الاتجاهات المتشابكة تفرض إجراء التطوير فى المنظومة التعليمية خاصة المنهج الدراسى للوفاء بمتطلبات هذه الاتجاهات خلال القرن الحادى والعشرين حتى تفى المناهج بحاجات التلاميذ ومتطلبات مجتمعهم، ويمكن تحديد المتطلبات اللازمة للعملية التعليمية فى ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة والتى تم الاستعانة بها عند إعداد الاستبيان الأول فيما يلى:

- التعلم الذاتى.
- التعلم التعاونى.
- التعلم فى مجموعات صغيرة.
- استخدام الوسائط التعليمية.
- التعلم المستمر.
- تنوع مصادر المعرفة.
- التطوير المستمر للمناهج بإدخال تخصصات جديدة مثل التكنولوجيا الحيوية وأبحاث الفضاء.
- بناء المناهج على أسس الاحتياجات المهارية المستقبلية من الخريجين.
- التدريب على المهارات العلمية المرتبطة بتكنولوجيا العصر.
- تطبيق ما تم تعلمه من مهارات تكنولوجية فى الحياة العملية.
- تعلم استخدام الكمبيوتر وتوظيفه.
- تعلم كيفية الانتقاء من الثقافة العالمية من خلال شبكات الإنترنت.

- ربط التعليم بالإنتاج وسوق العمل.
- استخدام المعامل المتطورة في التدريس.
- تدريب المتعلمين على أساليب البحث العلمي.
- الاهتمام بالكيف وليس الكم.
- غرس أخلاقيات العلم لدى المتعلمين.

ومما لا شك فيه أن مفاهيم التعليم التقليدية أصبحت غير قادرة على استيعاب المتغيرات والاتجاهات المعاصرة والتي تفرضها طبيعة التحديات التي تواجه العالم بأسره.

ولذا فمن الضروري أن تنتقل من عملية التعليم التي سادت في الماضي إلى مرحلة التعلم وأن تنتقل من عملية الحفظ والتلقين التي كانت سمة المجتمع الزراعي والصناعي إلى الخبرات والقدرات في ظل تضاعف المعرفة، ويجب أيضا تغير المفهوم التقليدي لدور الطالب في المدرسة والجامعة من مجرد طالب سلبي يتركز دوره في حفظ المناهج المقررة إلى طالب إيجابي يناقش ويحاور ويعرض أفكاره بجرأة وحماية، طالب قادر على التفاعل مع تكنولوجيا العصر الجديدة، قادر على استخدام الكمبيوتر بمهارة فائقة أى طالب يجيد لغة التفاعل مع القرن الحادى والعشرين (١٥: ٩٩-١٠٤).

ولذا كان لزاما علينا الاهتمام بطرائق التدريس وتطويرها لأن الطرائق المستخدمة حتى وقت قريب تدل على الاهتمام بالحفظ والتلقين أكثر من اهتماما بالتركيز على الفهم والتحليل والنقد وحل المشكلات وتطبيق المعلومات تطبيقا عمليا كما أن الاعتماد على الكتاب الدراسي بحجم العملية التعليمية ويحرم الطلاب من الاتصال بمصادر المعرفة المتعددة، والاستخدام الأمثل لشبكات المعلومات ومصادرهما: التي تفتح أمامهم أوسع الفرص للإطلاع على المعلومات بتطوراتها المختلفة وبما تحمله من نظريات مختلفة ووجهات نظر متعددة، لكي تستطيع إعداد، جيل يستطيع أن يتألف مع التكنولوجيا ويطوعها جيل يكون فيه الطالب قادرا على حل المشكلات من خلال اكتساب خبرات ذاتية وقادر على البحث عن المعلومات وليس حفظها.

ولذا فقد أصبح من الضروري الاستفادة بأكبر قدر من إمكانيات الكمبيوتر كأحد مستحدثات تكنولوجيا التعليم في العصر الحالى. فالكمبيوتر يمكن استخدامه في كثير من الأغراض التربوية

والتعليمية لما له من مميزات وإمكانيات متعددة، فالكومبيوتر يمتاز بإمكانات هائلة لم تستغل بعد كوسيلة للتعليم . وتتبع قيمة الكومبيوتر من قدرته على التعلم الفردي وتوفيره لفرص تبادل التفاهم، وأيضاً تتمثل أهم استخداماته التعليمية فى التدريب والتمرين ووضع الاختبارات وتوجيهات البحث والاحتفاظ بتسجيلات المواد التعليمية (٣٣: ١٠).

والكومبيوتر أداة جيدة يستطيع المتعلم من خلالها ان يمارس نشاطه لى يتعلم وفقاً لاحتياجاته وإمكانياته بما يوفره من بيئة تعليمية ذات اتجاهين، ففى الوقت الذى يستجيب فيه المتعلم للكومبيوتر فغن الكومبيوتر يقوم بتقويم هذه الاستجابة.

ثانياً : استخدامات الكومبيوتر فى التعليم ومجالاته: (٣: ٢٢٢) ، (٢٦: ٢٤١-٢٤٢)، (٨٥: ٢٢١)،

هناك خلط شائع عند البعض بين تطبيقات الكومبيوتر فى التعلم Computer Application in Education ، وبين استخدام الكومبيوتر بصفته وسيلة مساعدة فى العملية التعليمية، فتطبيقات الكومبيوتر فى التعليم مصطلح يندرج تحته ثلاثة مصطلحات أو مفاهيم فرعية بما فيها استخدام الكومبيوتر بصفته وسيلة مساعدة فى العملية التعليمية، وهذه الفروع هى: ثقافة الكومبيوتر (CL) Computer Literacy (CL) والكومبيوتر بصفته وسيلة مساعدة فى الإدارة التعليمية (CMI) Computer Managed Instruction ، والكومبيوتر بصفته وسيلة مساعدة فى العملية التعليمية Computer Assisted Instruction ويطلق عليه أحياناً التدريس بمساعدة الكومبيوتر (CAI) ، ويطلق عليه أيضاً التعلم بمساعدة الكومبيوتر (CAL) Computer Assisted Learning .

١- استخدام الكومبيوتر كمادة علمية فى المناهج الدراسية (CL)

وهو ما يطلق عليه ثقافة الكومبيوتر (CL) Computer Literacy ، حيث يمكن استخدامه فى تعليم الأساسيات لطلاب التعليم العام، أو كمقرر دراسى تخصصى فى المرحلة الثانوية المهنية بعد دراسة تعليم الأساسيات السابقة، أو كمقرر دراسى تخصصى فى المرحلة الثانوية لاستكمالته بعمق فى الجامعة، أو إدخال تعليم الكومبيوتر فى دور إعداد المعلم لجعل المعلم قادراً على استخدامه كوسيط تعليمى.

٢- استخدام الكمبيوتر في إدارة التعليم (CMI)

حيث يستخدم كأداة تقويم وتوجيه تقوم بالاختبار والتشخيص والمعالجة و كأداة تخطيط وبحث وتنفيذ ومعالجة نتائجه الإحصائية واتخاذ القرارات بشأنه، ويستخدم كأداة إدارة وتصرف حيث يتم عمل الجداول الدراسية وتسجيل نتائج الاختبارات والامتحانات وتسجيل بيانات الطلاب المتعلقة بالحالة الصحية والاجتماعية، وكذلك البيانات المدرسية مثل الغياب وبيانات الكتب المستعارة من المكتبة وغيرها.

٣- استخدام الكمبيوتر كوسيط تعليمي (كوسيلة مساعدة في التعلم CAI)

حيث يتم استخدام الكمبيوتر في المواقف التعليمية المختلفة مثل استخدامه في التدريب والممارسة (Drill and Practice) واستخدامه كمعلم خاص Tutorial، وحل المشكلات وفيها يتم تدريب الطلاب على كيفية التفكير واستخدام قدراتهم العقلية، وأيضاً استخدامه في برامج المحاكاة وتستخدم في توضيح ودراسة التجارب العملية والظواهر المختلفة، وبرامج الألعاب التعليمية وبرامج التعلم الذاتي وبرامج الذكاء الاصطناعي.

- مبررات استخدام الكمبيوتر كوسيط تعليمي (CAI) : (١٨ : ١١٨-١٢٨)

- أ- إن من الضروري تجميع التكنولوجيا المتوفرة في منظومة متكاملة تخدم أهداف تطوير الأفراد والوصول بهم إلى مستوى يؤهلهم للتقدم علمياً وتقنياً إلى مراحل أعلى سواء في العمل أو التعلم.
- ب- إنجاز ما جاء في (١) أعلاه سيقال من الحاجة الواسعة جداً لاستخدام الأيدي العاملة للأغراض التعليمية بشكل عام.
- ج- توحيد نوعية المعلومات الواصلة للتعلم على مستوى المنظومة كحد أدنى للوصول إلى مستوى أعلى.
- د- تقليل الكلفة في التعليم بشكل عام وتغيير طابع المدارس الابتدائية والثانوية (من ناحية الإشراف بشكل خاص) إلى توجيهي وتربوي أكثر منه تعليمي.
- هـ- تحسين نوعية التعليم لما لهذه المنظومة من طابع فردي في قيادة الفرد وفي إدارة تعليمه وتوجيهه في الخط العلمي المناسب لقابليته.

وبصفة عامة فإن استخدام الكمبيوتر في التعليم يمهد للوصول إلى التسهيلات والأهداف التالية:

- يوفر إمكانية لتدريس بعض المناهج والتي تتولد فيها الحاجة لإنجاز بعض الحلول على الكمبيوتر ولذلك تعطى الطالب القدرة على المحاولة فى حل بعض المسائل المعقدة والواقعية والتي لا يمكن حلها حلا تحليليا.
- يوفر الوقت الضروري للقيام بالحسابات وتحليل البيانات من قبل الطالب.
- يمكن الطالب من اكتساب فهم نوعى للمشكلات أو المسائل.
- يمكن الطالب من دراسة موضوعات تتطلب الرجوع الى كميات كبيرة من البيانات والتي لا يمكن خلال الوقت المتوفر أن تستخلص يدويا.
- تحقيق هدف التعليم الفردى وبذلك تتحقق إمكانية استيعاب أعداد أكبر من الطلاب ذوى المستويات المختلفة وذلك بالتحكم فى سرعة التدريس وتغيرها وكذلك تغير نقطة البدء فى عملية التعلم ونوع وكمية إعادة التغذية المرتجعة (Feed back) ووقت ومكان التدريس.
- تلقى بمسئولية التعلم على عاتق الطالب مما يؤدي إلى تعلم فعال.
- يؤدي إلى إخفاء ردود الفعل العكسية من التعلم أو نتيجة التفاعل مع الأقران لأن الطالب يقع فى الخطأ بينه وبين الجهاز.
- يوفر المعلومات للمشرفين عن أداء الطلاب.
- ويعتبر استخدام الكمبيوتر كأحد الوسائل المساعدة فى عملية التعليم وسيلة ذات فعالية فى العملية التعليمية حيث أثبتت معظم الأبحاث فى هذا المجال مدى فاعليته، فيرى هير سكبل (Hirschbuhl 1980) (٦٣: ١٨٣ - ١٩١) أن استخدام الكمبيوتر كوسيلة مساعدة فى التعليم يعتبر وسيلة ذات فعالية فى التعليم الخصوصى والمهارات العلاجية Remediation Skills وإثراء التعليم والتدريب والممارسة والمران بالإضافة إلى انه يوفر سجلا دائما عن كل طالب ويقلل من احتمال خوف الطالب من الرسوب ويرجع ذلك إلى تميز الكمبيوتر بجو من السرية والخصوصية، ويتفق "رشبي" (Rushby, N., 1984, 23-27) (٧٦: ٢٣-٢٧) مع وجهة النظر هذه بأن الكمبيوتر إذا ماتم استخدامه فى الموقف التعليمى يعمل على إثرائه من خلال الرسوم المتحركة والموسيقى ومن خلال التفاعل مع المتعلم.

ويعتبر الكمبيوتر مصدرا خصباً من مصادر التعلم الذاتى، فعندما يتقن المتعلم التعامل مع جهاز الكمبيوتر ويتعرف على طرق التعلم من خلاله فإنه يجد فى برامجه المعدة إعدادات فنياً محتوى معرفياً منظماً لموضوعات علمية يتعامل معها الطالب وتكون النتيجة تعلماً واستيعاباً بفهم للمادة

التعليمية المسجلة "برنامج الكمبيوتر" ، هذا إلى جانب أن عملية التعلم من خلال الكمبيوتر تتم في وقت أقصر وبجهد أقل وبتأثيرات صحيحة، وبالتالي فإن الكمبيوتر يمكن أن يلعب دوراً في مواجهة بعض المشكلات مثل نقص المواد التعليمية والعجز في المدرسين المؤهلين (١٨٥-١٨٦).

- أوجه استخدام الكمبيوتر كوسيلة مساعدة في عملية التعليم:

١- استخدام الكمبيوتر كمعلم خاص "Tutorial"

ويقصد باستخدام الكمبيوتر كمعلم خاص في أعم وصف له أن يحل الكمبيوتر محل المعلم في تقديم المادة العلمية للتعلم وذلك بهدف جعل المتعلم يشارك مشاركة فعالة في عملية التعلم وأن تكون المادة المتعلمة متمشية مع نقاط ضعفه وقوته (١: ٦٨).

ويعتبر استخدام الكمبيوتر كمعلم خاص امتداداً للتعليم المبرمج Programmed Learning فالتعليم المبرمج يركز على المبادئ التالية

- تقديم المعلومات المراد تعلمها في شكل خطوات صغيرة (إطارات)
- يستجيب المتعلم للنبود (الخطوات الصغيرة) بطريقة محددة.
- يتلقى المتعلم تغذية مرتدة Feed back تتعلق بنتيجة تعلمه.
- تكون استجابة المتعلم على أساس معلوماته السابقة.

وبذلك يستند أسلوب المعلم الخاص على نظرية سكينز "Skinner" في التعزيز التي تنص على أن التعلم يحدث عندما يعزز السلوك على الفور (٨١ : ٨٥-٨٦) وعلى تجزئ المادة التعليمية إلى أجزاء صغيرة (إطارات)، ويعتبر معرفة الطالب للإجابة الصحيحة كافياً لتعزيز استجابته، بينما في أسلوب المعلم الخاص يقوم الكمبيوتر بتصحيح المتعلم ويقرر الخطوة التالية ويقوم بإرشاد المتعلم وإثراء الموقف التعليمي من خلال الرسوم والموسيقى والحركة ومن خلال التفاعل مع المتعلم (٧٦: ٢٣-٢٧).

ويعتمد أسلوب المعلم الخاص على ركزيتين أساسيتين هما: الإطار، والتغذية المرتدة.

• الإطار: ويتكون من مثير واستجابة

١- المثير: وهو عبارة عن المعلومات أو الاستفسارات المطروحة في الإطار.

٢- الاستجابة: وهي سلوك المتعلم نتيجة رد الفعل للمثير وتعني إجابة المتعلم على السؤال المطروح بالفقرة.

• **التغذية المرتدة:** ويقصد بها المعلومات التي تعطى للمتعلم بعد أدائه للاستجابة لتوضيح له ما إذا كانت استجابته صحيحة أم خاطئة، ولكي تكون التغذية المرتدة معززة للسلوك يجب أن تكون استجابة المتعلم صحيحة، فمعرفة أن نتيجة العمل صحيحة يعزز السلوك السابق ويزيد من احتمال تكراره في المستقبل.

• **ويمكن تصنيف التعزيز إلى نوعين هما (٦٨: ١٩٧١)**

١. **التعزيز الإيجابي:** وفيه يقدم للمتعلم معزز موجب مثل كلمات التشجيع مما يعمل على استمرار أداء الاستجابة الصحيحة.

٢. **التعزيز السالب:** ومعناه أن يعرف المتعلم أنه قد أخطأ.

وتتضح أهمية الكمبيوتر في تقديم التغذية المرتدة في إمكانية معالجة الخطأ الذي يقع فيه المتعلم بأشكال مختلفة منها أن يطلب من المتعلم إعادة الإجابة أو بيان سبب الخطأ أو توجيه المتعلم إلى برنامج فرعي لاكتساب المفهوم الغامض أو المهارة الناقصة مثلا حتى يستكمل المتعلم إتقان الوحدة التعليمية وفق المعايير الموضوعية بالبرنامج التعليمي.

٢. برامج التدريب والمران Drill and Practice

وفيها يقدم الكمبيوتر للمتعلم سلسلة متعاقبة من الأسئلة والتدريبات المصنفة لتدريبه على طريقة معينة أو مهارة معينة خاصة الجانب المعرفي من المهارة (٧١: ٩٩) أو بمعنى آخر أن الخبرة تقدم للمتعلم من خلال تقديم أسئلة محددة للمتعلم تهدف إلى تحسين عملية تذكر الحقائق، وتبدأ البرامج من هذا النوع بأن يطلب من المتعلم اختيار مستوى الأسئلة التي يرغب في دراستها من حيث درجة سهولتها أو صعوبتها وبعد ذلك يقدم الكمبيوتر الأسئلة المناسبة لاختيار المتعلم وبعد إتمام المتعلم للمهمة التي قام بها يقوم الكمبيوتر بتوجيهه لدراسة مستوى أعلى أو مستوى أقل (٧١: ٣١).

ويعتبر أول استخدام للكمبيوتر في الفصول الدراسية هو التدريب والمران Drill and Practice، ويتميز الكمبيوتر في هذا المجال لأنه يستطيع بدون تعب أو كلال إعادة المادة التي يتم تعليمها. فإذا حاولنا إعادة قائمة من الألفاظ أو إعادة قائمة من التعريفات الكثيرة لكل طلاب الفصل فكم من الوقت سيضيع؟ ولكن باستخدام الكمبيوتر يمكن إعادة عرض هذه القوائم أو الأسئلة لكل فرد - ويقوم أساس عمل التدريبات والمران على ما يلي (١): Cain, 1990, (٥٦: ٢٦٤-٢٧٣) تقديم السؤال أو المفردة بالكمبيوتر

١. استجابة الطالب

٢. التعزيز المقدم بالكمبيوتر سواء كان ايجابيا او سلبيا.

وتعتبر برامج التدريب والممارسة استخداما محدودا لقدرات الكمبيوتر الكبيرة ولكنها تكون مفيدة بدرجة مناسبة، فالطلاب الضعاف (بطئ التعلم) يستطيعون العمل طبقا لمستواهم ، وكذلك الطلاب الضعاف في مجال معين يستطيعون العمل في المجالات التي يحتاجون اتقانها، والكمبيوتر يستطيع مساعدتهم لتحديد هذه المجالات.

٣. المحاكاة بالكمبيوتر Simulation

حيث يتم استخدام الكمبيوتر في محاكاة أو تقليد الظواهر الطبيعية أو التجارب التي يصعب تحقيقها بصورة عملية بسبب عامل الوقت أو التكلفة العالية أو الخطورة- فمثلا يمكن تمثيل عملية نمو النبات التي تأخذ أياما أو يمكن تمثيل التفاعلات الكيميائية، كما يستطيع الطيار المدرب قيادة جهاز محاكاة الطائرة دون التعرض للخطر.

وأسلوب المحاكاة بالكمبيوتر يوفر الكثير من الوقت، فإذا استطاع الطلاب عمل تجربة في خمس دقائق وهي تأخذ منهم عشرة دقائق يكون قد توفر لدينا خمس دقائق يستطيع الطلاب استغلالها في فحص الفروض. كما أن الكمبيوتر يتيح للطلاب إعادة التجربة مرات عديدة في الحصة الواحدة وهذا لا يتوفر في الموقف التعليمي التقليدي.

وبرامج المحاكاة لها دور مؤثر وفعال في تدريس العلوم، فهي تقدم المعلومات والفرصة للتفكير وعمل الأسئلة واستخلاص النتائج، ويمكن إدارة مثل هذه البرامج داخل الفصل أو في مجموعات صغيرة أو بطريقة فردية وهناك نوعان من برامج المحاكاة التي يمكن استخدامها في تدريس العلوم وهما (٥٦: ٢٦٤-٢٧٣)

• محاكاة صنع القرار Decision making simulations

• محاكاة العمليات Process Simulations

ومثال لبرامج محاكاة صنع القرار برنامج (ماذا لو؟) وفي هذا البرنامج يقوم الطالب باختيار المتغيرات وتجريب هذه المتغيرات لرؤية تأثيرها على النتائج بدون أن يتم معاقبة الطالب ودون خوف من أى نتيجة قد تحدث.

• أما محاكاة العمليات فيقصد بها تمثيل الظواهر أو العمليات بصورة واضحة وخاصة عندما يكون من الصعب حدوث مثل هذه الظواهر أو العمليات في الفصل بصورة فعلية بسبب

صعوبة التجهيز أو التكلفة العالية أو بسبب المخاطر التي قد تنجم عن حدوث مثل هذه العمليات أو الظواهر الطبيعية.

وتتضح قدرة وإمكانات الكمبيوتر في مثل هذا النوع من البرامج في أنه يمكن عرض لظاهرة أو عملية بسرعة أو ببطء لتجعلها أكثر وضوحاً كما يمكن أعادتها أكثر من مرة لكي تعطى للمتعلّم الفرصة للتعلم بالاكتشاف بالإضافة إلى جعل ما هو غير مألوف أو غير متاح ملاحظته من السهل على الطلاب أن يلاحظونه.

وقد أشارت دراسات عديدة إلى أهمية استخدام أسلوب المحاكاة، ففي دراسة وليامسون وإبراهيم (1995) (٨٣: ٥٢١-٥٤٣) اتضح أن تمثيل الرسوم المتحركة بالكمبيوتر للطبيعية الجزيئية للمادة قد أدى إلى فهم المفاهيم الكيميائية بدرجة عالية حيث أنه باستخدام هذا الأسلوب تم توضيح الطبيعة الجزيئية للمادة من خلال سلسلة مركبة ذات أبعاد ثلاثة لسلوك الذرات والجزيئات وذلك على العكس من تقديم مثل هذه النماذج في صور ثابتة ذات بعدين، وخاصة الحركة لهذه الرسوم المتحركة يعمل على تدعيم التصور الأكثر عمقا لمعلومات أكثر من الصور الثابتة.

وفي دراسة كرشنا ماثاري (١٩٨٨) (٦٧: ٩٢) اتضح فهم الطلاب متوسطي التحصيل لمبادئ الاحتمالات ومفاهيم الإحصاء باستخدام برامج المحاكاة.

٤. الألعاب التعليمية (٧١-٧٠: ٤)

تستخدم الألعاب أيضاً في العملية التعليمية كمدعم Reinforcement ويعني بهذه الألعاب العادية المستخدمة في الترفيه non - Instructional games بخلاف الألعاب التعليمية Instructional games يمكن استخدام الألعاب الترفيهية Entertainment في العملية التعليمية كجزء قوي للتقدم الدراسي وبذلك تعتبر كمدعم قوي للتلاميذ الراغبين في استخدامها والذين يستمتعون بها..

إلا أن هناك اعتراضات حول استخدام مثل هذه الألعاب نتيجة تخوف البعض من تعلق التلاميذ بالألعاب الفيديو وبالألعاب الكمبيوتر، وهناك اعتراضات على استخدام مثل هذه الألعاب أنه إذا كان يجب استخدامها فيجب أن تكون تعليمية وليست ترفيهية والتي تعلم مهارة أو معرفة جديدة.

وهذا يحتاج إلى أعداد هذه البرامج إعداد جيداً حتى تكون في نفس مستوى الألعاب الترفيهية حتى يستمتع بها التلاميذ. وتزغبهم في العملية التعليمية.

ويشتمل على مجالين أساسيين هما: (٦: ٧-٧١)

المجال الأول هو البرامج التعليمية Instructional programming التي تشكل نموذج المتعلم Model the learner وهذه البرامج تجمع بيانات منفصلة عن عمل الطالب وبناء عليه تضع افتراض عن ما يعرفه الطالب وعما يفكر فيه، ويستخدم البرنامج هذه المعلومات لاختيار استراتيجية تدريسية تعليمية.

أما المجال الثاني فهو استخدام نظام الخبير Expert system وهي برامج تحتوى على كل المعلومات المتاحة في مجال معين وتظهر هذه المعلومات بشكل متكامل وليست بشكل مفكك وهذه البرامج تسمح للإنسان في بعض الأحيان التحدث بسهولة باللغة الطبيعية مع الكمبيوتر. ويمكن لنظام Expert system ان يكون مصدر معلومات للجراح الذي يسأله النصيحة في مسألة صعبة، كذلك يمكن الاستفادة بدرجة كبيرة من هذا النظام في المدارس الابتدائية والإعدادية او الجامعة في عمليات التدريس.

٦- الفيديو المتحكم بواسطة الكمبيوتر Computer- Controlled Video (٦: ٧١-٧٢)

من الممكن دمج الكمبيوتر مع فيديو تقليدي او فيديو ديسك Video disk ويمكن تخزين المعلومات على الفيديو دسك كالفديو العادي Video tapes ولكن هناك سهولة أكبر في حالة الفيديو دسك من ناحية العرض أو الدخول إليه. وعند وضع الفيديو دسك تحت تحكم الكمبيوتر يمكن الدخول وبيان أى جزء فيه مباشرة وهي أداة تعليمية قوية جدا. ويمكن إنتاج سلسلة متتابعة من الأحداث في فيديو مثل توضيح خطوات حدوث ظاهرة طبيعية أو توضيح لإجراء تجربة علمية (صعبة الحدوث في الواقع) ويمكن للكمبيوتر ان يعرض مثل هذا البرنامج وفي أثناء عملية العرض يقوم الكمبيوتر بتوجيه بعض الأسئلة حول حدوث مثل هذه التجارب أو الظواهر، واعتمادا على إجابة المتعلم يستطيع الكمبيوتر أن يحدد إمكانية عرض باقى خطوات التجربة أو باقى خطوات حدوث الظاهرة أو يقوم بإعادة عرض ما سبق لكي يتمكن المتعلم من مراجعة ما قد تم عرضه حتى يتمكن من الفهم الصحيح لما يتم عرضه او يقوم الكمبيوتر بالعرض السريع لما تم عرضه أيضا ولكن يتم التركيز على بعض الأجزاء وفقا للأخطاء التي وقع فيها المتعلم في إجابته عن الأسئلة التي طرحها الكمبيوتر عليه.

٧. التقييم من خلال الكمبيوتر

التقييم عملية تشخيصية وقائية علاجية تستهدف الكشف عن مواطن الضعف والقوة فى التدريس بقصد تحسين عمليتي التعليم والتعلم وتطويرها بما يحقق الأهداف المنشودة. فالتقييم يعتبر وسيلة وليس غاية، فلا يكفي أن توضع مقررات على درجة عالية من الكفاية ، ولا يكفي أيضا أن تستخدم أحدث الأساليب والطرق فى تدريسها ، إذ أن الفائدة لا تتحقق إلا بمعرفة مدى النجاح فى تحقيق الأهداف المحددة.

والتقييم باستخدام الكمبيوتر يختلف عن طرق التقييم العادية ويمتاز عنها حيث انه باستخدام الكمبيوتر فى التقييم فان الكمبيوتر يستطيع التعامل مع كل تلميذ على حدة وذلك فى حالة توافر الأجهزة الكافية (٢ : ١٣٧، ١٣٨) ، ومن المعروف أن التقييم بالطريقة العادية لا يستفيد منه جميع التلاميذ إلى جانب أن التقييم عند ما يتم عن طريق المعلم فان معظم التلاميذ يحاولون تجنب الإجابة عن أسئلة المعلم فى حالة عدم معرفتهم لها بالإضافة إلى ان الوقت المخصص للتدريس لا يكفي لتقييم جميع التلاميذ. ولكن باستخدام الكمبيوتر يمكن علاج مثل هذا التصور حيث أن التلميذ الذى يجيب عن أسئلة الكمبيوتر لا يعانى من أى حرج أو خوف نتيجة عدم معرفته إجابة السؤال ولكنه يحاول الإجابة وإذا أخطأ فان الكمبيوتر يمكنه علاج ذلك الخطأ بأشكال مختلفة منها ان يطلب منه إعادة الإجابة مرة أخرى أو يوجه المتعلم إلى برنامج فرعى حتى يستطيع إتقان عملية التعلم أو يعرض عليه تغذية مرتجعة تساعد على إعادة التفكير فى الإجابة مرة أخرى.

ومن الممكن أيضا أن يقوم الكمبيوتر بتسجيل الإجابة الصحيحة والإجابات الخاطئة فى كل وحدة دراسية ويعتبر هذا التقييم تقويم نهائى للطالب فى الوحدة التعليمية. وفى مثل هذه البرامج فان عملية التقييم تعتبر عملية شيقة بالنسبة للطلاب على عكس التقييم التقليدى فى الفصل المدرسى ، حيث ان الطالب يتعامل مع البرنامج التعليمى كالألعاب فيحاول هزيمة الكمبيوتر أو تخطى المشكلات التى تواجه مما يجعل الطالب يحب الامتحانات وهذا لا يمكن حدوثه فى الطرق التقليدية.

الكمبيوتر وتدريس العلوم

إذا كان الكمبيوتر يصلح لتدريس مواد تعليمية عديدة فى جميع مراحل التعليم فان استخدامه فى تدريس مناهج العلوم يعتبر استفادة كبرى من إمكانيات الكمبيوتر.

ومن أمثلة استخدام الكمبيوتر في تدريس العلوم ما يلي: (٨٠: ٢٧١-٢٩٠)، (٥٥: ٧٧-٨٣)،
(٨٣-٥٢١-٥٤٣)، (٤٣: ٥٠)، (٢: ١٣٥-١٣٨)

١) طريقة حل المشكلات:

وفي هذه الطريقة يتم إعداد برنامج قائم على حل المشكلات يتضمن مشكلات متتالية ويتم تغذية الكمبيوتر بمختلف الاحتمالات والتساؤلات التي يمكن أن تطرأ على ذهن المتعلم ، ويتوقف دور المتعلم على الاطلاع على المشكلة التي يعرضها عليه الكمبيوتر ويفكر في أحد الحلول المطروحة عليه ثم يقوم الكمبيوتر بالاستجابة بطريقة تتناسب مع استجابة الطالب في تعامله مع البرنامج الذي تم إعداده مسبقاً لتدريس درس معين أو وحدة معينة في منهج من مناهج العلوم.

ويتسم هذا الأسلوب بالتفاعل بين المتعلم والكمبيوتر حيث أن التعامل مع الجهاز من قبل المتعلم، يكون في سرية تامة ويتسم بدرجة عالية من الحرية مما يؤدي لتنمية الدافعية عند المتعلم وإذا ما أمكن إعداد برنامج على درجة عالية من هذا النوع يمكن تنمية العديد من القدرات مثل حب الاستطلاع وتحدي الصعب من خلال مرور المتعلم بتلك المشكلات المتتالية التي تم إعدادها مسبقاً.

٢) التعليم بالاكشاف:

يمكن استخدام الكمبيوتر في تدريس العلوم بالتعليم بالاكشاف ويتضح ذلك من المثال التالي:
عند تدريس موضوع مثل خصائص الموجات يستخدم المعلم عادة طريقة الإلقاء مع شرح بعض التفاصيل المهمة، وقد يترك بعض المعلمين تلاميذهم لاكتشاف تلك الخصائص بأنفسهم، ولكن يصعب على التلاميذ عادة أن يتمكنوا من رؤية الأمواج بشكل واضح عندما يقوم المعلم بعمل تجربة توضح حدوث الأمواج باستخدام حوض الأمواج مثلاً أو باستخدام سلك لولبي. ويعتبر الكمبيوتر في هذه الحالة أفضل من الطرق التقليدية في تدريس مثل هذا الموضوع حتى يتمكن التلاميذ من اكتشاف خصائص هذه الموجات لأن بناء برنامج لمثل هذا الغرض لا يعتمد في العادة على الوصف اللفظي المستفيض ولكن يجعل التلاميذ يركزون على الخصائص المهمة لتلك الموجات لأنه يعطى الموجات بشكل متحرك على الشاشة، وعندما تتعكس الموجات تظهر وكأنها شيء فعلي وتفضيلي أفضل بكثير من الواقع، حيث أن توليد موجات في الواقع تكون مزدحمة بجانب بعضها البعض مما يجعل من الصعب تمييزها أو دراسة خصائصها ، وهذا بالإضافة إلى أن التلميذ يمكن باستخدام البرنامج تغيير زاوية سقوط الموجات على السطح العاكس ويرى نتيجة ذلك بوضوح على الشاشة.

٧. التقييم من خلال الكمبيوتر

التقييم عملية تشخيصية وقائية علاجية تستهدف الكشف عن مواطن الضعف والقوة فى التدريس بقصد تحسين عمليتي التعليم والتعلم وتطويرها بما يحقق الأهداف المنشودة. فالتقييم يعتبر وسيلة وليس غاية، فلا يكفي أن توضع مقررات على درجة عالية من الكفاية ، ولا يكفي أيضا أن تستخدم أحدث الأساليب والطرق فى تدريسها ، إذ أن الفائدة لا تتحقق إلا بمعرفة مدى النجاح فى تحقيق الأهداف المحددة.

والتقييم باستخدام الكمبيوتر يختلف عن طرق التقييم العادية ويمتاز عنها حيث انه باستخدام الكمبيوتر فى التقييم فإن الكمبيوتر يستطيع التعامل مع كل تلميذ على حدة وذلك فى حالة توافر الأجهزة الكافية (٢: ١٣٧، ١٣٨) ، ومن المعروف أن التقييم بالطريقة العادية لا يستفيد منه جميع التلاميذ إلى جانب أن التقييم عند ما يتم عن طريق المعلم فإن معظم التلاميذ يحاولون تجنب الإجابة عن أسئلة المعلم فى حالة عدم معرفتهم لها بالإضافة إلى أن الوقت المخصص للتدريس لا يكفي لتقييم جميع التلاميذ. ولكن باستخدام الكمبيوتر يمكن علاج مثل هذا التصور حيث أن التلميذ الذى يجب عن أسئلة الكمبيوتر لا يعانى من أى حرج أو خوف نتيجة عدم معرفته إجابة السؤال ولكنه يحاول الإجابة وإذا أخطأ فإن الكمبيوتر يمكنه علاج ذلك الخطأ بأشكال مختلفة منها ان يطلب منه إعادة الإجابة مرة أخرى أو يوجه المتعلم إلى برنامج فرعى حتى يستطيع إتقان عملية التعلم أو يعرض عليه تغذية مرتجعة تساعد على إعادة التفكير فى الإجابة مرة أخرى.

ومن الممكن أيضا أن يقوم الكمبيوتر بتسجيل الإجابة الصحيحة والإجابات الخاطئة فى كل وحدة دراسية ويعتبر هذا التقييم تفويها نهائى للطالب فى الوحدة التعليمية. وفى مثل هذه البرامج فإن عملية التقييم تعتبر عملية شيقة بالنسبة للطلاب على عكس التقييم التقليدى فى الفصل المدرسى ، حيث ان الطالب يتعامل مع البرنامج التعليمى كالألعاب فيحاول هزيمة الكمبيوتر أو تخطى المشكلات التى تواجهه مما يجعل الطالب يحب الامتحانات وهذا لا يمكن حدوثه فى الطرق التقليدية.

الكمبيوتر وتدريس العلوم

إذا كان الكمبيوتر يصلح لتدريس مواد تعليمية عديدة فى جميع مراحل التعليم فإن استخدامه فى تدريس مناهج العلوم يعتبر استفادة كبرى من إمكانيات الكمبيوتر.

ومن أمثلة استخدام الكمبيوتر فى تدريس العلوم ما يلى: (٨٠: ٢٧١ - ٢٩٠)، (٥٥: ٧٧ - ٨٣)، (٨٣-٥٢١-٥٤٣)، (٤٣: ٥٠)، (٢: ١٣٥-١٣٨)

(١) طريقة حل المشكلات:

وفى هذه الطريقة يتم إعداد برنامج قائم على حل المشكلات يتضمن مشكلات متتالية ويتم تغذية الكمبيوتر بمختلف الاحتمالات والتساؤلات التى يمكن أن تطرأ على ذهن المتعلم ، ويتوقف دور المتعلم على الاطلاع على المشكلة التى يعرضها عليه الكمبيوتر ويفكر فى أحد الحلول المطروحة عليه ثم يقوم الكمبيوتر بالاستجابة بطريقة تتناسب مع استجابة الطالب فى تعامله مع البرنامج الذى تم إعداده مسبقاً لتدريس درس معين أو وحدة معينة فى منهج من مناهج العلوم.

ويتسم هذا الأسلوب بالتفاعل بين المتعلم والكمبيوتر حيث أن التعامل مع الجهاز من قبل المتعلم، يكون فى سرية تامة ويتسم بدرجة عالية من الحرية مما يؤدى لتنمية الدافعية عند المتعلم وإذا ما أمكن إعداد برنامج على درجة عالية من هذا النوع يمكن تنمية العديد من القدرات مثل حب الاستطلاع وتحدى الصعب من خلال مرور المتعلم بتلك المشكلات المتتالية التى تم إعدادها مسبقاً.

(٢) التعليم بالاكشاف:

يمكن استخدام الكمبيوتر فى تدريس العلوم بالتعليم بالاكشاف ويتضح ذلك من المثال التالى:

عند تدريس موضوع مثل خصائص الموجات يستخدم المعلم عادة طريقة الإلقاء مع شرح بعض التفاصيل المهمة، وقد يترك بعض المعلمين تلاميذهم لاكتشاف تلك الخصائص بأنفسهم، ولكن يصعب على التلاميذ عادة أن يتمكنوا من رؤية الأمواج بشكل واضح عندما يقوم المعلم بعمل تجربة توضح حدوث الأمواج باستخدام حوض الأمواج مثلاً أو باستخدام سلك لولبى. ويعتبر الكمبيوتر فى هذه الحالة افضل من الطرق التقليدية فى تدريس مثل هذا الموضوع حتى يتمكن التلاميذ من اكتشاف خصائص هذه الموجات لان بناء برنامج لمثل هذا الغرض لا يعتمد فى العادة على الوصف اللفظي المستفيض ولكن يجعل التلاميذ يركزون على الخصائص المهمة لتلك الموجات لأنه يعطى الموجات بشكل متحرك على الشاشة، وعندما تنعكس الموجات تظهر وكأنها شئ فعلى وتفضيلى افضل بكثير من الواقع، حيث أن توليد موجات فى الواقع تكون مزدحمة بجانب بعضها البعض مما يجعل من الصعب تمييزها او دراسة خصائصها ، وهذا بالإضافة إلى أن التلميذ يمكن باستخدام البرنامج تغيير زاوية سقوط الموجات على السطحى العاكس ويرى نتيجة ذلك بوضوح على الشاشة.

• **التغذية المرتدة:** ويقصد بها المعلومات التي تعطى للمتعلم بعد أدائه للاستجابة لتوضيح له ما إذا كانت استجابته صحيحة أم خاطئة، ولكي تكون التغذية المرتدة معززة للسلوك يجب أن تكون استجابة المتعلم صحيحة، فمعرفة أن نتيجة العمل صحيحة يعزز السلوك السابق ويزيد من احتمال تكراره في المستقبل.

• **ويمكن تصنيف التعزيز إلى نوعين هما (٦٨: ١٩٧١)**

١- **التعزيز الإيجابي:** وفيه يقدم للمتعلم معزز موجب مثل كلمات التشجيع مما يعمل على استمرار أداء الاستجابة الصحيحة.

٢- **التعزيز السالب:** ومعناه أن يعرف المتعلم أنه قد أخطأ.

وتتضح أهمية الكمبيوتر في تقديم التغذية المرتدة في إمكانية معالجة الخطأ الذي يقع فيه المتعلم بأشكال مختلفة منها أن يطلب من المتعلم إعادة الإجابة أو بيان سبب الخطأ أو توجيه المتعلم إلى برنامج فرعي لاكتساب المفهوم الغامض أو المهارة الناقصة مثلاً حتى يستكمل المتعلم إتقان الوحدة التعليمية وفق المعايير الموضوعية بالبرنامج التعليمي.

٢- برامج التدريب والمران Drill and Practice

وفيها يقدم الكمبيوتر للمتعلم سلسلة متعاقبة من الأسئلة والتدريبات المصممة لتدريبه على طريقة معينة أو مهارة معينة خاصة الجانب المعرفي من المهارة (٧١: ٩٩) أو بمعنى آخر أن الخبرة تقدم للمتعلم من خلال تقديم أسئلة محددة للمتعلم تهدف إلى تحسين عملية تذكر الحقائق، وتبدأ البرامج من هذا النوع بأن يطلب من المتعلم اختيار مستوى الأسئلة التي يرغب في دراستها من حيث درجة سهولتها أو صعوبتها وبعد ذلك يقدم الكمبيوتر الأسئلة المناسبة لاختيار المتعلم وبعد إتمام المتعلم للمهمة التي قام بها يقوم الكمبيوتر بتوجيهه لدراسة مستوى أعلى أو مستوى أقل (٧١: ٣١).

ويعتبر أول استخدام للكمبيوتر في الفصول الدراسية هو التدريب والمران Drill and Practice ، ويتميز الكمبيوتر في هذا المجال لأنه يستطيع بدون تعب أو كلال إعادة المادة التي يتم تعليمها. فإذا حاولنا إعادة قائمة من الألفاظ أو إعادة قائمة من التعريفات الكثيرة لكل طلاب الفصل فكم من الوقت سيضيع؟ ولكن باستخدام الكمبيوتر يمكن إعادة عرض هذه القوائم أو الأسئلة لكل فرد - ويقوم أساس عمل التدريبات والمران على ما يلي (١): Cain, 1990, (٥٦: ٢٦٤-٢٧٣) تقديم السؤال أو المفردة بالكمبيوتر

وتعتبر برامج التدريب والممارسة استخداما محدودا لقدرات الكمبيوتر الكبيرة ولكنها تكون مفيدة بدرجة مناسبة، فالطلاب الضعاف (بطئ التعلم) يستطيعون العمل طبقا لمستواهم ، وكذلك الطلاب الضعاف فى مجال معين يستطيعون العمل فى المجالات التى يحتاجون إتقانها، والكمبيوتر يستطيع مساعدتهم لتحديد هذه المجالات.

٣. المحاكاة بالكمبيوتر Simulation

حيث يتم استخدام الكمبيوتر فى محاكاة أو تقليد الظواهر الطبيعية أو التجارب التى يصعب تحقيقها بصورة عملية بسبب عامل الوقت أو التكلفة العالية أو الخطورة- فمثلا يمكن تمثيل عملية نمو النبات التى تأخذ أياما أو يمكن تمثيل التفاعلات الكيميائية، كما يستطيع الطيار المتدرب قيادة جهاز محاكاة الطائرة دون التعرض للخطر.

وأسلوب المحاكاة بالكمبيوتر يوفر الكثير من الوقت، فإذا استطاع الطلاب عمل تجربة فى خمس دقائق وهى تأخذ منهم عشرة دقائق يكون قد توفر لدينا خمس دقائق يستطيع الطلاب استغلالها فى فحص الفروض. كما أن الكمبيوتر يتيح للطلاب إعادة التجربة مرات عديدة فى الحصة الواحدة وهذا لا يتوفر فى الموقف التعليمى التقليدى.

وبرامج المحاكاة لها دور مؤثر وفعال فى تدريس العلوم، فهى تقدم المعلومات والفرصة للتفكير وعمل الأسئلة واستخلاص النتائج، ويمكن إدارة مثل هذه البرامج داخل الفصل أو فى مجموعات صغيرة أو بطريقة فردية وهناك نوعان من برامج المحاكاة التى يمكن استخدامها فى تدريس العلوم وهما (٢٦٤-٢٧٣)

• محاكاة صنع القرار Decision making simulations

• محاكاة العمليات Process Simulations

ومثال لبرامج محاكاة صنع القرار برنامج (ماذا لو؟) وفى هذا البرنامج يقوم الطالب باختيار المتغيرات وتجريب هذه المتغيرات لرؤية تأثيرها على النتائج بدون أن يتم معاينة الطالب ودون خوف من أى نتيجة قد تحدث.

• أما محاكاة العمليات فيقصد بها تمثيل الظواهر أو العمليات بصورة واضحة وخاصة عندما يكون من الصعب حدوث مثل هذه الظواهر أو العمليات فى الفصل بصورة فعلية بسبب

٣- التدريس بالمخاطبة:

يهدف هذا الأسلوب إلى توفير الفرصة للطالب لكي يتحدث مع الكمبيوتر، فيوجه له الأسئلة التي يبحث عن إجابتها، وهنا يتم برمجة الكمبيوتر مسبقاً بالمادة المراد تدريسها للمتعلم، ثم يتم إجراء حوار مباشر بين الطالب والكمبيوتر، ويمكن للكمبيوتر أن يقدم للطالب أسئلة تتطلب إجابة فورية ومباشرة على الشاشة، ثم يقوم الكمبيوتر بتقديم الإجابة بمقارنتها بالمعطيات الموجودة بذاكرته، ثم يصحح الإجابة إذا اقتضى الأمر

٤ استخدام الكمبيوتر في حل المشكلات الرياضية:

إن الكمبيوتر آلة لحل المشكلة Problem Solving Tool وكتابة برامج الكمبيوتر لحل المشكلة يفيد وينمي قدرات حل المشكلة. وخطوات حل المشكلة كما يذكرها "وليم هـي" William High هي (٨٢: ٦٠١).

١- فهم المشكلة ٢- وضع خطة الحل.

٣- تنفيذ الخطة. ٣- مراجعة الحل.

وتوجد ثلاث مداخل لحل المشكلات الرياضية باستخدام الكمبيوتر وهي (١: ٧١-٩٠)

أ- مداخل كتابة البرامج:

في ظل هذا المدخل يقوم الطلاب بكتابة البرامج لحل المشكلات الرياضية بأنفسهم، وعندما يحاول الطالب حل مشكلة رياضية، فإنه يحدد الخطوات التي يمكن أن تحل بها المشكلة، ثم يكتب برنامجاً للكمبيوتر يترجم فيه هذه الخطوات وينفذ هذا البرنامج على الكمبيوتر فيقوم البرنامج بحل المشكلة ويصل الطالب إلى النتيجة المطلوبة. وإذا أخطأ الطالب في عمل البرنامج فيعرف الخطأ في البرنامج ويصححه.

ب- مدخل استخدام الكمبيوتر.

وهنا لا يقوم الطالب بكتابة برنامج لحل المشكلة الرياضية، ولكنه يجرى برنامج سبق كتابته، حيث يعتمد هذا المدخل على فكرة البرامج المحفوظة ومن أمثلة هذه البرامج. برامج رسم المنحنيات. حيث يدخل الطالب المعادلة للكمبيوتر، فيكون المخرج رسماً بيانياً يمثل هذه المعادلة.

ج- مدخل حل المشكلات أثناء تعلم كتابة البرنامج.

يختلف هذا المدخل عن المدخلين السابقين في أن المدخل الأول يتعلم الطالب المفهوم في حجرة الدراسة ثم يذهب إلى الكمبيوتر لتطبيقه وفي المدخل الثاني يستخدم الطالب برامج جاهزة توضح له المفهوم أو الظاهرة ثم يذهب لمناقشة في حجرة الدراسة، أما في المدخل الحالي (حل المشكلات أثناء كتابة البرنامج) هنا يعد الكمبيوتر بمثابة الفصل أو المعمل، حيث يحل الطالب

المشكلة أثناء تعلمه كتابة البرنامج، ويستمر الطالب فى تعديل البرنامج حتى يتوصل إلى الخطوات التى يمكن أن تحل المشكلة، ومن ثم التوصل إلى عمل برنامج كمبيوتر لحل المشكلة.

• أهم ما يميز استخدام الكمبيوتر فى حل المشكلات الرياضية: (٤٤: ٦٨)، (٥٢: ١٥- ١٨)

- أن تدريس حل المشكلات بالكمبيوتر يتيح للطلاب فرصا عديدة من المحاولات لحل هذه المشكلات وتصحيح الأخطاء، مما ينمى لدى الطلاب القدرة على حل المشكلات.
- إن كتابة وتعديل برامج للكمبيوتر لحل مشكلات مهمة يمكن أن تمد الطالب برؤية عظيمة لحل مشكلات العالم الحقيقية وتساعد على تعلم طبيعة العلم والتعلم.

• خطوات حل المشكلة الرياضية باستخدام الكمبيوتر:

١. تمر حل المشكلة الرياضية باستخدام الكمبيوتر بست خطوات هى (١٧: ١٩)
٢. دراسة المشكلة وتحديد المعطى والمطلوب والبيانات المطلوب توافرها.
٣. دراسة إمكانية مناسبة المشكلة للحل بواسطة الكمبيوتر.
٤. إعداد خوارزمية الحل (خطوات معالجة البيانات المعطاة للحصول على حل المشكلة)
٥. إعداد البرنامج.
٦. إدخال البرنامج إلى الكمبيوتر.
٧. تصحيح الأخطاء فى البرنامج.

الدراسات السابقة

أولاً: الدراسات التي تناولت استخدام الكمبيوتر في تدريس العلوم:

١- دراسة بلوچر : Ploeger 1981 (٧)

كان الهدف من الدراسة هو التعرف على فاعلية برنامج المحاكاة بالكمبيوتر في تقويم مهارة معلمى العلوم قبل وأثناء الخدمة وتطويرها، وتكونت عينة الدراسة من "٧٤" طالباً وطالبة من طلاب شعبة العلوم بكلية التربية بجامعة تكساس بأمريكا، كان منهم "٢٢" طالباً متخصصين فى تدريس العلوم للمرحلة الثانوية و " ٥٢" طالباً متخصصين فى تدريس العلوم للمرحلة الابتدائية. وكان من أهم نتائج الدراسة مايلي:

- فاعلية استخدام الكمبيوتر فى تنمية المهارات التدريس بصفة عامة، والدروس العملية فى مادة العلوم بصفة خاصة، كما أكدت هذه الدراسة قدرة أفراد العينة على التعامل السليم مع الأدوات والأجهزة المستخدمة مع الدروس العملية فى مادة العلوم.

٢- دراسة بنيت : "Bennet. 1986" (٥٢)

كان الهدف من الدراسة التعرف على أثر استخدام الكمبيوتر فى تدريس الفيزياء فى تنمية التحصيل والاتجاه نحو مادة الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين:

الأولى: تجريبية وهى التى درست باستخدام الكمبيوتر

الثانية: ضابطة وهى التى درست عن طريق المحاضرات والمعامل

واستخدم الباحث مقياس للاتجاه نحو مادة الفيزياء، واختبار تحصيلى فى مادة الفيزياء.

وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج من أهمها:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى كل من التحصيل الدراسى والاتجاه نحو المادة لصالح المجموعة التجريبية.

٣- دراسة مورفى (١٩٨٦) Murphy, (1986) (٧٠)

وكان الهدف من هذه الدراسة هو تتبع تأثير استخدام الميكروكمبيوتر فى عملية الابتكار، لتحديد ما إذا هناك علاقة بين استخدام الميكروكمبيوتر وتنمية القدرات الابتكارية لدى طلاب المرحلة

الابتدائية، وهل استخدام الميكروكمبيوتر له تأثيرات متباينة على الطلاب ذو القدرات الابتكارية العليا والمتوسطة والمنخفضة.

وتمثلت عينة الدراسة في (٢١٤) تلميذا و تلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائى منهم (١٠٠) تلميذا وتلميذة في خمسة فصول تمثل المجموعة الضابطة ، (١١٤) تلميذا وتلميذة في خمسة فصول تمثل المجموعة التجريبية. وقد تلقت المجموعة التجريبية على الأقل ساعة الى ساعتين تعليم باستخدام الميكروكمبيوتر فى العام الدراسى ٨٤-٩٨٥م.

وتم استخدام نوعين من مقاييس الابتكارية (اختبار لفظى، اختبار شكلى).

وكان من نتائج الدراسة:

- ١- نمو دال فى كل الاختبارات اللفظية الفرعية (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، وكذلك فى الاختبار اللفظى ككل (أى فى القدرة الابتكارية المركبة) نتيجة لاستخدام الميكروكمبيوتر.
- ٢- ولم يظهر تأثير على الابتكار الشكلى نتيجة استخدام الميكروكمبيوتر، كذلك لم يظهر أى تأثير ذو دلالة بين الطلاب ذوى القدرات الابتكارية العليا والمتوسطة والمنخفضة فى المجموعتين التجريبية والضابطة.

٤- دراسة مارتيني (1986) Martini (٦٩)

كان الهدف من هذه الدراسة هو تحليل تأثير طرق التعلم الملائمة وغير الملائمة لنمط التعليم الحسى على تحصيل طلاب الصف السابع فى العلوم، والذين تم تصنيفهم طبقاً لتفضيلاتهم لنمط التعلم الحسى، سواء كان سمعى، أو ملموس، أو مرئى، وتأثير ناتج كل طريقة على الاتجاهات نحو كل استراتيجية تعليمية من الاستراتيجيات الثلاث، وهى الكاسيت والكمبيوتر والمواد المطبوعة. وتكونت عينة الدراسة من ٣٠ طالبا من طلاب الصف السابع من المدارس العليا بمقاطعة "ناسو"، بنويورك.

وقد تم استخدام اختبار تحصيلى فى العوم، ومقياس اتجاهات. وقد أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع ذو دلالة إحصائية فى درجات كل الطلاب فى التحصيل والاتجاهات بالنسبة لجميع مواقف التعلم (سمعى، ملموس، مرئى) ولكن الطلاب الذين فضلوا أسلوب التعلم الملموس قد حصلوا على درجات اعلى من الذين فضلوا أسلوب التعلم المرئى، والذين فضلوا أسلوب التعلم السمعى.

وكان الهدف من هذه الدراسة التعرف على مدى فاعلية محاكاة التجارب المعملية بالكمبيوتر، على تحصيل تلاميذ الصف الثامن بالتعليم المتوسط، لمفهوم الإزاحة في الحجم، من واقع حجاج العلم. وفسمت عينة الدراسة التي قوامها "١٢٨ تلميذا وتلميذة" الى مجموعتين: الأولى: تجريبية وعددها "٦٣" تلميذا وتلميذة" وهي التي درست باستخدام الكمبيوتر الثانية: ضابطة وعددها "٦٥" تلميذا وتلميذة" وهي التي درست باستخدام الخبرات المعملية المباشرة.

وأُسفرت هذه الدراسة عن عدة نتائج من أهمها:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين : التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وذلك في التحصيل الدراسي.
- إن تقديم التجارب من خلال المحاكاة بالكمبيوتر لا تقل فاعلية عن تقديم التجربة من خلال الخبرات المعملية المباشرة، وذلك بالنسبة لتحصيل مفهوم الإزاحة في العلوم.

٦- دراسة جونسون وجونسون وستان (١٩٨٦) Johnson, Johnson, and Stanne, (1986) (٦٦)

كان الهدف من هذه الدراسة هو المقارنة بين طرق التعليم التنافسي والتعليم التعاوني والتعليم المفرد المبني على الكمبيوتر في تأثيرها على التحصيل وتفاعل الطالب مع زميله واتجاهات الطلاب.

وتمثلت عينة البحث في (٧٥) طالبا من الصف الثامن تتراوح اعمارهم ما بين ١١، ١٣ سنة وتم اختيار (٢٤) طالبا منهم للتعليم التعاوني (١٢ بنين، ١٢ بنات) وتم اختيار (٢٦) طالبا للتعليم التنافسي (١٣ بنين، ١٣ بنات) ، (٢٤) طالبا للتعليم المفرد (١٥ بنين، ٩ بنات).

وقد استغرق الطلاب في المجموعات الثلاث (١٠) أيام في دراسة وحدة تعليمية تشتمل على محاكاة بالكمبيوتر ومواد مكتوبة وهذه الوحدة في "مبادئ قراءة الخريطة البحرية"، وكان زمن الجلسات التعليمية اليومية التي يحضرها الطلاب "٤٥" خمسة وأربعون دقيقة لكل جلسة. وتم تخصيص فصل دراسي لكل نوع من أنواع التعلم، وقام ثلاثة معلمين مؤهلين بالعمل باستخدام مخطوطات تم إعدادها، وفي نهاية كل جلسة تعليمية يتم تجميع الأعمال النهائية للطلاب.

وكان من نتائج هذه الدراسة تفوق طلاب المجموعة التي تلقت دروسها بالتعليم المبني على الكمبيوتر على طلاب مجموعتي التعليم التنافسي المبني على الكمبيوتر، والتعليم المفرد المبني على الكمبيوتر في التحصيل. وكذلك زود التعليم التعاوني الطلاب بمهمات لتفاعل الطالب مع

زميله بدرجة أكبر من التعليم التنافسي والتعليم المفرد، وكان تفضيل الطلاب للكمبيوتر في التعليم التنافسي والتعاوني أكثر من تفضيل طلاب التعليم المفرد للكمبيوتر.

٧- دراسة رونسكي (Rucinski, 1987) (٧٥)

كان الهدف من هذه الدراسة هو فحص أثر البرمجة على استراتيجيات حل المشكلة لدى الطلاب المعلمين. وتمثلت عينة الدراسة في مجموعتين من الطلاب المعلمين: المجموعة التجريبية مكونة من طلاب يدرسون منهج "الميكروكمبيوتر في التربية"، والمجموعة الضابطة مكونة من طلاب يدرسون منهج "الهندسة وتدريس الرياضيات الأولية"، وكان البرنامج التعليمي الذي تم تقديمه للمجموعة التجريبية بالكمبيوتر بلغة (Basic)، وقد تم استخدام اختبار قبلي واختبار بعدي في حل المشكلات. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن البرمجة بالكمبيوتر ليس لها تأثير ذو دلالة إحصائية على استراتيجيات حل المشكلة.

٨- دراسة وودوارد وكارنين وجرستين (Woodward, Carnin and Gersten, 1988) (٨٦)

وكان الهدف من هذه الدراسة هو الكشف عن فاعلية استخدام أسلوب المحاكاة بالكمبيوتر في تنمية تعلم الطلاب في وحدة عن "الصحة". وتمثلت عينة الدراسة في (٣٠) ثلاثون طالباً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: الأولى تدرس باستخدام الطريقة التقليدية، والثانية تدرس باستخدام الطريقة التقليدية مع استخدام المحاكاة بالكمبيوتر. وقد استغرقت مدة التدريس (١٢) يوماً متتالية، وقد تم استخدام برنامج في "الطرق الصحية" تم برمجته ليصلح استخدامه على الأجهزة المتوفرة لدى عينة البحث. وقد تم التدريس في البداية بمراجعة المعلومات الأساسية في الدروس السابقة ثم تقديم قائمة بالمفردات اللغوية الأساسية للدرس الجديد، وفي الربع ساعة التالي يقرأ كل طالب من صفحتين إلى ثلاث صفحات في الكتاب المقرر من الدرس الجديد وبعد ذلك يجيب عن أسئلة شاملة يناقشها معهم المعلم، ويتم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين الأولى تعمل بالمحاكاة بالكمبيوتر، والثانية تعمل في أنشطة تطبيقية تقليدية، وتعمل المجموعة التقليدية في الحجرة الدراسية تحت إشراف المعلم، أما مجموعة المحاكاة بالكمبيوتر فكانت تعمل في معمل الكمبيوتر. وقد تم تعيين اختبار "المواد الغذائية والبروتين" لقياس اكتساب الحقائق الأساسية والفاهيم التي تم تدريسها، واختبار "التشخيص الصحي" لقياس قدرة الطلاب على اكتشاف المشكلات الصحية الهامة التي تواجه الفرد.

وكان من نتائج هذه الدراسة أن أسلوب المحاكاة أداة فعالة في دراسة الطرق الصحية فهي تقوم بدراسة المواد التي لا يمكن تقديمها بالطرق التقليدية. كما أوضحت النتائج أن استخدام أسلوب المحاكاة بالكمبيوتر يعتبر عامل مكمل وفعال للتعليم التقليدي. بالإضافة إلى أن أسلوب المحاكاة بالكمبيوتر له تأثير ذو دلالة إحصائية في تنمية مهارات حل المشكلات الصحية.

٩- دراسة إسماعيل محمد الدريدي (١٩٨٩) (٩)

كان الهدف من هذه الدراسة هو التعرف على أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس موضوع "الضوء وانعكاسه" على تحصيل عينة من تلميذات الصف السادس من التعليم الأساسي بمدينة المنيا ومقارنة أثر استخدامه بكل من الطريقة المعتادة وطريقة العروض العملية. وتكونت عينة البحث من ثمانين تلميذة من تلميذات مدرسة السادات الإعدادية للبنات (بالمنيا)، وتم تقسيمهم إلى أربعة مجموعات بواقع (٢٠) تلميذة في كل مجموعة وتم تدريس موضوع "الضوء وانعكاسه" للمجموعات الأربعة على النحو التالي:

المجموعة التجريبية الأولى وتم التدريس لها بالطريقة المعتادة مع استخدام الكمبيوتر فقط

المجموعة التجريبية الثانية وتم التدريس لها باستخدام الكمبيوتر فقط

المجموعة التجريبية الثالثة وتم التدريس لها باستخدام العروض العملية

المجموعة الضابطة وتم التدريس لها بالطريقة المعتادة.

وكان من نتائج الدراسة تفوق المجموعات التجريبية الثلاث على المجموعة الضابطة كما تفوقت المجموعة التي تم تدريس لها باستخدام الكمبيوتر فقط على المجموعة التي استخدمت الكمبيوتر بجانب الطريقة المعتادة.

١٠- دراسة رزق حسن عبد النبي (١٩٩٠) (١٦)

كان الهدف من هذه الدراسة هو معرفة مدى فاعلية الكمبيوتر في تدريس أحد موضوعات العلوم بالصف الرابع من المدرسة الابتدائية، وجعل الكمبيوتر أداة أو جهازاً مألوفاً لدى تلميذ المرحلة الابتدائية.

وتكونت عينة البحث من (٧٨) ثمانية وسبعون تلميذاً من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، تم تقسيم التلاميذ إلى مجموعتين هما: مجموعة ضابطة وتكونت من (٤٠) أربعين تلميذاً وتدرس هذه المجموعة بالطريقة المعتادة، ومجموعة أخرى تجريبية وتكونت من (٣٨) ثمانية وثلاثون تلميذاً وتدرس باستخدام الكمبيوتر.

وتمثلت أدوات البحث فى برنامج تم أداءه مسبقا على الكمبيوتر، واختبار تحصيلى فى الموضوع الذى تم تحديده. وكان من نتائج هذه الداسة التفوق الواضح للمجموعة التجريبية التى درست الموضوع باستخدام الكمبيوتر فى الاختبار التحصيلى، مما يؤكد فعالية الكمبيوتر فى زيادة تحصيل الطلاب فى مادة العلوم.

١١- دراسة جيمس وسول (James & Saul, 1990) (٦٥)

وكان الهدف منها الكشف عن العلاقة بين الكمبيوتر ومنهج العلوم والدراسات الاجتماعية فى المرحلة الابتدائية بولاية كاليفورنيا بأمريكا، وفى هذه الدراسة عرض الباحثان التطور التاريخى لاستخدام الكمبيوتر والفيديو فى مجال التدريس.

وأسفرت هذه الدراسة عن عدة نتائج من أهمها:

- أهمية استخدام الكمبيوتر فى مجال العلوم والدراسات الاجتماعية وخصوصا لتلاميذ المرحلة الابتدائية الذين يواجهون صعوبات فى تعلم المناهج المجردة بتلك المواد.
- فاعلية استخدام الكمبيوتر فى تحسين الاتجاهات نحو المادة، ونحو الجهاز، حيث أصبح الكمبيوتر من الأنشطة المحببة للتلاميذ "أفراد العينة".

١٢- دراسة سليك (Slik (1990) (٧٧)

وفى هذه الدراسة تم عقد مقارنة بين استخدام طريقتين لتدريس الكيمياء بواسطة الكمبيوتر وأثر ذلك على التحصيل والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية وقد قسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين:

الأولى: تجريبية وقوامها "٢٢" طالبا وهى التى يطلب من أفرادها تحديد المشكلة من خلال البيانات التى يقدمها الكمبيوتر عن جزء التحليل الكيميائى.

الثانية: ضابطة وقوامها "٢٤" طالبا وهى التى تدرس جزء التحليل الكيميائى بالطريقة المعتادة، وقد استغرقت تجربة الدراسة حوالى "٣٦ يوما" واستخدمت الأدوات الآتية:

- مقياس الاتجاه نحو مادة الكيمياء

- اختبار تحصيلى فى الكيمياء.

وقد أسفرت هذه الدراسة عن عدة نتائج من أهمها:

- وجود فروق فردية ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين: التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية فى الاتجاه نحو الكيمياء.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين: التجريبية الضابطة فى التحصيل الدراسى الأكاديمى لمادة الكيمياء.

١٣- دراسة كلميتنس (Clements, Douglas, H., (1991) (٦٠)

وكان الهدف من هذه الدراسة هو فحص آثار بيئة الكمبيوتر المبنية على دراسة لغة "اللوجو" على الابتكار والتحصيل لدى الأطفال.

وتمثلت عينة الدراسة فى (٧٣) ثلاثة وسبعون طفلا من ذوى الثمانى سنوات، وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات، المجموعة الأولى تدرس برمجة الكمبيوتر بلغة اللوجو والمجموعة الثانية تلقت تدريبات ابتكارية بدون استخدام اللوجو والمجموعة الثالثة (المجموعة الضابطة) تم التدريس لها بطريقة تقليدية.

وقد استغرق كل طفل من (٤٥-٥٥) دقيقة فى أداء ثلاث مهمات (٢-٣) مهمات فى اليوم الواحد، واستغرق ذلك ٢٥ أسبوع، ويأتى الأطفال من فصولهم لمعمل الكمبيوتر ويعملون على شكل ازواج على جهاز الكمبيوتر تحت توجيه معلم أو معلمان وفى نهاية هذه المهام يتم اختبار الأطفال. بعديا، وتم تطبيق اختبار تحصيلى واختبار تورانس للتفكير الابتكارى (الاختبار اللفظى، والاختبار الشكلى (المصور))

وكان من نتائج هذه الدراسة: أن المجموعة التى درست باستخدام اللوجو قد فاقت فى أدائها المجموعة التى لم تتلقى التدريبات الابتكارية على "اللوجو". والمجموعة الضابطة التى لم يتم معالجتها سواء بالتدريبات الابتكارية "باللوجو" أو بدونه، وذلك فى الابتكار الشكلى واللفظى. وهذا يؤكد ان بيئات "اللوجو" من الممكن ان تشجع الابتكار الشكلى واللفظى.

١٤- دراسة هاميد وهاكلينج وجارنيت (Hameed, Huckling, and Garnett, (1993) (١٩٩٣) (٦٢)

كان الهدف من هذه الدراسة هو تطوير التعلم بمساعدة الكمبيوتر المبنى على نموذج تغيير المفهوم وتصحيحه لتحدى المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب فى موضوع "الاتزان الكيميائى". وتم تحديد أسئلة البحث فيما يأتى:

- (١) ماهى المفاهيم الخاطئة فى موضوع الاتزان الكيميائى لدى الطلاب ذوى الإثنا عشر عاما.
- (٢) إلى أى مدى تتغير المفاهيم الخاطئة فى "الاتزان الكيميائى" من خلال العمل فى برنامج (CAI) المبنى على تغيير المفهوم

وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالباً أعمارهم (١٢) سنة من طلاب فصول الكيمياء (١٣) إناث، ١٧ ذكور) من سكان "الملاذيف" وقد تم تقديم نفس المفاهيم الخاصة بالاتزان الكيميائي التي تقدم في مناهج منطقة "غرب استراليا".

وقد تم استخدام مقابلات بنائية لاختيار المفاهيم الخاطئة في موضوع الاتزان الكيميائي لدى الطلاب. وتم استخدام اختبار قبلي، واختبار بعدي، واختبار بعدي مرجاً لقياس فعالية برنامج (CAI) في تغيير المفاهيم الخاطئة عند الطلاب.

وكان من نتائج هذه الدراسة ان استخدام برنامج (CAI) له تأثير مباشر في تغيير الكثير من المفاهيم الخاطئة في موضوع الاتزان الكيميائي.

ودلت نتائج الاختبار البعدي المرجاً الى حدوث تغيير في المفاهيم الخاطئة وتسكين هذه المفاهيم الجديدة لدى الطلاب.

١٥- دراسة شين (Chen, Pai Lin, 1993) (٥٨)

كان الهدف من هذه الدراسة هو الإجابة عن السؤال التالي:

هل درجة الرؤية المركبة في نموذج معين تؤثر على دقة استخدام المستخدم (الطالب) وعلى زمن رد الفعل في اختبارات الذاكرة (ذاكرة التعرف).

وللإجابة على هذا السؤال تم إجراء تجربتين:

تتناول التجربة الأولى تعريف كثافة المعلومات في النماذج مع تجميع المواد المثيرة (المحفزة) للتجربة، والتجربة الرئيسية كان الهدف منها قياس تأثير الرؤية المركبة على ذاكرة التعرف (القريبة المدى والبعيدة المدى).

وتكونت عينة التجربة الأولى من ١٠ طلاب وذلك للحكم على الكثافة المنخفضة والعالية للمعلومات الخاصة بعدد من النماذج عددها (١٢٥) نموذج.

وطلب من العينة رؤية والإطلاع على (٣٨) نموذج مستهدف في كل موقف تعليمي، وكل صورة كانت تظهر لمدة ثانيتين فقط وتكون الشاشة خالية لمدة ثانيتين قبل ظهور الصورة التالية. وتم تطبيق اختبار ذاكرة التعرف قصيرة المدى، حيث قام الطلاب بمراجعة (٣٨) نموذج مستهدف تم دمجها بطريقة عشوائية مع اختبار يتكون من (٣٨) نموذج مضلل (غير متعارف عليه). وكانت مهمة العينة هي توضيح ما إذا كانوا قد رأوا كل نموذج في موقف التعلم. وقد تم وضع (٣٨) نموذج مضلل بدلا من النماذج المضللة السابقة وبعد أسبوع أعيد تطبيق اختبار الذاكرة بعيدة المدى.

وأشارت النتائج إلى أن الرؤية المركبة لها أثر إيجابي على ذاكرة التعرف بمعنى أن الرؤية المركبة تسهل ذاكرة التعرف لمستخدم الكمبيوتر. وهكذا فيجب على مصممي النماذج أن يستخدموا معلومات مرئية كافية توفر رؤية كافية عند مستخدمي الكمبيوتر لتشغيل عمليات التخيل بدرجة كافية.

١٦- دراسة وليامسون وأبراهام (Williamson, V.M. & Abraham, M.R. (1995) (٨٢)

كان الهدف من هذه الدراسة الكشف عن أثر الرسوم المتحركة بالكمبيوتر على النماذج العقلية التي يكونها الطلاب عن الظواهر الكيميائية. وتكونت عينة البحث من (١٢٤) طالبًا من طلاب الجامعة (جامعة Midwestern)، وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات هي: المجموعة الضابطة: وتدرس وحدة الغازات والسوائل والمواد الصلبة بطريقة المحاضرة. المجموعة التجريبية الأولى: وتدرس وحدة الغازات والسوائل والمواد الصلبة بطريقة المحاضرة والرسوم المتحركة كمساعدة للمحاضرة. المجموعة التجريبية الثانية: وتدرس نفس الوحدة بالمحاضرة وبالرسوم المتحركة في معمل الكمبيوتر.

وقد تم تطبيق اختبار تقييم الطبيعة الخاصة للمادة لتحديد طبيعة رؤية الطلاب "Particulate Nature of Matter Evaluation Test" وفهمهم لدراسة الظواهر الكيميائية. وكان من نتائج هذه الدراسة تفوق المجموعتين التجريبتين على المجموعة الضابطة في الاختبار الذي تم تطبيقه حيث أن استخدام الكمبيوتر يجعل لدينا القدرة على إيجاد سلسلة مركبة ذات ثلاثة أبعاد لسلوك الذرات والجزيئات وذلك على النقيض من التصور الثابت الذي به يعين فقط، إلى جانب أن الخاصية الديناميكية للرسوم المتحركة تعمل على تدعيم التصور الأكثر عمقا للمعلومات والنماذج العقلية للظواهر وللطبيعة الجزيئية للمادة.

١٧- دراسة ويلر (Weller, H.G., 1995) (٨٠)

كان الهدف من هذه الدراسة هو الكشف عن فعالية النظام المبني على الكمبيوتر لتشخيص وعلاج المفاهيم البديلة الخاصة بالقوة والحركة. وقد تم تطبيق هذه الدراسة على عينة من طلاب الصف الثامن في فصول الفيزياء، وقد تم مناقشة نتائج هذه الدراسة من خلال خمس مراحل هي: ١-مقابلات بنائية أولية (مبدئية)

وقد تم استخدام المقابلات البنائية مرات عديدة أثناء الدراسة وذلك للحصول على دلالات لمفاهيم القوة والحركة ذى المستويات التحصيلية المختلفة. وكذلك لتحديد تفاعل الطلاب مع أسئلة الاختبار القبلى أو المحاكاة. واتضح ان امتلاك الطلاب لهذه المفاهيم البديلة لاعلاقة له بالمستوى العلمى للطلاب، كما اتضح ان الطلاب الذين كانوا يدرسون الديناميكا قد أظهروا نماذج مختلفة من الإجابات غير العلمية من خلال الاختبار التشخيصى للكمبيوتر أكثر من الطلاب الذين أتموا دراسة الديناميكا.

وقد تم تصميم طريقتين للمحاكاة العلاجية لتقديم نماذج علمية غير مألوفة (طريقة تختلف عن تصور الطلاب لها) لهذه المفاهيم لكى يستطيع الطالب فهمها.

وبعد استخدام أساليب المعالجة بالمحاكاة اتضح من نتائج هذه الدراسة أن المحاكاة بالكمبيوتر التى تمثل المفاهيم بصورة واضحة قد أدت إلى تسهيل تغيير المفاهيم الغير واضحة لدى الطلاب وذلك بجعل الكمبيوتر معلم بديل.

١٨- دراسة مجدى عبد الكريم (١٩٩٥): (٣٢)

كان الهدف من الدراسة إعداد برنامج للتعليم الذاتى للتعلم المبتدى فى تعلم الكيمياء باستخدام الكمبيوتر.

حيث قام الباحث ببرمجة البرنامج على جهاز IBM 4Mega Ram وتجريب البرنامج على نفس الجهاز وذلك من خلال تحديد الأهداف بصورة سلوكية وتحديد موضوع التعلم وتحديد مهام التعليم وتوصيف المهام وصياغتها فى إطارات بحث تحقق خصائص التعلم الذاتى وتجهيز البرنامج الكمبيوترى.

وتكونت العينة المستخدمة من ٦ تلاميذ بالصف الأول الإعدادى لم يدرسوا المفاهيم الأساسية للكيمياء (مجموعة تجريبية).

والمجموعة الثانية (تلميذ واحد) بالصف الثانى الإعدادى سبق له دراسة المفاهيم الأساسية للمادة واستغرق وقت التعلم ١١٥-١٢٣ دقيقة بالنسبة لتلاميذ الصف الأول الإعدادى، ٨٢ دقيقة بالنسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى.

وتوصل البحث إلى أن الكمبيوتر يزيد من متعة التعلم ويقوى تركيز وانتباه التلاميذ.

كما ظهر من نتائج البحث أن التلاميذ لم يشعروا بملل أو ضيق فى الاستمرار فى البرنامج.

١٩- دراسة عادل سرايا (١٩٩٨): (٢٤)

وكان الهدف منها الكشف عن فاعلية استخدام الكمبيوتر وبعض استراتيجيات التعليم المفرد فى تنمية التحصيل الابتكارى والاتجاه نحو مادة العلوم فى ضوء الأسلوب المعرفى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وتكونت عينة الدراسة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى بمدرسة الفصل الإعدادية للبنين بمحافظة الشرقية وتم اختيار (٥) خمسة فصول دراسية وتم توزيع المعالجات التدريسية المستخدمة على الفصول عشوائيا، وتم تقسيم العينة قبل التجربة إلى مندفعين ومتن ومن استخدم الباحث اختبار فى التحصيل الابتكارى ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم ، واختبار تزاوج الأشكال المألوفة.

وكان من أهم نتائج الدراسة:-

- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات التلاميذ عند مستوى ٥.٠٠ وفى:

١-اختيار التحصيل الأكاديمى الابتكارى، بين استراتيجيات التعليم المفرد (التعليم الموصوف للفرد من خلال الكمبيوتر ، التعليم الموصوف للفرد بدون كمبيوتر - نظام التعليم الشخصى بدون كمبيوتر) ، والطريقة التقليدية لصالح استراتيجيات التعليم المفرد.

٢-مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم لصالح استراتيجيات التعليم المفرد.

٢٠- دراسة يسرى دنيور (١٩٩٨): (٤٩)

وكان الهدف من هذه الدراسة الكشف عن مدى فاعلية استخدام الكمبيوتر فى التحصيل الأكاديمى وتنمية القدرات الابتكارية بجانبها المعرفى والوجدانى فى مادة الفيزياء.

وتكونت عينة البحث من (١٢٠) طالب وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوى العام بمدرستى الملك الكامل الثانوية بنين، ومدرسة المنصورة الثانوية الجديدة للبنات بمدينة المنصورة وتم تقسيم عينة البحث إلى ثلاث مجموعات وهى:-

(١) مجموعة تجريبية أولى ودرست البرنامج باستخدام الكمبيوتر.

(٢) مجموعة تجريبية ثانية ودرست البرنامج بدون استخدام الكمبيوتر.

(٣) مجموعة ضابطة ودرست ست بالطريقة المتبعة وقام الباحث ببناء برنامج تعليمى بالكمبيوتر فى مادة الفيزياء، كما أعد البرنامج فى صورة دليل للطلاب ودليل للمعلم لكى يمكن استخدامه فى تدريس نفس الوحدة بدون استخدام الكمبيوتر.

واستخدم الباحث الأدوات الآتية:-

- اختبار تحصيلي أكاديمي.
- اختبار وليامز للقدرات والمشاعر الابتكارية.
- اختبار التفكير الابتكاري في الفيزياء.

وكان من أهم نتائج الدراسة:-

- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ٥٠. بين متوسطات درجات الطلاب الذين درسوا البرنامج بالكمبيوتر والذين درسوا البرنامج بدون كمبيوتر في الاختبار التحصيلي على مستوى التحليل ، والتركيب والتقويم لصالح الذين درسوا بالكمبيوتر.
- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ٥٠. بين متوسطات درجات الطلاب الذين درسوا البرنامج بالكمبيوتر والذين درسوا البرنامج بدون كمبيوتر وبين متوسطات درجات الطلاب الذين درسوا بالطريقة المتبعة لصالح المجموعتين التجريبيتين.
- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ٥٠. وبين متوسطات درجات الذين درسوا البرنامج بالكمبيوتر والذين درسوا البرنامج بدون كمبيوتر لصالح الذين درسوا البرنامج بالكمبيوتر في اختبار التفكير الابتكاري في مادة الفيزياء في عوامل الأصالة، ولمرونة والدرجة الكلية.
- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ٥٠. بين متوسطات درجات الطلاب الذين درسوا البرنامج بالكمبيوتر والذين درسوا البرنامج بدون الكمبيوتر من ناحية وبين الطلاب الذين درسوا بالطريقة المتبعة من ناحية أخرى في اختبار التفكير الابتكاري المعرفي لصالح المجموعتين التجريبيتين.
- مما يدل على فاعلية الكمبيوتر في تنمية التحصيل الأكاديمي وتنمية القدرات الابتكارية والمشاعر الابتكارية.

ثانياً: الدراسات السابقة المتعلقة باستخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات

١- دراسة كانينيو Caninio ١٩٨٦ (٥٧ : ١٦٨٢)

وكان الهدف من الدراسة المقارنة بين أثر التعلم بالكمبيوتر والتعلم خطوة خطوة على تحصيل الطلاب، ودراسة التفاعل بين المعالجتين ونوع المعرفة على تحصيل الطلاب للرياضيات. وقد تم تطبيق الدراسة على طلاب مسجلين كطلاب ضعاف في مادة الجبر وتم تصنيفهم إلى قسمين، الأول ضعاف القدرة الرياضية والثاني طلاب ليسوا ضعافاً في القدرة الرياضية. **واتضح من نتائج الدراسة:** أن التعلم بالكمبيوتر دعم الجوانب المعرفية لدى الطلاب، كما اتضح مدى فعالية الكمبيوتر في تدريس الرياضيات.

٢-دراسة جيراسيرت Geibrasert (١٩٨٦) (٦١ : ١٦٢٠)

وكان الهدف من الدراسة المقارنة بين أثر استخدام ثلاثة أنواع من التغذية المرتجعة **Feedback** على التحصيل وذلك ضمن نظام التعلم الكمبيوترى للتدريب على حل مسائل التناسب. وقد ضمنّت التغذية المرتجعة الأنواع الثلاثة الآتية:

- **الأول (مختصر):** وذلك بتقديم الإجابة الصحيحة بدون توضيح
 - **الثاني (رسم متحرك):** وذلك بتقديم رسم متحرك يحاكي العلاقة بين المتغيرات ويساعد على الفهم.
 - **الثالث (ارشادي):** وذلك بتقديم توجيه مبسط بأسلوب الخطوة خطوة.
- وقد طبقت الدراسة على (٧٣) تلميذاً في الصف الأول وقد تم تصنيفهم إلى ثلاث مجموعات، وتلقت كل مجموعة نوع واحد من التغذية المرتجعة وقد دلت النتائج على أن:
- الأنواع الثلاثة من التغذية المرتجعة تزيد من تحصيل التلاميذ وقدرتهم على حل مسائل التناسب.
 - النوع الثالث (الإرشادي) أفضل من النوعين الآخرين في فهم وحل مسائل التناسب.

٢-دراسة بالمتر Palmter , 1986 (٧٢ : ١٦٤)

وكان الهدف من هذه الدراسة هو الكشف عن أثر استخدام الكمبيوتر على الوقت الذي يستغرقه الطلاب في إجراء الحسابات اللازمة لإجراء التكامل، وتمثلت عينة الدراسة فـى (٤٠) طالب

كمجموعة تجريبية ومجموعتان ضابطتان كل منهما تكونت أيضا من (٤٠) طالب وقد درست المجموعات الثلاث نفس المفاهيم الخاصة بحساب التكامل. وقد درست المجموعة التجريبية باستخدام النظام الكمبيوترى لإجراء التكامل بدلا من الطريقة التقليدية. وقد أوضحت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعتين الضابطتين فى اختبار المفاهيم واختبار قياس القدرة الحسابية.

٤-دراسة كرشنا ماشارى Kirshnamachari ١٩٨٨ (٦٧ : ٩٢)

وكان الهدف من هذه الدراسة هو الكشف عن أثر برامج المحاكاة فى مساعدة الطلاب متوسطى التحصيل فى فهم مبادئ الاحتمالات وتسهيل فهم مفاهيم الإحصاء ، وقد تم بناء دليل للطلاب ، ودليل آخر للمعلمين بحيث يحتوى دليل الطالب على مسائل يطلب من الطالب حلها، كما احتوى دليل المعلم على طريقة تشغيل البرامج. وقد طبقت الدراسة على فصلين من طلاب إحدى الكليات بلغ عدد الفصل الأول ٢١ طالبا، بينما بلغ عدد الفصل الثانى ٢٤ طالبا. وقد أظهرت النتائج استمتاع الطلاب بالبرامج المبتكرة عن الأحداث العشوائية، وأيضا ارتفاع مستوى فهم الطلاب لمفاهيم الإحصاء من خلال برامج الكمبيوتر.

٥-دراسة لانجلون Langdon ١٩٨٩ (٦٨ : ١٩٧١)

وكان الهدف من هذه الدراسة الكشف عن فاعلية برمجيات الكمبيوتر كوسيلة لتدريس مقدمة للإحصاء، وللكشف عن ذلك فقد كان من أهداف الدراسة مايلى:

- تقصى ما إذا كانت برمجيات الكمبيوتر تزيد من فهم الطلاب لماهية المحاكاة وكيف تستخدم.
- تحديد مدى اعتراض الطلاب على الوقت المخصص للكمبيوتر

وقد تم تطبيق الدراسة فى الجامعة الأمريكية بواشنطن وتم تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين هما:

- المجموعة التجريبية وقد درست باستخدام برمجيات خاصة تم إعدادها خصيصا لأساسيات الإحصاء بالإضافة إلى استخدام رزمة برمجيات Mystat الملحقة بالمقرر.
- المجموعة الضابطة وقد درست باستخدام رزمة برمجيات Mystat

وتلقت المجموعتين مسائل منزلية كمبيوترية كما تم التدريس لكتنا المجموعتين بالطريقة التقليدية فى بعض أجزاء المقرر.

وقد أوضحت نتائج الدراسة مايلي:

- عدم وجود أثر دال في معرفة المحاكاة بين المجموعتين
- وجود فروق لصالح المجموعة الضابطة في أسئلة إدراك فائدة المحاكاة
- شعور معظم طلاب المجموعة التجريبية بأن الكمبيوتر قد ساعدهم في فهم أساسيات الإحصاء.

٦- دراسة بنسون Benson ١٩٨٩ (٥٤ : ٢٨١٧)

وكان الهدف من هذه الدراسة هو الكشف عن أثر استخدام برمجيات Software الكمبيوتر في تدريس طريقة الحذف لجاوس جوردان والبرمجة الخطية. وتكونت عينة البحث من مجموعتين إحداهما تجريبية ودرست باستخدام ٣ برامج كمبيوترية أعدت لهذا الغرض ولم تدرس المجموعة الأخرى (الضابطة) باستخدام تلك البرامج كما درسوا نفس الموضوعات. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن تدريس طريقة الحذف لجاوس والبرمجة الخطية باستخدام برامج الكمبيوتر لم يقلل من مستوى تحصيل الطلاب في أي جزء من أجزاء مفاهيم طريقة الحذف لجاوس جوردان. ولم تظهر فروق دالة في الاتجاهات نحو الكمبيوتر والرياضيات ولكنها تحسنت في المجموعة التجريبية أكثر من المجموعة الضابطة.

٨- دراسة أحمد عفيفي ١٩٩١ (٥)

وكان الهدف منها تصميم وحدة في الهندسة الفراغية باستخدام الكمبيوتر ودراسة أثر ذلك على تحصيل الطلاب وعلى تنمية القدرة المكانية ثلاثية البعد لطلاب الصف الأول الثانوي وقد قام الباحث بتصميم سبعة برامج بأسلوب المعلم الخاص Tutorial. وقد تم تطبيق الدراسة على عينة من (٥٦) طالبا من طلاب الصف الأول الثانوي وتم تقسيم العينة الى مجموعة تجريبية ضمت ٢٨ طالبا وأخرى ضابطة (٢٨) طالبا.

وقد أسفرت النتائج عن:

- فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس وحدة الهندسة الفراغية
- أن استخدام الكمبيوتر يوفر ٦٠% من الوقت المخصص للحصص المقررة
- حدوث نمو في القدرة المكانية ثلاثية البعد بالنسبة للمجموعة التجريبية.
- تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل.

٨. دراسة أسامة الجندى ١٩٩١ (٨)

هدفت الدراسة إلى دراسة فاعلية استخدام الكمبيوتر فى تدريس الرياضيات لدى طلاب الحلقة الثانية من التعليم الأساسى- باستخدام طريقتين هما المعلم الخاص والتشكيل البيانى مسع لغة اللوجو بالنسبة إلى الطلاب المرتفعى التحصيل والمنخفضى التحصيل فى الرياضيات. وقد طبقت الدراسة على أربع مجموعات تجريبية تعداد كل واحدة منهم (١٢) وكذلك على أربع مجموعات ضابطة تعداد كل واحدة منهم (١٢) من طلاب الصف الأول الإعدادى.

وقد دلت النتائج على أن:

- كل الأسلوبين فعال فى تدريس الرياضيات
- أسلوب المعلم الخاص أكثر فاعلية من الطريقة العادية فى التدريس وهو دال عند مستوى ٠.٠١ بالنسبة للتلاميذ المنخفض والتحصيل.
- أسلوب التشكيل البيانى مع اللوجو أكثر فاعلية من الطريقة العادية فى التدريس وهو دال عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بالنسبة للتلاميذ المنخفض والتحصيل.
- عدم وجود دلالة للفروق بدون طريقة التشكيل البيانى مع اللوجو وطريقة المعلم الخاص على التحصيل.
- إنجاز المجموعة التجريبية الدراسة فى نصف الوقت المقرر.

٩. دراسة وود Wood (1992) (٨٤)

كان الهدف من الدراسة تطوير مقرر الجبر فى كلية الخدمة الاجتماعية باستخدام تطبيقات الكمبيوتر والتعلم التعاونى.

وقد بدأت الدراسة فى سنة ١٩٩٢ فى مركز فلوريدا للخدمة الاجتماعية فى أوكلاند وذلك لدراسة أثر معمل الكمبيوتر كمدرس خصوصى والتعلم التعاونى على التحصيل، والقلق، والثقة والنجاح مستقبلا فى مادة الرياضيات.

وتكونت العينة من عدد ٢٩ تلميذا من الفصول الدراسية لمادة الجبر المرحلة المتوسطة وهى تمثل العينة التجريبية ومجموعة ضابطة تتكون من عدد ٢٣ تلميذا من المرحلة المتوسطة (الذين يدرسون نفس مقرر الجبر ولكن باستخدام الطريقة التقليدية . وقسمت المجموعة التجريبية فى مجموعات من ٢-٤ تلاميذ متجانسين فى مستوى تحصيلهم الدراسى.

وكانت المادة الدراسية لكل من المجموعتين عبارة عن واجب منزلى يقوم به تلاميذ المجموعتين باستخدام الكمبيوتر كمعلم خصوصى، وجميع الاختبارات طبقت على المجموعتين (ماعدا اختبار

نهاية العام). كلا المجموعتين طبق عليهن اختبار (فينيما- شيرمان Fennema- Shirman) لقياس القلق الرياضى، ومقياس للثقة الرياضية قبلها وبعديا.
وكانت نتائج الدراسة كما يلي:

- (١) أتم الدراسة المقررة كل المجموعة التجريبية (٢٣) تلميذا، وعدد ١٥ تلميذا فقط من المجموعة الضابطة.
- (٢) أظهرت المجموعة الضابطة فى الاختبار القبلى ارتفاعا فى اختبار الثقة الرياضية، وانخفاضا فى معدل القلق الرياضى عن المجموعة الضابطة.
- (٣) ٦٩% من تلاميذ المجموعة التجريبية أتموا المقررات فى المراحل A, B, C أدت فى مقابل، ٥٢% من المجموعة الضابطة.
- (٤) ٨٧,٥% من تلاميذ المجموعة الضابطة نجحوا فى مقررات الرياضيات التى تلت هذا المقرر فى مقابل ٨٠% فقط من المجموعة التجريبية.

١٠- دراسة توماس وآخرين Thomas, and Others (1996) (٧٨)

وكان الهدف من هذه الدراسة هو توضيح تأثير استخدام التصور (الرؤية) العلمى والرسوم التكنولوجية بالكمبيوتر على القدرة على التصور وحل المشكلات من خلال التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا.
وقد أثبتت الدراسة أن التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا والرسوم المتحركة بالكمبيوتر يمتد أثرها إلى قدرة المتعلم على حل المشكلات وإلى الرؤية العلمية فى السياقات المختلفة والتى لا يمكن توافرها عند استخدام الطرق العادية فى الدراسة.

١١- دراسة أندروز Andrews, Baul (1997) (٥١)

وكان الهدف من هذه الدراسة توضيح أثر الممارسات التطبيقية للمعلومات التكنولوجية فى المنهج القومى للرياضيات.
وقد تم إجراء دراسة مسحية لعدد (١٨٥) معلم ثانوى رياضيات لفحص رؤيتهم عن الخبرات والمبررات اللازمة لاستخدام الفصل المدرسى لقاعدة المعلومات وأوراق العمل ولغة اللوجو ولغة البيزيك فى تدريس الرياضيات. وقد أقرت الدراسة أن المدرسين الذين يستخدمون هذه

البرامج بشكل منتظم يأخذون وقت قصير للحصول على هذه الخدمة ولديهم كفاءة عالية في عملية التدريس.

١٢- دراسة سوسن عز الدين (١٩٩٧) (٢٣)

وكان الهدف من الدراسة هو الكشف عن أثر استخدام استراتيجية علاجية بأساليب من التغذية المرتجعة باستخدام الكمبيوتر في تنمية التحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي في الهندسة وفقاً لأنماطهم المعرفية.

وقامت الباحثة ببناء برنامج علاجي مقترح في صورة دروس مبرمجة بلغة C++ وأسلوب التدريس الإرشادي وبالكمبيوتر في ثلاث صور مختلفة في أسلوب تقديم التغذية المرتجعة على شاشة الكمبيوتر وهذه الصور هي تغذية مرتجعة مختصرة، تغذية مرتجعة تلميحية- تغذية مرتجعة إرشادية.

وتكونت عينة البحث من مدرستين ثانويتين للبنين بطنطا.

وكانت نتائج الدراسة كما يلي:

- وجود فروق دالة لصالح التطبيق البعدي في كل مجموعة من المجموعات الثلاث.
- أي أن الاستراتيجية العلاجية بصورها الثلاث أدت إلى زيادة تحصيل الطلاب في مادة الهندسة.
- أدت الاستراتيجية إلى زيادة تحصيل الطلاب المستقلين والمعتمدين.

١٣- دراسة السعيد عراقي (١٩٩٧) (١٠)

وكان الهدف من الدراسة الكشف عن أثر استخدام برنامج تعليمي في موضوع الدوال من خلال الكمبيوتر على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة التعليم الابتدائي (أدبي) بكليات التربية.

وتكونت عينة البحث من ٨٠ طالبا وطالبة من طلاب الفرقة الأولى شعبة تعليم ابتدائي (أدبي) وتم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية عدد كل منها (٤٠) طالبا وطالبة.

وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي في موضوع الدوال، الصورة المعربة لمقياس، أيكن للاتجاه نحو مادة الرياضيات.

ودرس المجموعة التجريبية موضوع الدوال باستخدام الكمبيوتر، في حين درست المجموعة الضابطة باستخدام طريقة المحاضرة المعتادة.

وكان من نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية في درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالكمبيوتر وكذلك وجود فروق دالة إحصائية في الدرجة الكلية للاتجاه نحو مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالكمبيوتر. وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام الكمبيوتر في التدريس يختزل ثلثي الزمن اللازم لإتقان التعلم وذلك عند مقارنة زمن تعلم طلاب المجموعة التجريبية بالزمن الذي استغرقه أقرانهم في المجموعة الضابطة.

١٤- دراسة سامية حسين هلال: (١٩٩٧) (١٩)

هدفت الدراسة إلى وضع خطة مقترحة لاستخدام برمجة الكمبيوتر في حل المشكلات الرياضية ودراسة أثرها على تحصيل طلاب المرحلة الثانوية في الرياضيات وكلك أثرها على تنمية التفكير الابتكاري لديهم.

وتم اختيار عينة من طلاب المرحلة الثانوية (الصف الأول) بلغ عددها (٧٤) طالبا وطالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى تجريبية عددها (٣٧) طالبا وطالبة والثانية ضابطة وعددها (٣٧) طالبا وطالبة. وقامت الباحثة بالتدريس للمجموعة التجريبية باستخدام أسلوب البرمجة والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

وقد توصلت الدراسة إلى:

- تفوق طلاب المجموعة التجريبية (الدارسين باستخدام برمجة الكمبيوتر) على أقرانهم طلاب المجموعة الضابطة (الدارسين بالطريقة التقليدية) وذلك في القدرة على حل المشكلات الرياضية وذلك في التطبيق البعدي.
- ارتفاع درجات طلاب المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري عن التطبيق القبلي لنفس الاختبار لكلا المجموعتين.
- تفوق طلاب المجموعة التجريبية على أقرانهم طلاب المجموعة الضابطة في القدرة على التفكير الابتكاري وذلك في التطبيق البعدي.

١٥- دراسة محمد السباعي (١٩٩١) (٣٨)

هدفت الدراسة إلى دراسة فعالية وكفاءة برنامج مقترح لتعليم البرمجة الحاسوبية للمسائل الرياضية. ودراسة أثر البرنامج المقترح على كفاءات حل المشكلة من خلال الكمبيوتر على المستوى الحسابي وعلى كفاءات تدريسية تتعلق بالتخطيط لإعداد الدرس وتنفيذ الدرس.

١-دراسة مدى تأثير كلا من كفاءات حل المشكلة على المستوى الحسابى والكفاءات التدريسية للطلاب المعلمين بمستويات ذكائهم.

٢-التعرف على مدى الارتباط بين البرمجة الحسابية والكفاءات التدريسية لدى الطلاب المعلمين.

وتكونت عينة الدراسة من (٣٩) طالبا وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة رياضيات بكلية التربية بطنطا تم تصنيفهم من حيث الذكاء إلى ثلاث مستويات دون المستوى- متوسط الذكاء- مرتفع الذكاء واشتمل كل مستوى على (١٣) طالبا وطالبة.

وبعد تطبيق البرنامج المقترح وأدوات الدراسة بعديا توصلت الدراسة إلى هذه النتائج:

١-فعالية البرنامج المقترح فى إكساب الطلاب كفاءات تحل المشكلة على المستوى الحسابى.

٢-تفوق الطلاب ذوى مستويات الذكاء المرتفعة على المتوسطين ودون المتوسطين، ولم توجد فروق بين المتوسطين ودون المتوسطين فى كفاءات حل المشكلة ككل، بينما لم تتأثر الكفاءات التدريسية لدى الطلاب كلاً بمستويات ذكائهم.

١٦-دراسة محمود السيد: (١٩٩١) (٢٩)

هدفت الدراسة إلى تحديد مدى مساهمة كل من ألعاب الكمبيوتر الرياضية وألعاب الكمبيوتر الخاصة بالتسلية فى تنمية الابتكار الرياضى لدى التلاميذ وكذلك دراسة أى من ألعاب الكمبيوتر (الرياضية أو الخاصة بالتسلية) أكثر فاعلية فى تنمية الابتكار الرياضى.

وقد تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصفين الرابع والخامس بالتعليم الأساسى بمحافظة القاهرة، وتم تقسيمهم الى ثلاث مجموعات ، مجموعتين تجريبيتين والأخرى ضابطة وقد بلغ عدد تلاميذ كل مجموعة (٢٠) تلميذا وتلميذة (عشرة من الصف الرابع وعشرة من الصف الخامس).

وقد قام الباحث بالتدريس للمجموعة التجريبية الأولى باستخدام ألعاب الكمبيوتر الرياضية (من إعداد الباحث) والتدريس للمجموعة التجريبية الثانية باستخدام ألعاب الكمبيوتر الخاصة بالتسلية ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية داخل الفصل. وبعد الانتهاء من التطبيق طبق الباحث أدوات بحثه بعديا.

وكانت نتائج الدراسة هى:

- تفوقت المجموعة التى درست باستخدام ألعاب الكمبيوتر الرياضية على المجموعة التى درست باستخدام ألعاب الكمبيوتر الخاصة بالتسلية فى القدرة على الابتكار فى الرياضيات.

- تم تنمية القدرة على الابتكار العام لدى المجموعة التي استخدمت ألعاب الكمبيوتر الرياضية.
- لا توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى اختبار الابتكار الرياضى.

١٧- دراسة محمد احمد يوسف: (١٩٩٩) (٢٥)

هدفت الدراسة إلى وضع برنامج مقترح لتعليم الرياضيات باستخدام الوسائط المتعددة من خلال جهاز الكمبيوتر ودراسة أثر هذا البرنامج على التحصيل الرياضى لدى التلاميذ وزيادة اتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات. كما هدفت الدراسة إلى التأكيد على مفهوم التعلم الذاتى وتنميته لدى التلاميذ الذى يتطلبه القرن الحادى والعشرين.

- وقد قام الباحث باختبار عينة البحث من تلاميذ الصف الرابع الابتدائى بإحدى المدارس الابتدائية بلغ عددهم (٥٠) تلميذا تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية عددها (٢٥) تلميذا وأخرى ضابطة عددها (٢٥) تلميذا.
- قام الباحث باستخدام البرنامج المقترح لتعلم تلاميذ المجموعة التجريبية والتعليم للمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

- تم تصميم البرنامج المقترح لتعليم الرياضيات باستخدام الوسائط المتعددة من خلال جهاز الكمبيوتر
- تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فى التحصيل الرياضى حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى الاختبار التحصيلى وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
- زاد اتجاه المجموعة التجريبية نحو الرياضيات التى درست باستخدام البرنامج المقترح عن المجموعة الضابطة ووجدت فروق دالة إحصائية بينهما.

تعليق على الدراسات السابقة

أولاً: بالنسبة للدراسات المتعلقة باستخدام الكمبيوتر في تدريس العلوم:

- أن معظم الدراسات السابقة (العربية والأجنبية) اتفقت في أن التدريس باستخدام الكمبيوتر يؤدي إلى تنمية التحصيل لدى الطلاب بدرجة أكبر من استخدام طرق التدريس الأخرى فقد اتفقت دراسة كل من بينيت (١٩٨٦) ، مارتيني (١٩٨٦) وشو (١٩٩٠) ، وجونسون وجونسون وستان (١٩٨٦) وسليك (١٩٩٠) وكلمنتس (١٩٩١) ، و إسماعيل الدر ديري (١٩٨٩) ، ورزق عبد النبي (١٩٩٠) ، وعادل سرايا (١٩٩٨) ، ويسرى دنيور (١٩٩٨) على فعالية استخدام الكمبيوتر في تحصيل مادة العلوم بالمقارنة بطرق واستراتيجيات التدريس الأخرى.
- اتفقت بعض الدراسات على أهمية استخدام الكمبيوتر في التدريس واثّر ذلك على تنمية القدرات الابتكارية لدى الطلاب. فقد اتفقت دراسة كل من: مورفي (١٩٨٦) ، وكلمنتس (١٩٩١) ، وعادل سرايا (١٩٩٨) ، ويسرى دنيور (١٩٩٨) ، في أن استخدام أسلوب التعلم بمساعدة الكمبيوتر (CAI) له تأثير ذو دلالة إحصائية على تنمية القدرات الابتكارية لدى الطلاب.
- أشارت بعض الدراسات إلى فعالية استخدام أسلوب التعلم بمساعدة الكمبيوتر في تعديل وتغيير المفاهيم الخاطئة عند الطلاب وكذلك تحسين تعلم المفاهيم المجردة مثل دراسة كل من: جيمس وسول (١٩٩١) ، وهاميد وهاكلينج وجارنيت (١٩٩٣) ، ودراسة ويلر (١٩٩٥).
- أشارت بعض الدراسات إلى فعالية استخدام التعلم بمساعدة الكمبيوتر في تنمية مهارات حل المشكلات مثل دراسة روسنسكي (١٩٨٧) ، ودراسة وادورد وكارنين وجرسطين (١٩٨٨).

ثانياً: بالنسبة للدراسات المتعلقة باستخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات:

- اتفقت بعض الدراسات في أن استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات يؤدي إلى تنمية التحصيل لدى الطلاب مثل دراسة كل من: كاتينيو (١٩٨٦) ، جبراسيرت (١٩٨٦) ، وكشرناماشلري (١٩٨٨) ، أسامة الجندي (١٩٩١) ، وسوسن عز الدين (١٩٩٧) ، السعيد عراقي (١٩٩٧) ، ومحمد احمد يوسف (١٩٩٩).
- أشارت بعض الدراسات إلى أن أسلوب التعلم بالكمبيوتر يعمل على اختزال الوقت اللازم لتعليم الرياضيات مثل دراسة كل من: بالمر (١٩٨٦) ، ولانجدون (١٩٨٩) ، و أسامة الجندي (١٩٩١) ، أحمد عفيفي (١٩٩١) ، السعيد عراقي (١٩٩٧).

- أشارت بعض الدراسات إلى فعالية أسلوب التعلم بالكمبيوتر فى تنمية القدرة على حل المشكلات مثل دراسة كل من: محمد السباعى (١٩٩١) ، وتوماس وآخرين (١٩٩٦) ، وسامية حسنين هلال (١٩٩٧).
- أشارت بعض الدراسات إلى فعالية استخدام أسلوب التعلم بالكمبيوتر فى تنمية الابتكار والقدرات الابتكارية مثل دراسة سامية حسنين هلال (١٩٩٧) ، ودراسة محمود السيد (١٩٩١).
- **يتضح من الدراسات السابقة** مدى أهمية استخدام الكمبيوتر فى تدريس العلوم والرياضيات لتحقيق العديد من الأهداف التربوية المنشودة.
- **فى حدود علم الباحثان** لا توجد دراسة اهتمت بتحديد الأسس التى فى ضوئها يتم بناء البرامج التعليمية بالكمبيوتر فى مادة العلوم.
- ولذا تتضح الحاجة إلى إجراء مثل هذه الدراسة لتطوير وتحسين عملية بناء وتصميم البرامج التعليمية بالكمبيوتر وذلك للاستفادة بأكبر قدر من الإمكانيات المختلفة التى يمتلكها جهاز الكمبيوتر.

بعد دراسة الإطار النظري والدراسات السابقة تم التوصل إلى الأسس التي في ضوئها يتم بناء برامج تعليمية بالكمبيوتر في مادتي العلوم والرياضيات والتي تم الاستعانة بها عند إعداد الاستبيان الثاني وهي كالآتي:

أ- عند صياغة أهداف البرنامج التعليمي يجب مراعاة الأسس الآتية:

أولاً: أسس عامة يجب مراعاتها عند صياغة الأهداف:

١. وضوح الأهداف وصياغتها صياغة جيدة.
٢. صياغة الأهداف في صورة سلوكية بحيث يمكن تحقيقها.
٣. أن تكون الأهداف واقعية مع الأخذ بمبدأ المرونة والإفادة من التجارب السابقة.
٤. أن تراعى الأهداف الفروق الفردية بين التلاميذ.
٥. أن تكون الأهداف العامة منطلقاً من واقع السياسة التعليمية.
٦. أن تبرز الأهداف التطبيقات الحديثة لمادتي العلوم والرياضيات.

ثانياً: أسس يجب مراعاتها عند وضع الأهداف في البرنامج الكمبيوترى:

١. يجب وضع الأهداف كبنء مستقل في قائمة المحتويات.
٢. يجب التلميح في بداية البرنامج عن أهمية قراءة المتعلم للأهداف قبل بداية الدرس.
٣. يجب استخدام إمكانات الكمبيوتر المتمثلة في الحركة واللون والموسيقى عند عرض الأهداف.
٤. يتم عرض كل هدف مستقلاً في البداية ثم تعرض شاشة تتضمن الأهداف كاملة لضمان إلمام المتعلم بها.
٥. أن تعكس الأهداف استخدام الكمبيوتر في تعليم وتعلم الرياضيات.
٦. أن تبرز الأهداف أهمية شبكة المعلومات (الإنترنت) ودورها في عملية التعليم والتعلم.
٧. أن تبرز الأهداف التطبيقات الحياتية لمادتي العلوم والرياضيات.

ب- عند صياغة محتوى البرنامج يجب مراعاة الأسس الآتية:

أولاً: عند صياغة المحتوى العلمى للبرنامج بصفة عامة يجب مراعاة الآتى:

١. صحة المعلومات النظرية ودقة الحقائق العلمية.
٢. تقديم المعلومات المراد تعلمها بحيث تكون مرتبطة بالأهداف.
٣. مراعاة المحتوى للفروق الفردية بين المتعلمين.
٤. عدم الإسهاب في عرض المحتوى وان يتناسب مع مستويات المتعلمين.

ثانياً: عند صياغة المحتوى للبرنامج الكمبيوترى يجب مراعاة ما يلى:

١. استخدام الألوان فى كتابة العناوين الرئيسية.
٢. استخدام الخطوط الثقيلة البارزة فى كتابة العناوين.
٣. تخصيص فترة زمنية لعرض العنوان الرئيسى قبل عرض التفاصيل.
٤. عند عرض التفاصيل والمعلومات يجب:
 - استخدام خط مناسب فى كتابة المعلومات.
 - استخدام مناسب للكلمات.
 - استخدام لغة سهلة بالنسبة للمتعلم.
 - استخدام لون مختلف للمفاهيم التى سبق تعلمها بحيث يمكن للمتعلم استدعاؤها وفقاً لـرغبته.
 - استخدام عنصر الحركة واللون فى تقديم الرسوم أو الأشكال.
٥. تقديم التجارب والظواهر المرتبطة بالموضوع مع إمكانية إعدادها لمرات عديدة وفقاً لـرغبة المتعلم
٦. إبراز أمثلة غير الأمثلة الموجودة بالكتاب المدرسى بهدف الإثراء وزيادة الوضوح.
٧. استخدام إمكانات الكمبيوتر فى التشويق والإثارة عند تقديم المحتوى.
٨. أن يشمل محتوى البرنامج ألعاباً تعليمية.
٩. أن يصاغ جزء من المحتوى فى صورة مشكلات ويطلب من المتعلم محاولة حلها.
١٠. أن يتيح البرنامج الفرصة للتلاميذ للقيام برسم بعض التمارين الرياضية والرسوم البيانية
١١. أن يتضمن البرنامج المهارات والمعلومات الأساسية قبل عرض المفاهيم الجديدة.
١٢. أن يقدم البرنامج التغذية المرتجعة الفورية عقب كل موقف تعليمي.
١٣. ألا تقتصر التغذية المرتجعة على إعلام المتعلم بان إجابته صحيحة أو خاطئة فقط ولكن تقدم لـمعلومات تفيده فى إعادة حل المشكلة.
١٤. أن يتيح البرنامج الرجوع إلى أى جزء سبق تعلمه ويحتاجه المتعلم فى حل الموقف المشكل.
١٥. تقديم إطار يوضح ما أنجزه التلميذ ليتعرف على مدى تقدمه فى دراسة الموضوع.

جـ عند اختيار الأساليب والطرق التدريسية للبرنامج يجب مراعاة الأسس الآتية:

١. أن يتيح البرنامج فرص التفاعل المستمر بين الطالب والكمبيوتر
٢. أن يتيح البرنامج فرص التعلم الذاتى
٣. أن يتيح البرنامج فرص التعلم بالاكشاف من خلال أسلوب المحاكاة
٤. أن يتيح البرنامج فرص تعلم حل المشكلات من خلال مواقف معدة جيداً
٥. أن يتيح البرنامج الفرصة لاكتساب مهارات التفكير العليا ومهارات التفكير الابتكارى

٦. أن يتيح البرنامج فرص اكتساب مهارات البحث عن المعلومات فى شبكة المعلومات (الانترنت)
٧. أن يتيح البرنامج الفرصة لاكتساب مهارات الابتكار الوجدانية مثل حب الاستطلاع وتحدى الصعب والمغامرة والتخيل.
٨. أن يتيح البرنامج الفرصة لاكتساب القدرة على التقويم الذاتى
٩. إثارة دافعيه المتعلم من خلال تقديم الأهداف فى البداية واستخدام الصوت والصورة الملونة والحركة.
١٠. أن يتيح البرنامج لكل متعلم التحرك حسب خطوة الذاتى فى الانتقال من موقف تعليمى إلى موقف آخر
١١. أن تقدم بعض المشكلات فى صورة ألعاب تعليمية
١٢. أن يتيح البرنامج الفرصة للطالب لى يستطيع ربط المعلومات والمفاهيم الجديدة بما سبق تعلمه فى البرنامج من قبل من خلال حرية استدعاء المعلومات السابقة فى البرنامج.
١٣. أن يتيح البرنامج تعديل بعض التصورات الخاطئة عند الطلاب.
١٤. تمثيل المفاهيم والمعلومات المجردة بصورة محسوسة.

د عند اختيار أساليب التقويم فى البرنامج يجب مراعاة الأسس الآتية:

١. أن يتم التقويم أثناء عرض البرنامج (تقويم تكوينى) وفى نهاية البرنامج (تقويم نهائى)
٢. أن يكون التقويم مرتبطاً بالأهداف
٣. أن يكون التقويم شيقاً للطلاب وليس عبئاً عليهم
٤. أن يكون التقويم مصحوباً بإعطاء الطالب درجة أو تقدير مصحوباً بمؤثرات صوتية.
٥. أن يتم تقديم تغذية مرتجعه فورية فى التقويم التكويني (البنائى)
٦. أن يكون هناك تقويم فى بداية البرنامج عبارة عن تقويم تشخيصى لتوجيه المتعلم.
٧. أن يتيح البرنامج الفرصة للطالب لاكتساب القدرة على التقويم الذاتى
٨. أن يشمل التقويم الجانب المعرفى والجانب الوجدانى
٩. أن يقوم الكمبيوتر بتقويم كل طالب ويسجل الدرجة لى يتمكن المعلم من الاطلاع عليها
١٠. أن تكون أسئلة التقويم النهائى غير مقتصرة على نوع الأسئلة المستخدمة فى التقويم البنائى.

الدراسة الميدانية وتنتاج تطبيقاتها

لإتمام هذا البحث تم اتباع الخطوات الآتية:-

أولاً: اختبار عينة الدراسة الميدانية:

تم اختيار عينة الدراسة الحالية من أعضاء هيئات التدريس بكليات التربية تخصص (مناهج وطرق تدريس علوم ورياضيات، وتكنولوجيا تعليم، وبعض أعضاء الهيئة البحثية بالمركز القومي للبحوث التربوية، وعدد من موجهي ومعلمي مادتي العلوم والرياضيات بالمرحلة الثانوية العامة. وقد أمكن توزيع أفراد العينة على النحو التالي:

جدول (١)

يوضح توزيع أفراد عينة البحث

العدد	الوظيفة	م
١٥	أعضاء هيئة تدريس بكليات التربية والمركز القومي للبحوث التربوية (تخصص مناهج وطرق تدريس، وتكنولوجيا تعليم)	١
٢٠	موجهي ومعلمي علوم بالمرحلة الثانوية العامة	٢
٢٠	موجهي ومعلمي رياضيات بالمرحلة الثانوية العامة	٣
٥٥	المجموع الكلي	

ثانياً: تحديد المتطلبات اللازمة للعملية التعليمية في ضوء الاتجاهات المعاصرة:

في ضوء الاتجاهات المعاصرة التي تم تحديدها في الإطار النظري تم تحديد مجموعة من المتطلبات اللازمة للعملية التعليمية في ضوء الاتجاهات المعاصرة ووضعها في صورة استبانة* لتحديد درجة أهمية هذه المتطلبات وقد اشتملت الاستبانة على سبعة عشر عنصراً يتضمن كل منها مطلب من المتطلبات اللازمة للعملية التعليمية، وتم عرض الاستبانة على عينة البحث التي اشتملت على أعضاء هيئة تدريس بالجامعات وموجهين ومعلمين في مرحلة التعليم الثانوي وقد تم حساب المتوسط الوزني والنسبة المئوية لكل عبارة من عبارات الاستبيان بهدف تحديد درجة أهمية كل عبارة من

* انظر ملحق رقم (٧) الاستبانة

عبارات الاستبيان لتحديد المتطلبات اللازمة للعملية التعليمية في ضوء الاتجاهات المعاصرة والجدول التالي يوضح نتائج تطبيق الاستبانة على عينة البحث.

جدول (٢)

يوضح نتائج تطبيق الاستبانة على عينة البحث

م	المتطلبات	المتوسط الوزني	النسبة المئوية
١	التعلم الذاتي	١,٦٩	٨٤,٦٢
٢	التعلم التعاوني	١,٩٢	٩٦,١٥
٣	التعلم في مجموعات صغيرة	١,٩٢	٩٦,١٥
٤	استخدام الوسائط المتعددة	٢	١٠٠
٥	التعلم المستمر	١,٨٥	٩٢,٣١
٦	تنوع مصادر المعرفة	١,٩٢	٩٦,١٥
٧	التطوير المستمر للمناهج بإدخال تخصصات جديدة مثل التكنولوجيا الحيوية	١,٦٢	٨٠,٧٧
٨	بناء المناهج على أساس الاحتياجات المهارية المستقبلية للخريجين	١,٦٢	٨٠,٧٧
٩	التدريب على المهارات العملية المرتبطة بتكنولوجيا العصر	١,٦٩	٨٤,٦٢
١٠	تطبيق ما تم تعلمه من مهارات تكنولوجية في الحياة العملية	٢	١٠٠
١١	تعلم استخدام الكمبيوتر وتوظيفه	٢	١٠٠
١٢	تعلم كيفية الانتقاء من الثقافة العالمية من خلال شبكات المعلومات	١,٩٢	٩٦,١٥
١٣	ربط التعليم بالإنتاج وسوق العمل	١,٧٧	٨٨,٤٦
١٤	استخدام المعامل المتطورة في التدريس	١,٤٦	٧٣,٠٨
١٥	تدريب المتعلمين على أساليب البحث العلمي	١,٦٩	٨٤,٦٢
١٦	الاهتمام بالكيف وليس بالكم	١,٦٢	٨٠,٧٧
١٧	غرس أخلاقيات العلم لدى المتعلمين	١,٨٥	٩٢,٣١

يتضح من الجدول السابق رقم (٢) انه بناء على آراء عينة البحث لا توجد عبارات سوف تحذف لان جميع العبارات النسبة المئوية لمتوسطها الوزني اعلى من ٧٠%.

وجاءت نتائج سؤال مفتوح عن متطلبات أخرى يرى المحكمون إضافتها كما يلي:

١. الاهتمام بإرسال بعثات إلى الخارج للاستفادة من الخبرة العالمية فى مختلف التخصصات.
 ٢. الاستفادة من خبرات علمائنا بالخارج لتطوير المجتمع والتعليم.
 ٣. التعليم عن بعد
 ٤. تنمية التفكير الناقد والقدرة على اتخاذ القرار لدى التلاميذ
 ٥. تنمية التفكير الابتكارى لدى التلاميذ
 ٦. الحفاظ على الهوية الدينية والثقافية للمجتمع المصرى فى ظل دخوله فى نطاق العولمة
 ٧. محاولة القضاء على المشكلات البيئية الناتجة عن التطور العلمى.
 ٨. تدريب جميع القائمين على العملية التعليمية على مستحدثات التكنولوجيا.
 ٩. القضاء على الأمية فى المجتمع المصرى نهائيا.
 ١٠. ربط المنهج بالبيئة.
 ١١. تعليم لغة أجنبية واحدة على الأقل لدرجة الإثقان.
 ١٢. انتشار المكتبات العامة فى جميع المحافظات مع تزويدها بأحدث الكتب العالمية فى مختلف التخصصات.
 ١٣. الاهتمام بذوى الاحتياجات الخاصة وبناء مناهج لهم بحيث يكونوا عمالة منتجة فى المجتمع.
 ١٤. التركيز على مهارات التفكير العليا فى مختلف المناهج الدراسية.
 ١٥. اكتشاف المواهب وتوجيهها الوجهة التى يمكن أن يستفيد منها المجتمع.
- وبذلك تم تحديد أهم المتطلبات التى يجب على العملية التعليمية أن تحققها لمواجهة الاتجاهات المعاصرة التى لها أكبر الأثر فى العملية التعليمية.

ثانيا: تحديد الأسس التى فى ضوئها يتم بناء برامج تعليمية باستخدام الكمبيوتر فى

تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم.

قام الباحثان بتحديد الأسس التى فى ضوئها يتم بناء البرامج التعليمية باستخدام الكمبيوتر فى ضوء الاتجاهات المعاصرة التى تم تحديدها وكذلك المتطلبات اللازمة للعملية التعليمية لمواجهة هذه الاتجاهات الحديثة ثم تم وضع هذه الأسس فى صورة استبانة لتحديد درجة أهمية هذه الأسس وتحديد إمكانية تطبيق هذه الأسس عند بناء البرنامج، وقد تم تقسيمها إلى أربعة محاور. وجاء **المحور الأول** متعلقا بأسس يجب مراعاتها عند وضع وصياغة أهداف البرنامج واشتمل هذا المحور على ثلاثة عشر

أساساً يجب مراعاته عند وضع أهداف البرنامج. أما **المحور الثاني** وخاص بأسس بناء المحتوى العلمى للبرنامج المقترح واشتمل هذا المحور على تسعة عشر عنصراً. أما **المحور الثالث** خاص بأسس اختيار طرق التدريس للبرنامج ، وقد اشتمل هذا المحور على أربعة عشر عنصراً. أما **المحور الرابع** خاص بأسس التقويم فى البرنامج المقترح، وقد اشتمل هذا المحور على إحدى عشر عنصراً*.

• وقد تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين لإبداء آرائهم حول الأسس الخاصة بكل محور من المحاور وتم عمل التعديلات اللازمة فى ضوء آراء السادة المحكمين حتى أصبحت الاستبانة فى صورتها النهائية. وقد قام الباحثان بتطبيق الاستبانة على عينة البحث ، وتم حساب المتوسط الوزنى والنسبة المئوية لكل عبارة من عبارات الاستبيان بهدف تحديد درجة أهمية كل عبارة من عبارات الاستبيان لتحديد الأسس التى يتم فى ضوءها إعداد برامج تعليمية بالكمبيوتر فى مادتي العلوم والرياضيات .

والجدول التالى يوضح نتائج تطبيق الاستبانة على عينة البحث

جدول (٢)

يوضح نتائج تطبيق الاستبانة على عينة البحث

أولاً : أسس عامة يجب مراعاتها عند صياغة الأهداف		المتوسط الوزنى	النسبة المئوية
١.	وضوح الأهداف وصياغتها صياغة جيدة	٢,١٤	٧١,٤٣
٢.	صياغة الأهداف فى صورة سلوكية بحيث يمكن تحقيقها	٢	٦٦,٦٧
٣.	إن تكون الأهداف واقعية مع الأخذ بمبدأ المرونة والإفادة من التجارب السابقة	٢,١٤	٧١,٤٣
٤.	أن تراعى الأهداف الفروق الفردية بين التلاميذ	٢	٦٦,٦٧
٥.	أن تكون الأهداف العامة منطلقة من واقع السياسة التعليمية	١,٥٧	٥٢,٣٨
٦.	أن تبرز الأهداف التطبيقات الحياتية لمادتي العلوم والرياضيات	٢	٦٦,٦٧
ثانياً : أسس يجب مراعاتها عند وضع الأهداف فى البرنامج الكمبيوترى:			
٧.	يجب وضع الأهداف كبنء مستقل فى قائمة المحتويات	٢	٦٦,٦٧
٨.	يجب التلميح فى بداية البرنامج عن أهمية قراءة المتعلم للأهداف قبل بداية الدرس	٢,٤٣	٨٠,٩٥

* انظر ملحق رقم (٨)

٩٠	٣	يجب استخدام إمكانات الكمبيوتر المتمثلة في الحركة واللون والموسيقى عند عرض الأهداف	٩٠
١٠٠	١,٧١	يتم عرض كل هدف مستقلاً في البداية ثم تعرض شاشة تتضمن الأهداف كاملة لضمان إلمام المتعلم بها	١٠٠
١٠١	٢	أن تعكس الأهداف استخدام الكمبيوتر في تعليم وتعلم الرياضيات	١٠١
١٠٢	١,٨٦	أن تبرز الأهداف أهمية شبكة المعلومات (الانترنت) ودورها في عملية التعليم والتعلم	١٠٢
١٠٣	٢,٨٦	أن تبرز الأهداف التطبيقات الحياتية لمادتي العلوم والرياضيات	١٠٣
عند صياغة المحتوى يجب مراعاة الأسس الآتية:			
أولاً: عند صياغة المحتوى العلمي للبرنامج بصفة عامة يجب مراعاة الآتي:			
١٠١	٣	صحة المعلومات النظرية ودقة الحقائق العلمية	١٠١
١٠٢	٢,٨٦	تقديم المعلومات المراد تعلمها بحيث تكون مرتبطة بالأهداف	١٠٢
١٠٣	٢,٨٦	مراعاة المحتوى للفروق الفردية بين المتعلمين	١٠٣
١٠٤	١,٨٦	عدم الإسهاب في عرض المحتوى وان يتناسب مع مستويات المتعلمين	١٠٤
ثانياً: عند صياغة المحتوى للبرنامج الكمبيوترى يجب مراعاة ما يأتى:			
١٠٥	٢,٤٣	استخدام الألوان في كتابة العناوين الرئيسية	١٠٥
١٠٦	٢,٢٩	استخدام الخطوط الثقيلة البارزة في كتابة العناوين	١٠٦
١٠٧	٢,٢٩	تخصيص فترة زمنية لعرض العنوان الرئيسى قبل عرض التفاصيل	١٠٧
١٠٨		عند عرض التفاصيل والمعلومات يجب:	١٠٨
١٠٩	٢,٤٣	أ (استخدام خط مناسب في كتابة المعلومات	١٠٩
١١٠	٢,٤٣	ب (استخدام حجم مناسب للكلمات	١١٠
١١١	٢,٨٦	ج (استخدام لغة سهلة بالنسبة للمتعلم	١١١
١١٢	٢,١٤	د (استخدام لون مختلف للمفاهيم التى سبق تعلمها بحيث يمكن للمتعلم استدعاؤها وفقاً لـرغبته	١١٢
١١٣	٣	هـ (استخدام عنصر الحركة واللون في تقديم الرسومات أو الأشكال	١١٣
١١٤	٣	تقديم التجارب والظواهر المرتبطة بالموضوع مع إمكانية أعادتها لمرات عديدة وفقاً لـرغبة المتعلم	١١٤

١٠.	٢,٨٦	٩٥,٢٤	أبرز أمثلة غير الأمثلة الموجودة بالكتاب المدرسى بهدف الإثراء وزيادة الوضوح
١١.	٣	١٠٠	استخدام إمكانات الكمبيوتر فى التشويق والإثارة عند تقديم المحتوى
١٢.	٢,٧١	٩٠,٤٨	أن يشمل محتوى البرنامج ألعابا تعليمية
١٣.	٢,٨٦	٩٥,٢٣	أن يصاغ جزء من المحتوى فى صورة مشكلات ويطلب من المتعلم محاولة حلها
١٤.	٢,٤٣	٨٠,٩٥	أن يتيح البرنامج الفرصة للتلاميذ للقيام برسم بعض التمارين الرياضية والرسوم البيانية
١٥.	٢	٦٦,٦٧	أن يتضمن البرنامج المهارات والمعلومات الأساسية قبل عرض المفاهيم الجديدة
١٦.	٢,٥٧	٨٥,٧١	أن يقدم البرنامج التغذية المرتجعة الفورية عقب كل موقف تعليمي
١٧.	٢,٤٣	٨٠,٩٥	ألا تقتصر التغذية المرتجعة على إعلام المتعلم بأن إجابته صحيحة أو خاطئة فقط ولكن تقدم معلومات تفيد فى إعادة حل المشكلة
١٨.	٢,٥٧	٨٥,٧١	أن يتيح البرنامج الرجوع إلى أى جزء سبق تعلمه ويحتاجه فى حل الوقف المشكل.
١٩.	٢,٢٩	٧٦,١٩	تقديم إطار يوضح ما أنجزه التلميذ ليتعرف على مدى تقدمه فى دراسة
عند اختيار الأساليب والطرق التدريسية للبرنامج يجب مراعاة الأسس الآتية:			
١.	٣	١٠٠	أن يتيح البرنامج فرص التفاعل المستمر بين الطالب والكمبيوتر
٢.	٣	١٠٠	أن يتيح البرنامج فرص التعلم الذاتى
٣.	٣	١٠٠	أن يتيح البرنامج فرص التعلم بالاكتشاف من خلال أسلوب المحاكاة
٤.	٣	١٠٠	أن يتيح البرنامج فرص تعلم حل المشكلات من خلال مواقف معدة جيدا
٥.	٢,٨٦	٩٥,٢٤	أن يتيح البرنامج الفرصة لاكتساب مهارات التفكير العليا ومهارات التفكير الابتكارى
٦.	٣	١٠٠	أن يتيح البرنامج فرص اكتساب مهارات البحث عن المعلومات فى شبكة المعلومات (الانترنت).
٧.	٢,٤٣	٨٠,٩٥	أن يتيح البرنامج الفرصة لاكتساب مهارات الابتكار الوجدانية مثل حب الاستطلاع وتحدى الصعب والمغامرة والتخيل.
٨.	٣	١٠٠	أن يتيح البرنامج الفرصة للطلاب لاكتساب القدرة على التقويم الذاتى
٩.	٢,٥٧	٨٥,٧١	إثارة واقعية المتعلم من خلال تقديم الأهداف فى البداية واستخدام الصوت والصورة الملونة والحركة.

١٠.	أن يتيح البرنامج لكل متعلم التحرك حسب خطوة الذاتي في الانتقال من موقف تعليمي إلى موقف آخر	٢,٨٦	٢٤.
١١.	أن تقدم بعض المشكلات في صورة ألعاب تعليمية	٢,٤٣	٩٥.
١٢.	أن يتيح البرنامج الفرصة للطالب لكي يستطيع ربط المعلومات والمفاهيم الجديدة بما سبق تعلمه في البرنامج من قبل من خلال حرية استدعاء المعلومات السابقة في البرنامج.	٢,٤٣	٩٥.
١٣.	أن يتيح البرنامج تعديل بعض التصورات الخاطئة عند الطلاب.	٢,٧١	٤٨.
١٤.	تمثيل المفاهيم والمعلومات المجردة بصورة محسوسة	٢,٧١	٤٨.
عند اختيار أساليب التقويم في البرنامج يجب مراعاة الأسس الآتية:			
١.	أن يتم التقويم أثناء عرض البرنامج (تقويم تكويني) وفي نهاية البرنامج (تقويم نهائي).	٢,٥٧	٧١.
٢.	أن يكون التقويم مرتبطاً بالأهداف.	٣	٠٠.
٣.	أن يكون التقويم شيقاً للطلاب وليس عبئاً عليهم.	٢,٨٦	٢٤.
٤.	أن يكون التقويم مصحوباً بإعطاء الطالب درجة أو تقدير مصحوباً بمؤثرات صوتية.	٣	٠٠.
٥.	أن يتم تقديم تغذية مرتجعة فورية في التقويم التكويني (البنائي).	٣	٠٠.
٦.	يجب أثناء التقويم أن تعطى الفرصة للطلاب للبحث في شبكة المعلومات (الانترنت).	٢,٧١	٤٨.
٧.	أن يكون هناك تقويم في بداية البرنامج عبارة عن تقويم تشخيصي لتوجيه المتعلم.	٣	٠٠.
٨.	أن يتيح البرنامج الفرصة للطلاب لاكتساب القدرة على التقويم الذاتي.	٢,٥٧	٧١.
٩.	أن يشمل التقويم الجانب المعرفي والجانب الوجداني.	٢,١٤	٤٣.
١٠.	أن يقوم الكمبيوتر بتقويم كل طالب ويسجل درجته لكي يتمكن المعلم من الاطلاع عليها.	٢,٨٦	٢٤.
١١.	أن تكون أسئلة التقويم النهائي غير مقتصرة على نوع الأسئلة المستخدمة في التقويم البنائي.	٢,٧١	٤٨.

- يتضح من الجدول السابق رقم () أن البنود التي كانت النسبة المئوية لمتوسطها الوزني ٧٠% (وهي النسبة التي اتفق المحكمون على أن تكون معياراً لحذف أو الإبقاء على البند) قليلة، وعلى هذا سوف يتم حذف العبارات التالية:

أولاً: عبارات سيتم حذفها من بنود الأهداف:

وهي: ١٢،١١،١٠،٧،٦،٥،٤،٢

ثانياً: عبارات سيتم حذفها من بنود المحتوى:

وهي: ١٥،٤

وبذلك يمكن تحديد الأسس اللازمة لبناء برامج تعليمية بالكمبيوتر في مادتي العلوم والرياضيات هي كما يلي:

بالنسبة للأهداف :

أولاً: أسس عامة يجب مراعاتها عند صياغة الأهداف :

- (١) وضوح الأهداف وصياغتها صياغة جيدة.
- (٢) أن تكون الأهداف واقعية مع الأخذ بمبدأ المرونة والإفادة من التجارب السابقة.
- (٣) أن تبرز الأهداف التطبيقات الحياتية لمادتي العلوم والرياضيات.

ثانياً : أسس يجب مراعاتها عند وضع الأهداف في البرنامج الكمبيوترى :

- (٤) يجب التلميح في بداية البرنامج عن أهمية قراءة المتعلم للأهداف قبل بداية الدرس
- (٥) يجب استخدام إمكانات الكمبيوتر المتمثلة في الحركة واللون والموسيقى عند عرض الأهداف.
- (٦) أن تبرز الأهداف التطبيقات الحياتية لمادتي العلوم والرياضيات.

بالنسبة للمحتوى

✻ عند صياغة المحتوى يجب مراعاة الأسس الآتية :-

أولاً : عند صياغة المحتوى العلمي للبرنامج بصفة عامة يجب مراعاة الآتي :

- ١- صحة المعلومات النظرية ودقة الحقائق العلمية.
- ٢- تقديم المعلومات المراد تعلمها بحيث تكون مرتبطة بالأهداف.
- ٣- مراعاة المحتوى للفروق الفردية بين المتعلمين.

ثالثيا : عند صياغة المحتوى للبرنامج الكمبيوترى يجب مراعاة ما يأتي :

- ٤- استخدام الألوان فى كتابة العناوين الرئيسية.
- ٥- استخدام الخطوط الثقيلة البارزة فى كتابة العناوين
- ٦- تخصيص فترة زمنية لعرض العنوان الرئيسى قبل عرض التفاصيل
- ٧- عند عرض التفاصيل والمعلومات يجب:
 - أ- استخدام خط مناسب فى كتابة المعلومات
 - ب- استخدام حجم مناسب للكلمات
 - ج- استخدام لغة سهلة بالنسبة للمتعلم
 - د- استخدام لون مختلف للمفاهيم التى سبق تعلمها بحيث يمكن للمتعلم استدعاؤها وفقا لرغبته
 - هـ- استخدام عنصر الحركة واللون فى تقديم الرسومات أو الأشكال
- ٨- تقديم التجارب والظواهر المرتبطة بالموضوع مع إمكانية أعادتها لمرات عديدة وفقا لرغبة المتعلم
- ٩- إبراز أمثلة غير الأسئلة الموجودة بالكتاب المدرسى بهدف الإثراء وزيادة الوضوح
- ١٠- استخدام إمكانات الكمبيوتر فى التشويق والإثارة عند تقديم المحتوى
- ١١- أن يشمل محتوى البرنامج ألعابا تعليمية
- ١٢- أن يصاغ جزء من المحتوى فى صورة مشكلات ويطلب من المتعلم محاولة حلها
- ١٣- أن يتيح البرنامج الفرصة للتلاميذ للقيام برسم بعض التمارين الرياضية والرسوم البيانية
- ١٤- أن يقدم البرنامج التغذية المرتجعة الفورية عقب كل موقف تعليمي
- ١٥- ألا تقتصر التغذية المرتجعة على إعلام المتعلم بان أجابته صحيحة أو خاطئة فقط ولكن تقدم معلومات تفيد فى إعادة حل المشكلة
- ١٦- أن يتيح البرنامج الرجوع إلى أى جزء سبق تعلمه ويحتاجه فى حل الوقف المشكل.
- ١٧- تقديم إطار يوضح ما أنجزه التلميذ ليتعرف على مدى تقدمه فى دراسة الموضوع.

✽ عند اختيار الأساليب والطرق التدريسية للبرنامج يجب مراعاة الأسس الآتية:

- ١- أن يتيح البرنامج فرص التفاعل المستمر بين الطالب والكمبيوتر
- ٢- أن يتيح البرنامج فرص التعلم الذاتى
- ٣- أن يتيح البرنامج فرص التعلم بالاكتشاف من خلال أسلوب المحاكاة
- ٤- أن يتيح البرنامج فرص تعلم حل المشكلات من خلال مواقف متعددة جيدا
- ٥- أن يتيح البرنامج الفرصة لاكتساب مهارات التفكير العليا ومهارات التفكير الابتكارى
- ٦- أن يتيح البرنامج فرص اكتساب مهارات البحث عن المعلومات فى شبكة المعلومات (الانترنت).

- ٧- أن يتيح البرنامج الفرصة لاكتساب مهارات الابتكار الوجدانية مثل حب الاستطلاع وتحدى الصعب والمغامرة والتخيل.
- ٨- أن يتيح البرنامج الفرصة للطالب لاكتساب القدرة على التقويم الذاتى
- ٩- إثارة واقعية المتعلم من خلال تقديم الأهداف فى البداية واستخدام الصوت والصورة الملونة والحركة.
- ١٠- أن يتيح البرنامج لكل متعلم التحرك حسب خطوة الذاتى فى الانتقال من موقف تعليمى إلى موقف آخر
- ١١- أن تقدم بعض المشكلات فى صورة ألعاب تعليمية
- ١٢- أن يتيح البرنامج الفرصة للطالب لى يستطيع ربط المعلومات والمفاهيم الجديدة بما سبق تعلمه فى البرنامج من قبل من خلال حرية استدعاء المعلومات السابقة فى البرنامج.
- ١٣- أن يتيح البرنامج تعديل بعض التصورات الخاطئة عند الطلاب.
- ١٤- تمثيل المفاهيم والمعلومات المجردة بصورة محسوسة.

*** عند اختيار أساليب التقويم فى البرنامج يجب مراعاة الأسس الآتية :**

- ١- أن يتم التقويم أثناء عرض البرنامج (تقويم تكوينى) وفى نهاية البرنامج (تقويم نهائى).
- ٢- أن يكون التقويم مرتبطا بالأهداف.
- ٣- أن يكون التقويم شيقا للطلاب وليس عبئا عليهم.
- ٤- أن يكون التقويم مصحوبا بإعطاء الطالب درجة أو تقدير مصحوبا بمؤثرات صوتية.
- ٥- أن يتم تقديم تغذية مرتجعة فورية فى التقويم التكويني (البنائى).
- ٦- يجب أثناء التقويم أن تعطى الفرصة للطالب للبحث فى شبكة المعلومات (الانترنت).
- ٧- أن يكون هناك تقويم فى بداية البرنامج عبارة عن تقويم تشخيصى لتوجيه المتعلم.
- ٨- أن يتيح البرنامج الفرصة للطالب لاكتساب القدرة على التقويم الذاتى.
- ٩- أن يشمل التقويم الجانب المعرفى والجانب الوجدانى.
- ١٠- أن يقوم الكمبيوتر بتقويم كل طالب ويسجل درجته لى يتمكن المعلم من الاطلاع عليها.

التصور المقترح لبرنامج تعليمي باستخدام الكمبيوتر

في مادتي العلوم والرياضيات.

لبناء البرنامج التعليمي المقترح قام الباحثان بما يأتي:

١- تحليل محتوى الوحدات المختارة من مقر العلوم والرياضيات للصف الأول الثانوي:

- قام الباحثان بتحليل محتوى الوحدة السابعة من كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي (الطاقة

الحرارية)

وتحليل محتوى الوحدة الخامسة من كتاب الكيمياء للصف الأول الثانوي العام (الطاقة الكهربائية من

التفاعل الكيميائي)

وكذلك تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي العام (الهندسة التحليلية) .

- وللتأكد من ثبات التحليل قام باحثان بإجراء التحليل في مادة الرياضيات وباحثان بإجراء التحليل

في مادة العلوم.

- وقد تم تطبيق معادلة هولستي Holsti* (٦٤) لحساب ثبات التحليل وجاءت نتائجها كالآتي:

جدول رقم (٤)

لحساب ثبات التحليل في مادة الفيزياء

نسبة الاتفاق	التحليل الثاني	التحليل الأول	
%٩٥,٢	١١	١٠	المفاهيم
%٩٦,٢	١٤	١٣	المبادئ والقوانين
%١٠٠	١	١	النظريات

من الجدول السابق يتضح أن معامل الثبات أكبر من ٠,٧ وعلى هذا يعتبر التحليل ثابتاً وللتأكد من صدق تحليل المحتوى في مادة الفيزياء تم عرضه على مجموعة من المحكمين

$$\text{معامل الاتفاق} = \frac{٢}{١ + ٢}$$

ن ١ ، ن ٢ : عدد المفردات التي توصل إليها كل باحث على التوالي

جدول رقم (٥)

لحساب ثبات التحليل في مادة الكيمياء

المفاهيم	التحليل الأول	التحليل الثاني	نسبة الاتفاق
	٩	٩	%١٠٠
المبادئ والقوانين	١١	١٠	%٩٥,٢

من الجدول السابق يتضح أن معامل الثبات أكبر من ٠,٧ وعلى هذا يعتبر التحليل ثابتاً وللتأكد من صدق تحليل المحتوى في مادة الكيمياء تم عرضه على مجموعة من المحكمين

جدول رقم (٦)

لحساب ثبات التحليل في مادة الهندسة التحليلية

المحتوى	عدد الفئات التي اتفق عليها الباحثان	عدد فئات تحليل الباحث الأول	عدد فئات تحليل الباحث الثاني	معامل الثبات
الهندسة التحليلية	٦٤	٦٨	٧٢	٠,٩١

- ويتضح من الجدول السابق أن معامل الثبات أكبر من ٠,٧ ، وعلى هذا يعتبر التحليل ثابتاً.
- وللتأكد من صدق التحليل تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين.

(ب) كتابة السيناريو التعليمي:

- تم اختيار أحد الدروس من مادة الهندسة التحليلية.
- وكذلك تم اختيار درس من الوحدة السابعة من مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوى والتي تم تحليلها سابقاً ودرس آخر من الوحدة الخامسة من مقرر الكيمياء للصف الأول الثانوى العام.
- وذلك لإعداد السيناريو التعليمي لكل درس من الدروس السابقة في ضوء الأسس التي تم تحديدها لبناء البرامج التعليمية باستخدام الكمبيوتر.
- وقد تم كتابة السيناريو التعليمي بحيث يتضمن العناصر الآتية:

١- المكتوب على الشاشة (محتوى البرنامج)

- أ- موضوع الدرس
- ب- أهداف الدرس
- ج- المادة العلمية للدرس
- د- الرسومات التوضيحية
- ٢- التغذية المرتجعة
- ٣- الجمل الصوتية (التي سيتم تسجيلها صوتيا في البرنامج)
- ٤- وصف للحركة التي تظهر على الشاشة (المحاكاة)
- ٥- وصف الألوان التي يمكن ان تستخدم في كل شاشة
- ٦- وصف للمفاتيح التي ستظهر على الشاشة ويستخدمها الطلاب أثناء دراسة البرنامج.

جـ- تم عرض السيناريو التعليمي على مجموعة من السادة المحكمين لاستطلاع آرائهم حول صحة المادة العلمية ومناسبة الحركة التي ستظهر على الشاشة ومناسبة الألوان والجمل الصوتية التي سيتم تسجيلها وتظهر مصاحبة كما هو مكتوب على الشاشة.

• وبذلك أصبح كل درس من الدروس التي تم إعدادها جاهزا للبرمجة على جهاز الكمبيوتر وفي البحث الحالي تم الاكتفاء بإعداد السيناريو التعليمي كنموذج مقترح للبرامج التعليمية باستخدام الكمبيوتر. في ضوء الأسس اللازمة لبناء البرامج التعليمية بالكمبيوتر في العلوم والرياضيات والتي سبق التحكيم عليها وتحديدها ، انظر ملحق (٢) ، ملحق (٤) ، ملحق (٦).

توصيات البحث:

١. يجب على مخططي ومطوري المناهج التصدي للتحديات والاتجاهات العالمية المعاصرة وذلك بتحديد المتطلبات اللازمة لمواجهة هذه التحديات والاتجاهات حتى لا تكون عملية التربية بمعزل عن التغيرات الحادثة في المجتمع.
٢. يجب الاهتمام باستخدام تكنولوجيا التعليم والتي من بينها جهاز الكمبيوتر في تطوير وتحديث أساليب التدريس والتقويم بالمدارس.
٣. تدريب المعلمين على استخدام الكمبيوتر في العملية التعليمية.

٤. ضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمي وموجهي العلوم والرياضيات حتى يتمكنوا من المشاركة في إعداد برامج تعليمية بالكمبيوتر في تخصصاتهم .
٥. ضرورة تعلم طلاب كليات التربية لبعض لغات البرمجة وطريقة تشغيل الكمبيوتر لإعداد المعلم القادر على الاستفادة بالإمكانات العديدة لجهاز الكمبيوتر .
٦. ضرورة توافر أعداد كافية من أجهزة الكمبيوتر في جميع المدارس بحيث تتاح الفرصة لك لطلاب أن يتعلم بمفرده ولتحقيق الهدف من استخدام مثل هذه البرامج
٧. إنشاء مراكز متخصصة في إعداد البرامج التعليمية مع إعداد الكوادر القادرة على تخطيط المناهج وإعادة صياغتها في صورة برامج تعليمية بالكمبيوتر وما يتطلبه ذلك من توافر أعداد كافية من المبرمجين وخبراء الكمبيوتر لإنتاج مثل هذه البرامج.

أولاً:- المراجع العربية:-

١. إحسان مصطفى شعراوي: الكمبيوتر والتربية وتدريس الرياضيات ، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٨٧.
٢. أحمد إبراهيم قنديل: التدريس الابتكاري ، المنصورة ، دار الوفاء للطباعة والنشر، ١٩٩٢.
٣. أحمد حامد منصور: المدخل إلى تكنولوجيا التعليم، القاهرة، دار الكتب المصرية، ١٩٩٢.
٤. _____ : تطبيقات الكمبيوتر في التربية، الجزء الأول، دن، ١٩٩٦.
٥. أحمد محمود عفيفي: فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الهندسة الفراغية لطلاب الصف الثاني الثانوي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة القاهرة، ١٩٩١.
٦. أحمد مختار شبارة : توجهات البحث في التربية العلمية في ضوء مستحدثات القرن الحادي والعشرين ، المؤتمر العلمي الأول للتربية العلمية للقرن الحادي والعشرين ، أبو قير ، الإسكندرية ، ١٠-١٣ أغسطس ١٩٩٧ ، ص ٣٤٥-٤١٩.
٧. أحمد مدحت إسلام : بيتنا الأرض ، نظرة من قريب "إطلال على البيئة ومتطلباتها على بحوث التربية العلمية بمصر" مجلة العربي، السنة ٣٥، العدد ٤٠٢، مايو ١٩٩٢، ص ٩٠٠٨٧.
٨. أسامه عثمان الجندي: فاعلية استخدام الكمبيوتر في التدريس لكل من التلاميذ لمرتفعي والمتخصصين التحصيل ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ١٩٩١.
٩. اسماعيل محمد الدريدي: أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس موضوع الضوء وانعكاسه على تحصيل عينة من تلميذات الصف السادس من التعليم الأساسي بمدينة المنيا، دار حراء، المنيا ، ١٩٨٩.
١٠. السعيد محمود عراقي: أثر استخدام برنامج تعليمي في موضوع الدوال من خلال الكمبيوتر على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة التعليم الابتدائي أدبي بكليات التربية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة، ١٩٩٧.

١١. ألفين وهادى توفلير: نحو بناء حضارة جديدة، سياسات الموجة الثالثة، ترجمة وتلخيص المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية، القاهرة ١٩٩٥، ص ٥٥ - ٥٦.
١٢. بشير عبد الرحيم الكلوب: التكنولوجيا فى عملية التعلم والتعليم، دار الشرق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ١٩٨٨.
١٣. جوزيه أرماندو فالنتى: دور الحاسبات الآلية فى التعليم، الإنجاز، والفهم، مستقبلات، المجلد ٢٧، العدد ٣، مركز مطبوعات اليونسكو القاهرة، سبتمبر ١٩٩٧، ص ٤٥٤.
١٤. حسام الدين رمضان: برنامج مقترح فى الحاسب الإلكترونى لتنمية بعض جوانب التعليم لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، ١٩٩٢.
١٥. حسين كامل بهاء الدين: التعليم والمستقبل، القاهرة، دار المعارف، ١٩٩٧.
١٦. رزق حسن عبد النبى: دراسة تجريبية لمدى فعالية الكمبيوتر فى تدريس العلوم بالمدرسة الابتدائية، مجلة كلية التربية بأسوان، العدد (٤)، أسوان، مطابع مركز الإنتاج والتدريب الصناعى، ١٩٩٠.
١٧. رمضان مسعد بدوى: أثر استخدام استراتيجيات مختلفة على تعديل مسارات تفكير الأطفال فى حل المشكلات اللفظية وتنمية مهارات الحل فى مادة الرياضيات، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا، ١٩٩٠.
١٨. سالم عبد الجبار آل عبد الرحمن: التطبيقات المساعدة للحاسبات الإلكترونية وأثرها فى مستقبل التعليم، مجلة التربية، الجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، العدد العشرون، السنة ٢٦، مارس ١٩٩٧، ص ١١٨-١٢٨.
١٩. سامية حسنين هلال: أثر استخدام برمجة الكمبيوتر لحل مشكلات رياضية على التحصيل والتفكير الابتكارى لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ببنها، ١٩٩٧.
٢٠. سكرتارية المؤتمر العربى الإقليمى حول التعليم للجميع: التعليم للجميع فى الدول العربية التزام متجدد، القاهرة، ٢٤-٢٧ يناير ٢٠٠٠، ص ١٩.
٢١. سلامة صابر العطار: سمات المتعلم وتشكيله التربوية فى ضوء العولمة والواقع المصرى- مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد ٢١، الجزء الثانى، ١٩٩٧، ص ١٥٨.

٢٢. سليمان نسيم سليمان : معلم التعليم الصناعى ، وقراءة معاصرة لأهمية دورة ومسئوليته فى ضوء التقدم التكنولوجى ، المؤتمر القومى لتطوير أعداد المعلم وتدريبه ورعايته، القاهرة ، ١٩٩٦ ، ص ٥.
٢٣. سوسن محمد عز الدين محمد: أثر استخدام استراتيجية علاجية بأساليب من التغذية المرتجعة وباستخدام الكمبيوتر فى تنمية تحصيل طلاب الصف الأول الثانوى فى الهندسة وفقا لأنماطهم المعرفية ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا، ١٩٩٧.
٢٤. عادل السيد محمد سرايا: فاعلية استخدام الكمبيوتر وبعض استراتيجيات التعليم المفرد فى تنمية التحصيل الابتكارى والاتجاه نحو مادة العلوم فى ضوء الأسلوب المعرفى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا، ١٩٩٨.
٢٥. عبد السلام النقشبندى: وسائل التعليم الحديثة، الرياض، مركز وسائل تكنولوجيا التعليم، السعودية، ١٩٧٧.
٢٦. عبد الله سالم المناعى: الكمبيوتر وسيلة مساعدة فى العملية التعليمية، مجلة التربية ، اللجنة القطرية للتربية والثقافة والعلوم، مطابع قطر الوطنية، السنة ١، يونيو ١٩٩٢، ص ص ٢٤١ - ٢٤٢.
٢٧. عبد الله شوقى أحمد، سعيد طه: إعداد المعلم وتدريبه فى مصر فى ضوء بعض المتغيرات والاتجاهات المعاصرة، التربية والتنمية، السنة الخامسة، العدد ١٢، نوفمبر ١٩٩٧، ص ٧٦.
٢٨. فؤاد مرسى : الرأسمالية تجد نفسها ، عالم المعرفة ، العدد ١٤٧ الكويت مارس ١٩٩٠، ص ٣٠.
٢٩. فيليب هوجز: التعليم والعمل حواء بين عالمين، مستقبلات ، المجلد ٢٧، العدد ١٠١، مركز مطبوعات اليونسكو ، القاهرة، مارس ١٩٩٧، ص ١٠.
٣٠. لو كن ن بور : التعليم الفنى والمهنى للقرن الحادى والعشرين، مستقبلات ، المجلد ٢٩، مركز مطبوعات اليونسكو، القاهرة، مارس، ١٩٩٩، ص ٢٩.
٣١. مجدى صبحى : الجات و تحرير التجارة الدولية، مجلة العربى ، السنة ٣٧، العدد ٢٥، أبريل ١٩٩٤، ص ٣٥.

٣٢. مجدى عبد الكريم حبيب: برنامج مقترح لتعليم الكيمياء باستخدام الكمبيوتر، المؤتمر العلمى السنوى الثالث (التعليم وتحديات القرن ٢١)، كلية التربية، جامعة حلوان، إبريل، ١٩٩٥.
٣٣. مجدى عزيز إبراهيم: الكمبيوتر والعملية التعليمية، القاهرة، ط١، الانجلو المصرية، ١٩٨٧.
٣٤. محمد أحمد المشد: استخدام الكمبيوتر فى تنمية القدرة على حل المشكلات فى الرياضيات، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس، ١٩٩٢.
٣٥. محمد أحمد يوسف: أثر برنامج مقترح لتعليم الرياضيات باستخدام الوسائط المتعددة على التحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، المؤتمر الدولى لتربويات الرياضيات فى القرن الحادى والعشرين: التحديات المجتمعية، القضايا، المداخل، الجزء الأول، القاهرة، من ١٤-١٨ نوفمبر ١٩٩٩، ص ص ٦١-٧٠.
٣٦. محمد أمين حسن ، رؤوف عزمى توفيق: برنامج مقترح فى التربية الوقائية باستخدام الوسائط المتعددة ، رؤية مستقبلية لتطوير تدريس العلوم فى المرحلة الابتدائية، مجلة الجمعية المصرية للتربية العملية ، المؤتمر العلمى الأول، التربية العلمية للقرن الحادى والعشرين ، المجلد الأول، أبو ماضى - الإسكندرية ، ١٠-١٣ أغسطس، ١٩٩٧، ص ١٥٣-١٧٦.
٣٧. محمد على نصر: التغيرات العلمية والتكنولوجية المعاصرة والمستقبلية- وانعكاساتها على التربية العلمية وتدریس العلوم ، المؤتمر العلمى الأول، التربية العلمية للقرن الحادى والعشرين المجلد الأول، الإسكندرية، ١٠-١٣ أغسطس، ١٩٩٧، ص ١٢٥-١٥٢.
٣٨. محمد محمد السباعى: فاعلية برنامج مقترح لتعليم البرمجة الحاسوبية للمسائل الرياضية وعلاقة ذلك بكفاءات حل المشكلة والكفاءات التدريسية لدى طلاب كلية التربية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعه طنطا، ١٩٩١.
٣٩. محمد محمود السيد على: تصميم برامج لألعاب الكمبيوتر الرياضية كأسلوب لتنمية الابتكار الرياضى لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسى، رسالة ، دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ١٩٩١.
٤٠. مركز المعلومات والتوثيق: مقدمة فى الحاسبات الإلكترونية ، جامعة الزقازيق، مطابع جامعة الزقازيق، ١٩٩٢.

٤١. مصطفى إبراهيم فهمي : علوم القرن الحادى والعشرين . سلسلة أقرأ دار المعارف ، العدد ٦٥١ ، القاهرة ١٩٩٦ ص ٩٠-.
٤٢. منى قاسم: التلوث البيئى والتنمية الاقتصادية ، الدار المصرية اللبنانية القاهرة، ١٩٩٩.
٤٣. نادية حامد حجازى: الكمبيوتر وتدريس العلوم والتكنولوجيا، بحث مقدم إلى الاجتماع الاستشارى حول إدماج علوم المعلوماتية والحاسب الآلى فى تدريس العلوم والتكنولوجيا ، مايو ١٩٨٩، اليونسكو، بحث غير منشور، ص ٥.
٤٤. نبيل محمد عبد الحميد متولى: فاعلية برنامج بمساعدة الكمبيوتر فى تنمية أساليب البرهان الرياضى ومهارات تدريسه والاتجاه نحو التعلم الذاتى لدى طلاب كلية التربية جامعة الإسكندرية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية جامعة الإسكندرية، ١٩٩٥.
٤٥. وادى د. حداد: تكوين المهارات وأثرها على التعليم، مستقبلات ، المجلد ٢٧، العدد ١٠١، مركز مطبوعات اليونسكو، القاهرة، مارس ١٩٩٧، ص ٤١.
٤٦. واين هولتزمان: مدرسة المستقبل ، تلخيص وتعليق المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية ، القاهرة، ١٩٩٦.
٤٧. وزارة التربية والتعليم: مبارك والتعليم، نظرة إلى المستقبل، القاهرة، مطابع روزاليوسف، ١٩٩٢، ص ٥٢.
٤٨. وليد هبرام: التعليم المبرجى اليوم وغدا، ترجمة عثمان لبيب، القاهرة، مكتبة نهضة مصر، ١٩٦٦.
٤٩. يسرى طه دينور: فاعلية استخدام الكمبيوتر فى التحصيل الأكاديمى وتنمية القدرات الابتكارية بجانبها المعرفى والوجدانى فى الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا، ١٩٩٨.
٥٠. يوسف نالغن: تغير المناخ والمصالح الدولية المتعارضة، مجلة السياسة الدولية ، العدد ١٢٨، إبريل ١٩٩٧، ص ١٩٩.

ثانياً: المراجع الأجنبية

51. Andrews, Paul: Information Technology in the Mathematics National Curriculum: Policy Begets Practice?, British Journal of Educational Technology, Vol. 28, No. 4, Oct. 1997, P.245-256.
52. Bell, F.H.: Why is Computer- Related Learning so success full, Educational Technology, Vol. 14, No. 12, 1974, PP. 15-18.
53. Bennet, F. (1986): The effect of C. A. I. and Reinforeement Chedules Aphysics Achievement and Attitudes toward Physics of Higher School Students. Diss. Abst. Int. Vol. 46. No.3. November. PP. 188 – 129.
54. Benson, C.: Effect of computer Instruction in Finite Mathematics on student Achievement and Attitude, Diss Abst. Int., Vol. 50, No.9 March 1999, P. 2817.
55. Bitter, Bary G., Camuse, R.A. & Durbin, V.L: Using a Micro computer in the Classroom, London, Allyn and Bacon, 3rd. Ed., 1993, PP. 77-80.
56. Cain Sandra, E. & Evans, Jack, M.: Sciencing an Involvement Approach to Elementary science Methods, London, Merill Publishing company, 1990, PP. 264-273.
57. Caninio; C., Effects of two Computerized Instructional methods and cognitives styles on students Mathematics Achematics Achievement and Reaction Towards, Diss. Abst. Int., Vol. 47, No. 5, Nov. 1986, P. 1638.

58. **Chen, Pailin:** Designing Computer Icons: The Relative Effectiveness of Visual Complexity on Recognition Memory, Diss. Abs. Int. Vol. 45, No. 4, 1993, P. 1326 – 1327.
59. **Chio. B. & Gennero E.** (1987) “The Effectiveness of using Computer Simulated Under Standing of the volume Displacement concept. J. of Research in Science Teaching” Vol. 24 N. 6. PP. 39 – 89.
60. **Clements, Douglas H.:** Enhancement of Creativity In computer Environments, American Educational Research Journal, Vol. 28, No. 1, 1991, PP. 173-187.
61. **Geibrasert, P.:** The effects of three Feedback Methods in Computer Assisted Instruction on Solving Proportion Problems, Diss. Abst. Int., Vol. 47, No.5, Nov. 1998, P.1639.
62. **Hameed H. Hackling, M.W. and Garnett, P.j.:** Facilitating Conceptual Change in Chemical Equilibrium Using a CAI Strategy, International Journal of Educational, Vol. 15, No. 2, PP. 221-230.
63. **Hirschbuhl, K.:** The Need for Computer literacy and Computer Applications in the Nations Classrooms, The Journal of Educational Technology Systems, Vol. 9, No. 3, 1980, PP. 183-191.
64. **Holsti, O.R.:** Content Analysis for Social Science and humanities, New York, Adiscn Wesely, 1969.
65. **James E. & Saul K.** (1995) “Connections Between Computer and the Social Studies Curriculum. Us: California : Computer, Education

66. **Johnson, R.T.; Johnson, D.W. and Stanne, M.B.:** Comparison of Computer-Assisted Cooperative, Competitive, and Individualistic learning, American Educational Research Journal, vol. 23, No. 3, 1986, PP. 382-392.
67. **Krishnamachari, S.:** The Use of Computer Simulations in Teaching Probability, Diss. Abs. Int., Vol. 50, No.1 , July, 1989, P.92
68. **Langdon, J.:** The Effects of the use of Software on Students' Understanding of Selected Statistical concepts, Diss. Abst. Int., Vol. 50, No. J, Jan. 1990, P. 1971.
69. **Martini, Maureen:** An Analysis of The Relationship (S) Between and Among Computer Assisted Instruction, learning Style Perceptual Preferences, Attitudes, and the Science Achievement of Seventh Grade students, in Asuburban, New York School District, Diss. Abs. Int., Vol. 47, No. 3, 1986, P. 877-A.
70. **Murphy, K.M.:** A Study of the Impact Microcomputer Classroom Utilization upon the Creative Through process of Sixth Grade learners, Diss. Abs. Int., Vol. 47, No. 3, 1986, PP. 877-A.
71. **Nash, A. and Ball, D.:** An Introduction to Microcomputers in Teaching, Hutchinson & Co, Publishers LTD, London, 1982.
72. **Palemeter, J.:** The Impact of Computer Algebra System on College Calculus, Diss. Abs. Int., Vol. 47, No. 5, Nov. 1988. P. 1640.

73. **Ploeger, F. D.** (1981) "The development and Evaluation of an Interactive Computer Program Simulation Designed to Teach Classroom Laboratory Safety to Preservice and Inservice Teachers. Unpublished P. H. Thesis, The University of Texas.
74. **Roggi, T. and Feldman, P.:** More Than 32 Basic Programs for IBM PC, Teach Publications, Singapore, 1988.
75. **Rucinski, T.T.:** The Effect of Computer Programming on The Problem Solving Strategies of Preservice Teachers, Diss. Abs. Int., Vol. 47, No. 9, 1987, P. 3404.
76. **Rushby, N.:** Style of Computer in Schools, London, Terry C. Crem Helm, 1984.
77. **Slik, J** (1995): " A Comparative Study of Two Computer Assisted Methods of Teaching Introductory Chemistry Problem Solving. Diss. Abs. Inter. Vol. 15. No. 2 April. PP. 445 – 472.
78. **Thomas, David A. and Others:** Integrated Mathematics, Science, and Technology: An Introduction to scientific Visualization, Journal of Computer in Mathematics and Science Teaching, Vol. 15, No.3,P. 267-294., 1996.
79. **Unesco;** Educational Planning in The Context of Current Development Problems, Vol.1, Seminar, Paris, 3-9 October, 1983, P. 24.
80. **Weller, Herman G.:** Diagnosing and Altering Three Aristotelian Alternative Conception In Dynamics: Models, Journal of Research in Science Teaching, Vol. 32, No.3, 1995, PP.271-290.

81. **Wellington, J:** Children, Computer and the Curriculum, Harper & Row, Publishers, London, 1986.
82. **William High:** Problem Solving Techniques with Microcomputers, Mathematics Teachers Vol. 79, No. 8 November 1986, P.601.
83. **Williamson, V. M. & Abraham, M.R.:** The Effects of Computer Animation on the Particulate Mental Models, Journal of Research in Science Teaching, Vol. 23, No.5, 1995, PP: 521 - 543.
84. **Wood, Judith Body:** The Application of Computer Technology and Cooperative Learning in Developmental Algebra at the Community College, Search ERIC Database, 1992.
85. **Woodhouse and Mc Dougall, A.:** Computer Promise and Challenge in Education, London, Black Well Scientific Puplication, 1986.
86. **Woodward, J.; Carnine, D. & Gersten, R.:** Teaching Problem Solving Through Computer Simulations, American Educational Research Journal, Vol. 25, No. 1, 1988, PP. 72-86.

الفصل الخامس

معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي

في التعليم الثانوي الفني الصناعي

(نظام خمس سنوات)

دراسة تحليلية ميدانية

الباحث الرئيسي

أ.د. كمال حسنى بيومي

رئيس شعبة بحوث التعليم الفني

الفصل الخامس

معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي

في التعليم الثانوي الفني الصناعي (نظام خمس سنوات)

دراسة تحليلية ميدانية (٥)

مقدمة :

بدأ الاهتمام بإدخال عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية بشكل جاد وعملي في مصر منذ بداية التسعينات . وتستند فلسفة إدخال العناصر التكنولوجية في العملية التعليمية إلى أهمية العناصر التكنولوجية في سرعة ودقة تحقيق أهداف تطوير التعليم من جهة وتنمية القدرة على تصنيف المعلومات وربطها ، وإنشاء علاقات بين بعضها البعض من جهة أخرى . فضلاً عن تطوير الخبرات عملياً ، واستخدام مفاهيم التعلم الذاتي ، وتنمية أسلوب التفكير العلمي الاستنتاجي المنطقي بغرض حل المشكلات سواء للطلاب أو المعلمين . (١)

ولما كان التعليم الثانوي يحتل بؤرة الاهتمام في وزارة التربية والتعليم وذلك استمراراً للاهتمام بالتعليم الأساسي ، كما أنه يأخذ أشكالاً جديدة ، وخاصة التعليم الفني ، في التعامل مع سوق العمل والإنتاج بكل تحدياته المتجددة - كن لابد من الاهتمام بإدخال عناصر التطوير التكنولوجي في هذا النوع من التعليم لإعداد طلابه للتحديات التكنولوجية من ناحية ، وتمكينهم من تغيير اتجاهاتهم ليتقبلوا التغيرات الحادثة في سوق العمل من ناحية أخرى . (٢)

ويتوقف نجاح إدخال عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني الصناعي على ضرورة وجود نظرة تكاملية عند توظيف تلك العناصر داخل حجرات الدراسة وورش التدريب باعتبارها بيئات تعلم تتيح للطلاب والمعلم القيام بالوظائف التالية :

- أ- الشرح والمناقشة .
- ب- العروض الضوئية والمسموعة .
- ج- استقبال المصادر التعليمية مرئية ومسموعة .
- د- عرض أعمال الطلبة ومناقشتها .
- هـ- استخدام بعض برامج الكمبيوتر للعرض والمناقشة
- و- العمل في مجموعات صغيرة .

- (١) حسين كامل بهاء الدين ، التعليم والمستقبل ، (القاهرة : دار المعارف ، ١٩٩٧) ص ١١٩ .
- (٢) وزارة التربية والتعليم ، مبارك والتعليم : المشروع القومي لتطوير التعليم ، (القاهرة : وزارة التربية والتعليم ، ١٩٩٩) ص ٢٢ - ١٢٣ .

(٥) إعداد : أ.د. كمال حسني بيومي

ز- ربط الفصل بشبكات المعلومات المختلفة .^(١)

وفي مصر - تسعى وزارة التربية والتعليم ، من خلال مركز التطوير التكنولوجي إلى توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في جميع المدارس الحكومية على مستوى الجمهورية والتي يمكن إيجارها فيما يلي :-

- إدخال الوسائط التعليمية وخاصة المتعددة منها .
- استخدام الكمبيوتر كوسيلة تعليمية وإنتاج الاسطوانات التعليمية المدمجة CD-ROM .
- إنشاء معامل العلوم المطورة .
- استخدام مداخل المعرفة وشبكات التعليم المحلية والعالمية (الإنترنت) .
- إنشاء المراكز الاستكشافية التعليمية .
- إقامة نوادي العلوم ومتاحف الحضارة .^(٢)

ومن ناحية أخرى - تتفرد المدرسة الثانوية الفنية الصناعية بعناصر تكنولوجية خاصة بها نظرا لخصوصيتها من حيث المضمون والأسلوب تتمثل في :

- ١- المعامل المطورة التي تشمل معامل السيارات ، والمتحف الإلكتروني من خلال التجسيد بالحاسب ، ومعامل الميكانيكا ، ومعامل الكهرباء والمغناطيسية والطاقة ، ومعامل الفيزياء باستخدام الحاسب ، والمكتبة الشاملة الإلكترونية .
- ٢- الوسائل التعليمية المطورة والتي تشمل شرائط الفيديو المنهجية الاثرائية ، والأوساط المتعددة ، وبرامج الحاسب التعليمي والشرائط الصوتية ، ووسائل الإقصاد المطورة .
- ٣- التعليم من بعد باستخدام شبكة الاجتماع بالفيديو عن بعد Video conference .^(٣) لأغراض الاتصال ، وعقد المؤتمرات ، والتدريب في المجالات النظرية والتطبيقية للأطراف المعنية بالتعليم الثانوي الفني الصناعي وعلى الرغم من تجهيز المدارس الحكومية وتزويدها بمعظم هذه العناصر التكنولوجية .

وخاصة المدارس الفنية الصناعية ، إلا أنه لا يزال مجال توظيفها واستخدامها محدوداً نظرا لوجود الكثير من المعوقات ، والمشكلات التي تحول دون الاستخدام الأمثل لها ، مما يؤدي بالتالي إلى عدم تحقيق الأهداف التي وضعت من أجل استخداماتها . الأمر الذي يستلزم إجراء تلك الدراسة الحالية للتعرف على واقع استخدام هذه العناصر التكنولوجية ، والتعرف على معوقات استخدامها ، أو العوامل والأساليب التي تقلل من فعاليتها .

-
- (١) حسين حمدي الطوبجي ، التكنولوجيا داخل الفصل ، عالم الفكر ، (الكويت : المجلد (٢٤) ، ديسمبر ١٩٩٥) ، ص ١٦٠ .
- (٢) وزارة التربية والتعليم ، التعليم للجميع ، تقييم عام ٢٠٠٠ ، (القاهرة ، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ، ٢٠٠٠) ص ٦٥-٦٧ .
- (٣) وزارة التربية والتعليم ، التكنولوجيا وسيلة لتطوير التعليم في القرن ٢١ ، (القاهرة : وزارة التربية والتعليم - مركز التطوير التكنولوجي ، ١٩٩٥) ، ص ١٩-٤٢٠ .

مشكلة الدراسة :

تدور مشكلة البحث حول المعوقات التي تحول دون توظيف واستخدام عناصر التطوير التكنولوجي في مدارس التعليم الفني الصناعي (نظام السنوات الخمس) في مصر ، على أساس أن ذلك :

- يؤثر بالسلب على جودة العملية التعليمية ، ويحول دون تطوير وتحديث المناهج ، وطرق التدريس والتدريب ، وأنشطة المدارس ، والإدارات التعليمية في مجال التعليم الفني الصناعي .
- أن مثل هذا الوضع قد يفرض على المسؤولين في التعليم الفني الصناعي البحث عن بدائل أخرى تزيد من فعالية استخدام وتوظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني الصناعي في مصر .
- يؤدي إلى القصور في استخدام العناصر التكنولوجية في المواقف التعليمية ، مما يحرم الطلاب من نمو مهارات البحث ، والاتصال ، والبناء ، والتعبير أثناء وبعد التعلم ، وعند الدخول أو الالتحاق بسوق العمل . (١)

ومن ثم - يمكن صياغة مشكلة البحث من خلال الإجابة عن التساؤلات التالية :

- ١- ما الاتجاهات العالمية المعاصرة لتوظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الثانوي الفني الصناعي ؟
- ٢- ما عناصر التطوير التكنولوجي ، ومدى استخدامها في مدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي نظام السنوات الخمس ، كما يدركها عينة من المعلمين الصناعيين بمحافظة القاهرة ؟
- ٣- عناصر التطوير التكنولوجي بمدارس التعليم الفني الصناعي (نظام السنوات الخمس) كما تدركها عينة من المعلمين الصناعيين بمحافظة القاهرة ؟
- ٤- ما أهم المقترحات والتوصيات للحد من معوقات استخدام عناصر التطوير التكنولوجي بمدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي نظام السنوات الخمس

حدود الدراسة :

ستقتصر الدراسة الحالية على دراسة معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في بعض المدارس الثانوية الفنية الصناعية (نظام السنوات الخمس) في محافظة القاهرة . وذلك باستطلاع آراء معلمي التعليم الفني الصناعي حول عناصر التطوير التكنولوجي ومعوقات توظيفها في هذه المدارس . كما تتناول الدراسة الحالية التعرف على الاتجاهات العالمية المعاصرة لتوظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الثانوي الصناعي بصفة عامة . كما تتحصر الدراسة الحالية في دراسة عناصر التطوير التكنولوجي التي وزعت خصيصاً على مدارس التعليم الفني الصناعي (نظام السنوات الخمس) .

(1) Bertram C. Bruce and James A. Levin , Educational Technology : Media For Inquiry, Communication , and Expression . (Internet : WWW.ed.u.edu/Facstaff/chip/taxonomy/Index,html)

أهمية الدراسة :

تبدو أهمية هذه الدراسة في كونها دراسة تحليلية ميدانية وذلك في محاولة للتعرف على معوقات
توظيف واستخدام عناصر التطوير التكنولوجي في مدارس التعليم الفني الصناعي (نظام السنوات الخمس) .
كما تبدو أهميتها في اكتشاف معوقات توظيف واستخدام معلمي التعليم الفني الصناعي لهذه العناصر
في محاولة للتدخل لتحديد الآليات التي تزيد من فعالية استخدامها داخل فصول ومدارس التعليم الفني للارتقاء
بجودة العملية التعليمية .
ولقد اقتضت مصر بالفعل تجربة تضمين عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم منذ بداية
التسعينات . ولذلك جاء البحث لكي يتحقق من مدى استخدام التعليم الفني الصناعي لتلك العناصر ،
والمعوقات التي تحول دون استخدام المعلمين لتلك العناصر ، واقتراح الآليات والاستراتيجيات التي تزيد من
فعالية استخدامها لها لتحسين جودة التعليم الثانوي الفني الصناعي في مصر .

منهج الدراسة وأدواته :

في إطار المنهج الوصفي التحليلي تحاول الدراسة الحالية استخدام بعض الطرق النظرية للبحث في
مفهوم تكنولوجيا التعليم من منظور قومي وعالمي .
ويتبع ذلك القيام بدراسة ميدانية للتعرف على معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في
المدارس الثانوية الفنية الصناعية (نظام السنوات الخمس) .
وتتخصص الأداة الرئيسية للبحث في بناء استبيان لاستطلاع رأى معلمي التعليم الفني الصناعي (
نظام السنوات الخمس) حول أهم المعوقات التي تحول دون استخدامهم وتوظيفهم لعناصر التطوير
التكنولوجي في العملية التعليمية ، والتعرف على آرائهم للتغلب على هذه المعوقات .
وتم اختيار عينة عشوائية من معلمي التعليم الفني الصناعي (نظام السنوات الخمس) في محافظة
القاهرة في حدود الإمكانيات المتاحة للقاء معلمي على البحث .

إجراءات البحث :

أولاً : الدراسة النظرية :

تتناول مفهوم عناصر التطوير التكنولوجي بصفة عامة ، وتلك العناصر الممكن استخدامها في
التعليم الفني الصناعي بصفة خاصة ودورها في تطوير العملية التعليمية ، وإنجازات خطة التطوير
التكنولوجي ، وطرق تبني ودمج ونشر أي مستحدث أو تقنية معينة في بنية التعليم الفني الصناعي ،
ومتطلبات إدخال عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني الصناعي .

ثانياً الدراسة الميدانية :

- ١- بناء استبيان موجه إلى معلمي التعليم الفني الصناعي (نظام خمس سنوات) لاستطلاع الرأي حول معوقات توظيفهم لعناصر التطوير التكنولوجي واقتراحاتهم للحد منها .
- ٢- تطبيق الاستبيان .
- ٣- جمع البيانات وتحليلها ومعالجتها بالأساليب الإحصائية المناسبة .
- ٤- تفسير النتائج في ضوء الإطار النظري للبحث .
- ٥- صياغة بعض المقترحات والتوصيات والبدائل .

خطوات الدراسة :

على ضوء ما تقدم ، وتحقيقاً لأهداف الدراسة ، تعالج الدراسة الحالية مشكلة البحث الحالية من خلال العمل على ضوء الفصول التالية :

الفصل الأول : الإطار العام للدراسة

الفصل الثاني : الاتجاهات العالمية المعاصرة لتوظيف عناصر التطوير التكنولوجي

في التعليم الثانوي الفني الصناعي

أولاً : الاتجاهات العالمية المعاصرة في مجال توظيف عناصر التطوير التكنولوجي

- في العملية التعليمية .
- طبيعة ومحددات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية .
- الاتجاهات العالمية في مجال توظيف عناصر التطوير التكنولوجي .
- في التعليم الثانوي الفني الصناعي .
- أولويات اختيار عناصر التطوير التكنولوجي الممكن استخدامها وتوظيفها في التعليم الثانوي الفني الصناعي .
- ثانياً : معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي من منظور عالمي .
- ثالثاً : متطلبات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الثانوي الفني الصناعي في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة .
- مراجع الفصل .

الفصل الثالث : واقع توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الثانوي

الفني الصناعي في مصر :

- أولاً - عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني الصناعي .
- ثانياً - توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني الصناعي .
- ثالثاً - معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني الصناعي .
- رابعاً - الحاجة لدراسة واقع توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني الصناعي في مصر .
- مراجع البحث

الفصل الرابع : الدراسة الميدانية حول استطلاع رأي معلمي التعليم الفني الصناعي عن لعناصر

التطوير التكنولوجي ومعوقات توظيفها في العملية التعليمية •

- قراءة تحليلية لعناصر استطلاع الرأي فيما يتصل :

أولاً : عناصر التطوير التكنولوجي ومدى استخدامها بالتعليم الثانوي الصناعي •

ثانياً : معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي •

الفصل الخامس : نتائج الدراسة وتوصياتها

أولاً : نتائج الدراسة •

ثانياً : توصيات الدراسة •

الاتجاهات العالمية المعاصرة لتوظيف عناصر التطوير التكنولوجي فى التعليم الثانوى الفني الصناعي^(*)

تقديم :

يحاول هذا الفصل من الدراسة التعرف على أهم الاتجاهات العالمية المعاصرة في مجال استخدامات عناصر التطوير التكنولوجي وتوظيفها الأمل في العملية التعليمية ، ومن ثم يهتم هذا الفصل التحليلي في المقام الأول بقضية مدى توظيف عناصر التكنولوجيا في قطاع التعليم الثانوي الفني الصناعي اكثر من اهتمامها بدراسة عناصر التطوير التكنولوجي ذاتها - أيا كانت . ولتحقيق هذا الهدف ، تتناول هذه الدراسة في إطار المحاور الرئيسية التالية:

- الاتجاهات العالمية المعاصرة في مجال توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية .
- معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي من منظور عالمي .
- متطلبات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الثانوي الفني الصناعي في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة .

أولا : الاتجاهات العالمية المعاصرة في مجال توظيف عناصر

التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية :

يُطلب البحث في الاتجاهات العالمية المعاصرة في مجال توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية التعرف على طبيعتها ومحدداتها ، ونعني بذلك التعرف على مجموعة المتغيرات والأبعاد التي تتضمنها تلك الاتجاهات ، وخاصة من منظور معاصر وعالمي . ولما كانت تلك المتغيرات والأبعاد والتطبيقات متشابكة ، ومعقدة ، ومتفاعلة ، عند تطبيقها في مجال التعليم بصفة عامة، و الثانوي الفني الصناعي بصفة خاصة ، فإن هذا الجزء من الدراسة يقتصر على ثلاثة محاور فرعية عند البحث في طبيعة ومحددات الاتجاهات العالمية في مجال توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الثانوي الفني الصناعي ، وذلك على النحو التالي :

- طبيعة ومحددات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في عملية التعليمية .
- الاتجاهات العالمية في توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في الثانوي الفني الصناعي .
- أولويات عناصر التطوير التكنولوجي الممكن استخدامها وتوظيفها في التعليم الثانوي الفني الصناعي .

١- طبيعة ومحددات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية :

تمثل عناصر التطوير التكنولوجي - أيا كانت أنواعها محورا رئيسيا وهاما في العملية التعليمية ، إذ أن لها دورا حيويا في تحديد صورة وفعالية العملية التعليمية من جهة ، وفي المساعدة علي تحقيق أهدافها من جهة أخرى . ومن ثم ، تتحدد طبيعة ومحددات استخدام عناصر التطوير التكنولوجي في إطار مدى

(*) إعداد : أ.د. كمال حسنى بيومي

فعاليتها وتحقيق أهداف العملية التعليمية وتبعاً لذلك يرى هوس HOUSE أن طبيعة ومحددات عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية تتحدد من خلال ثلاثة محاور رئيسية متمثلة بداية في المنظور المعرفي والتكنولوجي ، ثم المنظور السياسي ، وأخيراً المنظور الثقافي وذلك علي النحو التالي :

أ- من حيث المنظور المعرفي و التكنولوجي :

يرى هوس أن العملية التعليمية أصبحت عملية معرفية تكنولوجية تتضمن المزيد من تطبيق الأساليب الحديثة ، فلم تعد تلك العملية في يد المعلم وحده نظراً لأنها أصبحت تتضمن الكثير من طرق التدريس ، والوسائل التعليمية والتكنولوجية المتطورة . كما أن هناك افتراض ضمني يذهب إلى أن المعلم دائماً لديه الرغبة في استخدام عناصر التطوير التكنولوجي الحديثة بطريقة فعالة إذا ما تدرب عليها وأتيحت له علي نحو ميسر . ولذلك يمكن النظر إلي المنظور المعرفي والتكنولوجي باعتباره اختياراً لافضل البدائل والوسائل الفعالة لتحقيق غاية تربوية معينة ، كما أنه يمثل قيمة كبيرة بما يتضمنه من تحديات يتم تطويرها علي نحو جيد في شكل عناصر تكنولوجية ، ومواد ، وأنشطة ، وإستراتيجيات تربوية .

ب - من حيث المنظور السياسي :

ويرى هوس أن مدى توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية يعكس الصراعات القائمة فيما بين الجماعات المتصارعة في المجتمع . ويؤكد ذلك المنظور علي أن التعاون من أجل تنفيذ مشروعات التطوير التكنولوجي لا يحدث بشكل آلي ، فهو يحدث فقط من خلال العديد من عمليات الدعم السياسية ، والتعاون والاتلاف فيما بين الجماعات المتصارعة سواء في المجتمع المدرسي ، أو المجتمع المحلي ، أو المجتمع بشكل عام .

ج - من حيث المنظور الثقافي :

ويعكس هذا المنظور مختلف الثقافات بما فيها الثقافات الفرعية التي توجه المجتمع المدرسي ، فكل جماعة القيم والأنماط الخاصة بها ، والتي تختلف عن قيم وأنماط الجماعات الأخرى . ويؤكد ذلك المنظور علي أن افضل مافي عناصر التطوير التكنولوجي أنها تحسن من الاستخدام الأمثل لقدرات الإنسان الإبداعية ، فضلاً عن كونها تدعم قدرات وفعالية الإنسان في التعامل مع المواقف الصعبة من خلال استخدام العديد من الأدوات المختلفة مثل التليفزيون ، والإذاعة ، والمقول الإلكترونية ، والفيديو كونفرنس ، والوسائط المتعددة ، وغيرهما من تكنولوجيات التعليم والتعليم .^(١)

من هنا يجب النظر لعناصر التطوير التكنولوجي ، ليس فقط باعتبارها أدوات وآلات فحسب ، ولكنها بمثابة طرق جديدة لتحصيل المعلومات ، والقدرة علي العمل والتفكير ، وتلك حقيقة نعيشها في مجتمعنا ، والمجتمع المدرسي ، في الوقت الحاضر ، وسوف يتزايد الإحساس بأهميتها وفعاليتها مستقبلاً . ولقد أشار الكثير من النقاد إلى حقيقة مؤداها أن مؤسسات التعليم قليلة الاستخدام للتكنولوجيات إذا قورنت بالمؤسسات الخدمية أو الانتاجية الأخرى . ولكن يبدو أن هذا النقد يتجاهل الاختلافات والتباينات بين الظروف المحيطة بكل من مؤسسات التعليم ، والمؤسسات الأخرى . ومع ذلك فإن التطورات الحديثة قد أنتجت لنا العديد من التكنولوجيات التي تزيد من قدرات التلاميذ علي التحصيل والفهم ، والإبداع . ولكن ما يحتاج إليه رجال التعليم بالفعل يتمثل في التركيز علي زيادة فعالية استخدام وتوظيف عناصر التطوير التكنولوجي وخاصة

الإلكترونية منها في مجال الاتصال فيما بين المعلمين والتلاميذ في مختلف الأوقات والأماكن . وبطبيعة الحال ، فإن تلك التكنولوجيات ستنجح الفرصة أمام التلاميذ لممارسة واكتشاف قدراتهم في المواقف المتشابهة ^(٢) ومن ناحية أخرى ، يؤكد العديد من النقاد على أن التطورات التكنولوجية الحديثة سوف تتيح المزيد من الفرص أمام التلاميذ لتوظيف العناصر التكنولوجية الحديثة للتعامل مع المعطيات اليومية ، والتحصيل الدراسي ، والمواقف الابتكارية والإبداعية . ^(٣)

وكاتجاه عالمي معاصر لتوظيف عناصر التطوير التكنولوجي وزيادة فعاليتها في العملية التعليمية، تؤكد بعض التطبيقات في المجال ، علي ضرورة أن تؤدي عناصر التطوير التكنولوجي دورين حيويين في فصول ومدارس مراحل التعليم المختلفة ، كمؤشرات ومحددات لتطبيقاتها وذلك علي النحو التالي:

الدور الأول:

يتمثل في تحسين التكنولوجيا لطروف التعليم المباشر للطلاب ، فلقد تحولت من دور التدريب إلى الممارسة لتشمل النشر الإلكتروني ، والاتصالات التلفيزيونية ، ونظم المعلومات الإلكترونية ، ووسائل الإعلام المتعددة ، وأجهزة الفيديو الفعالة . وتتيح تلك التكنولوجيات الفرصة أمام التلاميذ للعمل بحرية لوصف ، ونقل ، وإثارة ، ومعالجة المواقف والمشكلات ، والمنتجات الطبيعية أو المفتعلة في بيئات المستقبل . وبطبيعة الحال ، فإن تكنولوجيا التعليم سوف تدعم الموارد التي تساعد الطلاب علي تحقيق الاستقلالية الفعلية للطلاب ، كما تتيح لهم فرصة الاتصال بطلاب آخرين في مدارس داخل أو خارج الدولة الواحدة .

الدور الثاني:

ويتمثل في دور تكنولوجيا المعلومات في استخدام مصادر المعلومات في اتخاذ القرار في مجال التعليم ، وتخطيط البرامج ، وتطوير العملية التعليمية ، كما تعطي الفرصة لمدري المدارس لاتخاذ لقرارات التي تستند إلى المعلومات الدقيقة ، والتوقيت السليم ، وبشكل أسرع وأكثر فعالية . ومع ذلك ، ستظل قضية المساواة بين المدارس في استخدام التكنولوجيا في مجال الإدارة والتدريب من القضايا الحرجة . ^(٤)

ويحدد كيفين ماني Kevin Maney في مقالة عن دور التكنولوجيا في التعليم تسعة مبادئ أساسية لبنى وتوظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية تتمثل في :

- ١- أن استخدام وتوظيف العناصر التكنولوجية ليس حياً فقط للاستخدامات التكنولوجية في حد ذاتها ، ولكنها استخداماً يهدف إلى تحسين عمليات التدريس والتعلم ، وأو بمعنى آخر ، أن استخدامها يمثل محاولة لإصلاح وإعادة هيكلة مناهج الدراسة والعملية التعليمية .
- ٢- أن العناصر التكنولوجية يمكن أن تؤثر على عمليات التدريس والتعلم إذا ما استخدمها المعلمون بالفعل داخل حجرات الدراسة .
- ٣- أن التغيير يمثل عملية مقصودة وليس حدثاً طارئاً ، ولذلك فإن ادخال وتوظيف عناصر التطوير التكنولوجي يحتاج ما بين ٣ إلى ٥ سنوات حتى تستكمل عملية التغيير المقصودة ، وتصبح العناصر التكنولوجية المستخدمة جزءاً لا يتجزأ من العملية التعليمية .
- ٤- أن فهم وجهات نظر المشاركين في عملية التغيير ، وخاصة المعلمين ونظار المدارس ، تمثل موقفاً حساساً ومنتقظاً .

٥- أن عملية تغيير فكر المعلمين ليست عملية متعددة الأبعاد ، ولكنها عملية تتوقف على تقدم واستخدام مرحلي ينبغي أن يعيشه المعلمون حتى يقومون بالتوظيف الكامل للعناصر التكنولوجية في العملية التعليمية .

٦- أن مراحل الاهتمام باستخدامات العناصر التكنولوجية يمكن قياسها من خلال عرض الاستبيانات على المعلمين والحصول على إجاباتهم .

٧- أن مقاومة المعلمين لتوظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية تمثل مرحلة وقتية تتغير بتغير معتقداتهم ومستويات فهمهم تجاه العناصر التكنولوجية واستخداماتها في العملية التعليمية

٨- أن تحول العمليات التعليمية للمعلمين تتبع أسلوباً يمكن التنبؤ به ، وهذا الأسلوب يمكن التعجيل به من خلال برامج التنمية المهنية .

٩- أنه بدون برامج التنمية المهنية ، فإن استخدامات المعلمين للعناصر التكنولوجية سوف تدعم فقط الأنماط التقليدية التدريسية للمعلمين ، كما أنهم سيحققون القليل من الانتاجية مقابل استخدامهم لتلك العناصر .

ويتضح من تحليل المبادئ التسعة لكيفين ماني أن توظيف عناصر التطوير التكنولوجي تمثل محاولة من رجال التعليم لتحسين جودة التعليم سواء من حيث المحتوى الدراسي أو طرق التدريس ، وأن استخدامات تلك العناصر قد يواجه بالمقاومة من جانب المعلمين . ومع ذلك فإن تغيير فهم ومعتقدات المعلمين بشكل مرحلي من خلال برامج التنمية المهنية سوف يجعل من عملية التغيير المقصودة من جهة . ويزيد من فرص توظيفهم لعناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية من جهة أخرى . وتلك الأمور يمكن قياسها وتقويمها ولكن من خلال اساليب متابعة وتقويم متطورة .

ومع تعدد وكثرة عناصر التطوير التكنولوجي في مراحل التعليم المختلفة وتشابكها قام فريق بحثي بجامعة شارفارد بحصر تلك التكنولوجيات حيث تجاوز عددها مائة وخمسة وعشرون إدارة أو عنصر تكنولوجي ، الأمر الذي أدى إلي قيام الفريق البحثي بتصنيفها في شكل فئات ومجموعات علي النحو التالي :

١-تكنولوجيات التصميم وتوصيل المعارف-Designed & Delivery Technologies

فهناك بعض التكنولوجيات التي تستخدم في تصميم عمليات التعليم ، وهناك تكنولوجيات أخرى تستخدم في توصيل المعارف والقدرات ، وتكنولوجيات أخرى تجمع بين الوظيفتين .

٢-تكنولوجيات توصيل المعارف علي المستوى المصغر والمكبر Macro and Micro Delivery Technologies ، فهناك بعض التكنولوجيات التي تستخدم في تصميم عمليات التعلم ، وتوصيل المعارف والقدرات علي أساس قومي (مثال ذلك : مناهج العودة للأساسيات والإذاعة التعليمية ، وهناك بعض التكنولوجيات المناسبة للاستخدام داخل الفصل الدراسي، وعلى مستوى التلميذ الواحد (مثال ذلك المعلمات Posters التي يستخدمها المعلم ، والتعليم الخصوصي Tutoring) .

٣-تكنولوجيات تخصص المعلم وأخرى تخص التلميذ : Teacher – Centered & Student Centered Technologies

، فهناك بعض التكنولوجيات يتم توصيلها بواسطة المعلم فقط (مثال ذلك : التعليم المباشر ، والتدريس المبرمج) بينما توجد تكنولوجيات أخرى يتم توصيلها بشكل مباشر إلى التلميذ (مثال ذلك: نماذج التعليم المبرمج ، والتعليم الفردي)

٤-تكنولوجيات تركز علي المواد التعليمية ، و أخرى تركز علي الطرق التعليمية Materials Centered methods Centered ، فعلي الرغم من ان كل تكنولوجيات التعليم عادة تتكون من مكونات المواد وأخرى

لطرق الاستخدام إلا أنه من الممكن تصنيفها تبعاً للهدف من اختيارها (مثال ذلك فإن الكتب الدراسية تمثل تكنولوجيا تركز على المواد التعليمية ، بينما تقديم محتوى تلك الكتب من خلال خطة وجدول مرنة تمثل طريقة تعليمية تكنولوجية) . (٥)

ولقياس مدى توظيف عناصر التطوير التكنولوجي من خلال دراسة مدى استخدام التكنولوجيا وتوظيفها لدى المتعلم ، والقائمين على إدخالها في العملية التعليمية ، أي الإداريين بمختلف مستوياتهم ، كان لابد من دراسة العلاقة بين توظيف عناصر التطوير التكنولوجي وتأثيراتها على التحصيل الأكاديمي للتلاميذ . وكان لابد من استخدام ذات المقاييس التي تستخدم في قياس تحصيل التلاميذ عند دراسة أثر استخدام تكنولوجيا التعليم على تحصيل التلاميذ . (٦)

ومع ذلك ، تؤكد الدراسات أن قياس عائد استخدام التكنولوجيا عملية معقدة للغاية ، وغير صحيحة ، ومحيرة . علينا أن ننتظر مع نمو استخدام عناصر تكنولوجيا التعليم وتوظيفها في العملية التعليمية حتى يأتي الوقت الذي يمكننا بالفعل من التعرف على مدى تعدد المدخلات من خلال استخدام التكنولوجيات وقياس مخرجاتها وتأثيراتها . (٧)

وثمة عشرة أسئلة ، بإجابات عشر ، غالباً ما تسأل حول قياس تأثيرات استخدام وتوظيف عناصر التطوير التكنولوجي على تحصيل التلاميذ – تتمثل في :

١- هل من المبكر جداً توقع نتائج استخدام تكنولوجيا التعليم وتوظيفها في العملية التعليمية ، نعم أنه من المبكر جداً . ومع ذلك ، إذا كان هناك توظيف لعنصر من عناصر التطوير التكنولوجي فعلينا البحث عن مقاييس حساسة ودقيقة لقياس عائد استخدامها ، وأن نتوقع أرقى تأثيرات استخداماتها .

٢- هل تكنولوجيا التعليم هي العنصر الوحيد في العملية التعليمية ؟ الإجابة بالنفي نظراً لأنها ليست الوحيدة فالمقررات الدراسية تقدم بدايةً لتتضمن مضمون ومحتوى دراسي ، يعقبه الامتحانات التي تقيس مدى تحصيل التلاميذ لها – وعليه يكون المطلوب إيجاد المقاييس التي تقيس مخرجات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي

٣- هل مع تغيير الاختبارات لتتلاءم مع التغيير الحادث في استخدام تكنولوجيا التعليم نتوقع المزيد من التأثيرات ؟ نعم نحن في حاجة إلى المزيد من الاختبارات القومية مرجعية المعيار التي يمكننا من عقد المقارنات – بين مرحلة تعليمية وأخرى ، أو بين إقليم وآخر ، لقياس نواتج توظيف عناصر التطوير التكنولوجي .

٤- مع استمرار إدخال المزيد من عناصر التطوير التكنولوجي بمدارسنا سواء في شكل برامج Software أو أجهزة hardware ، كيف نتأكد من فعالية عنصر عن الآخر ؟ علينا أن نجتهد في عقد المقارنات بين تلك العناصر لتحديد أفضلها عائداً على تحصيل التلاميذ ونمو خبراتهم .

٥- هل إجراء البحوث حول مخرجات وتأثيرات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي يحتاج إلى دراسة الآلاف من دراسة الحالات سواء حول المدارس ، أو المعلمين ، أو التلاميذ للنظر إليها فيما بعد كمؤشرات ومحددات لتوظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العملية والتعليمية .

٦- كيف يمكن الجزم بأن تكنولوجيا التعليم تسبب ارتفاعاً أو نمواً في نتائج الاختبارات ؟ من الصعب الجزم ، ولكن حتى الآن نادراً ما تؤكد الدراسات بوجود علاقة سببية بين توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية ، وارتفاع نتائج الاختبارات على الرغم من الجهود التي تبذل لنقصي العلاقة السببية بموضوعية .

٧- هل يمكن للأفراد أو المؤسسات خارج قطاع التعليم إجراء دراسة موضوعية لقياس العلاقة السببية بين استخدام عناصر التطوير التكنولوجي وتأثيراتها على نتائج اختبارات التلاميذ ؟ وإذا كان ذلك ممكناً ، أليس ذلك خرقاً

للموضوعية العلمية ؟ المسألة ليست من يدفع ليجري الدراسة ولكنها تكمن فيمن يستطيع إجراء الدراسة ذاتها بموضوعية علمية .

٨- هل إجراء البحوث الخاصة بمدى فعالية عناصر التطوير التكنولوجي مكلفة جدا ؟ نعم مكلفة جدا ، بملايين الدولارات ، ولكن مع مشاركة أطراف متعددة بما فيها المدارس ذاتها تنخفض التكلفة وتصبح أمراً ممكناً .

٩- هل تكنولوجيا التعليم تغير أسلوب التدريس؟ وكيف نكتشف ذلك ؟ نحن نؤمن بأهمية تعددية مناهج الدراسة في المجال ، ومع ذلك نجرى بحوثاً ذات أبعاد كمية وكيفية في آن واحد ، كما نؤمن بإمكانية معاونة عناصر التطوير للمعلمين عند استخدام مناهج بنائية ، بمعنى أن يتحول المعلمين من استخدام تكنولوجيا التعليم باعتبارها أدوات Instruments إلى النظر إليها باعتبارها إجراءات Constructive Kits .

١٠- هل يتجاهل معظم المسؤولين نتائج الدراسات التقدمية لنواتج توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية ؟ نعم يتجاهل البعض تلك التقارير مما يصعب معه الاتفاق بين صناع السياسة والباحثين المهتمين بقياس تلك النتائج .^(٨)

٢- الاتجاهات العالمية في مجال توظيف عناصر التطوير التكنولوجي

في التعليم الثانوي الفني الصناعي :

- وكناجيه عالمي نحو توظيف المزيد من عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية ، وضمان استخدامها على مستوى الدولة ، والوصول إلى درجة عالية من التنسيق بين المؤسسات التربوية لتحقيق أهداف هذا الاتجاه توصي إحدى الدراسات بتوفير مجموعة من الاستراتيجيات التالية:
- إقامة مراكز تطوير تكنولوجي تستند إلى جهود كليات الجامعات في مجال التكنولوجيات ، فضلاً عن جهود المجتمعات المحلية ، والمؤسسات التجارية وخبرات المؤسسات الأخرى في المجال .
- الاستفادة من الخبرات التكنولوجية لدى كليات الجامعات لتسهيل عمليات تحويل التكنولوجيات إلى مواقف تخدم العملية التعليمية .
- الاعتماد على رجال التعليم ، وخبرات المعلمين الذين قاموا بتطوير أساليب تعليمية بناءه تعمل على تضمين عناصر التطوير التكنولوجي في المناهج الدراسية .
- دعم العلاقات التعاونية والمشاركة بين المؤسسات التعليمية للإسهام في توظيف عناصر التطوير التكنولوجي .
- إقامة قنوات اتصال منتظمة ومرنة بين المؤسسات التربوية لتقديم :
 - (أ) دراسة الكلفة والفعالية لاستخدام أي عنصر من عناصر التطوير التكنولوجي .
 - (ب) التقليل من ازدواجية الجهود .
 - (ج) الاعتماد على المؤسسات التي تقرر اختيار أفضل العناصر التكنولوجية في مواقف تعليمية معينة .
- تنسيق الجهود الرامية إلى تحقيق النمو المهني وتطوير المناهج بين المراكز الإقليمية المختلفة .
- تنسيق الجهود التي تعطى الفرصة للمجتمعات المحلية التي تقدم الممارسات والخدمات التربوية والتدريب على تكنولوجيا التعليم .
- إعطاء الأولويات لاستخدامات تكنولوجيا التعليم مع توفير الاعتمادات المالية اللازمة لتوظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية .

- تحديد المناطق الأكثر فقراً في استخدامات تكنولوجيا التعليم لتحقيق المساواة والتخلص الفوري من المعوقات التي تحول دون استخدام عناصر التطوير التكنولوجي . (٩)

ومن الاتجاهات العالمية المعاصرة في مجال توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية بصفة عامة ، وفي التعليم الثانوي الفني الصناعي بصفة خاصة - تتجه سلطات التعليم في بعض الدول المتقدمة إلى تبني مجموعة من الاستراتيجيات ، حيث تسعى الاستراتيجية إلى

- التأكيد على مستويات عليا من التعاون بين المؤسسات التعليمية .

- ضمان إمكانية الحصول على فرصة استخدام العناصر التكنولوجية على مستوى الدولة .

- ادخال العناصر التكنولوجية في العملية التعليمية والتدريسية من خلال الاستراتيجيات التالية :

أ- انشاء مراكز تكنولوجيا معلومات لتقوم بتسهيل وتنسيق الجهود التشاركية بين المؤسسات التعليمية المعنية باستخدامات عناصر التطوير التكنولوجي ورجال الاعمال ، والمجتمعات المحلية من اجل تبادل الخبرات والعناصر التكنولوجية المستخدمة فيما بينها .

ب- توظيف الخبرات التكنولوجية الموجودة في مؤسسات المجتمع داخل المؤسسات التعليمية كمحاولة لتسهيل انتقال العناصر التكنولوجية التعليمية الجديدة .

ج- الاعتماد على رجال التعليم الذين قاموا بتطوير خبراتهم في توفير بيئات تعليم مبتكرة ادت على ادخال وتوظيف العناصر التكنولوجية في العملية التعليمية وخاصة في معالجة المناهج الدراسية وطرق التدريس .

د- دعم علاقات التعاون والمشاركة بين المؤسسات التعليمية التي لديها الخبرات في مجال توظيف العناصر التكنولوجية مع المؤسسات التي سبدأ في ادخال التكنولوجيات في العملية التعليمية .

هـ- اقامة علاقات اتصال منتظمة ودورية مع مختلف المؤسسات التعليمية لتحقيق المزيد من استخدام العناصر التكنولوجية في العملية التعليمية حتى يتحقق :

١- خفض في تكلفة تلك العناصر .

٢- خفض الازدواجية في الجهود .

٣- اقامة علاقات اتصال لتكرار افضل الممارسات في مؤسسات حالية أو جديدة لم تستخدمها من قبل .

و- تنسيق جهود وبرامج التنمية المهنية وتحسين المناهج داخل وبين مراكز التطوير التكنولوجي

ز- تنسيق فرص إمكانية دخول افراد المجتمع المحلي إلى مراكز التطوير التكنولوجي أو الخدمات التعليمية التكنولوجية الاخرى .

ح- تحديد المناطق الفقيرة ، أو تلك المناطق ذات الاستخدام التكنولوجي المنخفض حتى يمكن ادخال العناصر التكنولوجية إليها ، وتحقيق المساواة في الفرص التعليمية التكنولوجية في مختلف اقاليم الدولة . (١٠)

ومن ناحية أخرى ، يؤكد اتجاه آخر لتوظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية وخاصة في التعليم الثانوي الفني الصناعي ، على تبني مبادرات تكنولوجية رئيسية لتقديم الدعم اللازم خارج نطاق العملية التعليمية ذاتها ، والتي تتم داخل حجرات الدارسة من شرح ، وتقويم ، وتحصيل للدروس ، وذلك من خلال تبني مجموعة من الاستراتيجيات التالية :

١- البحث عن مزيد من الموارد التكنولوجية الإضافية المناسبة والمساعدة للعملية داخل فصول الدراسة لإتاحة الفرصة أمام التلاميذ للحصول علي مصادر المعرفة واستخدام التكنولوجيات كوسيلة لعملية التعليم .

٢- التوسع في استخدام الموارد الخاصة بالمكتبات لإتاحة المزيد من الفرص أمام الطلاب والمعلمين ، والعاملين في التعليم ، وأولياء الأمور ، والمجتمع المحلي للحصول علي مصادر مطبوعة ، وموارد مرجعية تكنولوجية .

٣- تطوير وتنفيذ برامج تدريبية أثناء الخدمة للمعلمين والعاملين في التعليم لتطبيق استراتيجيات الإدارة والتعليم من خلال استخدام الأدوات التكنولوجية المتاحة .

٤- إيجاد الخطط التي تربط بين تكنولوجيا نظم المعلومات وبين العمليات الخاصة باتخاذ القرارات التي تتعلق بأنشطة العاملين بالإدارة المدرسية . (١١)

وثمة اتجاه جديد في توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية يؤكد علي استخدامات تلك العناصر في مجال الاختبارات وتكوين التلاميذ ، وخاصة تكوين الجوانب المعرفية ، والوجدانية ، والمهارات والخبرات العملية الجديدة التي اكتسبها تلاميذ التعليم الأساسي . ويؤكد هذا الاتجاه علي أهمية أن تتناول الاختبارات وعمليات تكوين التلاميذ حول استخدامهم لعناصر التطوير التكنولوجي المكونات التالية :

- مدى ارتباط عناصر التطوير التكنولوجي بالمناهج الدراسية .
- استخدام التلاميذ للعناصر التكنولوجية وأنشطتها أثناء عمليات التعليم .
- اشتراك التلاميذ في اتخاذ قرارات تعليمية مع معلمهم ومد يرى المدارس .
- تعاون التلاميذ فيما بينهم ومع معلمهم عند استخدام العناصر التكنولوجية .
- استخدام التكوين عند استخدام العناصر التكنولوجية أثناء العملية التعليمية وفي نهايتها .
- استخدام عناصر التطوير التكنولوجي المتعددة كأداة اتصال تعليمية . (١٢)

ويشير كل من لوكيد وفرسبور Lockheed and verspoor إلى أهمية المواد التعليمية باعتبارها عناصر أساسية للتعليم ، ويؤكدان علي صعوبة تحقيق أهداف مناهج الدراسة دون الاعتماد عليها ، وتشمل المواد التعليمية التي تدعم عملية التعليم مقررات الدراسة ، وأداء المعلم ، والوسائل التعليمية ، واستخدامات أجهزة الكمبيوتر . (١٣)

ويؤكد كلاهما علي أن إدخال أجهزة الكمبيوتر في العملية التعليمية تمثل بديلا لاستخدامات التلفزيون كوسيط معاصر في الدول النامية والمتقدمة علي حد سواء . فلقد أوضحت ٣٢ دراسة أن للتعلم القائم علي استخدامات الكمبيوتر computer-assisted instruction فعاليته في تدريس مقررات القراءة ، والرياضيات ، واللغات ، والعلوم لتلاميذ المدارس الابتدائية في الولايات المتحدة ، كما أن لاستخدامات أجهزة الكمبيوتر المصغر تأثيراتها الفعالة في الوقت اللازم لتدريس المهارات الأساسية في القراءة والكتابة ، وبالتالي التعميل بمستويات تحصيل الطلاب . (١٤)

ويؤكد بروس فولر Bruce fuller علي فعالية إدخال تكنولوجيا التعليم ، ومن بينها التعليم عن طريق الإذاعة في الارتقاء بمستويات تحصيل الطلاب في الدول النامية ويشير إلى أن الإنتاج الأولي للمنهج الدراسي وتعميم الدروس التي تقدم للطلاب داخل فصول الدراسة عمل صعب ومكلف للغاية . ومع ذلك أكدت

الدراسات على أن تقديم محتوى هذه المناهج والدروس عن طريق الأذاعة حققت كلفتها وفعاليتها في دول مثل نيكارجوا والسلفادور وبوتسوانا ، وأوغندا. (١٥)

كما يشير بروس فولر إلى فعالية تزويد واستخدام المكتبات المدرسية ومعامل العلوم في الارتقاء بمستويات تحصيل الطلاب ، مما شجع هيئات التنمية الدولية علي الاستثمار والدعم لهذه الموارد أملا في الارتقاء بمستويات جودة التعليم في دول العالم الثالث . (١٦)

مما سبق عرضه ، يتضح أن البحث في الاتجاهات العالمية المعاصرة في مجال توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية لا يتطلب البحث فحسب في مجال استراتيجيات وآليات التطبيق هنا وهناك بين بلدان العالم ، ولكن لابد من التعرف علي مجموعة المتغيرات والإبعاد التي تتضمنها تلك الاتجاهات ومن هنا حاولت الدراسة الحالية التعرف علي :

١- طبيعة ومحددات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي .
٢- الاتجاهات العالمية المعاصرة في مجال توظيف عناصر التطوير التكنولوجي بما تتضمنه من ممارسات وتطبيقات .

٣- أولويات اختيار عناصر التطوير التكنولوجي الممكن استخدامها وتوظيفها في مختلف مراحل التعليم .
بناء علي - يتضح مدى تعقد عملية البحث في الاتجاهات العالمية المعاصرة في مجال توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية بصفة عامة ، وتوظيفها في التعليم الثانوي الفني الصناعي بصفة خاصة . ومع ذلك _ كان لابد من التركيز علي الاتجاهات التي تربط بين توظيف تلك العناصر ، وتأثيراتها علي تحصيل الطلاب ، وهي اتجاهات حديثة لم يتحقق لها التأكد بعد من تلك الرابطة نظرا لحداثة ، وتجدد ، وكثرة عناصر التطوير التكنولوجي من ناحية ، ولأنها ليست العنصر الوحيد في العملية التعليمية من ناحية أخرى .

(٣) أولويات اختيار التكنولوجيات التعليمية :

تحت ضغط ضرورة تطوير وتحسين التعليم كما وكيفا كان لابد من اهتمام سلطات التعليم في معظم دول العالم باستخدام التكنولوجيا الحديثة لتطوير نظم التعليم . وكان من بين تلك التكنولوجيات أسلوب التعليم عن بعد ، ومع ذلك فإن إختيار آلية التعليم عن بعد لا تضع في اعتبارها المتطلبات الصعبة لحيز المكان والزمان في العملية التعليمية بقدر اهتمامها بوجود اتصال جيد فيما بين المعلم والمتعلم ، وتبعاً لذلك ، فإن التعليم عن بعد يخدم مجموعات المتعلمين في المناطق النائية ، بالإضافة إلى المتعلمين الذين يحتاجون إلى المرونة في تنظيم أوقات التعليم ، ومع ذلك ، فإنه عند اختيار هذا الأسلوب لابد من الاهتمام بعمليات تنظيم وإدارة الخدمات الطلابية بما فيها من قنوات التفاعل والتغذية الراجعة ، وإتاحة المزيد من فرص العمل التطبيقي والتكوين . (١٧)

فضلا عن ذلك ، فإنه عند الاختيار من البدائل الخاصة بتوصيل الخدمة التعليمية للمتعلمين عن طريق التعليم عن بعد لابد من القيام بتحليلات الكلفة والفعالية ، إذ تختلف تكلفة نظم التعليم عن بعد تبعاً للتكنولوجيات المستخدمة ، ومدى توصيل الخدمة التعليمية . ومع ذلك فإن تكلفة برامج التعليم عن بعد غالبا ما تكون أعلي من تكاليف البرامج التعليمية التقليدية . بالإضافة إلى ذلك ، فإن تعميم برامج التعليم عن بعد بمثابة عملية طويلة ربما تستغرق بضعة سنوات قبل تنفيذها . وعليه ، فإن تحقيق الحد الأمثل لمعدل تكلفة برامج التعليم عن بعد

لا بد أن يكون متضمنا معه معدلات قيد ضخمة من الطلاب بدرجة كافية حتى تسمح بما يسمى باقتصادات المقياس . (١٨)

وفي الولايات المتحدة الأمريكية ، علي سبيل المثال ، نجد أن أولويات إدخال وإختيار عناصر التطوير التكنولوجي في مؤسسات التعليم تتحدد في شكل الأولويات التالية :

١ - تطوير برامج الكمبيوتر Developing Software

حيث يجب تشجيع استخدام المزيد من برامج الكمبيوتر والفيديو التي تتضمن موضوعات تعليمية عن طريق عقد الاتفاقات مع المؤسسات التعليمية والفنية من أجل تطوير المناهج التعليمية .

٢ - إنشاء مدارس نموذجية Establishing Model Schools

اتجهت بعض الدول المتقدمة وعلي رأسها الولايات المتحدة إلى إنشاء مدارس نموذجية تستخدم الوسائل التكنولوجية في مختلف العمليات التربوية والتعليمية داخل الفصول والمدارس . ويعتبر هذا الاتجاه خطوة أولى نحو تميم تلك التجربة من خلال الجمع بين أهداف ومحتوى تلك البرامج وتضمينها في برامج التنمية المهنية للمعلمين في قطاع التعليم .

٣ - دعم الوظائف والعمليات الإدارية Supporting Administration Functions

ويأتي ذلك بتقديم الدعم والإرشاد للمؤسسات التعليمية والمدارس لتشجيعها علي استخدام أجهزة النشر وبرامج الكمبيوتر ، والفيديو ، بالإضافة إلى شرح وتسهيل ودعم مختلف الأنشطة المدرسية . وكثير ما يفيد استخدام أجهزة التصوير والكفائية الأبجدية علي أجهزة الكمبيوتر في دعم فعالية وكفاءة العاملين الإداريين داخل المدارس والإدارات التعليمية . (١٩)

ولعل أفضل الاختيارات والأولويات لتكنولوجيا التعليم والمعلومات في الولايات المتحدة تتمثل في استخدام أجهزة الكمبيوتر المعاونة في عمليات التعلم computer-assisted instruction فنظرا لانخفاض تكلفة أجهزة الكمبيوتر ، وزيادة الطلب علي ضرورة حو أمية استخدامات الكمبيوتر لدى الكبار computer-literate Adults ، فإن النظم المدرسية سوف تدخل أعدادا ضخمة من أجهزة الكمبيوتر المصغرة في فصول الدراسة . وهنا يتعلم أطفال التعليم الابتدائي استخدامات أجهزة الكمبيوتر ليس بغرض حو أمية استخدامات الكمبيوتر فحسب ، ولكن لمعاونتهم في دراسة المواد الأكاديمية التقليدية مثل الرياضيات ، والتاريخ ، والتعبير ، والعلوم ، واللغات الأجنبية الأخرى . وبطبيعة الحال نجد أن كل مادة دراسية يمكن أن ، تقدم للطلاب من خلال استخدام الكمبيوتر . فضلا عن ذلك ، فإن أسلوب التدريس عن طريق المحاكاة وأنشطة المجتمع المحلي التي تستند إلى المواقف الحياتية سوف يتم تصميمها لتعطي كل من المعلمين والطلاب المزيد من الفرص للتفاعل مع أفراد آخرين خارج المبنى المدرس . (٢٠)

ويقال أن استخدامات الكمبيوتر المصغر Microcomputer تمثل أحد الأولويات التي تسعى اليها نظم التعليم ، فذلك الاستخدام سوف يلقي فكرة الناس عن المكتبة بشكلها التقليدي ، بمكتبة المستقبل ستغير شكلها بحيث لا تتضمن الارفف التي تحمل الكتب والدوريات ، حيث سيجد الطلاب امامهم أجهزة الكمبيوتر

التي تسمح بدخولهم إلى مصادر المعلومات الحديثة إما كانت موضوعاتها • وعندئذ تصبح عملية تخزين المعلومات واسترجاعها وتحليلها عمليات حيوية فيما بين الطلاب والمعلومات التي يبحثون عنها . (٢١)

وعلى الجانب الآخر تسعى الإدارة التعليمية اليابانية إلى الاستفادة من الدراسات والبحوث الأمريكية الخاصة بتعليم العلوم في المدارس الأمريكية ، وذلك بإيجاد محاولات تطبيقية لتنمية القدرات الابتكارية لتلاميذ المرحلة الابتدائية ، حيث يعلن المستشار الأول لوزارة التعليم اليابانية والمسئول عن تعليم العلوم أن الهدف الرئيسي لتدريس العلوم يتمثل في إيجاد الإنسان الحقيقي القادر على الإبداع • ولتحقيق ذلك تتجه طرق تعليم العلوم من الممارسة الفعلية Hands-on للتلاميذ لموضوعات العلوم داخل المعامل والفصول إلى ما بعد ذلك ، فمثلاً في موضوعات العلوم التي تستند إلى الأساس التكنولوجي Technology-based science حيث تعطى الأولوية لتعليم التطبيقات قبل تعلم المبادئ المجردة ، فإن تلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية مثلاً مطالبون باصلاح أجهزة كهربائية معطلة إلى جانب تعليمهم مبادئ واساسيات الكهرباء ، والدائرة الكهربائية والمواتير الصغيرة ومن هنا يكون الطفل ذو العشر سنوات قادراً على دراسة مكونات واستخدامات بطاريات الطاقة الشمسية ، ونماذج السيارات ، وعلى كيفية تطوير ألعاب الأطفال التي تتحرك بالطاقة الشمسية إن تلك الأمور ستجعلهم مستقبلاً قادرين على الإبداع والابتكار . (٢٢)

وتسبعا لذلك ، يؤكد رجال التعليم اليابانيون أن تدريس العلوم يحتاج إلى مهارات ومعارف تتخطى الاساسيات التي تسعى إلى تحقيقها نظم التعليم في العالم • وتلك الأمور بطبيعة الحال تتطلب قدرات وكفايات المعلم الياباني لا توجد نظيرها في الدول الأخرى نظراً لاستناد تدريس موضوعات العلوم إلى الأساس التكنولوجي من جهة ، وإلى استناده إلى أبعاد اجتماعية ، ومهنية ، وتعليمية ، ومادية من جهة أخرى . (٢٣)

وفي ألمانيا ، حيث الاهتمام بمرتبات المعلمين من جهة ، وبرامج تدريبهم من جهة أخرى نجد أن المدخل الرئيسي لتطوير التعليم يتمثل في ضرورة الأعداد الأكاديمي الجيد للمعلم قبل الإعداد المهني والتربوي إذ أنه مع ممارسة المعلم لمهنة التدريس عليه أن يستعد للإلتحاق ببرامج تدريبية أثناء الخدمة لمدة عامين تنظمه وزارة الثقافة بالولايات ، حيث يتضمن ذلك البرنامج حلقات مناقشة حول التدريس بالتركيز علي الخبرات الحية والعملية المتبعة داخل فصول الدارسة hands-on classroom experience . ولاسيما باستخدام الأجهزة التكنولوجية المستطورة عند تدريس مادة العلوم والرياضيات . الأمر الذي أدى إلى وجود عدة محاولات من سلطات التعليم الأمريكية إلى الاستفادة من تجارب تلك البرامج للارتقاء ببرامج تدريب معلميه من خلال التوسع في استخدام المدخل التكنولوجي . وتعتبر تجربة معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا من التجارب المثيلة والمعمول بها في ألمانيا . (٢٤)

ثانياً : معوقات تطوير التكنولوجيا من منظور عالمي :

تبرز العديد من المشكلات والمعوقات عند استخدام وتوظيف عناصر التكنولوجيا . وبالتالي لا تتحقق الأهداف المتوخاة لتطبيقها . ومن بين تلك المعوقات :

- ١- موقف المدرس السلبي من استخدام عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية .
- ٢- اهتمام الامتحانات بقياس المستويات المعرفية المتواضعة وإهمالها استخدام عناصر التطوير التكنولوجي في قياس المستويات المعرفية ذاتها .

٣- عدم وضوح مفهوم التقنيات التربوية .

٤- ضعف الموارد المادية والبشرية ، ويقصد بالموارد المادية الأجهزة والمواد التعليمية والبرمجيات إضافة إلى التسهيلات المادية ، والمالية الأخرى . ويقصد بالمواد البشرية ضالة أعداد المشتغلين بتكنولوجيا التعليم وضعف مستويات أدائهم . (٢٥)

ويؤكد شيلي جولدمان Shelley Goldman وآخرين ، أن تكنولوجيا الكمبيوتر أصبحت نمطاً عريضاً مستخدماً بشكل شائع في المدارس نظراً لأنها مجهزة بالعديد عند اتصالها بالأجهزة القريبة والبعيدة . ومع ذلك ، فإن تلك التكنولوجيا تعاني الكثير من المعوقات . يقول جولدمان في هذا الصدد :
" يتطلب توظيف عناصر التطوير التكنولوجي مواجهة العديد المشكلات مثل مشكلة التفاعل مع محتوى تلك العناصر عن طريق توفير نماذج وخبرات معقدة ، وتلك تتطلب من المعلم تدريباً مهنياً مكثفاً ، وتوفير المزيد من المواد التعليمية ، وممارسة التعليم القائم على مستويات تعليمية محددة ، فضلاً عن إتاحة المعلم المزيد من الفرص الرسمية وغير الرسمية أمام تلاميذه لاستخدام شبكات المعلومات . ومما يزيد من معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي ضرورة إعطاء المعلمين المزيد من وقتهم لتجريب تلك العناصر قبل استخدامها داخل حجرات الدراسة للتوصل إلى أفضل الممارسات ، ودراسة نماذج واجبات التلاميذ ، واتجاهات اخفاقات التلاميذ عند استخدامها لعناصر التكنولوجيا ، ومانتضمنة من محتوى ومناهج دراسية " . (٢٦)

وتؤكد الدراسات على وجود العديد من المعوقات التي تحول دون توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العمية التعليمية ، وهي معوقات لا تحقق المساواة التعليمية وإتاحة الفرصة أمام الطلاب لاستخدامات العناصر التكنولوجية داخل حجرات الدراسة أو المدارس من بين تلك العوقات ما يلي :

- ١- ضلالة فرص دخول الطلاب والمعلمين شبكات المعلومات لدعم واتج التعلم سبب ارتفاع تكلفة إتاحة هذه الفرصة من ناحية ، ولصعوبة ربط المباني المدرسية بشبكات المعلومات والاتصال من ناحية أخرى .
 - ٢- زيادة الحاجة إلى المزيد من البرامج التدريبية للمعلمين لتمكينهم من مساعدة طلابهم على الاستخدام الأفضل والفعال لشبكات المعلومات (الانترنت) كوسيلة لدعم عمليات التدريب والتعلم .
 - ٣- حاجة المعلمين إلى المزيد والكثير من الوقت لفهم واستيعاب العناصر التكنولوجية الجديدة إلى جانب المتطلبات التدريسية التي يقومون بها ، وهو ما يتطلب مستقبلاً التفكير في تغيير زمن وحدة الحصة الدراسية التقليدية التي تتراوح ما بين ٤٠ أو ٥٠ دقيقة .
 - ٤- حاجة المعلمين إلى أجهزة الكمبيوتر المتصلة بشبكات المعلومات داخل منازلهم للتدريب وتحضير الدروس عليها قبل ذهابهم إلى مدارسهم ، إذا ان ذلك ينمي من قدراتهم في استخدام وتدريس العناصر التكنولوجية والتدريب عليها قبل التقائهم مع طلابهم داخل حجرات الدراسة .
 - ٥- عدم قناعة المعلمين بأن طلابهم سيستفيدون من استخدامات العناصر التكنولوجية نظراً لاجباط المعلمين أنفسهم عند استخدامهم لأول مرة تلك الناصر .
 - ٦- خوف الكثير من معلمين من استخدامات العناصر التكنولوجية أثناء الدرس وما يظهوره من اخفاقات تحط من هيبته أمام طلابهم كما يتردد المعلمون م توظيف تلك العناصر لاحتساسهم بأنه ربما يكون طلابهم أكثر دراية في استخدامهم لتلك العناصر . (٢٧)
- يتضح مما سبق _ وجود الكثير من المعوقات التي تحول دون توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في المواقف التعليمية الحية داخل حجرات الدراسة حيث يمكن تلخيصها على النحو التالي :

- ١- نقص برامج التنمية المهنية الموجهة للمعلمين للتدريب علي استخدامات عناصر التطوير التكنولوجي .
- ٢- نقص الموارد والميزانيات المتاحة .
- ٣- عدم كفاءة الطلاب لاستخدام الموارد المتاحة والدخول في مجال الإنترنت .
- ٤- نقص الوقت المخصص لاستخدامات عناصر التطوير التكنولوجي .
- ٥- عدم وعي التلاميذ بالنواحي المرتبطة بالقضايا الأخلاقية لاستخدامات الإنترنت وغيرها من الوسائط المتعددة . (٢٨)

ثالثاً : متطلبات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الثانوي الفني الصناعي في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة :

تمثل مسألة متطلبات إدخال التكنولوجيا في مراحل التعليم المختلفة أحد القضايا الهامة في مجال تكنولوجيا التعليم . فهي تحتاج بداية إلى الأخذ بمدخل واسع ومتعدد المجالات a broad and interdisciplinary approach من جانب المخططين في قطاع التعليم ، إذ عليهم كمنظمين لمناهج دراسية أن ينظروا إلى هذه المسألة باعتبارها نموذجاً ونظاماً يحتوي علي مدخلات ، وعمليات ، ومخرجات . وبطبيعة الحال ، سيتيح لهم هذا النموذج رؤية واضحة للمشكلات ، يمكن أن تبرز وإمكانات حلها في ضوء البدائل المتاحة . وكثيراً ما يتوقع الخبراء في هذا الصدد مشكلات ملحة تتمثل في إمكانية تحديث المعامل التي تحتوي علي أجهزة قديمة ، أو كيفية تزويد المعلمين بمحتوى البرامج ، أو أساليب التدريس من خلال البرامج التدريبية ، أو كيفية حساب الكلفة والفعالية في شكل تقويم نهائي للأجهزة والبرامج الخاصة بتكنولوجيا التعليم . (٢٩)

ويشير خبراء إدخال نظم المعلومات والكمبيوتر في العملية التعليمية إلى ضرورة الأخذ في الاعتبار الأولويات التالية :

- ١- توفير التمويل والاعتمادات اللازمة والخاصة بتوفير أجهزة الكمبيوتر بأنواعها المختلفة وإعداد البرامج التكنولوجية المستخدمة في مجال مضمون المناهج الدراسية ، مع تحديد مصادر التمويل محلياً وخارجياً .
- ٢- تحديد الإجراءات الفعالة لصيانة واستخدام أجهزة الكمبيوتر hardware وأسلوب ومواد تشغيلها فنيا software.
- ٣- تزويد العاملين والمعلمين ببرامج تدريبية أثناء الخدمة بشكل متجدد مع إجاد الكوادر الفنية ذات الكفاءات الفنية العالية في مجال الكمبيوتر التعليمي .
- ٤- ضرورة الاستخدام الأمثل ولاقصى حد سواء للمعلمين ، أو الطلاب ، أو الإداريين داخل الموقع المدرسي لأجهزة ومواد الكمبيوتر التعليمي حتى لا تكون عرضة للتخزين والأثرية والتلف .
- ٥- اتخاذ إجراءات الأمن اللازمة لمواجهة مشكلات استخدامات وتشغيل أجهزة الكمبيوتر مثال ذلك سرقة الأجهزة ذاتها ، أو سرقة المعلومات والبيانات التي تم تخزينها ، أو إصابة أجهزة الكمبيوتر بعدوى الفيروسات المدمرة لها . (٣٠)

ويحدد خبراء إدخال الحاسبات في مراحل التعليم في مصر متطلبات نجاح استخدام وإدخال الحاسبات في المدارس في العناصر التالية :

١- التحديد الدقيق للأهداف المطلوب تحقيقها عند إدخال الحاسبات في العملية التعليمية ، إذ أن ذلك سيفيد في وضع الخطط ، وحشد الإمكانيات المادية والعلمية والبشرية اللازمة للتنفيذ ، مثال ذلك إعداد المتخصصين في مجال الحاسبات الإلكترونية ، وأعداد أجهزة الحاسبات الإلكترونية المصنعة ، وأعداد البرامج التطبيقية ومجالات عملها .

٢- حسن إعداد المعلم وتدريبه : وذلك بالعمل على رفع كفاءة هيئات التدريس باستمرار بإعداد برامج التدريب لهم مع ربطهم بالحديث في تكنولوجيا الحاسبات في الدول المتقدمة ، هذا بالإضافة إلى إقامة المؤتمرات العلمية في مجالات استخدامات الحاسبات وتكوين الجمعيات العلمية ، وإصدار الدوريات في مجال تكنولوجيا الحاسبات

٣- توفير الأجهزة والحاسبات اللازمة للبرامج التدريبية مع تشجيع المدرس والطالب على تملك الحاسبات والتدريب عليها .

٤- توفير التمويل اللازم للاستثمار في مجال توصيف وإعداد المناهج الدراسية والبرامج التعليمية وتدريب التمويل اللازم لذلك بالجهود الذاتية عن طريق مساهمة الهيئات الحكومية والصناعية ومختلف مؤسسات المجتمع ، بالإضافة إلى مساهمة كبار الشركات العاملة في مجال الحاسبات لما له من أثر على تنمية سوق الحاسبات بالنسبة لهم ، على أن يتم ذلك في إطار خطة لاستخدام الأجهزة والحاسبات في العملية التعليمية ، مع التركيز على إعداد البرامج التعليمية المحلية والعمل على تطويرها وتقليل الاعتماد على نقل البرامج الجاهزة الأجنبية .

٥- بحث إمكانيات التصنيع المحلي للحاسبات الإلكترونية بهدف تخفيض التكاليف حتى لا يكون هناك اعتماد أساسي على الاستيراد من الخارج بالإضافة إلى الآثار الإيجابية المترتبة على استخدام العناصر التكنولوجية التعليمية وصيانتها ومنها :

أ - توفير الكوادر الفنية المطلوبة لصيانة الأجهزة .

ب- توفير قطع الغيار لضمان الصيانة الدورية .

ج- تنمية قاعدة تصميم للبرامج التطبيقية الخاصة بالعملية التعليمية بالإضافة إلى التطبيقات العملية الأخرى التي يحتاجها المستخدم المصري والعربي .

د- متابعة التطورات في مجال العناصر التكنولوجية للحاسبات على المستوى الفني والصناعي . (٣١)

وبدلاً من تقديم البرامج تعليمية من خلال استخدام أجهزة الكمبيوتر في حجرات الدارسة بالمدرسة الثانوية الفنية ، أو أية أجهزة تدريسية أخرى ، أو أنشطة القراءة المبرمجة والآلات الناطقة Talking typewriters ، وأجهزة الفيديو .. وغيرها من المستحدثات التكنولوجية اتجهت وزارة التربية والتعليم إلى تزويد بعض المدارس موزعة في بعض محافظات بالأجهزة والمعامل المتطورة ، على سبيل التجربة ، تمهيداً لتعميمها بالمدارس الجديدة ، وتدريباً بالمدارس القديمة ، وتبدو فكرة المعامل المتطورة التي تقدمها الوزارة في شكل أفكار وتصميمات ونماذج مصغرة تساعد التلاميذ على المشاهدة والاستنتاج بدلاً من الحفظ والتلقين . وتحتوى معامل المدارس الفنية على وحدات في مجال البيولوجيا ، والصحة ، والكيمياء ، والفيزياء ، والتربية البيئية ، وعلوم الأرض ، والمشروعات العلمية فضلاً عن موضوعات مباشرة بالتعليم الثانوي الفني الصناعي (٣٢)

ومما سبق عرضه ، يتضح ضرورة توفير مجموعة متطلبات متفاعلة ولازمة لتوظيف عناصر التطوير التكنولوجي من المنظور العالمي في التعليم الثانوي الفني الصناعي أملا في تجويده وتطويره وعلى الرغم من أن تلك المتطلبات تبدو مابين مالية ، ومادية ، وبشرية ، وفنية إلا أنها تتسم بالتفاعل والتشابك فيما بينها . الأمر الذي يتطلب معه الأخذ بمدخل واسع ، ومتعدد ، ومتشاك يتيح الفرصة للمخططين في قطاع التعليم الفني الصناعي نظام السنوات الخمس العمل في إطار استراتيجيات وسياسات تخضع لحسابات وتقديرات الكلفة والفعالية ضمانا لتنفيذها بيسر ونجاح .

1. Colin March, ed., Spotlight on School Improvement, (Boston: Allyn & Urvin, 1993), pp. 20-21.
2. Fairfax County Public Schools, Framing the Future for the 21st Century, (Virginia, Fairfax, FCPS, 1991), p. 15.
3. Ibid., p. 16.
4. Ibid., pp. 16-17.
5. J. Kevin Maney, "The Role of Technology in Education: Reality, Pitfalls, and Potential," in Handbook of Educational Policy, ed. Gregory J. Cizek, (New York: Academic Press, 1999), p. 403.
6. Savasclam Theagarajan and Aida L. Pasigna, Literature Review on the Soft Technologies of Learning, (Mass.: HGSE, 1988), pp. 5-8.
7. Margaret Honey et. Al., Perspective on Technology and Education Research: Lessons From the Past and Present, (Internet: <http://www.ed.gov/Technology/Tech Conf/1999/whitepapers/paper Ihtmi>), pp. 1-2.
8. The Secretary's Conference on Educational Technology - 1999, Measurement Issues with Instructional and Home Learning Technologies, (Internet: www.ed.gov/Technology/Tech Conf/1999/whitepapers/paper9.html), p. 1.
9. Ibid., pp. 5-6.
23. Wyoming Department of Education, Education and Training Expertise Benefit Base, (Internet: <http://www.Aed.org/publications/news/fall 79/base.html>), p. 4 of 9.
10. Wyoming Department of Education, Education, Technology, and Training Expertise Benefit BASE, (Wyoming: Department of Education, 1997), p. 1.
11. Fairfax County Public Schools, op. cit., pp. 45-46.
12. William R. Penuel and Barbara Means, Observing Classroom Process in Project-Based Learning Using Multimedia: A Tool for Evaluators, (Washington D.C.: Center For Technology in Learning SRI International, 1999), pp. 1-2.
13. Marline E. Lockheed and Adriaan M. Verspoor, Improving Primary Education in Developing Countries, (Washington, D.C.: IBRB, The World Bank, 1990), p. 33.
14. Ibid., pp. 34-35.
15. Bruce Fuller, Raising the School Quality in Developing Countries: What Investments Boost Learning ? (Washington, D.C.: The World Bank, 1986), pp. 31-32.
16. Ibid., p. 33.
17. Jaques Hallak, Investing in the Future, (Paris, UNESCO, 1990), p. 201.
18. Ibid., p. 202.
19. California State Department of Education, Agenda for the Twenty-First Century: A Blueprint for the K-12 Education, (California: CSDE, 1987), p. 9.
20. Gary G. Bitter et. al. Using A Microcomputer in Classroom, 3rd ed., (Mass.: Allyn and Bacon; 1993), pp. 250-51.
20. Ibid., p. 325.
21. Gilbert Rossi, "The Best Schools in the World," Newsweek, December 2, 1991, PP. 43-44.
22. Nancy Sato and Milbrey W. McLaughlin, "Context Matters: Teaching in Japan and the United States," Phi Delta Kappa, (Bloomington, Indiana: PDPK, Jan., 1992), p. 360.

24. Shelley Goldman et. Al., The Technology/Content Dilemma, The Secretary's Conference on Educational Technology - 1999, (Internet: <http://www.ed.gov/Technology/TechConf/1999/whitepapers/paper4.html>), p. 7 of 8.
25. Seryn Wyld, A Case Study of Communication Technology Within the Elementary School, (Internet: <http://www.Asu.Murdoch.ed.au/ajet/131sa97p144.html>), p. 10 of 13.
26. Marvin C. Alkin, ed., Encyclopedia of Educational Research, 6th ed., (New York: Mcmillan Publishing Company, 1992), p. 1390.
27. Kevin Maney, op. cit., pp. 5-7.
28. Robert V. Bullough and Lament F. Heaty, Classroom Applications of Microcomputer, 2nd ed., (New York: Macmillan Publishing Company, 1991), pp. 300-11.

- ٢٩- عبد المنعم بلال و محمد فهمي طلبة ، المشروع القومي لاستخدام الحاسبات في التعليم (القاهرة : وزارة التربية والتعليم ، ١٩٩١) ، ص ٧٣-٧٤ .
- ٣٠- وزارة التربية والتعليم ، دور التكنولوجيا في مشروع مبارك القومي لتطوير التعليم في مصر ، (القاهرة : وزارة التربية والتعليم ، مركز التطوير التكنولوجي ، ١٩٩٤) ، ص ٩٠٣ .
- ٣١- وزارة التربية والتعليم ، المشروع القومي للكمبيوتر التعليمي ، (القاهرة ، وزارة التربية والتعليم ، ١٩٩٤) ، ص ٢٤-٢٥ .
- ٣٢- المرجع السابق ، ص ٢٦-٢٧ .

واقع توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الثانوي الفني الصناعي في مصر (*)

تقديم :

يتناول هذا الفصل دراسة عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية ، ثم عرض لمجالات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الثانوي الفني الصناعي ، وإبراز معوقات توظيفها ومشكلاتها وفق الدراسات والبحوث السابقة . وأخيراً الحاجة لدراسة واقع توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني الصناعي في مصر .

أولاً : عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني الصناعي :

ازداد في السنوات الأخيرة من القرن العشرين الاهتمام بدور عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية ، ودار جدل كبير بين المهتمين بأمور التعليم والتعلم في المؤتمرات والندوات والمؤسسات التربوية حول أهمية عناصر التطوير التكنولوجي ، وأنواعها ، وجدوى الاستعانة بها ، والاستخدام الأمثل للاستفادة منها في تطوير العملية التعليمية والتعلمية ، ومعالجة مشكلاتها ، ورفع مستوى أداء كل من المعلم والطالب ، وفي التنمية البشرية بوجه عام ، وكذلك في مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين الدولية والإقليمية والمحلية ، والتي تجعل من تطوير التعليم خياراً استراتيجياً لا بد من بديله .

ونحن نعيش اليوم في ما يطلق عليه عصر الثورة العلمية والتكنولوجية ، وعصر المعلومات والانفجار المعرفي والذي يطلق عليها اسم " الموجة الثالثة " وهي مزيج من التقدم التكنولوجي المذهل والثورة المعلوماتية الفائقة التي أحدثت تغييرات خطيرة في العالم ، حيث تندثر مهن وتخصصات قديمة ، وتنشأ مهن وتخصصات جديدة يومياً . ومن هنا يأتي تطوير التعليم كضرورة حتمية ، وباعتباره الأداة القادرة على تطوير إمكانات المواطن المصري بما يمكنه من التعامل مع تكنولوجيا العصر .

ولم يعد التعليم بالنسبة لمصر قضية خدمات ، بل قضية أمن قومي وقضية وجود والتعليم هو الوحيد المسؤول عن تخريج القوة القادرة على الفكر والتصميم والتصنيع والزراعة والطب . وفي عالم تتنافس فيه القوى الصناعية على الأسواق ، فإن الجودة والسعر هما الفيصل . ولا يتفق مع هذا المفهوم اعتماد التعليم على الحفظ والتلقين ، والذي جعل الامتحان وسيلة قياس قدرة الطالب على الاستظهار . وقد استشرى ذلك في جميع مراحل التعليم ، وأدى ذلك إلى ضعف عام في مستوى الخريج ، وبعده عن التطبيق الواقعي والتصميم والقدرة على الإبداع والابتكار . والملفت أن الطالب كون خبرة في التعامل مع التعليم القائم ، قوامها ضبط مستوى الأداء بأقل جهد ممكن للنجاح . وانتشر الاعتماد على الدروس الخصوصية بدل

الاعتماد على النفس ، وذلك بدافع الكسل عن التحصيل ، والاستسهال بالتلقي ، وعدم القدرة على التعلم الذاتي ، وانعدام الدافع الحقيقي للعملية التعليمية ، والتركيز على الامتحان لا التعلم .

ومن إدراك وزارة التربية والتعليم لحقيقة وحجم المشكلة ، وضعت خطة شاملة لتطوير التعليم باستخدام عناصر التطوير التكنولوجي ، مدركة أن التكنولوجيا ليست هدفاً في حد ذاته ، وإنما هي أداة ووسيلة لسهولة الوصول إلى الهدف الحقيقي من تطوير التعليم وهو تنمية الفكر والإقناع والفهم ، وربطه بالتطبيق العملي ، وتكوين الشخصية من خلال التعلم ، ومفاهيم هندسة المعرفة والمعلومات Informatics and Knowledge Engineering لها أهمية قصوى تتمثل في تنمية القدرة على تصنيف المعلومات ، وربطها وإنشاء علاقات بينها بعضها البعض ، وربط ذلك بتطبيقات الحياة لتنمية الاستنتاج وتطوير الخبرات ، وإدخال نظم التعلم الذكية Intelligent Tutoring Systems في عملية التعلم ، واستخدام مفاهيم التعلم الذاتي ، وتنمية القدرة على البحث عن المعلومة لا حفظ المعلومة كما هي ، والتأكيد على تنمية أسلوب التفكير العلمي الاستنتاجي المنطقي ، بغرض الوصول إلى حلول للمشكلات Problem Solving ، وتعتمد هذه المفاهيم على المحاور التالية :

- ١- تنمية التعلم الذاتي Experiential Learning
- ٢- التفكير النقدي Critical Thinking
- ٣- التفكير الابتكاري Creative Thinking
- ٤- التجريب العلمي Experimentation^(١)

ومما سبق يؤكد على أن وجود عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني عامة والصناعي خاصة يوفر بيئة تعليمية وتعلمية يكون الطالب من خلالها خبرته التعليمية عن طريق تعلمه كيفية استخدام كافة مصادر المعرفة وكافة الوسائل التكنولوجية المساعدة لكي يصل إلى المعلومات بنفسه . وهذا هو التعلم الإيجابي المستهدف من عناصر التطوير التكنولوجي وليس الإيهار التكنولوجي باستخدام الآلات والأجهزة والمعدات الحديثة .

ولكي نتحدث عن الأوضاع الحالية لطرائق التعليم والتدريب المستخدمة حتى وقت قريب فهي تركز على الحفظ والتلقين أكثر من التركيز على الفهم والتحليل ، والنقد ، وحل المشكلات ، وتطبيق المعلومات عملياً ، كما أن الاعتماد على كتاب دراسي واحد ومحدد الحجم ، يحجم العملية التعليمية ، ويحصرها في هذا الكتاب ، ويحرم الطلاب من الاتصال بمصادر المعرفة المتعددة ، والاستخدام الأمثل لشبكات المعلومات ومصادر السبي تفتح أمامهم أوسع الفرص للاطلاع على المعلومات بتطوراتها المختلفة وبما تحمله من نظريات مختلفة ، ووجهات نظر متعددة .

فإذا ما أضفنا إلى ذلك ما يعانيه الكثير من المعلمين من عدم القدرة على متابعة الجديد في طرائق التدريس وفي تخصصاتهم ، فإن هذا يؤدي إلى عدم الجودة في العملية التعليمية .

كما أنه لكي تتحقق أهداف التنمية لابد من إعداد جيل جديد يستطيع أن يتعامل مع لغة العصر ، وبالدات في مجال ثورة التكنولوجيا والاتصالات والمعلومات . جيل يستطيع أن يتألف مع عناصر التطوير التكنولوجي ويطوعها .

ومن ناحية أخرى ، نجد أن عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم قد تطورت ، وأصبحت قادرة على تقويم برامج للتعليم من بعد ، سواء للطلاب أو المعلمين ، وأصبحت هذه البرامج قادرة على مساعدة المتعلمين من الطلاب أو المعلمين على تعليم أنفسهم بأنفسهم .

وحيث أن التعليم أصبح عملية واجبة الاستمرار مدى الحياة ، وأن خطة التنمية تستوجب تشجيع ربط الأداء اليدوي أو العملي بالتحصيل النظري . وأن التعليم المعتمد على الأسلوب النظري ، لا يمكن أن يخلق جيلاً من المبتكرين والمبدعين والمخترعين . لذلك ، فإن من الضروري أن يلعب المعلم والورشة دوراً أساسياً في العملية التعليمية . ولابد أن تلعب عناصر التطوير التكنولوجي دوراً أساسياً في توفير مصادر التعلم المتعددة ، بحيث لا يكون الكتاب المدرسي هو المصدر الوحيد للتعلم فحسب ، وإنما يشترك معه المعلم والورشة والوسائط المتعددة التي تعتمد على الكمبيوتر ، وشبكات الاتصال عن بعد ، والإنترنت ، حتى يتم توفير بيئة تعليمية متكاملة يستطيع الطالب من خلالها القيام بعملية التعلم الذاتي الإيجابي . هذه هي القاعدة الرئيسية للتنمية البشرية التي تخدم قضية التنمية والتقدم الاقتصادي . (٢)

ولكي نتحدث عن مدى توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني الصناعي ومشكلاتها يجدر بنا أن نبتعد عن النظرة السطحية المحدودة التي ترى في الأمور ظواهرها ونهدف إلى النظرة المتعمقة الشاملة ، ولعل ما يساعدنا على استجلاء الأمر إستقراء التراث النظري والمصادر الأساسية بوزارة التربية والتعليم للتعرف على كل من توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني ، وإبراز معوقات أو مشكلات استخدامها ، وأخيراً الحاجة لدراسة الواقع المصري للوصول إلى عدد من التوصيات والمقترحات لحل مشكلات أو معوقات تطبيقات عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني الصناعي لاستخدامها الاستخدام الأمثل لتطوير عملية التعليم والتعلم في التعليم الفني الصناعي لمواجهة التحديات العالمية المعاصرة

ثانياً : توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني الصناعي :

إن التعليم الفني مستقبل مصر وما أثمر عنه الجهد الكبير الذي بذله الرئيس محمد حسني مبارك في اتفاق (مبارك - كول) لتطوير التعليم الفني في مصر

وقد صرحت وزارة التربية والتعليم بتطوير التعليم الفني وتبني سياستها في ظل ديمقراطية التعليم بهدف الارتقاء بالمستوى الكيفي للتعليم لبناء الشخصية المصرية القادرة على مواجهة المستقبل ، والتوسع في التعليم الفني لمسايرة التقدم التكنولوجي المعاصر وتحقيق التنمية الشاملة . إن قطاع التعليم الفني يقوم بعملية تطوير مستمرة في نوعياته الثلاثة

(صناعي - زراعي - تجاري) حتى يلحق بركب التطور والتكنولوجيا على المستوى العالمي .

وبالفعل أجرى تطور بالتعليم التجاري منذ عام ١٩٩٤ حيث كان التركيز على دراسة الكمبيوتر والبلغة الإنجليزية والتسويق والسكرتارية الحديثة ،بذلك لتلبية الحاجات الفعلية لاقتصاد السوق ولكي نستطيع أن نمضي قدماً في المنافسة العالمية .

كما اجري بالفعل تطور بالتعليم الصناعي بتحويل المدارس الصناعية إلى وحدات إنتاجية عن طريق تحويلها برأس مال يكون تمويلاً لمشروع إنتاجي مربح يلبي حاجات البيئة المحيطة على ضوء احتياجات السوق .

ولما كان التعليم يتحمل الجزء الأكبر من مسئولية توفير القوى العاملة المدربة والكوادر الفنية المتخصصة بمستوياتها المختلفة اللازمة لسد احتياجات قطاعي الإنتاج والخدمات ، ودفع عجلة الإنتاج وتطوير الأداء في مواقع الخدمات . لذا فإن خطة وزارة التربية والتعليم تهدف إلى التوسع في التعليم الفني والارتقاء بمستواه حتى يساير التطورات الحديثة ويواكب التقدم العلمي والتكنولوجي السريع ، وذلك عن طريق تحديث التجهيزات والمعدات ، وإدخال عناصر التطوير التكنولوجي بالمدارس الفنية مع الإفادة من الإمكانيات المتاحة بالمؤسسات الإنتاجية في تدريب الطلاب . (٣)

ويعرض السباح بعض تطبيقات عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية بالتعليم الفني الصناعي كنموذج إرشادي لاستكشاف إمكانية تطبيق كل من المعامل المطورة ، والوسائل التعليمية المطورة ، التعليم من بعد :

١-المعامل المطورة :

المعامل المطورة لها فكر جديد . فهي ليست معامل تقليدية . . وليست أجهزة منفصلة بالمفهوم القديم وإنما هي أساساً أفكار ومشروعات تصميم صغيرة ، ووسائل قياس ، وكمبيوتر يستخدم من خلال التجربة كوسيلة قياس وتحكم واستنكار في آن واحد . وهذه المعامل تخدم هدفاً محدداً هو أن يقود المعمل أو الورشة العملية التعليمية ، ليصل الطالب عن طريق لتجريب والملاحظة والاستنتاج والتركيب والتحليل إلى القوانين والحقائق العلمية . هذا المفهوم الجديد هو عصب التطور الهائل الذي يجري الآن في العملية التعليمية في مصر ، حتى يبعد الطالب عن أسلوب الحفظ والتلقين . ويصاحب المعمل دليل معلمي لخدمة المعلمين والطلبة ، ويحوى الدليل فلسفة المعمل المطور ، ويعطي خلفية عن الموضوع ، خطوات العمل للتجربة . ويحوى إرشادات لإنكاء الحماس والتساؤل وبأعمال الفكر ، وربط موضوع التجربة بالواقع والتطبيق في الحياة . كما يصاحب الدليل شريط فيديو يصور طريقة تدريس هذا المعمل ، ويغطي الخلفية التطبيقية والتاريخية للموضوع ، مع ربط ذلك كله بالكتاب المدرسي . وسنلقي الضوء على بعض هذه المعامل كنموذج إرشادي لاستكشاف إمكانية التطبيق بالتعليم الفني الصناعي فيما يلي :

* محمد سامح سعيد : التكنولوجيا وسيلة لتطوير التعليم في القرن ٢١ ، الأبعاد الكاملة للثورة التكنولوجية لتطوير التعليم في مصر ، مركز التطوير التكنولوجي ، وزارة التربية والتعليم ، القاهرة ، أكتوبر ١٩٩٥ .

١/١ معمل الآلات (السيارات) :

ويشمل هذا المعمل نموذج لسيارة كاملة يمكن التعرف من خلاله على تشغيل السيارة وأيضاً بعض النماذج لأجزاء السيارة .

٢/١ المتحف الإلكتروني من خلال التجسيد بالحاسب Virtual Reality :

ويعد أحدث صيحة في المحاكاة باستخدام الحاسب . ويمكن من خلال الحاسب تكوين صوراً مجسدة يراها الطالب المشاهد من خلال منظار مجسم Goggles يركب على الرأس بالإضافة إلى ذلك يلبس الطالب قفازات متصلة بأسلاك بالكمبيوتر Data Gloves بحيث يمكن توليد إحساس باللمس من خلال هذه القفازات . وبذلك ينغمس الطالب تماماً في بيئة افتراضية لا وجود لها . ويشعر بجميع حواسه بهذه البيئة ، فهو يرى الأشياء التي يشكلها الكمبيوتر في وضع تجسيد حقيقي كامل . ويستطيع الطالب أن يمد يده يلمس ما يراه . وهو يسمع أيضاً المؤشرات الصوتية . أي أن الكمبيوتر يخلق بيئة انغماسية تفاعلية كاملة Interactive Immersive Virtual Reality واستخدمت هذه التقنية في قيادة السيارات والتدريبات على الطيران ، بل وفي الرياضة مثلاً لعبة السلة . كما أن لها تطبيقات عسكرية متعددة وتمتاز هذه التقنية بأن تشعر المتدرب / الطالب بموضوع التجربة بالكامل ، ويتفاعل معها وليس فقط عن طريق مجرد المشاهدة . وهذه هي قمة التكنولوجيا للتعليم الإيجابي .

٣/١ معمل الميكانيكا :

ويشمل على تجارب في الميكانيكا عن الاستاتيكية والديناميكية ، وتجارب عن الاتزان وتحليل القوى ، وقوانين الحركة ورد الفعل ، والقوة ، والقصور ، والجاذبية ، وتجارب في مسارات المقذوفات ، ومفهوم الاحتكاك ، والقوة الطاردة المركزية ، ومركز الثقل ، والجيروسكوب . كذلك يشمل تجارب في ميكانيكا الموائع ، وقوانين الطفو ، ومفهوم الكثافة ، والضغط ، ويشمل أيضاً كذلك تجارب في الديناميكا الحرارية . تشمل عمل الترموستات ، والإزدواج الحراري ، وكمية انتقال الحرارة ، والإشعاع الحراري .

٤/١ معمل الكهربائية المغناطيسية والطاقة :

ويشمل مجموعة تجارب عن قوانين الكهرباء المغناطيسية ، وتجارب إلكترونية ، والراديو ، والمحركات ، والمحولات ، وكذلك يشمل على وحدات نقل الطاقة ، وتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية ، والبطاريات ، وأنواع المولدات والمحركات .

٥/١ معمل الفيزياء باستخدام الحاسب :

ويشمل هذا المعمل مجموعة تجارب عن الحركة بواسطة عربات صغيرة . يتم قياس الموقع والسرعة والعجلة ، وتنقل هذه القياسات بطريقة كهروضوئية إلى الكمبيوتر ، بحيث يري الطالب منحنيات المسافة والسرعة والعجلة أثناء إجراء التجربة ، ويساعده الكمبيوتر بذلك في استنتاج القوانين أثناء العمل في المعمل ، ويشمل هذا المعمل أيضاً مجموعة من برامج كمبيوتر توضيحية ترتبط بالتجارب ونشرها . وبذلك يكون الكمبيوتر قد دخل المعمل كوسيلة قياس ، وتحكم ، واستنباط ، وتحليل ، وفهم ، واستذكار في آن واحد .

١/١ المكتبة الشاملة الإلكترونية Electronic Library :

تحتوي على عدد من المراجع المبسطة ، وتشمل كتباً تحوي وسائل تعليمية بارزة ومقاطع توضح كيفية عمل الآلات ، وجسم الإنسان ، أو على شكل أقراص ليزر ، أو شرائط فيديو ، وخلافه . . . ويتم توصيل المدارس في شبكة بالكمبيوتر ، بحيث يمكن لأي مدرسة أن تصل إلى مصدر المعلومة من خلال الشبكة .

٢- الوسائل التعليمية المطورة

تستخدم بعض المدارس الفنية الوسائل التعليمية المطورة التالية :

١/٢ شرائط فيديو منهجية وإثرائية :

تعمل على توضيح المعلومات ، وربطها بالتطبيق في الحياة ، والأصول التاريخية ، وعلاقة العلوم ببعضها ، وتشمل هذه لشرائط أيضاً تدريب المعلمين ، كما تشمل تاريخ العلوم والاكتشافات العلمية ، وسيرة العلماء لإعطاء الطالب نموذجاً قريباً منه للتفاعل معه لحياة العلماء ، وبإمكان الاقتداء بهم .

٢/٢ الأوساط المتعددة Multimedia :

هو المنهج الحديث لاستخدام الحاسب في كافة أوساط الاتصال من صوتي ومرئي ، بالصورة الثابتة ، والصورة المتحركة ، والكتابة على شاشة الحاسب ، وشرائح ملونة ، وشرائط فيديو ، لمتنوع كل هذه الأساليب مع بعضها في الحاسب بحيث يتحول الحاسب إلى وسيلة للتعليم الذاتي . ويتنقل الطالب من خلال المعلومات المعروضة ، من لوحة إلى أخرى أكثر تفصيلاً ، حسب الحاجة ، بحيث تتفاعل كل وسائل الإيضاح لشرح المعلومة . وبذلك يتحول الحاسب إلى مدرس خاص يتفاعل معه الطالب . ويصبح أيضاً وسيلة قياس لقدرات الطالب في تحصيل الدرس . ويتم إنتاج هذه البرامج على صورة اسطوانة مضغوطة أو قرص ليزر CD يمكن قراءتها باستخدام أجهزة قارئة الليزر CD Drive ، أو التليفزيون التفاعلي CDI في الفصل المدرسي .

٣/٢ برامج الحاسب التعليمي :

هذه البرامج تهدف إلى إنكاء التعلم الذاتي ، ولا تدخل فيها كل وسائل الأوساط المتعددة ، ويمكن تسجيلها على قرص حاسب عادي .

٤/٢ شرائط صوتية :

هي ذات أهمية بالغة في تعلم اللغات ، ولتدريب المعلمين .

٥/٢ وسائل الإيضاح المطورة :

وتشمل على النماذج على والملصقات والخرائط والرسوم البيانية وتم إنتاجها لشرح وتوضيح الكتاب المدرسي .

٣- التعليم من بعد :

من أهم المشكلات التي كانت تواجه وزارة التربية والتعليم تدريب العدد الضخم من المعلمين (حوالي ٧٥٠ ألف، معلم) في جميع أنحاء الجمهورية . والتحدي الكبير الذي يواجه عملية تدريب المعلمين هو المركزية - أي إحضارهم إلى مراكز التدريب الستة القريبة منهم بالمحافظات (القاهرة - الإسكندرية - طنطا) الغربية) - بور سعيد - الزقازيق (الشرقية) - أسوط) . وما يصاحب ذلك من صعوبات في ترتيبات الإقامة ، والسفر ، وتعطيل الإلتزامات المدرسية ، ولذا أنشأت شبكة الإجتماع بالفيديو عن بعد Video Conference وتم البدء بتوصيل المراكز التدريبية الست ، تم توصيل وتغطية جميع المديرات التعليمية بجميع محافظات جمهورية مصر العربية عن طريق ربط الشبكة بالألياف الضوئية التي توفرها الهيئة القومية للمواصلات السلكية واللاسلكية ، وفي مرحلة قادمة إن شاء الله سيتم ربط هذه الشبكة بالشبكات التعليمية العالمية .

وميزة شبكة الاجتماع بالفيديو عن بعد أن المسافات بين هذه المديرات التعليمية تلغى تماماً ، وكأن المجتمعين في جميع محافظات الجمهورية تلاقوا في مكان واحد ويوجد بكل مديرية تعليمية جهاز للعرض به شاشتان وكاميرا ، بحيث يقوم المحاضر في القاهرة بعرض الموضوع مستخدماً كافة الوسائل التعليمية من أشرطة فيديو وكسبوتر وشرائح . . . الخ ويرى المجتمعون في جميع مديريات التعليم بجميع محافظات الجمهورية صورة المحاضر وهو يتحدث إليهم في ذات اللحظة ، ويعرض على الشاشة الأخرى المجاورة المعلومات والرسومات والبيانات والصور . فإذا أراد مشاهد في أسبوط سؤاله فإن الكاميرا تتجه إليه وتقربه . ويسأل المستدرب السؤال ، فيشاهده ويسمعه الجميع في جميع المديرات التعليمية ، ويسمع ويشاهد الكل الإجابة . وإذا أراد آخر التعقيب من الإسكندرية فإنه هو أيضاً يظهر على الشاشة ، بحيث يمكن أن يظهر المتناظران ويجريا حديثاً بينهما ، يراه ويسمعه الجميع ، وهكذا فإن الجميع يكونون قد اجتمعوا في مكان واحد ، وتشاركوا في المعلومات والتساؤلات والتوجيه ومعالجة الأخطاء أو إبداء النصح في نفس الوقت .^(٤)

ثالثاً : معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني الصناعي :

أن استخدام عناصر التطوير التكنولوجي الحديثة بكفاءة في التعليم الفني الصناعي يجعل الخبرة التعليمية أكثر واقعية وأقرب للحياة والتطبيق العملي ولكن ليس بشكل منفرد عن حديث المعلم أو المدرب ودوره في كل موقف تعليمي .

فالعناصر التطوير التكنولوجي يجب أن تكون وثيقة الصلة بطريقة التعليم والتدريب لا تنفصل عنها فلا يستطيع المعلم أو المدرب أن يستخدمها الاستخدام المثمر إلا إذا استطاع فهم العلاقة بين هذه العناصر وبين طرق التعليم والتدريب المستخدمة للوصول إلى هدف أكبر وهو تحسين العملية التعليمية الفنية الصناعية أي زيادة إنتاجية التعليم الفني الصناعي .

وعلى الرغم مما يحققه استخدام عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني الصناعي إلا أن هناك بعض المشكلات والعقبات التي تواجهها عند تعميمها بجميع مدارس التعليم الفني الصناعي ، والتي تم إستقرائها من الدراسات والبحوث السابقة ، وذلك على سبيل المثال وليس الحصر وفق تسلسلها الزمني ، ونصنفها في أربع مشكلات كبرى تتعلق بكل من (المعلم - الطالب - الإمكانيات - تقويم المهارات العملية) ، وسيتم عرضها تفصيلاً على النحو التالي :

١- معوقات تتعلق بالمعلم :

- ١/١ انخفاض قدرة المعلم الفنية في تشغيل وسائل تكنولوجيا التعليم ، وخاصة الوسائل الإلكترونية المعقدة مثل الحاسب الآلي ، وأجهزة عرض الأفلام التعليمية .
- ٢/١ انخفاض قدرة المعلم في إصلاح وصيانة وسائل تكنولوجيا التعليم .
- ٣/١ حاجة وسائل تكنولوجيا التعليم والتدريب إلى معلمين مدربين تدريباً عالياً على وضع البرامج الخاصة بالمهن الصناعية المختلفة .
- ٤/١ غياب المتخصصين من المعلمين في مجال إنتاج الأفلام التعليمية التي تتعلق بالتدريبات المهنية الصناعية حسب كل مهنة .
- ٥/١ عدم اهتمام بعض المعلمين باستخدام وسائل تكنولوجيا التعليم والتدريب الحديثة رغم توافرها وذلك قد يرجع للأسباب التالية :
 - عدم فهم المعلم للعلاقة الوثيقة بين التعليم والتكنولوجيا والآثار الناجمة عنها .
 - عدم إدراك المعلم للأهداف التي تتحقق عن استخدام وسائل تكنولوجيا التعليم والتدريب لتحسين التعليم الفني وتنميته وتطويره .
 - انخفاض مستوى قدرة المعلم على استخدام وسائل تكنولوجيا التعليم والتدريب الحديثة في العملية التعليمية والتعليمية .
 - تجنب استخدام وسائل تكنولوجيا التعليم والتدريب خوفاً من مسؤولية العهدة .

٢- معوقات تتعلق بالطالب :

- ١/٢ الأضرار التي يمكن أن تنجم نتيجة التعامل المباشر مع وسائل تكنولوجيا التعليم للمستخدمين لها عدة ساعات متواصلة .
- ٢/٢ انخفاض مستوى قدرة معظم الطلاب عن المستوى المناسب لاستيعاب هذا التطور التكنولوجي في هذه المرحلة .
- ٣/٢ عدم اهتمام بعض الطلاب لاستخدام وسائل تكنولوجيا التعليم الحديثة للالتحاق بهذا النوع من التعليم على غير رغبتهم ، وعدم اقتناعهم .

٣- معوقات تتعلق بالإمكانات :

- ١/٣ محدودية الاستفادة من استخدام بعض أجهزة تكنولوجيا التعليم وذلك للأسباب التالية :
 - من الصعب التوسع في استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية وتدريبية في التخصصات الصناعية المختلفة بالتعليم الفني حيث لا يصبح أداة جماعية للتعليم والتدريب بل لجماعات صغيرة أو متوسطة من الطلبة وذلك لارتفاع تكلفته .
 - ارتفاع تكلفة شراء وصيانة أجهزة الحاسب الآلي .
 - اقتصار استخدام الحاسب الآلي على مقررات دراسية معينة دون أخرى .
- ٢/٣ صعوبة إيجاد اتصال Linke بين وسائل تكنولوجيا التعليم والتدريب المستخدمة في التعليم الفني وبين المصانع والمؤسسات التعليمية الإنتاجية وجمعيات المستثمرين

٣/٣ ارتفاع تكلفة إدخال وسائل تكنولوجيا التعليم والتدريب الحديثة في جميع مدارس ومعاهد التعليم الفني ، وتظهر هذه المشكلة بوضوح بالنسبة للمدارس والمعاهد التابعة لوزارة التربية والتعليم . أما بالنسبة للمدارس الفنية التابعة لمشروع مبارك كول Mubark Kohl لتطوير التعليم الفني والتدريب المهني في مصر بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم ، وجمهورية ألمانيا الاتحادية ، أصحاب المصانع وجمعيات المستثمرين فلن قدرتها تمكنها من تحقيق ذلك لما تتمتع به من التعاون الثلاثي الذي يفي بكل احتياجات المشروع من المال والتجهيزات والأنشطة وإدخال وسائل تكنولوجيا التعليم الحديثة ، وكذلك التدريب داخل المصانع على أحدث ما وصلت إليه تكنولوجيا المصانع والمؤسسات الإنتاجية ، وذلك بهدف توفير العمالة الفنية المدربة على أسس علمية وعملية باستخدام أحدث أساليب التعليم والتكنولوجيا لخدمة الإنتاج المصري عموماً حتى يتمكن من مواجهة المنافسة العالمية وزيادة حجم التصدير . وهي تجربة رائدة وناجحة يمكن الاقتداء بها .

٤/٣ عدم ملائمة المبنى المدرسي ومداخله لاستخدام فيه وسائل تكنولوجيا التعليم من حيث :

- سوء الإضاءة والتهوية والنظافة في حجرات الدراسة .
- نقص احتياجات الأمن والسلامة .
- نقص بعض المرافق الأساسية في المبنى .

٥/٣ الدعم المادي غير كافي لنشر وسائل تكنولوجيا التعليم (المعامل المطورة - المتاحف الإلكترونية - الوسائل التعليمية المطورة - الورش النموذجية) بجميع مدارس ومعاهد التعليم الفني بجمهورية مصر العربية .

٤- معوقات تتعلق بتقويم المهارات العملية

١/٤ صعوبة تقويم المهارة في ضوء الإنتاج أو نتيجة العمل أو الأداء لعدم وجود معايير الجودة للمنتج أو الأداء .

٢/٤ صعوبة تقويم المهارة عن طريق ملاحظة الأداء لعدم وجود قوائم تحقق Check List لتحليل المهارة

رابعاً : الحاجة لدراسة واقع توظيف عناصر التطوير التكنولوجي

في التعليم الفني الصناعي في مصر :

أمتد العرض في هذا الفصل العديد من الصفحات نقلاً عن مراجع ومصادر ووثائق ودراسات بحوث سابقة مختلفة أفادت في إعداد وبناء استطلاع البحث الحالي وهو " استطلاع رأى معلمي التعليم الفني الصناعي حول معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية وأساليب مواجهتها " ، كما أفادت في اتباع الأسلوب العلمي في إجراء البحث من حيث رصد تطبيقات عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني الصناعي ومشكلاتها ، ولكن هناك حاجة لاستكشافها في الواقع المصري من أجل الوصول إلى توصيات علمية وعملية .

مراجع

- ١- محمد سامح سعيد : التكنولوجيا وسيلة لتطوير التعليم في القرن ٢١ ، الأبعاد الكاملة للثورة التكنولوجية لتطوير التعليم في مصر ، مركز التطوير التكنولوجي ، وزارة التربية والتعليم ، القاهرة ، أكتوبر ١٩٩٥ . أماكن متعددة .
- ٢- حسين كامل بهاء الدين : التعليم والمستقبل ، مهرجان القراءة للجميع ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ١٩٩٧ ، أماكن متعددة
- ٣- وزارة التربية والتعليم : مشروع مبارك القومي ، إنجازات التعليم في ٣ أعوام ، قطاع الكتب ، القاهرة ، أكتوبر ١٩٩٤ ، ص ص ١٣٩ - ١٤٧ .
- ٤- محمد سامح سعيد : مرجع سابق ، أماكن متعددة .
- ٥- سيجفريد هيرمان : الأسس التكنولوجية ، هندسة السيارات ، ترجمة محمد عبد المجيد نصار ، مؤسسة الأهرام ، القاهرة ، ١٩٧٠ ، أماكن متعددة .
- ٦- عبد الحافظ محمد سلامة : مدخل إلى تكنولوجيا التعليم ، سلسلة المصادر التعليمية ، دار الفكر ، عمان ، ١٩٩٢ . أماكن متعددة .
- ٧- إبراهيم حسن محمد : بحوث في تكنولوجيا التعليم ودورها في زيادة التحصيل العلمي والإنتاج ، والجودة ، بدون ناشر ، القاهرة ، ١٩٩٥ ، أماكن متعددة
- ٨- حسين حمدي الطوبجي : التكنولوجيا داخل الفصل ، مجلة عالم الفكر ، المجلد الرابع والعشرون ، العددان الأول والثاني ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، يوليو / سبتمبر - أكتوبر / ديسمبر ١٩٩٥ ص ص ١٤٣-١٦٣ .
- ٩- صبري عبد السميع حسين : توظيف التكنولوجيا الحديثة في تطوير التعليم السياحي ، مجلة الإدارة ، المجلد السابع والعشرون ، الدور الثالث ، اتحاد جمعيات التنمية الإدارية ، القاهرة ، يناير ١٩٩٥ . ص ص ٣٣-٤٧
- ١٠- عبد الله سالم المناعي : التعليم بمساعدة الحاسوب ، برمجياته التعليمية ، حولية كلية التربية ، العدد الثاني عشر ، جامعة قطر ، ١٩٩٥ ، ص ص ٤٣١-٤٧٤

- ١١- محمد سامح السعيد : مرجع سابق ، أماكن متعددة .
- ١٢- أحمد اسماعيل حجي : نحو استراتيجية لتكنولوجيا التعليم في مصر ، سلسلة دراسات وبحوث تكنولوجيا التعليم ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، الكتاب الثالث المجلد السادس ، القاهرة ، صيف ١٩٩٦ ص ص ١٦٣ - ١٧٠ .
- ١٣- أحمد نعيم البنداق : القدرات التكنولوجية والاحتياجات التدريبية ، وقائع المؤتمر الأول عن دور التدريب في تنمية القدرات التكنولوجية ، المركز القومي للبحوث ، القاهرة ، ١٨ - ٢٠ مارس ١٩٩٦ ، ص ص ٥١ - ٥٩ .
- ١٤- حسين كامل بهاء الدين : المرجع السابق ، أماكن متعددة .
- ١٥- فتح الباب عبد الحليم سيد : إعداد المتخصصين في تكنولوجيا التعليم ، سلسلة دراسات وبحوث تكنولوجيا التعليم ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، الكتاب الأول ، المجلد السابع ، شتاء ١٩٩٧ ، ص ص ١ - ١١ .
- ١٦- إبراهيم عبد الوكيل الفار : تربيوات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين ، سلسلة تربيوات الحاسوب ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٨ ص .
- ١٧- جابر عبد الحميد جابر : التعلم وتكنولوجيا التعليم ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٩٨ ، أماكن متعددة .

الدراسة الميدانية حول

استطلاع رأي معلمي التعليم الفني الصناعي

لعناصر التطوير التكنولوجي ومعوقات توظيفها في العملية التعليمية^(١)

تقديم :

- ضمت عينة الدراسة الميدانية (٢١٩) معلماً ومعلمة في تخصصات مختلفة بالتعليم الثانوي الفني الصناعي نظام السنوات الخمس بمحافظة القاهرة .
- وكان الهدف من هذا التنوع في فئات العينة الحصول على استجابات متنوعة ومتباعدة تشمل الجوانب النظرية والتطبيقية لمحاوَر الدراسة .
- وكانت نوعية الأسئلة المطروحة متنوعة أيضاً ، فمنها ما كان مهماً بالإطار النظري ، ومنها ما كان مهماً بالجوانب التطبيقية لتجارب الدول الأخرى ، ومنها ما كان مستمداً من واقع توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الثانوي الصناعي في مصر . (انظر الاستبيان المرفق في نهاية الدراسة) .
- ولقد تضمن استطلاع الرأي العديد من التساؤلات إلا أن معظمها دارت حول المحاور الرئيسية التالية :
- ١- عناصر التطوير التكنولوجي الموجودة في المدارس الثانوية الصناعية نظام السنوات الخمس .
 - ٢- وسائل الإيضاح المطورة الموجودة في هذه المدارس .
 - ٣- مكونات الورش المدرسية وأنواعها .
 - ٤- معوقات استخدام عناصر التطوير التكنولوجي الخاصة (بالمعلم - والطال - والإمكانات المادية - والتقويم) .
 - ٥- مقترحات المستجيبين للحد من معوقات استخدام عناصر التطوير التكنولوجي .

قراءة تحليلية لعناصر استطلاع الرأي :

- تم تفرغ البيانات والاستجابات ومعالجتها إحصائياً وفق برنامج SPSS For Windows ، وفيما يلي عرض القراءات التحليلية والنتائج التي أسفرت عنها المعالجات الإحصائية :
- أولاً : عناصر التطوير التكنولوجي ومدى استخدامها بالتعليم الصناعي :**
- للتعرف على عناصر التطوير التكنولوجي بالتعليم الصناعي يجيب الباحث من خلال إجراء البحث الميداني على السؤال التالي :
- (ما عناصر التطوير التكنولوجي ، ومدى استخدامها في مدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي نظام السنوات الخمس ، كما يدركها عينة من المعلمين الصناعيين بمحافظة القاهرة ؟)
- للإجابة على هذا السؤال قام الباحث بالخطوات التالية :

(١) إعداد: أ.د. كمال حسني بيومي

د. مجدي ماهر مسيحه

- حلت استجابات عينة المعلمين الصناعيين البالغ قوامها (٢١٩) معلماً ومعلمة بالتعليم الثانوي الفني الصناعي نظام السنوات الخمس .
- حسب المتوسطات التكرارية بالنسب المئوية لاستجابات أفراد عينة البحث .

ويوضح الجدول التالي عناصر التطوير التكنولوجي ومدى استخدامها بمدارس التعليم الفني الصناعي نظام السنوات الخمس من واقع استجابات المعلمين الصناعيين بهذا النوع من التعليم بمحافظة القاهرة .

جدول (٢)

يوضح عناصر التطوير التكنولوجي ، ومدى استخدامها
بالتعليم الفني لصناعي من واقع استجابات المعلمين بمحافظة القاهرة

المعلمين الصناعيين (ن = ٢١٩)						عناصر التطوير التكنولوجي
مدى الاستخدام		موجودة				
%	المتوسط	لا		نعم		
		%	ت	%	ت	
		٦٨	١٤٩	٣٢	٧٠	أولاً : المعامل المطورة : ١- معمل الآلات (السيارات) ويشمل على : ١/١ نماذج لسيارة كاملة . ٢/١ بعض النماذج لأجزاء السيارة .
٣٦,٧	١,١					
٣٨	١,١٤					
		٥٨,٩	١٢٩	٤١,١	٩٠	٢- معمل الميكانيكا ويشمل على : ١/٢ تجارب في الاستاتيكا . ٢/٢ تجارب في الديناميكا . ٣/٢ تجارب في الديناميكا الحرارية .
٥٠	١,٥٠					
٥٠,٧	١,٥٢					
٥٠,٧	١,٥٢					
		٤٧,٥	١٠٤	٥٢,٥	١١٥	٣- معمل الكهربائية والمغناطيسية والطاقة ويشمل على : ١/٣ تجارب حول قوانين الكهرباء والمغناطيسية . ٢/٣ تجارب إلكترونية . ٣/٣ الراديو . ٤/٣ المحركات الكهربائية . ٥/٣ المحولات الكهربائية . ٦/٣ وحدات نقل الطاقة . ٧/٣ وحدات تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية . ٨/٣ البطاريات . ٩/٣ أنواع المولدات .
٦٢	١,٨٦					
٦١	١,٨٣					
٦٠	١,٨٠					
٦٢	١,٨٦					
٦٢	١,٨٦					
٥٠	١,٥٠					
٤٩,٣	١,٤٨					
٦١	١,٨٣					
٦١	١,٨٣					

تابع جدول (٢)

المعلمين الصناعيين (ن = ٢١٩)						عناصر التطوير التكنولوجي
مدى الاستخدام		موجودة				
%	المتوسط	لا		نعم		
		%	ت	%	ت	
٦٠	١,٨	٤٨,٩	١٠,٧	٥١,١	١١,٢	٤- معمل الكمبيوتر ويشمل على : ١/٤ الوسائط المتعددة Multi-Media ٢/٤ البرامج التعليمية المناسبة ٣/٤ برامج المحاكاة Simulation المرتبطة بالتخصصات الصناعية المختلفة ٤/٤ أقراص ليزر CD
٦١	١,٨٣					٥- المكتبة الشاملة وتشمل على : ١/٥ المراجع المبسطة والتي تتضمن : أ- موضوعات مرتبطة بما يدرسه ب- كتب تهم كافة التخصصات الصناعية بالمدرسة ج- كتب علمية حديثة عن أهم مبتكرات وإبداعات العلماء ٢/٥ قاعدة بيانات كمبيوترية لسهولة البحث بالمكتبة ٣/٥ شبكة اتصال من خلال الكمبيوتر (Email - Internet)
١٦,٧	٠,٥					
٢٧	٠,٨١					
		٢٠,٥	٤,٥	٧٩,٥	١٧,٤	
٩١,٣	٢,٧٤					
٩١,٧	٢,٧٥					
٨٨,٧	٢,٦٦					
٢٧	٠,٨١					
٢٧	٠,٨١					
٥٢,٣	١,٥٧	٤٨,٤	١٠,٦	٥١,٦	١١,٣	ثانياً : الوسائل التعليمية المطورة : ١- شرائط فيديو منهجية وإثرائية ٢- أجهزة تليفزيونية وفيديوهات ٣- شرائط صوتية ٤- وسائل الإيضاح المطورة وتشمل على : ١/٤ النماذج ٢/٤ القطاعات التي توضح كيفية عمل الآلات ٣/٤ السيورات الوبرية ٤/٤ الرسوم التوضيحية ٥/٤ الرسوم البيانية
٥٠	١,٥٠					
٤٩,٧	١,٤٩					
٩١,٧	٣,٧٥					
٩١,٣	٢,٧٤					
٦١	١,٨٣					
٨٩,٣	٢,٦٨					
٨٨,٧	٢,٦٦					

تابع جدول (٢)

المعلمين الصناعيين (ن = ٢١٩)						عناصر التطوير التكنولوجي
مدى الاستخدام		موجودة				
%	المتوسط	لا	نعم			
٨٨,٧	٢,٦٦	-	-	١٠٠	٢١٩	ثالثا : الورش المدرسية وتشمل على : ١- المعدات والآلات الحديثة المناسبة لكل تخصصصناع بالمدرسة . ٢- الأجهزة المرتبطة بالدروس العملية في المدرسة الصناعية . ٣- الخامات اللازمة لأعمال التدريبات المهنية .
٩١,٣	٢,٧٤					
٩١,٧	٢,٧٥					

بالنظر إلى الجدول السابق يتضح ما يلي :

١- فيما يتعلق بنتائج وجود ومدى استخدام المعامل المطورة في مدارس التعليم الصناعي :

- تتدرج النسب المئوية لوجود المعامل المطورة تنازلياً كما يلي :
- ١- المكتبة الشاملة بنسبة (٧٩,٥ %) .
- ٢- معمل الكهرباء والمغناطيسية والطاقة بنسبة (٥٢,٥ %) .
- ٣- معمل الكمبيوتر بنسبة (٥١,١ %) .
- ٤- معمل الميكانيكا بنسبة (٤١,١ %) .
- ٥- معمل السيارات بنسبة (٣٢ %) .

- بينما تتراوح النسب المئوية لاستخدام عناصر هذه المعامل بين (٩١,٧ %) كتب المكتبة المتعلقة بالمقررات الدراسية إلى (١٦,٧ %) لفقرة (٣/٤) برامج المحاكاة Simulation المرتبطة بالتخصصات الصناعية المختلفة المتعلقة بمعمل الكمبيوتر .
تستنتج مما سبق أن النسبة المئوية للاستخدام أدنى دائماً من النسبة المئوية لوجود المعامل المطورة .

ويفسر ذلك بأن بعض الأجهزة ليست في المقرر ، وأن بعض المعلمين الصناعيين يلجئون إلى الشرح النظري بدلاً من العملي .

٢- فيما يتعلق بنتائج وجود ومدى استخدام الوسائل التعليمية المطورة في

مدارس التعليم الصناعي :

توجد الوسائل التعليمية المطورة بنسبة (٥١,٦ %) بمدارس التعليم الفني الصناعي نظام السنوات الخمس بينما تتدرج درجة استخدام عناصرها تنازلياً كما يلي :

- ١- النماذج بنسبة (٩١,٧ %) .
- ٢- القطاعات التي توضح كيفية عمل الآلات بنسبة (٩١,٣ %) .

- ٣- الرسوم التوضيحية (٨٩,٣ %) .
- ٤- الرسوم البيانية (٨٨,٧ %) .
- ٥- السبورات الوبرية بنسبة (٦١ %) .
- ٦- شرائط فيديو منهجية وإثرائية بنسبة (٥٢,٣ %) .
- ٧- أجهزة تلفزيونية وفيديوهات بنسبة (٥٠ %) .
- ٨- شرائط صوتية بنسبة (٤٩,٧ %) .

ويفسر الباحث النتائج السابق ذكرها بأنها قد ترجع إلى أن المعلم الصناعي يميل إلى استخدام الوسائل التعليمية المتعلقة بالمنهج المقرر مباشرة ، ولذا كانت درجة الاستخدام الأعلى للوسائل التعليمية الأكثر ارتباطاً بمقررات التعليم الفني الصناعي .

٣- فيما يتعلق بنتائج وجود ومدى استخدام الورش المدرسية في مدارس التعليم الصناعي :

توجد الورش المدرسية في جميع مدارس التعليم الفني الصناعي نظام السنوات الخمس بلا استثناء ولكن تتدرج درجة استخدام عناصرها تنازلياً فيما يلي :

- ١- الخامات اللازمة لأعمال التدريبات المهنية بنسبة (٩١,٧ %) .
- ٢- الأجهزة المرتبطة بالدروس العملية في المدرسة الصناعية بنسبة (٩١,٣ %) .
- ٣- المعدات والآلات الحديثة المناسبة لكل تخصص صناعي بالمدرسة بنسبة (٨٨,٧ %) .

ويفسر الباحث انخفاض نسبة الاستخدام الموجود بأنها ترجع إلى ميل بعض المعلمين الصناعيين إلى الشرح النظري .

وأخيراً يرى الباحث من عرض النتائج السابقة التي تتعلق بمدى وجود عناصر التطوير التكنولوجي ودرجة استخدامها بمدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي نظام السنوات الخمس انها غير متوافرة بالقدر الذي يتطلبه هذا النوع من التعليم لمواجهة التحديات العالمية المعاصرة ، والمتوافر منها في هذا النوع من التعليم لا يستخدم الاستخدام الأمثل بكل طاقته . وذلك يتطلب إعادة النظر في دعم هذا النوع من التعليم بعناصر التطوير التكنولوجي الحديثة ، وأيضاً التخطيط لاستخدامها الاستخدام الأمثل .

ثانياً : معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي بالتعليم الصناعي :

للتعرف على معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي بالتعليم الصناعي يجيب الباحث من خلال إجراء البحث الميداني على السؤال التالي :

(ما معوقات استخدام عناصر التطوير التكنولوجي بمدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي نظام السنوات الخمس كما يدركها المعلمين الصناعيين بمحافظة القاهرة ؟)

للإجابة على هذا السؤال قام الباحث بالخطوات التالية :

- حللت استجابات عينة المعلمين الصناعيين البالغ قوامها (٢١٩) معلماً ومعلمة بالتعليم الثانوي الفني الصناعي نظام السنوات الخمس .
- حسب التوزيع التكراري ، والنسب المئوية ، والترتيب التنازلي لاستجابات أفراد عينة البحث .

ويوضح الجدول التالي معوقات استخدام عناصر التطوير التكنولوجي بمدارس التعليم الفني الصناعي نظام السنوات الخمس من واقع استجابات المعلمين الصناعيين بهذا النوع من التعليم بمحافظة القاهرة :

جدول (٣)

يوضح معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي بالتعليم الفني الصناعي
من واقع استجابات المعلمين الصناعيين بمحافظة القاهرة

الترتيب	نعم		لا		معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي
	%	ت	%	ت	
أولاً : معوقات تتعلق بالمعلم					
٤	٧٤,٤	١٦٣	٢٥,٦	٥٦	١- انخفاض قدرة المعلم الفنية في تشغيل عناصر التطوير التكنولوجي وخاصة الوسائل الالكترونية المعقدة مثل الحاسب الآلي ، وأجهزة عرض الأفلام التعليمية .
٥	٧٣,٣	١٥٤	٢٩,٧	٦٥	٢- انخفاض قدرة المعلم في إصلاح وصيانة عناصر التطوير التكنولوجي .
٢	٨١,٧	١٧٩	١٨,٣	٤٠	٣- ضعف برامج تدريب المعلمين في تصميم البرامج الخاصة بالمهن الصناعية المختلفة .
١	٨٤	١٨٤	١٦	٣٥	٤- غياب المتخصصين من المعلمين في مجال إنتاج الأفلام التعليمية التي تتعلق بالتدريبات المهنية الصناعية حسب كل مهنة
					٥- قلة اهتمام بعض المعلمين باستخدام عناصر التطوير التكنولوجي رغم توافرها :
٨	٣٩,٧	٨٧	٦٠,٣	١٣٢	١/٥ عدم فهم المعلم للعلاقة الوثيقة بين التعليم وعناصر التطوير التكنولوجي والآثار الناجمة عنها
٧	٤١,٦	٩١	٥٨,٤	١٢٨	٢/٥ عدم إدراك المعلم للأهداف التي تتحقق عن استخدام عناصر التطوير التكنولوجي لتحسين التعليم الفني وتنميته وتطويره .
٦	٥٠,٢	١١٠	٤٩,٨	١٠٩	٣/٥ انخفاض مستوى قدرة المعلم على استخدام عناصر التطوير التكنولوجي الحديثة في العملية التعليمية .
٣	٧٨,١	١٧١	٢١,٩	٤٨	٤/٥ تجنب استخدام عناصر التطوير التكنولوجي خوفاً من مسؤولية المعهدة .
ثانياً : معوقات تتعلق بالطالب :					
٢	٥٧,١	١٢٥	٤٢,٩	٩٤	١- انخفاض مستوى قدرة معظم الطلاب لاستيعاب عناصر التطوير التكنولوجي في هذه المرحلة
١	٦٢,٦	١٣٧	٣٧,٤	٨٢	٢- قلة اهتمام بعض الطلاب لاستخدام عناصر التطوير التكنولوجي الحديثة لالتحاقهم بهذا النوع من التعليم على غير رغبتهم ، وعدم اقتناعهم به .

تابع جدول (٣)

الترتيب	نعم		لا		معلومات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي
	%	ت	%	ت	
٣	٣,٣	٧٣	٦٦,٧	١٤٦	٣- الأضرار التي يمكن أن تنجم نتيجة التعامل المباشر مع عناصر التطوير التكنولوجي للمستخدمين لها عدة ساعات متواصلة .
ثالثاً : معوقات تتعلق بالإمكانيات المادية :					
١	٨٠,٤	١٧٦	١٩,٦	٤٣	١- ارتفاع تكلفة إدخال عناصر التطوير التكنولوجي الحديثة في جميع مدارس التعليم الفني .
٢	٨٠,٤	١٧٦	١٩,٦	٤٣	٢- صعوبة إيجاد حلقة اتصال بين عناصر التطوير التكنولوجي المستخدمة في التعليم الفني وبين المصانع والمؤسسات الصناعية الإنتاجية وجمعيات المستثمرين .
٥	٦٨,٩	١٥١	٣١,١	٦٨	٣- اقتصر استخدام الحاسب الآلي على مقررات دراسية معينة دون أخرى .
٣	٧٨,١	١٧١	٢١,٩	٤٨	٤- ارتفاع تكلفة صيانة عناصر التطوير التكنولوجي . ٥- عدم ملائمة المبنى المدرسي ومداخله لاستخدام عناصر التطوير التكنولوجي من حيث :
٨	٤٤,٧	٩٨	٥٥,٣	١٢١	١/٥ سوء الإضاءة والتهوية والنظافة في حجرات الدراسة .
٦	٤٧	١٠٣	٥٣	١١٦	٢/٥ نقص احتياطات الأمن والسلامة بالفصول والورش .
٧	٤٦,٦	١٠٢	٥٣,٤	١١٧	٣/٥ نقص بعض المرافق الأساسية في المبنى المدرسي .
٤	٧٨,١	١٧١	٢١,٩	٤٨	٦- قلة الدعم المادي لنشر عناصر التطوير التكنولوجي (المعامل المطورة - المتاحف الإلكترونية - الوسائل التعليمية المطورة - الورش النموذجية) بجميع أنواع ومدارس التعليم الفني بجمهورية مصر العربية .
رابعاً : معوقات تتعلق بتقويم المهارات العملية :					
٢	٥٧,٥	١٢٦	٤٢,٥	٩٣	١- صعوبة تقويم المهارة في ضوء الإنتاج أو نتيجة العمل أو الأداء لعدم وجود معايير لجودة للمنتج أو الأداء
١	٦٢,٦	١٣٧	٣٧,٤	٨٢	٢- صعوبة تقويم المهارة عن طريق ملاحظة الأداء لعدم وجود قوائم تحقق Check List لتحليل المهارة .

بالنظر إلى الجدول السابق يتضح ما يلي :

١- معوقات استخدام عناصر التطوير التكنولوجي التي تتعلق بالمعلم :

- اتفق معظم المعلمين الصناعيين أفراد عينة البحث حول عدد من معوقات استخدام عناصر التطوير التكنولوجي التي حصلت على نسبة مئوية عالية (٧٠% فأكثر) تتعلق بالمعلم هي :
- ١- غياب المتخصصين من المعلمين في مجال إنتاج الأفلام التعليمية التي تتعلق بالتدريبات المهنية الصناعية حسب كل مهنة بنسبة (٨٤%) .
 - ٢- ضعف برامج تدريب المعلمين الصناعيين في تصميم البرامج الخاصة بالمهن الصناعية المختلفة بنسبة (٨١,٧%) .
 - ٣- تجنب استخدام عناصر التطوير التكنولوجي خوفاً من مسؤولية المهنة بنسبة (٧٨,١%) .
 - ٤- انخفاض قدرة المعلم الفنية في تشغيل عناصر التطوير التكنولوجي ، وخاصة الوسائل الإلكترونية المعقدة مثل الحاسب الآلي ، وأجهزة عرض الأفلام التعليمية بنسبة (٧٤,٤%) .
 - ٥- انخفاض قدرة المعلم في إصلاح وصيانة عناصر التطوير التكنولوجي بنسبة (٧٣,٣%) .

وهناك معوقات أخرى تتعلق بالمعلم تعيق استخدام عناصر التطوير التكنولوجي بمدارس التعليم الفني الصناعي نظام السنوات الخمس حصلت على نسب مئوية أقل يمكن الرجوع إليها بالجدول (٣) بالتفصيل .

٢- معوقات استخدام عناصر التطوير التكنولوجي التي تتعلق بالطالب :

- اتفق معظم المعلمين الصناعيين أفراد عينة البحث حول عدد من معوقات استخدام عناصر التطوير التكنولوجي تتعلق بالطالب مرتبة ترتيباً تنازلياً كما يلي :
- ١- قلة اهتمام بعض الطلاب لاستخدام عناصر التطوير التكنولوجي لالتحاقهم بهذا النوع من التعليم على غير رغبتهم ، وعدم اقتناعهم به بنسبة (٦٢,٦%) .
 - ٢- انخفاض مستوى قدرة معظم الطلاب لاستيعاب عناصر التطوير التكنولوجي في هذه المرحلة بنسبة (٥٧,١%) .
 - ٣- الأضرار التي يمكن أن تنجم نتيجة التعامل المباشر مع عناصر التطوير التكنولوجي للمستخدمين لها عدة ساعات متواصلة بنسبة (٣٣,٣%) .

٣- معوقات استخدام عناصر التطوير التكنولوجي التي تتعلق بالإمكانات المادية :

- اتفق معظم المعلمين الصناعيين أفراد عينة البحث حول عدد من معوقات استخدام عناصر التطوير التكنولوجي التي حصلت على نسب مئوية عالية (٧٠% فأكثر) تتعلق بالإمكانات المادية هي :
- ١- ارتفاع تكلفة إدخال عناصر التطوير التكنولوجي الحديثة في جميع مدارس لتعليم الفني بنسبة (٨٠,٤%) .
 - ٢- صعوبة إيجاد حلقة اتصال بين عناصر التطوير التكنولوجي المستخدمة في التعليم الفني وبين المصانع والمؤسسات الصناعية الإنتاجية ، وجمعيات المستثمرين بنسبة (٨٠,٤%) .
 - ٣- ارتفاع تكلفة صيانة عناصر التطوير التكنولوجي بنسبة (٧٨,١%) .
 - ٤- قلة الدعم المادي لنشر عناصر التطوير التكنولوجي (المعامل المطورة - المتاحف الإلكترونية - الوسائل التعليمية المطورة - الورش النموذجية) بجميع أنواع ومدارس التعليم الفني بجمهورية مصر العربية بنسبة (٧٨,١%) .

وهناك معوقات أخرى تتعلق بالإمكانات المادية تعيق استخدام عناصر التطوير التكنولوجي بمدارس التعليم الفني الصناعي نظام السنوات الخمس حصلت على نسب مئوية أقل يمكن الرجوع إليها بالجدول (٣) بالتفصيل .

٤- معوقات استخدام عناصر التطوير التكنولوجي التي تتعلق بتقويم المهارات العملية :

هناك صعوبة في تقويم المهارات العملية بورش مدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي نظام السنوات الخمس بجميع الطرق المتاحة مما يعيق استخدام عناصر التطوير التكنولوجي بهذا النوع من التعليم .

وأخيراً يرى الباحث مما سبق أن أكبر عامل معوق بنسبة ٨٤% هو (غياب المتخصصين من المعلمين في مجال إنتاج الأفلام التعليمية التي تتعلق بالتدريبات الصناعية حسب كل مهنة) . بينما أدنى وزن للعوامل المعيقة ٣,٣% يتعلق (بالأضرار التي يمكن أن تنجم نتيجة التعامل المباشر مع عناصر التطوير التكنولوجي للمستخدمين لها عدة ساعات متواصلة) .

ونستنتج من ذلك أن العامل البشري هو أساس التغلب على أي إعاقة إذا أزيلت الأسباب التي تحجم

دوره .

وللتغلب على هذه المعوقات أو للحد منها لاستخدام عناصر التطوير التكنولوجي بالتعليم الثانوي الفني الصناعي نظام السنوات الخمس يقدم الباحث التوصيات التالية مستفيداً من آراء المعلمين الصناعيين أفراد عينة البحث في مقترحاتهم للحد من معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي .

نتائج الدراسة وتوصياتها^(*)

أولاً نتائج الدراسة :

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة التحليلية للاتجاهات العالمية المعاصرة في مجال توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الثانوي الفني الصناعي ، من حيث طبيعة ومحددات توظيف تلك العناصر ، وأولويات ، ومعوقات ، ومتطلبات توظيفها في التعليم الثانوي الفني الصناعي في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة ٠٠ يمكن التوصل إلى مجموعة من النتائج التي تتمثل في :

١- فيما يتعلق بالاتجاهات العالمية في مجال توظيف العناصر التكنولوجية في

التعليم الثانوي الفني الصناعي :

- أن توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الثانوي الفني الصناعي يمثل مدخلاً هاماً وتحديث هذا النوع من التعليم والارتقاء بجودته .
- ضرورة النظر لعناصر التطوير التكنولوجي ، ليس فقط باعتبارها أدوات وآلات فحسب ، ولكنها بمثابة طرق جديدة لتحصيل المعلومات ، والقدرة على العمل والتفكير ، وتلك حقيقة نعيشها في مجتمعنا ، والمجتمع المدرسي ، في الوقت الحاضر ، وسوف يتزايد الإحساس بأهميتها وفعاليتها مستقبلاً .
- أن التطورات التكنولوجية الحديثة سوف تتيح المزيد من الفرص أمام التلاميذ لتوظيف العناصر التكنولوجية الحديثة للتعامل مع المعطيات اليومية ، والتحصيل الدراسي ، والمواقف الابتكارية ، والإبداعية .
- ضرورة أن تؤدي عناصر التطوير التكنولوجي دورين حيويين في فصول ومدارس مراحل التعليم المختلفة ، كمؤشرات ومحددات لتطبيقاتها ، وذلك على النحو التالي :
 - أ- تحسين التكنولوجيا لظروف التعليم المباشر للطلاب للعمل بحرية لوصف ، وتقليد ، وإثارة ، ومعالجة المواقف والمشكلات ، وبالتالي تحقيق الاستقلالية الفعلية للطلاب وإثارة فرص الاتصال بطلاب آخرين في مدارس داخل أو خارج الدولة الواحدة .
 - ب- استخدام مصادر المعلومات شفى اتخاذ القرار التعليمي ، وتخطيط البرامج ، وتطوير العملية التعليمية .
 - أن قياس عائد استخدام عناصر التطوير التكنولوجي على تحصيل التلاميذ عملية معقدة للغاية ، وغير صحيحة ، ومحبطة . وعلينا أن ننتظر نتائج الدراسات التقويمية لقياس مدى تعقد مدخلاتها ، وفعالية مخرجاتها وتأثيراتها .
 - تأكيد أحدث الاتجاهات على أهمية استخدام وتوظيف عناصر التطوير التكنولوجي في مجال الاختبارات وتقويم التلاميذ من خلال :
 - أ- ارتباط عناصر التطوير التكنولوجي بالمناهج الدراسية .

اعداد : أ.د. كمال حسني بيومي

- ب- استخدام الطلاب للعناصر التكنولوجية أثناء عمليات التعلم .
- ج- اشتراك الطلاب في اتخاذ قرارات تعليمية مع معلمهم ومديري المدارس .
- د- تعاون الطلاب فيما بينهم ومع معلمهم عند استخدام العناصر التكنولوجية .
- هـ- استخدام التقويم عند استخدام الناصر التكنولوجية أثناء العملية التعليمية وفي نهايتها .
- و- استخدام عناصر التطوير التكنولوجي المتعددة كأداة اتصال تعليمية .

٢- فيما يتعلق بأولويات اختيار التكنولوجيات التعليمية :

- تمثل أهم الأولويات عند اختيار التكنولوجيات التعليمية في مجموعة من الاعتبارات التي تساعد على إنجاحها بهدف تطوير العملية التعليمية ذاتها . ومن بين تلك الاعتبارات :
- ضرورة الاهتمام بعمليات تنظيم وإدارة الخدمات الطلابية بما فيها من قنوات التفاعل والتغذية الراجعة ، وإتاحة المزيد من فرص العمل التطبيقي والتقويم .
 - القيام بإجراء الدراسة الخاصة بتحليلات الكلفة والفعالية للتكنولوجيات التعليمية المستخدمة في العملية التعليمية .
 - أن من أولويات إدخال واختيار عناصر التطوير التكنولوجي في مؤسسات التعليم من منظور عالمي ما يلي :
 - أ- استخدام المزيد من برامج الكمبيوتر والفديو التي تتضمن موضوعات تعليمية تسعى إلى تطوير المناهج التعليمية .
 - ب- إنشاء مدارس نموذجية تستخدم الوسائل التكنولوجية في مختلف العمليات التربوية والتعليمية داخل الفصول أو المدارس ذاتها .
 - ج- استخدام عناصر التطوير التكنولوجي ف دعم الوظائف والعمليات الإدارية داخل المدارس والإدارات التعليمية .
 - د- إدخال أعداد ضخمة من الكمبيوتر المصغر microcomputer داخل الفصول والمكتبات المدرسية .
 - الإعداد والتدريب الأكاديمي والتكنولوجي الجيد للمعلمين والعاملين بالمدارس .

فيما يتعلق بمعوقات عناصر التطوير التكنولوجي :

- توصلت الدراسة الحالية إلى أن من أبرز المشكلات والمعوقات التي تحول دون توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الثانوي الفني الصناعي نظام السنوات الخمس ما يلي :
- موقف المعلم من استخدام عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية .
 - اهتمام الامتحانات بقياس المستويات المعرفية المتواضعة وإهمالها استخدام عناصر التطوير التكنولوجي في قياس المستويات المعرفية ذاتها .
 - نقص برامج التنمية المهنية الموجهة للمعلمين للتدريب على استخدامات عناصر التطوير التكنولوجي .
 - ضعف الموارد المادية والبشرية ، ويقصد بالموارد المادية الأجهزة والمواد التعليمية والبرمجيات ، إضافة إلى التسهيلات المادية والمالية الأخرى . ويقصد بالموارد البشرية ضالة أعداد المشتغلين بتكنولوجيا التعليم وضعف مستويات أدائهم .

- عدم كفاءة الطلاب لاستخدام الموارد المتاحة والدخول في مجال الإنترنت .
- نقص الوقت المخصص لاستخدامات عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية .
- عدم وعي الطلاب بالنواحي المرتبطة بالقضايا الأخلاقية لاستخدامات الإنترنت وضعف مستويات أدائهم .

٤- فيما يتعلق بمتطلبات توظيف عناصر التطوير التكنولوجية في العملية التعليمية

في التعليم الثانوي الفني الصناعي :

- يشير خبراء إدخال عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية بصفة عامة ، وفي التعليم الثانوي الفني الصناعي بصفة خاصة إلى مجموعة من المتطلبات اللازمة والمتفاعلة مع إنجازها وتحقيق الهدف من توظيفها ، وتتمثل تلك المتطلبات حسب أولوياتها في التالي :
- التحديد الدقيق للأهداف المطلوب تحقيقها عند إدخال عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الثانوي الفني الصناعي ، إذ أن ذلك سيفيد في وضع الخطط ، وحشد الإمكانيات المادية والعلمية والبشرية اللازمة للتنفيذ .
- توفير التمويل والاعتمادات اللازمة والخاصة بتوفير عناصر التطوير التكنولوجي بأنواعها المختلفة ، مع مصادر التمويل محلياً وخارجياً .
- إعداد البرامج التكنولوجية المستخدمة في معالجة مضمون المناهج الدراسية .
- تزويد العاملين والمعلمين ببرامج تدريبية أثناء الخدمة بشكل متجدد مع إيجاد الكوادر الفنية ذات الكفاءات الفنية العالية في مجال توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الثانوي الفني الصناعي .
- ضرورة الاستخدام الأمثل والأقصى حد سواء للمعلمين ، أو الطلاب ن أو الإداريين داخل الموقع المدرسي لعناصر التطوير التكنولوجي حتى لا يكون عرضة للتخزين والأثرية والتلف .
- بحث إمكانيات التصنيع المحلي لعناصر التطوير التكنولوجي بهدف تخفيض التكاليف حتى لا يكون هناك اعتماد أساسي على الاستيراد من الخارج بالإضافة إلى الآثار الإيجابية المترتبة على استخدام العناصر التكنولوجية التعليمية وصيانتها والتي من بينها :
- أ- توفير الكوادر الفنية المطلوبة لصيانة الأجهزة .
- ب- توفير قطع الغيار لضمان الصيانة الدورية .
- ج- تنمية قاعدة تصميم للبرامج التطبيقية الخاصة بالعملية التعليمية بالإضافة إلى التطبيقات الأخرى التي يحتاجها المستخدم المصري والعربي .
- د- متابعة التطورات في مجال العناصر التكنولوجية على المستوى الفني والصناعي .

ثانياً : توصيات الدراسة :

- على ضوء القراءات التحليلية لاستجابات أفراد عينة الدراسة الميدانية ، ومعالجتها الإحصائية ، وعلى ضوء ما أسفرت عنه تحليلات آراء ومقترحات المعلمين الصناعيين ، يمكن تقديم بعض التوصيات في إطار المحاور الأربعة التالية :

المحور الأول : توصيات تتعلق بالنواحي البشرية :

- ١- إعداد المعلمين الصناعيين في كليات متخصصة مزودة بأحدث عناصر التطوير التكنولوجي وبنفس التكنولوجيا الموجودة بالمدارس والمعاهد الفنية الصناعية .
- ٢- تدريب المعلمين الصناعيين تدريباً عملياً في مراكز مؤهلة تأهيلاً رفيعاً في تكنولوجيا التعليم والتدريب .
- ٣- توافر المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والتدريب بالمدارس الفنية الصناعية المتقدمة نظام السنوات الخمس لإجراء عمليات الحفظ والصيانة الوقائية والعلاجية .
- ٤- اختيار الطلاب بالتعليم الفني الصناعي وفق قدراتهم واستعدادهم وميولهم واتجاهاتهم كشرط أساسي بالإضافة إلى المجموع الكلي لـ لدرجات ، وذلك للحد من أعداد الطلبة المقبولين ، واختيار أفضل العناصر ملائمة . مما يتيح فرصة تحقيق أقصى فائدة ممكنة من استخدام عناصر التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية بالتعليم الفني الصناعي نظام السنوات الخمس .
- ٥- ضرورة الاهتمام بالتدريب العملي لطلبة المدارس الفنية الصناعية للإلمام بعناصر التطوير التكنولوجي المستخدمة في التخصصات المختلفة للعمل الفني .

المحور الثاني : توصيات تتعلق بالنواحي التنظيمية :

- ١- التوسع في استخدام عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني الصناعي المتقدم ، وذلك بالاستعانة بالحاسب الآلي والأفلام التعليمية والتلفزيونية والتسجيلات الصوتية والمعامل المطورة والمتاحف الإلكترونية ، وأجهزة عرض الشرائح ، وأجهزة العرض الرأسي مما يعمل على إثراء المادة العملية المقدمة للطلاب .
- ٢- اهتمام المسؤولين عن تطوير التعليم الفني الصناعي بضرورة وضع خطط سنوية لتحديث العملية التعليمية به من خلال استخدام عناصر التطوير التكنولوجي الحديثة الملائمة بحيث تتضمن هذه الخطط ما يلي :
 - الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها .
 - عناصر التطوير التكنولوجي المستخدمة في عملية التجديد أو التحديث .
 - الإمكانيات المادية والبشرية المطلوبة لذلك .
 - الفترة الزمنية اللازمة لتحقيق ذلك .
- ٣- الاهتمام بإدخال الحاسب الآلي كمادة تعليمية تدرس من خلالها علوم الحاسب الآلي في جميع أنواع وتخصصات التعليم الفني الصناعي بالإضافة إلى استخدامه كوسيلة أو مادة تعليمية مثل التلفزيون التعليمي أو السينما التعليمية . . . الخ
- ٤- دعم العلاقات بين المصانع والمؤسسات الإنتاجية وبين مدارس التعليم الفني الصناعي حتى تتمشى عملية استخدام عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الفني الصناعي وفقاً لمتطلبات العمل الفني الصناعي واحتياجاته المختلفة دون أي تدخل أو تعارض .
- ٥- إعداد بنوك أسئلة لتقويم النواحي المعرفية والوجدانية مع وضع الأولوية للقياس الموضوعي للمهارات لأهميتها البالغة في خريجي التعليم الصناعي والمستهدفين في التدريب .

المحور الثالث : توصيات تتعلق بالإمكانيات المادية :

- ١- تجهيز الفصول والورش والقاعات الدراسية بالمدارس الفنية الصناعية بأجهزة صوتية حديثة ، وسبورات متطورة ، ووسائل إضاءة وتهوية كافية وتجهيزات وأماكن لوضع الأجهزة المستخدمة في العرض حتى تتحقق المزايا التالية :
 - تهيئة المناخ التعليمي المناسب للطلاب للوصول إلى أقصى جهد ممكن في سبيل زيادة قدرة التحصيل العلمي للطلاب .
 - إعطاء الفرصة الكاملة للمعلمين الصناعيين ليزل أقصى جهد ممكن في سبيل زيادة قدرة التحصيل العلمي للطلاب .
 - تحقيق الاتصال الجيد دون أي معوقات بين المعلمين والطلاب .
- ٢- يجب أن تتوفر بمكتبات المدارس الفنية الصناعية عناصر التطوير التكنولوجي المناسبة التي يمكن استخدامها بكفاءة للمساعدة في تدريس المقررات الدراسية بها بما يحقق الأهداف العامة لكل منها مثل أشرطة الفيديو وبرامج الكمبيوتر وغيرها مع تسهيل سبل الحصول عليها واستخدامها .
- ٣- التوسع في إنتاج برامج الفيديو التعليمية لمختلف المقررات الدراسية الصناعية حتى تصبح أكثر ارتباطاً بالأعمال المهنية في الدولة ، وكذلك بالمبادئ الرئيسية للعملية التعليمية .
- ٤- إنشاء مركز لتكنولوجيا التعليم والتدريب بكل مديرية تعليمية يتولى مهمة تصميم وإعداد وإنتاج الوسائل التعليمية اللازمة للتعليم الفني الصناعي كالأفلام السينمائية والتلفزيونية والتعليمية والشفافات والشرائح ... إلى غير ذلك من الوسائل التي تتطلبها المقررات الدراسية مما يساعد على تطوير وتحسين عملية التعليم والتعلم بالتعليم الفني الصناعي .

المحور الرابع : توصيات ومقترحات بحوث في المستقبل :

- ١- القيام بدراسات متعددة للتحقق من فاعلية هذه التوصيات عن طريق المعالجة التجريبية .
- ٢- إجراء بحوث خاصة بتطوير العملية التعليمية باستخدام عناصر التطوير التكنولوجي وصيانتها في جميع أنواع التعليم الفني (تجاري - زراعي - صناعي) .
- ٣- إجراء بحوث خاصة بإنتاج عناصر التطوير التكنولوجي لمواجهة التحديات العالمية المعاصرة .
- ٤- إجراء بحوث أفقية ورأسية (طويلة ومستعرضة) بمدارس التعليم الفني بأنواعه لرصد المشكلات المعوقة لتوظيف عناصر التطوير التكنولوجي ، ورصد التحديات والعمل على حلها والتغلب عليها .
- ٥- ينبغي الاهتمام بأجراء بحوث مماثلة لبحث معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في مدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي نظام الخمس سنوات في مدارس الثلاث سنوات وأيضاً في جميع التخصصات الصناعية كل تخصص على حدا من أجل تعليم صناعي متميز .

الفصل السادس

التخطيط لتفعيل استخدام الحاسب الالى فى ضوء تجارب المدارس
الفنية المتقدمة للتكنولوجيا فى التعليم قبل الجامعى

إعداد

أ.د رسمى عبد الملك رستم

د. نادية محمد عبد المنعم

د. خالد إبراهيم قدرى

د. فوزى رزق شحاته عبد الرحمن

والهندسية ، ومجال التحكم الصناعى فى العديد من الصناعات الكيماوية والتفاعلات النووية وغير ذلك من الصناعات التى تتوقف على كثير من المتغيرات أو ظروف العمل غير الملائمة .

وفى محاولات جادة مصرية ، بدأت الوزارة تخطط لعبور هذه الفجوة التكنولوجية بتطوير أسلوبها فى إنشاء وتنظيم مدارس صناعية متقدمة ، مستخدمة التطبيقات المستحدثة التكنولوجية ، حيث يلعب النظام التعليمى دورا هاما فى تحديث وتطوير النظام العام للمجتمع بإمداده بالعناصر المؤهلة القادرة على استيعاب التكنولوجيا الحديثة ..

وفى تجارب رائدة فى إطار تحديث النظم الإدارية والفنية ونظم تداول المعلومات وحفظها ، وإمكانيات التعامل مع الحاسبات الإلكترونية وغيرها وإمكانية تصنيفها وصيانتها كان تفكير الوزارة فى أساليب :

- توفير الكوادر الفنية المطلوبة .
- توفير قطع الغيار اللازمة لضمان الصيانة .
- تنمية قاعدة تصميم البرامج التطبيقية الخاصة بالعملية التعليمية بالإضافة الى التطبيقات العملية الأخرى .
- متابعة التطور التكنولوجى فى الحاسبات على المستوى الفنى الصناعى وغيرها .
- تطوير البرامج التعليمية بما يساير احتمالات التطور التكنولوجى .

ولقد أنشئت فى التعليم الصناعى ١٩٩٧/٩٦ المدرسة الفنية المتقدمة لتكنولوجيا الصيانة ، المدرسة الفنية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات ٩٨/٩٧ . وهذا ما سيعرضه فريق البحث بشعبة بحوث التخطيط التربوى فى عناصر أساسية :

- (أولا) عرض لتجربة المدرستين الفئيتين للتكنولوجيا .
- (ثانيا) الملامح الأساسية لإدارة المدارس الفنية المتقدمة التكنولوجية .
- (ثالثا) تصور مقترح لزيادة فعالية المدارس الفنية المتقدمة التكنولوجية .
- (رابعا) اقتصاديات التطور التكنولوجى للتعليم الصناعى فى مصر فى ضوء تجربة المدارس الفنية المتقدمة التكنولوجية (رؤية مستقبلية) .

مقدمة وفلسفة إنشاء المدارس الفنية المتقدمة :

تمثل تكنولوجيا المعلومات أحد المكونات الهامة في التكنولوجيا المتقدمة أو الحديثة كما تعد سمة من سمات مجتمع المعلومات الذي نعيشه الآن تمثل نتاج التقدم في عدد من التكنولوجيا المتقدمة الأخرى مثل تكنولوجيا الإلكترونيات الدقيقة وتكنولوجيا المواد الحديثة والتكنولوجيا الضوئية والتكنولوجيا الخضراء وغيرها .

ونظرا لأهمية تكنولوجيا المعلومات في برامج التنمية الشاملة سواء الاقتصادية أو الاجتماعية أو غيرها بالإضافة الى أنها أصبحت الركيزة الأساسية لجميع الأنشطة فقد أصبح من المحتمل غرس مفاهيمها في جميع المراحل التعليمية بالإضافة الى نشر التوعية بأهميتها بالنسبة لشرائح وقطاعات المجتمع المختلفة .

وقد بدأت معظم الدول في دراسة البنية الأساسية للمعلومات في ظل مجتمع المعلومات الذي نعيشه الآن . ومن الجدير بالذكر أن هذه البنية الأساسية تساعد بشكل كبير في البنى الأساسية الأخرى للمجتمع .

وقد أوضحت دراسة احتياجات سوق العمل من خريجي التعليم الفني الصناعي بمستويات المختلفة الحاجة لخريج قادر على فهم واستيعاب واستخدام التقنيات الحديثة في مجال تكنولوجيا المعلومات حيث تعتمد الآلات والأجهزة الحديثة اليوم على برامج تشغيل جاهزة مخزنة على ذاكرات قابلة للبرمجة ولكن المشكلة أنه في ظل غياب المتخصصين في برمجة وصيانة وتصميم هذه الدوائر الإلكترونية والبرامج فإن حدوث أي عطل في هذه الدوائر يترتب عليه (أحيانا) توقف نظم إنتاج بأكملها وفي أغلب الأحيان توقف ماكينات عن العمل وذلك لمدة زمنية طويلة حتى يتم استدعاء المتخصصين من الخارج . لذا كانت الحاجة الملحة لاعداد فنيين قادرين على سد هذا الفراغ . وحتى يمكن بناء الكوادر البشرية لسد حاجات المجتمع في الفترة القادمة فقد أصبح من الضروري البدء في الإعداد من مرحلة ما قبل التعليم الجامعي والعالى وقد بدأت وزارة التربية والتعليم ذلك بقرار إنشاء هذه المدرسة المتميزة والتي تركز أساسا على تكنولوجيا المعلومات مع الأخذ في الاعتبار تأثير التكنولوجيا المتقدمة الأخرى .

(١) الملاحق : قرار وزارى رقم (٥٧٦) لسنة ١٩٩٧ .

وقد روعى استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تدريس المناهج وأن يكون تطبيقه
المدرسة نفسها بشكل يسمح بتعايش الطلبة فى مناخ التكنولوجيا المتقدمة .
وتحتوى المدرسة على ثلاث شعب رئيسية : منظومات الحاسب والبرمجيات وشبكات
المعلومات وفيما يلى خصائص كل شعبة :-

- * شعبة منظومات الحاسب الآلى والتي تتضمن المكونات المادية والملحقات المتصلة بالحاسب
- الهيكل العام للحاسبات بأنواعها المختلفة ووسائل الاتصال بينها ووسائط تخزين البيانات
المختلفة واستخدام الوسائط المتعددة وطرق تشخيص أعطال الحاسبات وطرق إصلاحها .
- شعبة البرمجيات والتي تشتمل على نظم تصميم وتنفيذ قواعد البيانات ونظم استخدام
الحاسبات فى التطبيقات المختلفة ونظم تخطيط وتصميم وتحليل وتنفيذ واختيار البرمجيات
بمساعدة الحاسب .
- شعبة شبكات المعلومات والتي تساعد على ربط الحاسبات ونظم المعلومات فى أنظمة
متكاملة على مستويات مختلفة قد تشتمل المؤسسة الواحدة أو تجمع مؤسسات على المستوى
المحلى أو المستوى العالمى أو فى النهاية قد تشتمل على نظام عالمى متكامل وهناك
تطبيقات متعددة على هذه الشبكات مثل :
التعليم والتعلم عن بعد - الاجتماع والمؤتمرات عن بعد - شبكات المعلومات التعاونية
وغير غيرها .

المهارات التى يتعلمها ويكتسبها الطالب

يستطيع خريج هذه المدرسة القيام بما يلى :

- ١- استقصاء استخدام تكنولوجيا المعلومات فى الهيئات والمؤسسات والوزارات المختلفة .
- ٢- بيان تأثير تكنولوجيا المعلومات على الناس والمجتمع .
- ٣- تطوير منظومة معالجة معلومات لتحقيق احتياجات المستخدم أو لحل مشكلة معينة .
- ٤- تطوير مهاراته لاستخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات مثل إعداد تقارير ورسومات
 واستخدام الجداول الإلكترونية وقواعد البيانات .
- ٥- استقصاء منظومات تداول البيانات فى المؤسسات .
- ٦- استقصاء منظومات القياس والتحكم والنمذجة باستخدام الحاسب .
- ٧- بناء واختبار منظومة قياس وتحكم .
- ٨- استقصاء نظم الاتصال وربط الحاسبات بالشبكة .

- ٩- استقصاء برمجيات تكنولوجيا المعلومات وإدراك التطبيقات المنتشرة والشائعة الاستخدام وكيفية إنشائها واستخدامها .
- ١٠- استقصاء وتطوير مهاراته في تحليل النظم مشتملا على التسجيل وتحليل النتائج .
- ١١- فحص هياكل قواعد البيانات للتخزين والاسترجاع واعداد مخططات علاقات الكيان من نتائج مرحلة تحليل النظام .
- ١٢- برهنة تأثير تكنولوجيا المعلومات على الناس والمجتمع ونماذج العمل وأساليب الإنتاج وطرق تقديم الخدمات .
- ١٣- استقصاء أساليب العمل في مشاريع تكنولوجيا المعلومات .

مجالات عمل الخريج :

- ١ . ويتيح للطلاب التميز بين استكمال الدراسة في المعاهد العليا والجامعات في مجال الحاسبات ونظم المعلومات .
- ١-١ صيانة الحاسبات .
- ٢-١ العمل بمعامل الحاسبات بالمدارس والجامعات .
- ٣-١ العمل بشركات انتاج الحاسبات .
- ٤-١ العمل بالشركات الصناعية المختلفة التي تستخدم نظم الانتاج بالحاسبات .
- ٥-١ العمل بمراكز المعلومات .
- ٦-١ العمل بشركات انتاج البرمجيات .
- ٧-١ العمل بالمكاتب الاستشارية .
- ٨-١ العمل بالمدارس والجامعات .
- ٩-١ العمل بالمكاتب الالكترونية .
- ١٠-١ العمل بشركات الطيران والمطار .
- ١١-١ العمل بجميع المصالح الحكومية والوزارات لأعمال التوثيق ومعالجة البيانات مثل البنوك الداخلية - العدل - السكان والأسرة دعم واتخاذ القرار .
- ١٢-١ العمل بالمراكز المختلفة لشبكات المعلومات بمجلس الوزراء وبالمجلس الأعلى للجامعات .
- ١٣-١ العمل بالمؤسسات والهيئات المختلفة .

المعامل والورش

ولتحقيق الأهداف المنشودة للمادة العلمية يستلزم تجهيز المدرسة بالمعامل والورش وقد روعى فى اختيار أجهزة المعامل أن تخدم جميع المواد التى يتم تدريسها واستخدام التكنولوجيا المتقدمة مثل الوسائط المتعددة الظاهرية أو محاكاة سلوك الأجهزة بالحاسبات . كما يستخدم تكنولوجيا التعليم عن بعد واستخدام شبكات المعلومات وكذلك استخدام الحاسبات فى المعامل المختلفة مثل معامل تعليم اللغة الإنجليزية ومعامل الرياضيات وفيما يلى عرض الاطار العام لهذه المعامل :

١-معامل الفيزياء :

يحتوى هذا المعمل على الأجهزة الرئيسية لاجراء التجارب الأساسية فى علم الفيزياء والتي ترتبط ارتباطا وثيقا بتكنولوجيا الحاسبات والمعلومات . كما تستخدم معامل الحاسبات فى محاكاة بعض التجارب التى لايمكن إجراؤها فى هذا المعمل باستخدام نظم الوسائط المتعددة .

٢-معامل الكيمياء :

يحتوى هذا المعمل على التجارب الأساسية فى علم الكيمياء والمرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والتي تساعد فى تكوين الطالب فى العلوم الأساسية التى تساعد على استمرار دراسته كما يتم الاستعانة ببعض البرامج التعليمية لمحاكاة بعض التجارب باستخدام الوسائط المتعددة .

٣-معامل الإلكترونيات :

يشتمل هذا المعمل على التجارب الخاصة بمبادئ الإلكترونيات وعلى الأخص الإلكترونيات الرقمية . حيث تساعد الطالب على التعرف على المكونات الإلكترونية بأنواعها المختلفة ودراسة خصائصها كما تمكن الطالب من بناء بعض الدوائر الإلكترونية التى تتناسب مع المنهج الدراسى كما يتم التركيز على تعلم الطالب الطرق السليمة لاستخدام أجهزة القياس الإلكترونية المختلفة وكيفية إجراء القياسات وتسجيل وكذلك معرفة الأجهزة المختلفة لمجالات القياس ومعرفة طبيعة ومستوى إشارات الخرج وإمكانية تحويلها لمستوى مختلف وطبيعة مختلفة .

٤- معمل اتصالات الحاسب :

يتعلق هذا المعمل باجراء التجارب الأساسية على طرق نقل البيانات الرقمية باستخدام الوحدات التى تحتوى عليها شبكات الحاسب .

٥- معمل حاسبات وعددها اثنان :

وتشتمل كل منها على خمسة وعشرين جهازا مرتبطة بشبكة ومزودة بالمكونات اللازمة للشبكة ولتشغيل الوسائط المتعددة بالإضافة للطابعات والمقرمات والرسميات .

٦-معمل مكونات سارية للحاسب :

ويحتوى على نماذج من معظم الحاسبات الشخصية و لآب توب و النوت بوك والطابعات والراسمات وغيرها لكي يتعرف الطالب على مكوناتها واكتشاف أعطالها واصلاح الخلل .

٧-معمل تشخيص أعطال إلكترونية :

يمكن الطالب من تحليل وتشخيص الأعطال فى الحاسبات وملحقاتها من خلال برامج معدة لذلك .

كما يوجد أربع ورش بيانها كالتالى :

١-ورشة الآلات الميكانيكية .

وتحتوى على عدد من الماكينات الأساسية الواجب توافرها فى المدرسة للتدريب ولأعمال الصيانة مثل المخرطة والفريزة والمقسطة والمتقاب وماكنات عشرة طاولة للأعمال اليدوية من نشارة وبرد وقص ولصق وغيرها .

٢-ورشة كهرباء وإلكترونيات .

مجهزة أيضا باثنتى عشرة طاولة للقيام بالتجارب والاختبارات وأعمال الصيانة للمكونات الإلكترونية .

٣-ورشة للمشاريع .

تحتوى على عدد من النماذج التدريبية المعدة بدقة ليقوم الطالب ببيانها وفقا لما درسه .

٤- ورشة صيانة حاسبات وملحقاتها .

تمكن الطالب والفنيين من تغيير الكروت وصيانة المكونات المادية للحاسب بما يمكنها من القيام بأعمال لخدمة البيئة المحيطة .

٥-المكتبة الإلكترونية .

عند تصميم المكتبة الخاصة بالمدرسة روعى أن تشتمل على قسم خاص بالمكتبة الإلكترونية حتى يتعرف الطالب بوجه عام على الطرق

الحديثة التى تخدم المكتبات أو لتدريب طلبة شعبة تكنولوجيا شبكات المعلومات على هذه الأنظمة الحديثة .

وتحتوى هذه المكتبة على بعض الحاسبات التى تحتوى على وحدات للأقراص الضوئية تسمح بالتعامل مع الكتب والقواميس ودوائر المعارف الإلكترونية كذلك سيشتمل على أنظمة إدارة المكتبات المعتمدة على الحاسبات ونظم المعلومات المكتبية .

والمكتبة متصلة بالشبكات المحلية والعالمية للحصول على المعارف المسجلة إلكترونيا فى جميع أنحاء العالم .

٦- استديو إنتاج برامج الوسائط المتعددة .

يشتمل هذا الاستوديو على جميع المعدات اللازمة لإنتاج بعض برامج الوسائط المتعددة والتي يمكن أن تخدم العملية التعليمية أو التطبيقات الأخرى سواء للمدرسة أو لغيرها من المؤسسات التعليمية . ويمكن أن يستخدم هذا الاستوديو لإجراء بعض التجارب الخاصة بالتعليم أو الاجتماع عن بعد .

شبكات المعلومات :

تساعد على ربط الحاسبات ونظم المعلومات فى أنظمة متكاملة على مستويات مختلفة قد تشمل المؤسسة الواحدة أو تجمع مؤسسات على المستوى المحلى أو المستوى العالمى أو فى النهاية قد تشمل على نظام عالمى متكامل .

التجهيزات :

بتكليف من الأستاذ الدكتور الوزير قام الفريق الاستشارى بزيارة لكل من إنجلترا وألمانيا وفرنسا وبالمناسبة وقد وجد الفريق عند السفر عام ١٩٩٥ أن هذا التخصص لم يكن قد أنشئ فى هذه الدول بل كان مخططا لإخاله عام ١٩٩٧ وهو نفس العام الذى صدر فيه القرار الوزارى بإنشاء هذه المدرسة ولقد كنا سعداء بذلك وبدأنا نحصل على المناهج والخطط الدراسية لهذا التخصص من هذه البلاد وكذلك أحضرنا مناهج من خلال الإنترنت من بلاد أخرى وأعدنا خطة الدراسة بما يتفق مع ظروفنا وخلفية طلابنا ومجالات عملهم . ولتحقيق هذه الأهداف كان لابد من الاختيار الجيد لأجهزة ومعدات التدريب وأمدتها الوزارة من خلال هيئة الأبنية التعليمية بما يحقق لنا الأهداف واختيار أحدث أجهزة التدريب ، ومنها :

١- جهاز برنامج تحليل النتائج :

لاستخراج التقارير والبيانات الإحصائية لمعرفة مستوى الطالب وقياس معدلات تحصيلية أى أن جميع عمليات التعليم مبرمجة لا يوجد كتب أو أوراق .
كل ذلك يساعد الطالب على تنمية قدراته الذهنية وتشجيعه على التفكير والتفاعل مع العدة .

٢- معمل صيانة الحاسب :

يحتوى هذا المعمل على ٢٨ حاسب مفكك الى مكوناته الأولية متمثلة فى اللوحة الأم - المعالج - الذاكرات - بطاقة الشاشة - بطاقة الإدخال والإخراج - مشغل الأقراص المرنة - القرص الصلب - بطاقة المودم - مشغل الوسائط المتعددة - السماعات - الفأرة - وحدة القدرة - الصندوق ومعه مكونات الاتصال بالشبكة .
وفيه يقوم الطالب بمراجعة مكونات كل جهاز واختبارها نظريا ثم يبدأ فى تجميع جهاز الحاسب وفقا لتسلسل محدد ويتم إجراء اختبار التأكد من الداء عقب تركيب كل جزء ويتعلم تعليمات الأمان وتحذيرات التشغيل ويتم التركيز عليها ثم يتم تحميله برامج التشغيل وبيئة النوافذ واعداد الجهاز للعمل . بعد ذلك يقوم المدرس بإعطاء الطالب مكونات بها عيوب ويترك له اكتشاف المكونة المعيبة سواء باستخدام ال Hardware أو باستخدام برامج تشخيص أعطال Diagnosis Software

٣- معمل الإلكترونيات :

وفيه يدرس الطالب أسس ونظريات عمل المكونات الإلكترونية المستخدمة فى بناء الحاسب .

٤- معمل لاتصالات الحاسب:

وفيه يدرس الطالب وسائل الاتصالات المختلفة ويدرك التطور الذى حدث فيها وانعكاسات ذلك على زيادة سرعة نقل المعلومات وتقليل التكلفة وزيادة الكفاءة وسرعة إجراء عمليات الاتصال وتوفير خدمات جديدة مثل التسوق عن بعد وعقد المؤتمرات عن بعد والتعامل مع البنوك والتعلم عن بعد .

٥- معمل حاسبات :

وذلك لتدريس مقررات الحاسب الالى بدء من كتابة التقارير حتى تصميم قواعد بيانات متطورة مرورا باستخدام الحاسب فى مجالات الحياة المختلفة : فى قطاع الاعلام - فى الخدمات العلاجية وتطور أجهزة المراقبة ورسم النبضات والمنظير الى المساعدة فى التشخيص باستخدام النظم الخبيرة وقواعد البيانات - فى البنوك - فى المصانع - فى التعليم -

فى الداخلىة وفى شتى مآلات الحىة . ىحتوى كل معمل على أربعة و عشرين آهازا متصلة معا بشبكة و متصلة بالإنترنت .

٦-معمل تحكم وبرمجة :

وفىه یتعلم الطالب كىفة مراقبة العمليات الصناعىة من آلال الحاسب فىدرس تصمىم أآهزة القىاس والموائمة وبرامآ التشفىل .

٧-أربع ورش للمىكانىكا والكهرباء والإلآكترونىات والمشارىع.

٨-معمل الفىزىاء .

٩-معمل الكىمىاء .

١٠-معمل اللغات .

١١-مخطط إنشاء استىءو لانتآآ برامآ الوسائط المتعددة .

ءور المءرسة فى آءمة البىئة :

وافق مجلس الإدارة الآخىرة بآلسته الآخىرة على بدء برنامآ الءورات التءربىبة والاستشارات وأعمال الصىانة من آلال مركز التطویر بالمءرسة فتقدم ءورات فى مآالات :

1- WINDOWS 95 – WINDOWS 98

- OFFICE 97 WORD /EXCEL

- ACCESS 97

2- PROGRAMMING ESSENTIALS

C, C ++ , VISUAL C

VISUAL BASIC

3-INTERNET L WORLD Wide Web

LOGGING, MAIL, SEARCH, DOWN LOAD

4- HARDWARE MAIN TENANCE

5- COMPUTER INSPECTION DIAGNOSES

وتفرض الءراسة الملامح الأساسية لاءارة هاتىن المءرستىن السامىة الإشارة إىهما :

ثانياً: الملامح الأساسية لإدارة المدارس الفنية لتكنولوجيا الصيانة بمدينة نصر
والفنية لتكنولوجيا المعلومات بالإسماعيلية: (١)

أولاً : الأخذ بمتطلبات التجديد فى الفكر الإدارى التربوى المعاصر :

لقد استند الأخذ بهذا المبدأ بمعرفة دقيقة بالواقع القائم ومدى ملاءمته لأهداف وفلسفة هذه المدارس وقدرته على تحقيقها وذلك من أجل وضع تصور لمستقبل هذه المدارس وطريقة وأسلوب تحقيقها .

ويلاحظ أن العبء الأكبر فى تنفيذ سياسة هاتين المدرستين بتوجهاتها الجديدة يقع بالدرجة الأولى على الجهاز الإدارى ومدى كفاءته ودرجة استيعابه لأهداف هذه المدارس حيث تمثل الإدارة، العنصر الحركى الأساسى فى دفع إنتاجية المدرسة واثراء قدرتها على ترجمة الأهداف التى نشأت من أجلها إلى إنجاز مادم ملموس

من أجل ذلك تم دراسة الأسلوب الأمثل للاستراتيجية التخطيطية والتنفيذية والتى تمثل نقطة البدء فى تحقيق فلسفة هذه المدارس من خلال نظام جديد لتطوير التعليم الفنى ليلبى حاجات المجتمع المصرى ولزيادة القدرة التنافسية للسلع المصرية فى ظل النظام الجديد

ولقد تبلورت هذه الاستراتيجية من خلال الربط بين التخطيط والإدارة أى الرسم والتنفيذ فى إطار فكرى متكامل اشترك فيه مستويات متعددة سواء تعليمية وتربوية أو إدارية أو فنية وهندسية لتغيير نظام التعليم بهذه المدارس نتيجة دراسة ميدانية أعدتها لجنة بتكليف من د. وزير التربية والتعليم والتى أوضحت أن هناك عجزاً فى سوق العمل من خريجي التعليم الفنى بمستوياته المختلفة فى مجال الصيانة وتكنولوجيا المعلومات فى عصر المعلومات الذى يعيشه العالم الآن

ولقد راعت هذه الاستراتيجية الآتى :

• ١ تجديد البنية التنظيمية لهذه المدارس لمساعدتها على تطوير أدائها بصفة مستمرة:

من الملاحظ أن البنية التنظيمية لهذه المدارس قد تم تصميمها من خلال مداخل معاصرة من الفكر الإدارى وفى ضوء الاتجاهات العالمية ويعد من أهم محاور هذه الثقافة التى تسود المنظمة التعليمية ودرجة التكنولوجيا السائدة فيها وتوقعاتها عن المستقبل ونظم القيم السائدة فيها بالإضافة إلى الاهتمام بأحداث تغيرات حقيقية فى فلسفة ومضمون البنية التنظيمية .

وبالاطلاع على البناء التنظيمى لهذه المدارس نجد أنها أخذت بنموذج الإدارة المتمركزة حول المدرسة School-based Management فتتطلبها يسمح بمجلس متركز من الآباء والمعلمين والمعنيين بشئون هذه المدارس وذلك من خلال تزايد المشاركة والتأكيد على صنع القرار الجماعى وتطوير البرامج الدراسية والمناهج وزيادة الأنشطة المتمركزة حول التلاميذ وربط السلطة بالمسئولية والتخطيط واتخاذ القرار على المستوى المدرسى .

ويتضح لنا وجود اتجاه متزايد من قبل وزارة التربية والتعليم نحو تدعيم هذه المدارس وتقوية آليات الفعل فيها بحيث تمكنها أن تقوم بدورها المتغير باستمرار فى استيفاء متطلبات سوق العمل وصولاً لتحقيق مستوى مرتفع من الجودة كما تمكنها من أن تساعد المجتمع على الوصول إلى مستويات عالية من المنافسة على المستوى الدولى من خلال المنتج التعليمى عالى النوعية من الكوادر البشرية وفى نفس الوقت جعلت الوزارة مسئولية التنفيذ لهذه المدارس لاعطاء المدارس المزيد من المسئولية والسلطة من خلال تنمية أفراد لديهم القدرة على الإدارة الذاتية ولديهم القدرة على العمل فى فريق ولديهم القدرة على التعاون والمشاركة بفعالية .

ويعد من أعم الأسباب التى دعت إلى تجديد البنية التنظيمية لهاتين المدرستين هو اهتمام القيادة العليا بجودة التعليم ووصولاً للسبق والتفوق على المستوى الدولى ، كما أن المتغيرات العالمية والمحلية تجعل المدرسة فى احتياج لبنية مرنة Flexibility قادرة على حل المشكلات والاستفادة من التكنولوجيا الإدارية بأبعادها العقلية والآلية والاجتماعية .

• ٢ الاتجاه نحو اعتماد هذه المدارس على قدراتها الذاتية ومصادرنا الخاصة

من خلال خدمة البيئة وتقديم برامج تدريبية واستشارية وأعمال الصيانة ومجالات أخرى وتسويق نشاطاتها والتي تقلل من الاعتماد الكلى على وزارة التربية والتعليم وجعل المدرسة الوحدة المسؤولة عن صنع وإدارة الجودة الفعلية فى إطار ما وضعتة الوزارة من قواعد ومعايير وفى ضوء إمكانيات المدرسة .

وعلى سبيل المثال فانت المدرسة الفنية التكنولوجية المعلومات بالإسماعيلية وبإنشاء مركز تدريب لخدمة البيئة ولتوفير تمويل للخدمات الاجتماعية للتلاميذ .

• ٣ تغير نمط العلاقة التنظيمية بين هذه المدارس وبين جهات الإشراف عليها

حيث تختص جهات الإشراف بالتخطيط العام وتحديد الأهداف العريضة والمتابعة والتقييم يكون على أساس النتائج دون الدخول فى التفاصيل والإجراءات والأساليب التنفيذية واعتبار المدرسة صاحبة الحق فى تقرير ما يناسب ظروف الأداء.

• ٤ التحرر من النمطية والقوالب الجامدة فى إدارة هذه المدارس

وقد وضع ذلك فى تطوير نظم وأساليب اختيار القيادات المشرفة على هذه المدارس حيث روعى فيه أن يكون مؤسسا على قواعد مستنفاة من متطلبات المنصب والاهتمام بالخبرة والكفاءة التى تؤهلهم للإنجاز الفعال دون الاهتمام بالأقدمية أو العمل فى القطاع التعليمى بوزارة التربية كما تم وضع كادر خاص لمرتببات القادة والمعلمين بهذه المدارس.

ويثير ذلك تساؤلا مؤاده ما مدى التخصص الفنى المطلوب فى القائد لتلك المدارس ؟

وهل يقتضى أن يكون متخصصا فى مجال التعليم ؟

إذا راجعنا اتجاهات الفكر الإدارى فى هذا الصدد والذى أصبح غالبا خاصة فى الدول المتقدمة نجد أن الإدارة يجب أن يتولاها أشخاص اتخذوا الإدارة مهنة ولديهم قدرات ومهارات إدارية وإنسانية تمكنهم من قيادة المنظمة بنجاح على أساس أن العملية الإدارية عملية متشعبة

وتتضمن جوانب إدارية وإنسانية واجتماعية وسياسية وهذا يتطلب من القائد أن يكون على معرفة واسعة بالتنظيم وأهدافه ونشاطاته وخصائصه وأن يكون ملماً بالأساليب العلمية للإدارة مدركاً لأهمية العلاقات الإنسانية وأساليبها متفهماً للتفاعلات الاجتماعية بالمجتمع وأن يكون قادراً على الاستجابة لمطالبات المجتمع فإدارة المدرسة في هذا الإطار تحتاج إذن إلى معارف من عدة نواح وليس في مجال واحد فقط وهذا يتعارض مع مبدأ التخصص في التعليم حيث أن الحاجة إلى التخصص الفني الدقيق تزداد في المستويات الوظيفية الدنيا (المعلم مثلاً) وتقل في المستويات الإشرافية كلما اتجهنا صعوداً في السلم التنظيمي للمؤسسات التعليمية (جور ١٧٣) وهذا الاتجاه قد تم الأخذ به في اختيار قادة هذه المدارس في ظل توافر مواصفات من بينها التميز بمواصفات معرفية (أحد المدراء حاصل على درجة الدكتوراه في الهندسة والآخر حاصل على درجة الماجستير في إدارة الأعمال) وتدريبية ملائمة وكافية لتحقيق أهداف العملية التعليمية بكل من المدرستين والقدرة على تحديد المشكلات وتحليلها علمياً وامتلاك مهارة الابتكار والتجديد فالمعرفة العلمية عموماً والمعرفة الإدارية خصوصاً من العناصر المؤثرة في كفاءة العمل الإداري.

• • الأخذ بمدخل التنوعات المهنية المتفاوتة في إدارة هذه المدارس

نتيجة للانفجار المعرفي والمعلوماتي والاعتراف المتزايد بقصور قدرات الإنسان عن الإلمام بكل شيء في كل وقت وتحت أي ظروف ونتيجة لكبر حجم هذه المنظمات التعليمية وتنوع تخصصات هذه المدارس في مجالات تكنولوجية متعددة وصيانة وإصلاح المباني وما تحتويه من أجهزة فنية مما يمثل جوانب متشعبة وأعمال متعددة ومواقف متغيرة روعى الاستعانة بقيادات إشرافية متنوعة مهنية وفي نفس الوقت متعاونة وأخذ في عملها بمدخل الفريق بدلاً من المدخل الفردي فالفلسفة الجديدة للإدارة والتي تتلاءم مع المعلوماتية تقوم على أكثر تعاونية وأكثر مشاركة وأكثر تنوعاً.

فالمدرسة الفنية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات بمدينة الإسماعيلية يقودها كمدبر أستاذ مهندس بكلية الهندسة ويعاونه بعض القادة العسكريين المتمرسين على إدارة وتنظيم المؤسسات التعليمية العسكرية بالإضافة إلى ناظر المدرسة الفني والذي بعد معاوننا لمدير المدرسة في كافة

مسئوليته واختصاصاته بالإضافة إلى الفريق الاستشارى وهم جميعا يعملون كمنظومة متكاملة
إيماناً بفلسفة هذه المدرسة وأهدافها ورغبة أكيدة فى النجاح وان اختلفت مستويات قياداتهم .

• ٦ فتح المجال أمام رأس المال العربى والوطنى ولقطاع الأعمال والقطاع الخاص لإنشاء مدارس جديدة تتوافر لها

إمكانات تمويلية وتكنولوجية تفوق ما هو متاح بالمدارس الحكومية المصرية مثلما تم عند
إنشاء هاتين المدرستين حيث قامت الهيئة العامة للأبنية التعليمية بإنشاء المدرسة الفنية
لتكنولوجيا الصيانة على أن يتعهد الطالب بالعمل لديها بعد تخرجه لمدة لا تقل عن خمس سنوات
وتتفق التوجهات السابق ذكرها مع أدبيات الفكر الإدارى وترتبط ارتباط وثيقا بالفعالية
المدرسية ()

• ٧- الأخذ بمبدأ الإدارة بالأهداف والنتائج

من المبادئ الإدارية الحديثة التى يحاول مديرى هذه المدارس تطبيقها مبدأ
الإدارة بالأهداف والنتائج وهو مدخل يتم بموجبه تحميل المناصب الإدارية وربط
المناصب القيادية بعضها ببعض بأهداف المنظمة ككل فى عملية يقوم بها القائد بتحديد
الأهداف العامة للمنظمة وتحديد المجالات الرئيسية لكل منها فى صورة نتائج متوقعة
واستخدام المعايير التى تقيس التقدم نحو الأهداف ومساهمة الأطراف نحو تحقيق النتائج
المطلوبة فهى تحدد مجالات الفعالية وتحولها دوريا الى أهداف قابلة للقياس ومرتبطة
ببعضها البعض أفقيا ورأسيا بالتخطيط المستقبلى
وبعد هذا المدخل مفيدا من الناحية العملية حيث يركز على الفعالية ومجالات
فعالية القائد فهو استراتيجية للتخطيط وتحصيل النتائج بالشكل الذى يحقق أهداف
المدرسة وأن محور التركيز فى هذا المدخل هو التنبؤ بالمستقبل والتأثير فيه فهو طريقة
جديدة للتفكير ومنهج عضوى يجمع وظائف الإدارة وهى التخطيط والتنظيم والتوجيه
والقيادة والرقابة الذاتية ويعمل على التنمية المستمرة للموارد المتاحة البشرية والمادية
والفنية والمعنوية والتعاون بين الرؤساء والمرؤسين على تحديد أهداف متحركة
متطورة وتحقيق النتائج المطلوبة بناء على معايير موضوعه .

تدبير فرص العمل :

اتصال المدرسة بالمؤسسات والشركات والمصانع الموجودة في البيئة ، لتدبير فرص العمل للتلاميذ وتعريفهم بطبيعة كل عمل من الأعمال وما يتطلبه من واجبات .

دعوة الخبراء للاشتراك في تخطيط السياسة التربوية :

تقوم المدرسة بتوجيه الدعوة للخبراء والمختصين للاشتراك في تخطيط الأنشطة التربوية لتحسين العملية التربوية .

ان توثيق الصلة بين المدرسة والبيئة يتطلب تكوين مجلس استشاري تربوي يتألف من ذوى الخبرة العلمية ، كاساتذة الجامعات وخبراء التربية والمتخصصين في مجال التعليم، وذلك لتطوير البرنامج المدرسي، كما يتطلب تطوير العملية التربوية تكوين هيئة في المنطقه تسمى هيئة تنسيق الخدمات، لتنسيق الخدمات بين الهيئات ومشروعات الخدمة العامة للمدارس، ومما يدعم البرامج والأنشطة المدرسية، تشكيل لجنة مسئولة عن العلاقات الخارجية اختصاصها توضيح أهداف العلاقات الخارجية وتوجيه التلاميذ والأسالي لتوثيق العلاقات المتبادلة، وبحث كافة أساليب التعاون البناء بين المدرسة والبيئة، ودراسة الخطوات التنفيذية لتنفيذ المشروعات ومتابعة التنفيذ وتقييم النتائج.

العلاقة بين المدرسة والأجهزة التعليمية ثم بينها وبين الحكم المحلي :

تتطلب عملية الادارة التربوية للمدرسة اشتراك السلطات التعليمية في تطوير نظم وأساليب العمليات الادارية والخدمات، ويمكن للأجهزة التعليمية في مستوياتها العليا أن تقوم في ذلك الصدد بما يلي :

- توزيع الميزانية على المدارس .
 - القيام بعمليات المناقصات والممارسات والمساعدة في عمليات التوريد للمكتبات.
 - عمل الإحصاءات التعليمية اللازمة للتخطيط في الحاضر والمستقبل.
- كما يمكن للسلطات التعليمية إجراء البحوث التربوية وتقديم نتائجها للمدارس للارتكاز عليها في تخطيط برامجها التربوية وتنسيق خدماتها في المستقبل.

علاقة المدرسة بأجهزة الحكم المحلي :

المدرسة هي الوحدة التعليمية من وحدات المجتمع المحلي، وتعمل على تحقيق أهداف الحكم المحلي، وكلما كانت المدرسة أكثر استجابة لحاجة مجتمعها كانت أكثر فاعلية في أدائها لوظائفها. وهناك أنشطة مختلفة على مستوى التلاميذ تحقق الاتصال الفعال بين المدرسة والحكم المحلي ومنها :

- زيارة التلاميذ للمدارس الأخرى لكسب أفكار جديدة .
- دعوة وضيافة وفود الطلاب من المدارس الأخرى .
- تخطيط أوجه النشاط بين الطلاب والمجتمع المحلي لكل أسبوع .
- إرسال ممثلين لحضور مؤتمرات أجهزة الحكم المحلي، وإبداء الاقتراحات بشأن المشكلات وكيفية اسهام الطلاب في حلها .
- انتخاب أعضاء من الطلاب لتمثيل المدرسة في مجلس رعاية الشباب القائم في المجتمع المحلي .
- إلقاء محاضرات عن المدرسة ونظامها التربوي ونشاطها في البيئة أمام المنظمات والهيئات المختلفة في المجتمع المحلي .
- تخصيص فترات مختلفة من اليوم الدراسي في المساء كل عام بقصد إتاحة الفرصة للأهالي والمسؤولين في أجهزة الحكم المحلي لرؤية وزيارة المدرسة والتعرف على أنشطتها.
- تنفيذ وتخطيط عمل مشترك مع غرف التجارة المحلية بدراسة واستكشاف فرص العمل المتاحة للتلاميذ في الإجازة الصيفية .
- اتخاذ تدابير خاصة (باليوم المفتوح) ، لدعوة الجمهور وأولياء الأمور والخريجين لزيارة المدرسة ومشاهدة أوجه نشاطها.
- الإسهام في كل النشاطات البناءة بأجهزة الحكم المحلي .
- إنشاء ونشر معايير المواطنة الصالحة .
- تهيئة واعداد الملصقات الخاصة بالمناسبات القومية والمحلية مع كتابة نبذة خاصة ملحقه بها تكشف عن أسباب المناسبة وأهميتها القومية .
- إرسال ممثلين لحضور جلسات تطوير المناهج برئاسة ناظر المدرسة .
- الإشراف على حركة مرور الطلاب داخل المدرسة وحول مبانيها في خلال الدراسة والمساهمة في تنظيم حركة المرور في المدينة خلال الإجازة الصيفية .
- عمل دعاية للمدينة والإعلام عنها للنهوض بشأنها وإظهارها .

- توطيد الصداقة الطيبة ورد الزيارات بين المعلمين والاباء لرفع الحواجز الوهمية بين الاباء والمدرسة، ويكرر الأمر نفسه على مستوى الفصول وتبادل المجاملات فى المناسبات المختلفة.
- استشارة أولياء الأمور فيما يدور بالمدرسة من أنشطة وأرائهم حول البرنامج الدراسى والاعداد لمؤتمر تربوى سنوى للآباء فى المدرسة، ويشارك فى تحقيق الهدف نفسه مجلس الآباء والمعلمين بكل مدرسة، والذي يكون على مستوى الشعبة أو الصف أو المدرسة حسب ظروفها، وتمثيل الآباء فى لجان النشاط المدرسى، وتوجيه الدعوة للآباء لحضور الرحلات المدرسية والأنشطة المختلفة وتشجيع انتخاب الآباء ذوى الجهود الواضحة فى خدمة المدرسة فى تشكيلاتها، واقامة الحفلات لتكريمهم والإشادة وعمل كنوس وجوائز بأسمائهم .

توصيات لتفعيل دور الحاسب الآلى :

- توفير قاعدة بيانات كاملة بيانات كمية ونوعية حول الحاسب الآلى واستخداماته فى مدارس التعليم التكنولوجى .
- شمول تصميم المبنى المدرسى لأماكن حفظ وتشغيل الأجهزة وموقعها ، ومراعاة معدلات الطالب / الجهاز بالنسبة لكل مرحلة تعليمية .
- احتياجات وزارة التربية والتعليم من معلمى الحاسب الآلى ، وامكانية تدريب المدرسين فى جميع التخصصات للتعامل مع الحاسب الآلى وتمكين المعلم من استخدام التقنيات الخدمية .
- تدريب الموجهين فى مجالات الحاسب الآلى ، واعدادهم كخبراء فى هذا المجال حتى تتحقق الاستعادة الكاملة للمعلمين منهم الى أكبر قدر منهم حيث أن الحاسب أصبح من أفضل الوسائل قدرة على حل المشكلات التربوية المعاصرة .
- وضع خطة زمنية لإدخال الحاسب الآلى فى المجال التربوى .
- تشكيل لجنة دائمة من المركز القومى للبحوث بتشكيل لجنة الدراسة وتقييم تجربة استخدام الحاسب الآلى وتعميمها .

ثالثاً : تصور مقترح لزيادة فعالية مدرستى الفنية لتكنولوجيا الصيانة ، والفنية لتكنولوجيا المعلومات *^١ (سيناريو ابتكارى)

ينطلق هذا السيناريو من أن الإدارة المدرسية الجديدة سوف تتعامل مع اتجاهات التخصصات الاقتصادية والسوق وإعادة البنية المدرسية وذلك لاهتمامها بالفعالية والجودة ، كما أن الإصلاحات الحديثة فى التعليم والخدمات الحكومية مدفوعة بأيدىولوجية تسوغ خصخصة الخدمة باسم الحرية والمساواة وتمحو الخطوط بين الخاص والعام، وتجعل جماعات المصالح الخاصة تشارك داخل البيات الدولة لتنظيم وإضفاء شرعية على الترتيبات التعليمية الجديدة مثل (مجلس ادارة المدرسة ومخططات الإدارة المتمركزة حول موقع المدرسة) وتجذب النخب المحليين داخل الحكم والإدارة ، وهذه الأشكال الجديدة للمشاركة وتمثيل المصلحة الخاصة تحمى وتضفى الشرعية على القطاع الخاص الجديد للخدمة التعليمية .

وتتفق هذه الاتجاهات الجديدة على نقد مؤسسة التعليم العام فالمؤسسة هى المشكلة والحل فى إعادة بنية المؤسسات التعليمية ، وتدمير البيروقراطية ، وإدخال الرقابة الخارجية بواسطة المجتمع المحلى على إدارة التعليم .

كما أن الأيدىولوجيات الحالية لاصلاح وتجديد التعليم وادارته قد ابتعدت عن المفهوم الأساسى التقليدى الواسع للمواطنة الديمقراطية وأرجعت عدم القدرة على المنافسة الاقتصادية الى عدم فعالية المدرسة، وتصرى أن الأسلوب الأفضل لحكم وإدارة المدارس يمكن تعلمه من مجال الأعمال الصناعية والتجارية، فهذه التجديدات تستهدف المنافسة الاقتصادية وترخصها عن طريق اختبارات قومية .

كما أن كثيراً من المتغيرات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية المؤثرة على العلاقة بين المدخلات والمخرجات فى المدارس تكون خارج رقابة وتحكم المدارس على عكس الصناعة التى يمكن التنبؤ بتأثير التغيير فى المدخلات على مخرجاتها.

كما أن قضية جودة التعليم وادارته فى المدارس هى من الأولويات العليا اليوم فى الدول المتقدمة وستظل كذلك فى المستقبل المنظور، وهذا الاعتبار العام للجودة يرجع الى أهمية قياس قدرة الدولة على الأداء الجيد فى الاقتصاد العالمى، فحتى تصبح قادرة على المنافسة العالمية لابد وأن يكون الاقتصاد قادراً على الاستجابة لجميع المتغيرات بشكل عالمى ، وهو ما يتطلب نظاماً تعليمياً ذا قدرة عالية على الاستجابة لهذه المتغيرات العالمية ، يمد الطالب بالمعلومات والمهارات والاتجاهات المطلوبة، مما يستوجب تطبيق إدارة الجودة الشاملة فى الإدارة المدرسية بمصر .

كما يظهر التأثير السياسى فى مجال اجراء التجديدات على ادارة التعليم ويبدو ذلك فى استجابة الحكومة للتغيرات فى القيم التى تشكل السياسة العامة فى التعليم مثل قيم المساواة أو المحاسبة، والجودة،

^١ * اعداد د/ خالد قدرى ابراهيم

والتوحد، والمرونة، والقابلية للاستجابة، ويمكن الاسترشاد بها في الدراسة الراهنة كقيم رئيسية تقوم عليها تطوير الإدارة المدرسية في مصر .

وعلى وجه العموم يعتمد هذا السيناريو في اليات العمل فيه على الأخذ باتجاهات التحديث والتجديد والتطوير في إدارة المدارس الثانوية بمصر والمواصفات المطلوب توافرها فيها كي تتكيف مع متغيرات القرن الحادى والعشرين وتحدياته خلال فترة الاستئراف حتى عام ٢٠٢٠.

يرتكز هذا السيناريو على مجموعة من التداعيات، والتي تشكل منطلقات رئيسية لبناء هذا السيناريو ومنها : دخول الإدارة المدرسية عصر التخصص والمناصفة والسوق في التعليم مما يستدعى معه إعادة بنية أو هيكلة المدارس الثانوية وذلك لزيادة فعاليتها وتحقيق الجودة الشاملة بها Total Quality .

أما عن سوق المنافسة في التعليم :

وترى نظرية السوق المدارس كمؤسسات مستقلة، تعمل في تنافس مع بعضها البعض لتقديم بضاعة قد يقرر المستهلكون شراءها أو الامتناع عنها وفقا لتفضيلاتهم، وذلك بدلا من أن تعمل المدارس في علاقة تعاون واعتماد متبادل تحت توجيه عام من المدرسة مدفوعة لتحسين إنتاجيتها وتطوير كفاءتها وزيادة جودتها ومخرجاتها من أجل البقاء، وعليها التعرف على مطالب المستهلكين وتوفيرها لهم، وسوف تشجع هذه المنافسة المدرسة لدخول عصر جديد من الخدمة الذاتية والمقاولة أو المبادرة الفردية Entrepreneurialism، وفعالية التكلفة Effectiveness Cost ونظرية الاستهلاك Consumerism، وانطلاق المواهب الطبيعية للمشروع الخاص وغريزة البقاء لدى الأفراد في بيئة السوق الحرة، وتصبح المدارس مشروعات خاصة ناجحة تتمتع بالقرار الذاتى وتعزيز التجديد ومداخل الفعالية والكفاءة لانتاج خدمة تعليمية متميزة تحقق مطالب المستهلكين .

أما عن التخصص والتعاون بين القطاع الحكومى والقطاع الخاص :

يصبح هدف القطاع الحكومى هو تحسين كفاءة القطاع الحكومى بالنسبة للمدارس عن طريق زيادة المنافسة وتحقيق العديد من مظاهر اقتصاد السوق داخل تعليم القطاع الحكومى، وإلغاء سياسات وتخطيط سلطات التعليم المحلية وذلك كوسيلة لتكثيف تمويل التعليم مع احتياجات عملاء للتعليم من الطلاب والآباء وأصحاب الأعمال .

وينطلق هذا السيناريو بخصوص هذه الفرضية على أساس اعتماد الخدمة الحكومية على أموال القطاع الخاص في تقديم الدروس الخاصة، والأنشطة المتعلقة بالمناهج والموارد والكتب، والإصلاحات والصيانة، والتسهيلات الأساسية، والبناء، ووظائف التدريس وبعد أن كان الفرق بين مفهوم القطاع العام والقطاع الخاص يتمثل في أن الأول قائم على الاحتكار والتخطيط المركزى في مقابل الثانى الذى يقوم على قوى السوق والاستجابة للمطالب المحلية أصبح التمييز بينهما كالاتى :

(أ) خصخصة بمعنى شراء خدمات تعليمية على نفقة القطاع الخاص من داخل القطاع العام .

(ب) خصخصة بمعنى شراء خدمات تعليمية من القطاع الخاص على نفقة الحكومة لتعزيز القطاع العام .

تطبيق نموذج الإدارة الذاتية للمدرسة :

وهو الشكل التنظيمي لتطبيق الإدارة اللامركزية في مستوى المدرسة ، هو أحد مظاهر الإصلاحات في إدارة وتنظيم المدرسة، وإعادة البنية أو الهيكلية في نظام التعليم في منتصف الثمانينات في كثير من الدول خاصة في استراليا ونيوزيلاند، وكندا ، وإنجلترا وويلز ، ونيوسوث ويلز ، والولايات المتحدة الأمريكية وغيرها، وذلك في كل منظمات القطاع العام والخاص ، ويطلق على هذه الإدارة مسميات عديدة منها :

استقلالية المدرسة School Autonomy ، والإدارة القائمة على المدرسة School Site-Based Management أو الميزانية المفوضة Budgeting Delegated والإدارة الذاتية للمدرسة School Self Management والإدارة المحلية للمدرسة Local Management if School ، والتفويض المالي Financial Delegation .

أما عن هدف الحكومة من وراء تطبيق الإدارة الذاتية للمدرسة الثانوية أو الإدارة المتمركزة حول موقع المدرسة فهي كما يلي :

- (أ) تعزيز قوى الآباء في مجلس إدارة المدرسة على حساب السلطات التعليمية المحلية .
- (ب) تحسين مستوى المساءلة أو المحاسبية Accountability التعليمية حول استخدام التمويل والموارد .
- (ج) تحسين كفاءة استخدام الموارد في خدمة التعليم .
- (د) توزيع أكثر عدالة للأموال الحكومية المقدمة للمدارس .
- (هـ) تحسين جودة التدريس والتعليم .
- (و) وضع المدرسة موضع مساءلة أو محاسبية بمعنى أن أعضاء مجلس إدارة المدرسة المنتخبين ومدير المدرسة وهيئة التدريس بها ومساعدوهم مسئولون أمام الآباء عن المدرسة وعن كيفية توظيف مواردها .

إجراءات إعادة بنية الإدارة المدرسية :

وهي تعنى تغييرا في الأدوار والبنية التنظيمية والثقافة، والمعتقدات الأساسية التي تقوم عليها وتتكون إعادة البنية من العناصر الآتية :

- صنع القرار القائم في مستوى الموقع Site Based Decision Making فيما يتعلق بالمجالات الهامة الخاصة بالميزانية ، وتطوير هيئة التدريس ، والمناهج، والتعليم، ومجموعة الموظفين أو المستخدمين (أى صنع القرار بواسطة أقرب الأشخاص للقضية) .
- التحول الى التوجه نحو السوق Market Driven Orientation على أساس اختيار الآباء للمدرسة ، واعتبار الآباء والطلاب زبائن المدرسة .
- التحول من استخدام التكنولوجيا في التدريب البسيط الى زيادة استخدامها في تقديم رزمة تعليمية متكاملة .
- التحول من تأكيد التطابق في التعليم الى تفهم جديد للمعرفة الإنسانية .
- التحول في المناهج من التأكيد على تغطية نطاق واسع من الموضوعات الى التأكيد على مساعدة الطلاب في بناء المعاني الخاصة بهم .
- التحول من التسلسل الهرمي للسلطة الذي يعكس مختلف مستويات المسؤولية داخل التدريس الى جماعات من الطلاب متنوعة الحجم .

- التحول من التوجه نحو الأداء في المساءلة أو المحاسبية التعليمية التي تقويم الحياة الواقعية للطلاب .

وتتطلب إعادة البنية في الإدارة المدرسية مايلي :

- بيان واضح للنتائج المتوقعة تصاغ عن طريق السلطات المحلية ، وتضع مقاييس واسعة تسترشد بها أنشطة المبادرات الفردية في كل مدرسة على حدة ، وتشمل حل المشكلة ، ومستوى عال من مهارات التفكير ، والعمل بشكل متعاون في فرق ، وتفهم واسع للثقافات والإبداع والابتكار ، وضبط النفس، والمهارات الأكاديمية والاتصال... الخ.
- مهارات القيادة والتزامها بتطوير كل إمكانات مرؤوسيهها، واعطائهم تعليمًا قويا مستمرا أثناء الخدمة ، حتى يظل المربون على صلة بالمعلومات عن الأدوات والبدائل التعليمية ، والتقدم التكنولوجي ويستخدمونها في صنع القرار .
- مستوى عال من الالتزام والتعهد الأخلاقي Moral Commitment لأمداد الطلاب بأفضل تعليم ممكن .
- تطوير نظام المكافآت Reward System عن طريق قائمة واسعة تعرف إسهامات المعلمين وتظهر مهاراتهم في أداء الوظائف المتعلقة بالتدريس .
- تحليل الثقافة المحلية للمدرسة وتذليل الصعوبات أمام المؤسسة واحلال التعهد لخدمة الطلاب محل المعايير والتقاليد غير الرسمية التي لاتشجع التدخل وتمنع المشاركة الحية في إعادة البنية .
- السلطة الأدبية والأخلاقية هي قاعدة السلطة في المدارس وتقوم على التعهد والالتزام بتقديم أفضل خدمة ممكنة لكل طالب وتمنع المعلمين من صنع قرارات أنانية تخدم مصالحهم الذاتية في أى وقت .
- التحول من الاهداف قصيرة المدى الى الاهداف طويلة المدى، والأولى تقاس عن طريق اختبارات منعزلة للمستويات القياسية المسجلة Scored Standardized Test ، بينما الاختبارات الجديدة تقيس التقدم الحقيقي لقدرة الطالب على الكتابة والتفكير وحل المشكلات ، عمل تجارب في ظروف تعكس العالم الحقيقي وتحقق الانجاز الوظيفي .
- وجود قيادات ذات خبرة قادرة على خلق وقيادة تنظيم يدار بالسوق .
- والمؤسسة التعليمية التي يتم إعادة البنية فيها تتميز بالخصائص التالية :
- أنها منظمة مسطحة Flatter بها عدد قليل من المستويات الادارية بين المدير والمعلمين .
- ابتعاد مستويات الادارة عن الرقابة من أجل الطاعة وقيامها بتنسيق وتسهيل عمل الجماعات.
- صنع القرارات يتم بواسطة الجماعات عند أدنى مستوى ممكن في المنظمة .
- التنوع بين المدارس في المنطقة الواحدة ..
- حرية العمل والتصرف والاختيار في العملية التعليمية، واستخدام قائمة واسعة للتحقق من النتائج والمحاسبية التعليمية حول الانجاز بدلا من استخدام سجلات اختبار الأداء ذات المستويات المتوسطة .
- الثقة في المعلمين وفي مسئولياتهم تجاه الاصلاح التنظيمي الشامل لمدارسهم .
- العلاقة التعاونية بين المعلمين تحل محل التسلسل الهرمي .

- تحول القرارات البيروقراطية التي تقوم على التوافق التقليدي بين الطلاب الى قرارات تساهم في تعلم كسل طالب على حدة.
- بذل أقصى الجهود في ملاحظة كل الفروض حول المنظمة، والفحص الجيد ومنع كل ما يؤدي الى التجزئة والعزلة .

وتقوم اعادة البنية في المدارس على اتقان التعلم Mastery Learning فكل طالب يمكنه أن يتعلم أى شئء مقدم له مادامت المادة المقدمة له مقسمة بشكل مناسب الى عناصر متطورة ومسلطة يمكن ادارتها، ووظيفة المهام بتسهيل بيئة التعلم، واتاحة المصادر في الوقت المناسب، وتوجيه التدريس في شكل مجموعات صغيرة، وتوضع المناهج بشكل رأسى ويعمل الطلاب كل على حدة أو في مجموعات صغيرة، واليوم الدراسي مرن يعطى فرصا أعظم لتشغيل المدرسة وتصميم المناهج ويسمح بأقصى استخدام للمباني، والأرض، والمعدات والأجهزة، ومرونة توظيف المعلمين تسمح بتوفير ساعات للقراءة أو العمل لجزء من الوقت، كما تسمح اعادة بنية المدرسة بالاستفادة من الخبرات والكفاءات الموجودة في المجتمع المحلي المحيط بالمدرسة .

وبالنسبة لاحتمال تطبيق بعض هذه النماذج المتقدمة في تطوير ادارة المدارس الثانوية في مصر فانه يمكن القول : أن صيغة التمويل المستخدمة في الادارة الذاتية للمدرسة أو الادارة المتمركزة حول موقع المدرسة صعبة الاعداد ، ومن الصعب القيام بمقارنات عادلة الأداء المدارس لأن نوعية التعليم والنتائج تعتمد على نوعية المدخلات التي تتصل بعوامل اجتماعية وخارجية ومهارات المعلمين وكفاءتهم، ومن الصعب أيضا على المعلمين تقديم نتائج الامتحان والاختيار بطريقة تظهر مدارسهم في أفضل صورة تتوافر فيها العدالة والمسئولية ، كما أن هذا النظام مكلف ويحتاج الى تكنولوجيا المعلومات المتقدمة.

ومع ذلك هناك احتمالات تطبيق هذا النموذج في بعض المناطق حيث تتوفر شروط نجاحه، وخاصة ما يتعلق بتكوين مجلس الادارة، ومدى توافر مهارات القدرة على وضع الأهداف والتخطيط ووضع الميزانية وصنع القرارات والعمل في فريق ، الى جانب توافر المعلومات الدقيقة والشاملة، والتدريب الكافي للمديرين وأعضاء هيئة التدريس والمساعدين على أدوارهم ومسئولياتهم الجديدة ووعى ورغبة الآباء في المشاركة فى صنع القرار التعليمى .

وسوف يستلزم تطبيقه أيضا ضرورة نشر و اعلان نتائج الاختبارات واجراءات التقييم وتقارير مجلس ادارة المؤسسة التعليمية ، وتقارير المفتشين بحيث تعطى صورة واضحة عن عمل وانجازات كل مدرسة، وتشجيع الاستفادة من التطبيقات الجديدة داخل المدرسة ولتكون دليلا لمقارنة الأداء بين المدارس الأخرى .

ومن المفيد أيضا تشكيل هيئة أو لجنة من الآباء على مستوى ادارة التعليم المدرسية الى جانب أعضاء مجلس ادارة المؤسسات التعليمية فى شكوى الآباء وحماية المستفيدين من الخدمة التعليمية .

ومما هو جدير بالذكر أن وجود بعض التطبيقات قريبة الشبه من هذا النموذج فى ادارة التعليم الفنى فى مصر تريد من احتمالات الاخذ به فى ادارة مؤسسات التعليم العام.

وعلى الرغم من أن تطبيق الجودة الشاملة فى الادارة الذاتية المدرسية يحتاج الى ادارة ذات توظيف جيد للعمل والانتاج والاتصال واداء كلى جيد للاقتصاد ومجتمع الوفرة ، الا أن احتمالات وامكانية تطبيقه فى مصر لتطوير الادارة الذاتية فى التعليم الثانوى ليست مستحيلة أو مستبعدة ، وذلك بعد أن قطعت مصر شوطا

فى الإصلاح الاقتصادى ومضت قديما فى الإصلاح الإدارى ، وفى مد شبكات الاتصال والانترنت لتغطى جميع انحاء الجمهورية مما يرجح مزيدا من سهولة الاتصال والتدخل فى صنع القرار فى المستقبل فى المؤسسات والإدارات التعليمية المحلية، وفى التحول نحو الجودة فى صناعة الخدمة التعليمية المحلية

عناصر وتوقعات المستقبل بالنسبة للتعليم الفنى :

تتضمن تلك العناصر والتوقعات عديدا من المؤشرات التى تعتبر بالنسبة لنا مستقبلية، وإن كان بعضها بالنسبة لمجتمعات أخرى حاضرا وهذا ما شجع الباحث على عرضها باعتبارها توقعات ممكنة.

• تمثل تكنولوجيا المعلومات أحد المكونات الهامة فى التكنولوجيا المتقدمة أو الحديثة كما تعد سمة من سمات مجتمع المعلومات الذى نعيشه الآن تمثل نتائج التقدم فى عدد من التكنولوجيا المتقدمة الأخرى مثل تكنولوجيا الإلكترونيات الدقيقة وتكنولوجيا المواد الحديثة والتكنولوجيا الضوئية والتكنولوجيا الخضراء وغيرها .

• ونظرا لأهمية تكنولوجيا المعلومات فى برامج التنمية الشاملة سواء الاقتصادية أو الاجتماعية أو غيرها بالإضافة إلى أنها أصبحت الركيزة الأساسية لجميع الأنشطة فقد أصبح من المحتمل غرس مفاهيمها فى جميع المراحل التعليمية بالإضافة إلى نشر التوعية بأهميتها بالنسبة لشرائح وقطاعات المجتمع المختلفة.

• وقد بدأت معظم الدول فى دراسة البنية الأساسية للمعلومات فى ظل مجتمع المعلومات الذى نعيشه الآن . ومن الجدير بالذكر أن هذه البنية الأساسية تساعد بشكل كبير فى البنى الأساسية الأخرى للمجتمع.

• وقد أوضحت دراسة احتياجات سوق العمل من خريجي التعليم الفنى الصناعى بمستوياته المختلفة الحاجة لخريج قادر على فهم واستيعاب واستخدام التقنيات الحديثة فى مجال تكنولوجيا المعلومات حيث تعتمد الآلات والأجهزة الحديثة اليوم على برامج تشغيل جاهزة مخزنة على ذاكرات قابلة للبرمجة ولكن المشكلة أنه فى ظل غياب المتخصصين فى برمجة وصيانة وتصميم هذه الدوائر الإلكترونية والبرامج فإن حدوث أى عطل فى هذه الدوائر يترتب عليه (أحيانا) توقف نظم إنتاج بأكملها وفى أغلب الأحيان توقف ماكينات عن العمل وذلك لمدة زمنية طويلة حتى يتم استخدام المتخصصين من الخارج . لذا كانت الحاجة الملحة لاعداد فنيين قادرين على سد هذا الفراغ. وحتى يمكن بناء الكوادر البشرية اللازمة لسد حاجات المجتمع فى الفترة القادمة فقد أصبح من الضروري البدء فى الإعداد من مرحلة ما قبل التعليم الجامعى والعالى.

• تضاعف المعلومات كل سبع سنوات وما يترتب عليه من الحاجة الى تنظيم سريع ومستمر للمعلومات ، وتعرف على طرق استخدامها والاستفادة منها.

• الاعتماد على طاقة العقل البشرى، والإلكترونيات الدقيقة، والكمبيوتر، وتوليد المعلومات وتنظيمها واختزانها، واستردادها ، وتوصيلها بسرعة متناهية، بحيث لم يعد التقدم حكرا الا على من يستطيع نظامه التربوى والتعليمى وكذا النظام التدريبى من إنباء القدرات العقلية والمهارية لمواطنيه.

• تغير الأهمية النسبية لقوى وعلاقات الإنتاج، وانتهاء عمليات التمييز التقليدى بين العمل اليدوى، والعمل العقلى، وبين الإدارة والعمل العقلى، وبين الإدارة والعمل، وبين الإنتاج والتجارة والخدمات، فالإنسان

- الفاعل في القرن الحادى والعشرين سيكون الإنسان متعدد المهارات ، والقادر على التعلم الدائم، الذى يقبل إعادة التدريب والتأهيل عدة مرات فى حياته نتيجة لما سوف يطرأ على المهن والوظائف من تغير دائم.
- المزيد من الاهتمام بالتعليم والتدريب المهنى والهندسى، واتساع القاعدة التكنولوجية والمبادرات الاستثمارية، والتوسع التجارى، بما يكفل تغير هيكل الصادرات الى أوضاع حديثة ومنافسة فى الأسواق العالمية نتيجة وجود قاعدة صناعية ديناميكية دائمة التطوير، مع ما يترتب على ذلك أيضا من تغير مستمر فى نوعية المهن والوظائف.
 - ارتفاع مستوى الكفاءة التكنولوجية والاقتصادية للعامل المصرى بسرعة، نظرا للخبرة السابقة ودرجة ومستوى التعليم والتدريب والوعى الذين يتيحون له القدرة على استيعاب أسس التكنولوجيا وقواعد الإدارة الحديثة .
 - الاهتمام بسياسات التدريب المهنى والحرفى الفعال فى تنمية الموارد البشرية سواء قبل العمل أو فى أثناءه، وكذلك إعادة التدريب ، سواء فى مؤسسات متخصصة، أم فى مواقع العمل، أو كجزء لا يتجزأ من برنامج النظم التعليمية وبخاصة فى المرحلتين الثانوية والعالية فضلا عن إتاحة الفرصة لمعاودة التعليم، أو المناوبة بين التعليم والتدريب والعمل.
 - النظر الى مؤسسات التدريب نظرة متكاملة كوحدة مترابطة، لامفاضلة بينها ، فيما تقدمه من خبرات باعتبارها متواصلة ومتنامية، وأن جميع تلك المؤسسات والأنظمة التدريبية تؤدي الى بعضها البعض، فليست هناك مراحل أو نظم مغلقة.
 - التأكيد على اكساب مهارات متعددة خلال أوقات التدريب، لما لها من انعكاسات مؤثرة فى دنيا العمل ومتطلباته، ومن بين أهم هذه المهارات (المبادرة - العمل ضمن الفريق - التعاون - التدريب المتبادل - التفكير المنطقى - حل المشكلات - الابتكار - البحث والحصول عن معلومات واستخدامها - التخطيط - التعلم الذاتى - المرونة).
 - تحول النظرة الى ثروة مصر الأساسية - وهى البشر - عملا وفكرا، من ثروة مهددة ، عبء متزايد ، لتصبح عونا على التقدم ، بما يدعو الى زيادة الاستثمار فى البشر بتعليمهم وتدريبهم على المهارات العقلية واليدوية، وتنقيفهم، وتمتعهم بالحرية الفكرية والفردية اللازمة للمبادرة والمخاطرة.
 - الاهتمام بالمزيد من المشاركة الشعبية، والمؤسسية فمن الضرورى مشاركة المعنيين المستفيدين من مؤسسات ومراكز التدريب فى عمليات التطوير والتمويل والتقويم المتابعة سواء تمثلت تلك المشاركة فى أفراد أو هيئات أو روابط ونقابات أو اتحادات .

(١) الفلسفة والأهداف :

نوعية المهارات التى يتعلمها ويكتسبها الطالب فى المستقبل :

- ١- استقصاء استخدام تكنولوجيا المعلومات فى الهيئات والمؤسسات والوزارات المختلفة.
- ٢- بيان تأثير تكنولوجيا المعلومات على الناس والمجتمع .

- ٣- تطوير منظومة معالجة معلومات لتحقيق احتياجات المستخدم أو لحل مشكلة معينة.
- ٤- تطوير مهاراته لاستخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات مثل إعداد تقارير ورسومات والاستخدامات الإلكترونية وقواعد البيانات.
- ٥- استقصاء منظومات تداول البيانات في المؤسسات .
- ٦- استقصاء منظومات القياس والتحكم والنمذجة باستخدام الحاسب .
- ٧- بناء واختبار منظومة قياس وتحكم.
- ٨- استقصاء نظم الاتصال وربط الحاسبات بالشبكة.
- ٩- استقصاء برمجيات تكنولوجيا المعلومات وإدراك التطبيقات المنتشرة والشائعة الاستخدام وكيفية إنشائها واستخدامها.
- ١٠- استقصاء وتطوير مهاراته في تحليل النظم مشتملا على التسجيل وتحليل النتائج.
- ١١- فحص هياكل قواعد البيانات للتخزين والاسترجاع وإعداد مخططات علاقات الكيان من نتائج مرحلة تحليل النظام.
- ١٢- برهنة تأثير تكنولوجيا المعلومات على الناس والمجتمع ونماذج العمل وأساليب الإنتاج وطرق تقديم الخدمات.
- ١٣- استقصاء أساليب العمل في مشاريع تكنولوجيا المعلومات .
- ١٤- التأكيد على العلاقة بين التطور التكنولوجي، والاحتياجات التدريبية، وبالتالى بين التطور التكنولوجي والبرامج الموضوع للتجارب مع هذه الاحتياجات، وهى علاقة تفرضها ضرورة التجارب والمصادقية مع متطلبات سوق العمل.
- ١٥- تأكيد العلاقة فيما بين مراكز التدريب المهني المختلفة، ومؤسسات الإنتاج والخدمات ، بحيث يتم ربط التدريب بالعمل والإنتاج.
- ١٦- توفير الاحتكاك الخارجى المرغوب للعمال المهرة فى أثناء الخدمة مما يكون له أثر فعال فى الارتقاء بمهارات العمل فنيا من جانب، وسد الفجوة فى بعض التخصصات المطلوبة بالحاح فى سوق العمل الخارجى من جانب آخر .
- ١٧- صياغة معايير مقننة لإصدار توصيف مهني موحد ، يتم فى ضوئه تأهيل وترقية هيئة العمالة الفنية وفقا للمستويات المهارية المحددة.
- ١٨- بناء مقاييس مقننة تهدف الى قياس فعالية النظم التدريبية التى تقدمها الأجهزة المعنية بالتدريب.

(٢) البنى والهياكل :

- وضع أسلوب ونظم واليات تنفيذ منح تراخيص مزاولة المهنة من خلال :
- توفير الاختبارات القياسية التى تحقق قياس المهارة بمستوياتها المختلفة والمعترف بها قوميا.
- توفير فرص التدريب ورفع المهارة لمن يرغب فى تحقيق المستويات المهارية .
- اختيار أفضل الجهات المعترف بإمكاناتها وكفاءتها وحيدتها لإجراء هذه الاختبارات .

- يجدد هذا الترخيص كل فترة زمنية.

(٣) العلاقة بين الأجهزة المعنية بالتدريب والمؤسسات الصناعية :

وتتضمن مايلي :

- تعميق التلاحم بين أجهزة وجهات ومراكز التدريب وسوق العمل والانتاج والخدمات ووحدات الإنتاج وأصحاب الأعمال، وتوفير حوافز غير تقليدية وجديدة للقطاع الخاص وللجهات المهتمة والمنفذة لبرامج تدريبية مطلوبة.
- دعم برامج التدريب التحويلي المستمر بغية تحويل فائض العمالة الى طاقات متجددة مبدعة مسخرة لخدمة متطلبات القطاعات المجتمعية الحديثة والتقليدية في ان واحد ، واصلاح وتصويب الأخطاء المتراكمة لمخرجات التعليم النظامي المصري .

(٤) ادارة مؤسسات ومراكز التدريب المهني :

وتتضمن الآتي :

- تنمية القدرة على التنبؤ باحتياجات المستقبل، لرصد الابتكارات التكنولوجية وتنشأ المعرفة والارتفاع المستمر للمهارة والدقة، ووضع الخطط للتعامل مع أدوات العصر والتناغم مع التغير .
- إدماج المعلوماتية والبرمجيات في عملية التدريب وأدواته، وتعميق معرفة المتدرب بالعصر الآلي والمعارف العلمية وأساليب استيعاب ونقل التكنولوجيا وتملك مهارات البحث والتطوير في مجالاتها، وإبداع النظام التدريبي لطرائق وأساليب تمكن المتدرب من تنظيم المعلومات والسيطرة عليها دون أن يقضى ذلك على قدرته في التفكير والتعبير الابتكاري.

(٥) التوجيه المهني :

ويتضمن الآتي :

- إنشاء معامل قياس أو حضانات Incubators متخصصة لقياس الميول المهنية والمهارات العملية التي يجيدها المتدرب وفي ضوئها يمكن توجيهه الى المهنة الملائمة لقدراته وميوله المهنية .
- تكامل نظام التوجيه المهني في كل من نظامي التعليم والتدريب ، مما يؤدي الى زيادة كفاءة وفعالية هذين النظامين ، مما يقلل الفاقد فيهما من حيث تكلفة التدريب من جهة، واختيار الشباب للمهنة التي تتفق مع ميولهم وإمكاناتهم من جهة أخرى .

(٦) صقل مهارات الطلاب في أثناء الخدمة :

ويتضمن الآتي :

- الاهتمام بتدريب العمال المهرة في أثناء الخدمة على اختلاف مستوياتهم وتخصصاتهم كضرورة لنجاح خطط التنمية - وان تتصف برامج التدريب بالمرونة والتنوع بما يواجه احتياجات النمو، وتحسين الأداء والإنتاج - مع ضرورة متابعة كل عملية تدريبية وتقويم نتائجها.

- التوسع في تقديم برامج رفع مستوى المهارة للعاملين بالمواقع الإنتاجية إما بمراكز التدريب أو بمراكز وأجهزة التدريب بالشركات، على أن تتناسب هذه البرامج واحتياجات التدريب الفعلية للفرد والشركة، خاصة وأن هناك نسبة غير قليلة من فئة عمال الإنتاج غير حاصلين على أى نوع من التعليم أو التدريب.

(٧) اختيار وتدريب المدربين :

ويتضمن مايلي :

- توافر مهارات المدرب الناجح (الملاحظة - الدعم - التحدى - تنظيم محتوى المنهج التدريبى - مهارات العرض) هى من أهم السمات التى يجب التركيز عليها عند اختيار المدربين للعمل بمراكز التدريب المهنى ، وذلك لضمان إنجاز العمل بالمستوى المطلوب والفعال الذى يحقق الهدف من عقد البرامج التدريبية .
- أن يكون لدى المدربين القدرة على أداء أدوارهم الإرشادية والتوجيهية بمختلف جوانبها، وإتقان أساليبها ووسائلها.

(٨) تقويم المتدربين :

ويتضمن مايلي :

- تتحدد مرجعية التقويم بصفة عامة فى مراكز التدريب المهنى والأجهزة المعنية فى ضوء كل من الكفاءة الداخلية، والخارجية لكل نوعية من نوعيات المراكز تبعاً لما يتحدد لكل منها من أهداف، سواء تعلق ذلك بالمدخلات أو بالعمليات ومكونات وعناصر كل منها، أو تعلق بالمرجات ومدى مواظمتها وكيفية مع الاحتياجات المتغيرة والمتطورة للمجتمع بصفة عامة.
- الاستفادة من خبرات وتطبيقات المجتمعات الأخرى فى هذا المجال سواء مايتعلق منها بالمحافظة على بنية التدريب المهنى كما هى الآن، أو تطويرها بحيث تكون بنية واحدة تنتسب منها المؤسسات والوحدات المتخصصة المقترحة لتحقيق الأهداف المرجوة مثلاً هو موجود فى ألمانيا والسويد وبعض دول شرق أوروبا والتي تعتمد على بنية واحدة ممثلة فى التدريب الثانى الذى يتألف منه العديد من المؤسسات والوحدات المتخصصة فى كل من الشركات والمصانع ولكنها تتبع إشرافاً وتقويماً للهيئة القومية (التدريب الثانى) .
- تحديد أهداف أنظمة التدريب المهنى سواء كما هو الآن، أو كبنية واحدة متعددة التخصصات، مع التأكيد فى جميع الحالات على أن محور هذه الأنظمة ينبغى أن يدور حول العمل وخبرته، ومجالات التطبيق للأفكار والمعارف النظرية الأكاديمية ، وصقل المهارات العملية الأساسية سواء المهنية أو قبل المهنية فضلاً عن قيم العمل وظروفه ومتغيراته، والإعداد والتدريب المستمر للحياة، بالإضافة إلى إتاحة فرص التدريب وإعادة التدريب لتكييف قاعدة تكنولوجية بما يتيح لأى فرد الانتقال بسرعة وبسر من مستوى إلى آخر ومن مهنة إلى أخرى فى ضوء قدراته ومهاراته الفنية .
- تدعيم اللامركزية بما يكفل المتابعة المستمرة ، واتخاذ القرارات المناسبة فى وقتها المناسب، وضمان مرونة الأداء والتفويض اليومي والشهري والسوى وذلك فى إطار أهداف وبنية ونظم وعلاقات التدريب المهنى .

فى ضوء تقويم تجربة المدرستين (الفنية لتكنولوجيا الصيانة ، والفنية لتكنولوجيا
المعلومات السابق عرضهما ، سوف يتم عرض رؤية مستقبلية لتطوير مرحلة المدارس الفنية
المتقدمة فى مصر (ادخال التكنولوجيا - الحاسب الالى) كما يلى :

مقدمة :

تمر المجتمعات المتقدمة فى هذا العصر فى طور تغيرات تقنية واجتماعية كبيرة مرددا حدوث مايسمى بالثورة المعلوماتية ، وقد شمل تأثير هذه الثورة المعلوماتية مختلف الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والسياسية فى المجتمعات الحديثة، بدءا بالأفراد ومرورا بالمؤسسات والادارات الى مستوى الحكومات، ونتيجة لذلك فقد تغير نمط معيشة الانسان ، وتغيرت طبيعة الأعمال التى يقوم بها وكيفية القيام بها، بل وتغير نمط وأسلوب تفكير الانسان فى المجتمع الحديث .

أما التأثيرات غير المباشرة لثورة المعلومات على مصادر الثروة فقد تمثلت فى دور المعلومات الكبير فى تطور وتقدم العلوم والتقنيات الأخرى، هذا التطور والتقدم يمكن أن يستخرج الى صناعات ومصادر جديدة للثروة، كما كان لتقنيات المعلومات دور كبير فى تطوير الادارة وتحسين التخطيط والمساعدة على اتخاذ القرارات السليمة ، كل ذلك يؤدى الى رفع كفاءة الأفراد وزيادة الانتاجية الاجتماعية، وتحسين استقلال الثروات الطبيعية للمجتمع^١

وقد تحولت معظم دول العالم من مجتمع الصناعة المعتمد على الآلات والخامسات الى مجتمع المعلومات المعتمد على العقول البشرية وإبداعاتها، وقد تمثل ذلك التحول فى الثورة التكنولوجية فى الاتصالات والمعلومات معا، حيث تمثل تكنولوجيا المعلومات أحد المكونات الهامة والرئيسية الحديثة لمجتمع المعلومات .

وقد أعلنت مصر رغبتها وحاجتها الى التحول الى مجتمع معرفي، وهذا معناه ببساطة أن تصبح مصر مجتمعا منتجا للمعرفة بأدواتها ومحتواها ، والمجتمع المعرفي مرحلة عالية من مراحل التطور تعد ثمرة جهد متواصل تشارك فيه مختلف القواعد التعليمية والبحثية والانتاجية فى العديد من مجالات النشاط الانسانى المتقدم فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتكنولوجيا

^١ محمد جمال الدين درويش : " التخطيط للمجتمع المعلوماتي " ، القاهرة ، ترجمات علمية ، المكتبة الاندلسية ، ٢٠٠٠ ، ص ١١

المواد والتشغيل الصناعي والتكنولوجيا الحيوية وغيرها ، ومعظمها مجالات لم يطرق بابها بعد .
الكثير من الدول النامية ويقف منها موقف المستهلك بل المتفرج المنبهر (١)

ان عالمنا الحديث يعتمد على قوة المعرفة أكثر من اعتماده على قوة المادة سواء كانت رأسمالا أو أرضا أو وفرة في الموارد الطبيعية ، والتحول الى مجتمع المعرفة يبدأ من المدرسة حتى مراكز الأبحاث العلمية مروراً بالجامعات ووحدات الانتاج في تكامل وتلاحم يتطلب جسدا منظما وعلميا في مجالات متعددة ومتنوعة .

ان دراسة احتياجات سوق العمل المصرى قد كشفت عن الحاجة الماسة الى العديد من التخصصات الفنية اللازمة لمشروعات التحول الى مجتمع المعرفة المرغوب وبخاصة فسي مجالات تكنولوجيا المعلومات لما لها من أهمية بالغة في برامج التنمية الشاملة سواء الاقتصادية أو الاجتماعية أو غيرها بالإضافة الى أن تكنولوجيا المعلومات والمجالات المرتبطة بها أصبحت الركيزة الأساسية لجميع الأنشطة في المجالات الأخرى .

وانطلاقاً من الاحتياجات المجتمعية لفئة المتخصصين في مجالات تكنولوجيا متقدمة ومتعددة ، فقد حرصت وزارة التربية والتعليم على انشاء مدارس فنية متقدمة بهدف توفير الفنيين التكنولوجيين في المجالات التي تحتاج اليها برامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية ومبين أجل تقوية القدرات العلمية والتكنولوجية في جمهورية مصر العربية وحشدتها لدعم التنمية الاقتصادية والاجتماعية للبلاد وتساعد في تحويلها في نطاق الاقتصاد العالمى سريع التغير الى احدى البلاد حديثة التصنيع بحلول عام ٢٠١٥ . (١)

وعلى سبيل المثال فقد تم انشاء مدرستين احدهما فى القاهرة ، والأخرى فى الاسماعيلية تهدفان الى تخريج الأعداد اللازمة من الفنيين فى مجالات تكنولوجيا متقدمة وهما :
- المدرسة الفنية التجريبية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات - الاسماعيلية .
- المدرسة الفنية المتقدمة لتكنولوجيا الصناعة - مدينة نصر .

(١) مجلس الوزراء : مصر والقرن الحادى والعشرين ، كتاب الأهرام الاقتصادى ، ١٩٩٧ ، ص ١٩

(٢) وزارة البحث العلمى : اطار السياسة العلمية والتكنولوجية والانسراجية المتكاملة لتعبء، ورقة عمل مطروحة للمناقش التومى الموسع ، البنك الدولى ، ١٩٩٦ ، ص ٥

وتحتوى المدرسة الأولى على ثلاث شعب رئيسية هي :

* شعبة منظومات الحاسب

* شعبة البرمجيات .

* شعبة شبكات المعلومات .^(١)

بينما تحتوى المدرسة الثانية على احدى عشر شعبة هي :

• صيانة واصلاح معدات هيدروليكية ومساعد وصيانة آلات ميكانيكية .

• صيانة واصلاح الأعمال الصحية (حرف وتغذية)

• صيانة واصلاح الخرسانات .

• صيانة واصلاح نجارة العمارة .

• صيانة واصلاح الأثاث الخشبي .

• صيانة واصلاح المباني والتشطيبات .

• صيانة واصلاح الأثاث المعدني .

• صيانة واصلاح الآلات والمعدات الكهربائية.

• صيانة واصلاح الالكترونيات .

• صيانة واصلاح الاتصالات .

• صيانة واصلاح الحاسبات .

وتخدم المدرستان احتياجات الهيئة العامة للأبنية المدرسية بصفة أساسية ، لذا تعمل على خلق جيل جديد من الفنيين القادرين على تنفيذ أعمال الصناعة بأشكالها وفروعها المتعددة للحفاظ على الأبنية التعليمية ومابها من أجهزة وتجهيزات تمثل قدرة قومية (٢) ، وكذلك فسي مجال تكنولوجيا المعلومات .

لذا تضمن الهيئة العامة للأبنية التعليمية تعيين خريجي هذه المدارس لمدة خمس سنوات متصلة بها .

ان الجهود السابق الإشارة إليها لا يمكن أن تؤدي الى قيام التعليم الصناعى بدوره فى توفير الفنيين اللازمين لخطط التنمية دون أن يكون هناك تخطيط استراتيجى شامل لهذه النوعية من المدارس المتقدمة ، ومن هنا تبرز الحاجة الى صياغة رؤية استراتيجية للتطوير التكنولوجى للتعليم الصناعى المتقدم ، وتعد هذه الدراسة محاولة لتوفير هذه الرؤية .

^(١) وزارة التربية والتعليم : قرار وراعى رقم ٩٧٥ لسنة ١٩٩٧ بشأن إنشاء مدرسة مية تربية متقدمة صناعية بنظام السنوات

الخمس بمحافظة الاسماعيلية لاهتمام الهيئة العامة للتعليم التكنولوجى بمجال تكنولوجيا المعلومات .

^(٢) وزارة التربية والتعليم : للمدرسة الفنية المتقدمة لتكنولوجيا التربية ، ادارة مدينة مصر العلمية (مضوية)

ان المدارس الصناعية المتقدمة ذات الصفوف الخمسة تعد من أهم مراحل التعليم الفني من حيث دورها في توفير فئة الفنيين اللازمين لجميع مجالات التنمية الصناعية حسب متطلباتها الراهنة والمستقبلية ، ومن ثم يتعين الالتفات الى تطوير هذه المدارس وادخال الأساليب والوسائل التكنولوجية الحديثة بها حتى يتسنى لها القيام بهذا الدور بفاعلية وكفاءة .

المحور الأول : تقويم الأوضاع الراهنة للمدارس الصناعية المتقدمة

يهدف هذا المحور الى التعرف على كفاية وكفاءة المدخلات التعليمية في المدارس الصناعية المتقدمة (ذات الخمس سنوات) ، حيث يركز أى تطوير مستقبلي على الحالة الراهنة لتلك المدخلات التعليمية ، وسوف يتم التركيز على كل من المدخلات البشرية / والمادية / والمالية ، وذلك لوجود ارتباط عضوى بينها فلا يمكن تطوير تكنولوجى بدون تطوير القدرات البشرية ، ولا يمكن تصور تطوير لكل من القدرات البشرية والامكانيات التكنولوجية دون توفير تكاليف كافية .

أولاً: المدخلات البشرية :

١-الطلاب

بلغت جملة الطلاب في العام الدراسي ٩٩/٩٨ (٣٨٨٣٨ طالب) يمثلون ٤,٦% من جميع طلاب التعليم الصناعي قبل الجامعي، وتوحد شروط جغرافية للالتحاق بالمدارس المتقدمة فضلاً عن وجود شروط للقدرات الجسمانية والنفسية، كما تحدد بعض المدارس شروط اجتياز اختبارات للقبول بها ، وتصل نسبة المعاد قيدهم الى ٢% من جملة المقيدين (١) وتحتاج الى اعادة صياغة المعايير والمواصفات الواجب توافرها في خريج هذا النوع من التعليم على تفضيل التخصصات .

٢-المعلمين

بلغت جملة المعلمين في العام الدراسي ٩٩/٩٨ (٤٦٠٥ معلم) يمثلون ٥,٥% من جملة المعلمين في التعليم الصناعي قبل الجامعي، وتصل نسبة المؤهلات العليا التربوية منهم الى ٣٣,٤% والعليا غير التربوية الى ٩,٧% وفوق المتوسط التربوى ٤٤,٨% والمتوسط غير التربوى ١٢,١% من الجملة ، مما يبرز الحاجة الى التأهيل التربوى والتنمية المهنية لهذه الفئة .

(١) وزارة التربية والتعليم : احصاءات التعليم قبل الجامعي ٩٩/٩٨ ، الادارة العامة للمعلومات والحاسب الآلى ، ص ١٧

٣- الإدارة المدرسية

وتشمل مديري المدارس ونظار المدارس والوكلاء والمهندسين والفنيين ،
والموظفين والعمال وكانت جملتهم في العام الدراسي ٩٩/٩٨ على التوالي كما يلي (١٠,٣٥ ، ١٨٨ ، ٣٤٢ ، ٦٣٥ ، ٢١٣) ويتبع تأهيلهم نفس نسب تأهيل المعلمين وان قل
في فئة الموظفين الى دون ذلك .

ثانياً: المدخلات المادية :

١-المدارس والفصول / الورش / المعامل

فيما يلي :

تطور المدارس الصناعية المتقدمة خلال الفترة (٩٣/٩٢ - ٩٩/٩٨) (١)

جدول رقم ()

السنوات	التلاميذ	الفصول	المدارس	م. كثافة الفصل	م. كثافة المدرسة
٩٣/٩٢	٣١٠٢١	١٠٤٩	٢٢	٣٠	١٤١٠
٩٤/٩٣	٣٣٥٩٦	١١١٧	٢٣	٣٠	١٤٦١
٩٥/٩٤	٣٥٤٤٨	١١٧٥	٢٤	٣٠	١٤٧٧
٩٦/٩٥	٣٧٤٦٧	١٢٥٠	٢٦	٣٠	١٤٤١
٩٧/٩٦	٤٠١٥٢	١٣٥٣	٢٩	٣٠	١٣٨٥
٩٨/٩٧	٣٨٩٥١	١٣٠٧	٣٢	٣٠	١٢١٧
٩٩/٩٨	٣٨٨٣٨	١٣٢١	٣٣	٢٩	١٣٣٩

(١) وزارة التربية والتعليم : احصاءات التعليم قبل الجامعي السنوات (٩٣/٩٢ - ٩٩/٩٨) الإدارة العامة للمعلومات والحاسب الآلي ١٩٩٩/٩٨ ، صفحات متفرقة .

الجدول السابق يوضح مايلي :

- تقبل المدارس الصناعية المتقدمة نوعيات خاصة من الطلاب طبقا لشروط محددة ويستزاد الأقبال على هذا التعليم ، وهو طلب مشتق من الطلب على وظيفة فنى بالمشروعات الصناعية والتجارية .
- تزايد اعداد المدارس خلال الفترة (٩٣/٩٢ - ٩٩/٩٨) من ٢٢ مدرسة السى ٣٣ بنسبة ٥٠% من الجملة ، أى تضاعف عدد تلك المدارس مرة ونصف خلال تلك الفترة .
- يتراوح متوسط كثافة الفصل بين ١/٢٩ - ١/٣٠ ، وتعد كثافة مرتفعة بالنسبة لنوع التعليم الذى يحتاج الى اكتساب الكفايات والمهارات ولا يتم ذلك بصورة فعالة فى فصول ذات كثافات مرتفعة وانما فى ظل كثافات صيفية منخفضة نسبيا ، حتى يمكن حصول كل طالب على قدر أعلى من رعاية معلمة وتدريباً أكثر لاكتساب المهارات المطلوبة ، ويصدق نفس التحليل على متوسط كثافات المدارس .

ثالثا : المدخلات المالية :

نظرا لأهمية المدخلات المالية بالنسبة لموضوع التطوير التكنولوجى لمدارس التعليم الصناعى المتقدم فقد شملت عملية تقديم المدخلات المالية كلا من الدراسة الوصفية من خلال البيانات المتاحة عن هذه المدارس ، والدراسة الاستطلاعية لمدرستين تأسيسا طبقا لمتطلبات التطوير التكنولوجى فى مجالات وتخصصات سبق الإشارة إليها ، وتتناول المدخلات المالية كل من التمويل التعليمى ، والتكاليف التعليمية فقط ، وذلك لتعذر بحث التكلفة/ العائد لهذه النوعية من المدارس بسبب ندرة البيانات اللازمة لذلك .

ان طبيعة أهداف التعليم الصناعى المتقدم تفرض ضرورة توافر التكنولوجيات اللازمة لتحقيق أهداف هذا التعليم ولتعميق الفهم لواقع هذه النوعية من المدارس فقد تم اجراء :

دراسة حالة استطلاعية :

- هدف الدراسة :

فى محاولة للوقوف على الأبعاد المؤثرة فى التطوير التكنولوجى للتعليم الصناعى المتقدم وأهم المشكلات التى تواجه ذلك التطوير ولتأسيس مؤشرات ومعايير تخطيطية يمكن أن تمثل أساسا علميا وعمليا سواء بالنسبة للتخطيط الاستراتيجى ذاته أو لأكاديمية تنفيذ هذا التخطيط مستقبلا .

- إجراءات الدراسة :

- تم اجراء الدراسة الاستطلاعية للمدرستين السابق الاشارة اليهما كما يلي :
- الزيارة الميدانية للمدرستين وتفقد الامكانيات المادية والبشرية بينهما .
- الاجتماع بمديرى هذه المدارس والتعرف على الامكانيات البشرية والمادية/ والمالية لهذه المدارس .
- تحليل الوثائق الخاصة بانشاء وأهداف وبرامج هذه المدارس .
- الاجتماع بقيادات التعليم الصناعى للتعرف على أبعاد التجربة وفرص نموها ومعوقاتها .

حيث يمكن أن تستخدم دراسة الحالة كوسيلة لجمع البيانات والمعلومات فى اطار دراسة وصفية ، ويمكن أيضا استخدامها فى دراسة لاختيار فرض علمى شريطة أن تكون الحالة ممثلة للمجتمع الذى يراد تعميم الحكم عليه ، وقد وصفت بالاستطلاعية نظرا لبساطة التعمق والتحليل المستفيض للتفاعل بين العوامل التى تحدث التغيير (١)٧.

وقد كانت نتيجة كل من الدراسة الاستطلاعية والوصفية للمدارس الصناعية المتقدمة كما

يلى :

١- التمويل التعليمى للمدارس الفنية المتقدمة

كلا المدرستين موضوع البحث خضعتا لخصوصية مافى انشاءهما ، فقد تبينت الهيئة العامة للأبنية بالتعاون مع جهات أخرى عملية انشاء المدرستين وتجهيزهما ، لذا يمكن التقرير بان الممول الأساسى للمباني المدرسية والتجهيزات التعليمية بالمدرستين هو الهيئة العامة للأبنية المتعلمين ، وهى احدى الهيئات التابعة لقطاع التعليم وفق الموازنة العامة وتحول من خلال ما يتم تخصيصه لقطاع التعليم والثبات فى الموازنة العامة للدولة (١)٨ وفيما يلى :

٧ (١) جابر عبد الحميد جابر واحد خيري كاظم : مناهج البحث فى التربية وعلم النفس ، القاهرة ، دراسة الهيئة العربية ، ١٩٨٩ ، ص ١٦٥-١٦٧ .

٨ (٢) يرجع الى تقسيم قطاعات الموازنة : وزارة المالية : التقسيم القطاعى للموازنة العامة للدولة ، الإدارة العامة للموازنة ١٩٨٨ .

تطور المدارس الصناعية المتقدمة خلال الفترة (٩٣/٩٢ - ٩٩/٩٨)

جدول رقم ()

السنوات	التلاميذ	الفصول	المدارس	م. كثافة الفصل	م. كثافة المدرسة
٩٣/٩٢	٣١٠٢١	١٠٤٩	٢٢	٣٠	١٤١٠
٩٤/٩٣	٣٣٥٩٦	١١١٧	٢٣	٣٠	١٤٦١
٩٥/٩٤	٣٥٤٤٨	١١٧٥	٢٤	٣٠	١٤٧٧
٩٦/٩٥	٣٧٤٦٧	١٢٥٠	٢٦	٣٠	١٤٤١
٩٧/٩٦	٤٠١٥٢	١٣٥٣	٢٩	٣٠	١٣٨٥
٩٨/٩٧	٣٨٩٥١	١٣٠٧	٣٢	٣٠	١٢١٧
٩٩/٩٨	٣٨٨٣٨	١٣٢١	٣٣	٢٩	١٣٣٩

الجدول السابق يوضح مايلي :

- بلغ تمويل المدارس الصناعية المتقدمة خلال العام الدراسي ٩٣/٩٢ ٢٢,٤ مليون جنيه تزايد التمويل لهذه النوعية خلال الفترة من ٩٣/٩٢ - ٩٩/٩٨ حتى وصل الى ٤١ مليون جنيه .
- يركز التمويل التعليمي لهذه النوعية من المدارس على مصدر تمويلي وحيد هو الموازنة العامة للدولة وما توفره من تمويل لايتلائم مع متطلبات تطوير تلك النوعية من المدارس .

- تراوح معدل التغير فى التمويل مدارس التعليم الصناعى المتقدم بين (٣% الى ١٨%) ، غير أن التغير أخذ فى التناقص اعتباراً من العام الدراسى ٩٤/٩٣ ليصل الى أدناه فى العام الدراسى ٩٨/٩٧ (٣%) ثم يرتفع ارتفاعاً طفيفاً فى العام الدراسى ٩٩/٩٨ (٥%) .
- يتزايد التمويل التعليمى للمدارس الصناعية المتقدمة تبعاً للزيادة فى أعداد الطلاب ، المدرسين والهيئة الادارية ، التزايد فى الأبنية التعليمية .. الخ .

• أهم المشاكل التمويلية

تعانى المدرسة الفنية التجريبية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات من مشاكل تمويلية فـهى تمول من صندوق الاعانة ولم تنلق أى تمويل من الوزارة حتى الآن على الرغم من وجود مخصصات فى الخطة .

ونظراً لارتفاع تكاليف الباب الأول (المعلمين والاداريين) ، وتكاليف الباب الثانى (المستلزمات التعليمية) ، فان ضعف كفاية التمويل سوف ينعكس على المدرسة سلباً ، اذ سوف يودى ذلك الى هجرة المعلمين من ذوى التخصصات الفنية التكنولوجية الى مجالات عمل أخرى ، كما سوف يودى ذلك الى عدم تجديد المستلزمات التعليمية (الحواسيب الآلية) وهى ذات معدل تقادم عالمى نسبياً ، ومن المتوقع اذا استمرت هذه الأوضاع التمويلية على ماهى عليه أن يودى ذلك الى فشل التجربة وتوقف أعداد التلاميذ والطلاب بالمدرسة .

لذلك فقد تم التفكير فى توفير مصدر للتمويل حتى يمكن الاستمرار فى أداء اعداد الطلاب لهذه المدرسة ، وكان أحد البدائل التمويلية انشاء مركز للتدريب .

• مركز التدريب بالاسماعيلية^٩

قامت المدرسة الفنية التجريبية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات بالاسماعيلية بانشاء مركز تدريب علوم الحاسب الآلى وتكنولوجيا المعلومات كنتيجة للتطور فى نظم الاتصالات والمعلومات وتغير أنماط العمل فى المشروعات والشركات الصناعية والتجارية مما أوجد عجزاً فى العمالة الفنية المدرسية فى مجال تكنولوجيا المعلومات لذا هدف، هذا المركز الى توفير اعداد وتنمية العمالة الفنية الحرفية المؤهلة التى تحتاجها الخطة البحثية فى مجالات تكنولوجيا المعلومات ، واتاحة الفرصة أما شباب محافظة الاسماعيلية من الحاصلين على الدبلومات الفنية

^٩(١) الصندوق الاجتماعى للتنمية : مشروع مركز تدريب علوم الحاسب الآلى وتكنولوجيا المعلومات ، الاسماعيلية برنامج تنمية المجتمع ، ص ١٠-١ .

التجارية والصناعية والزراعية للانخراط في التخصصات الفنية والحرفية لمجال تكنولوجيا المعلومات للتزود بالخبرات المطلوبة لسوق العمل .

ويمكن للمركز تدريب ١٥٠٠ دارس / سنويا ، ويمكن أن تزداد هذه السعة مستقبلا حسب الاحتياجات اللازمة للمشروعات الصناعية والتجارية ووادي التكنولوجيا المزمع إقامته في محافظة الإسماعيلية كما يلي :

١٩٩٩	١٥٠٠ دارس
٢٠٠٠	١٥٠٠ دارس
٢٠٠١	٢٠٠٠ دارس
٢٠٠٢	٢٠٠٠ دارس
٢٠٠٣	٢٥٠٠ دارس

١- التكاليف السنوية لمركز التدريب :

تبلغ التكاليف السنوية لمركز التدريب ٦٠ ألف جنيه

موزعة كما يلي :

٢٥ ألف جنيه مكافآت جهاز وظيفي

٢٥ ألف جنيه مكافآت مدرسين

١٠ آلاف جنيه اهلاك

ويمكن من خلال زيادة السعة الكلية لمركز التدريب سنويا ، وارتفاع تكاليف التدريب السنوية طبقا لمعدلات الارتفاع في الأسعار توفير وتمويل يسد جزء من تكاليف العمالة (المدرسين / الإداريين) ، مما قد يشجعهم على الاستمرار في العمل في هذه النوعية من المدارس . غير أن هذا البديل لا يمكن أن يوفر التمويل الكافي خاصة وأنه ينظر إليه في إطار الشرائح الاجتماعية التي سوف تلتحق به فلن تزيد تكاليف الدورة التدريبية عن ما هو معروف في السوق أو يقدم القطاع الخاص كما أن يعد خدمة البيئة واردة بالنسبة لهذا المركز الذي يتحتم عليه عدم المغالاة في تكاليف التدريب من أجل تنمية المجتمع المحلي ، لا فقد دعم الصندوق الاجتماعي للتنمية له من الناحية المالية حيث يقدم له منح التأسيس ومباشرة الاداء في السنوات الأولى للمشروع .

٢- التكاليف التعليمية للمدارس الفنية المتقدمة :

أ- تكاليف الباب الأول (الأمور التعليمية)

تحتاج هذه النوعية من المدارس الى نوعية من المعلمين في تخصصات متعددة يجب أن تكون غالبيتهم من حملة المؤهلات العليا سواء كان ذلك للمواد الثقافية أو المواد الفنية أو التدريبات المهنية ، لذا فمن المتوقع أن تكون تكاليف المدرسين أعلى من مثيلتها في المدارس الفنية العادية (نظام الثلاث سنوات) أو الخمس سنوات غير المطورة تكنولوجيا .

ويتم تعيين المدرسين بالمدارس التكنولوجية المطورة وفق نظام المكافأة الشهرية الشاملة ، ولا تتوفر أية بيانات حول نظام الحوافز المتبع في هذه المدارس . كما تحتاج هذه النوعية الى ادارة مدرسية عالية التأهيل مكونة من المدير ومعاونيه والموظفين الإداريين والعمال ، وتزداد الحاجة الى الموظفين الإداريين والعمال في بعض المدارس التي لها نظام الإقامة والإعاشة الكامل خلال اليوم الدراسي ومابعده، ويتم تعيين هذه الفئات أيضا وفق نظام المكافأة الشاملة ، أو الانتداب . أهم المشاكل التكاليفية هنا انخفاض الأجور والمرتبات للعاملين بهذه النوعية من المدارس بصفة عامة مقارنة بالمهن المماثلة الأخرى ، وانخفاض أجور المعلمين بصفة خاصة مقارنة بزملائهم ودفعاتهم الذين التحقوا بالعمل في مشروعات صناعية أو تجارية بوظائف مماثلة لتخصصاتهم مما يمثل ظروفهم في العمل وارتفاع في معدل دوراته .

ب - تكاليف الباب الثاني (المستلزمات التعليمية)

تمثل المستلزمات التعليمية في هذه النوعية من المدارس عصب العملية التعليمية اذ يعتمد التعليم هنا على تكوين المهارات والكفايات اللازمة بقدر أكبر من إعادة الحفظ والتلقين ، ومن ثم فإن التعامل مع الأجهزة والمعدات التعليمية يعد أساسا لا يمكن الاستغناء عنه أو عمل بديل له ، ومن هنا ونظرا لأن طبيعة المعدات التكنولوجية سرعة التقادم سواء في المجالات الصناعية بصفة عامة ، أو مجال المعلومات بصفة خاصة فإن المستلزمات التعليمية تكون عالية التكاليف نسبيا لارتفاع معدل الإهلاك خاصة وأنها عالية الأسعار بداية ، مقارنة بغيرها من المستلزمات التعليمية ، اذ يحتاج الطالب الى التعامل مع الحاسب الآلي في مراحل تعليمية مختلفة حتى يمكن اكتساب المهارات اللازمة سواء في مجال مكونات الآلة ذاتها Word Ware أو في مجال البرمجيات Soft Ware

كما تعتمد الدراسة في هذه النوعية من المدارس على نظام المعامل بجانب نظام الفصل الدراسي حيث يتم تجميع مجموعات صغيرة نسبيا من الطلاب في معمل (صيانة الحاسب / الالكترونيات / الاتصالات / التحكم والبرمجة .. الخ) ، ومن الضروري أن تتكافى المستلزمات التعليمية في هذه المعامل مع أعداد الطلاب لأن ذلك من ضروريات نقل الكفايات والمهارات حيث يقوم المدرب أو المدرس بإجراء بيان عملي على الأجهزة لمرات عديدة ويطلب من كل طالب إجراء نفس البيان على الجهاز الذي يباشره إلى أن يتأكد من وصول الطالب إلى مستوى الإتقان للمهارة موضوع الدرس .

كما أن التجهيزات التعليمية في هذه النوعية من المدارس عالية الاستهلاك سواء من ناحية الاستقلال عن طريق التقادم " أو الاستهلاك عن طريق " الاستخدام " لذا فمن الضروري توفير المستلزمات التعليمية لهذه النوعية من المدارس بالكميات والطرزات (الموديل) اللازمة ، والا سوف يتخلف التعليم فيها عن المستويات المطلوبة لسوق العمل كما هو حادث بالنسبة للمدارس الثانوية الفنية الصناعية ذات السنوات الثلاث أو ذات السنوات الخمس (غير المطورة) مما أدى إلى تزايد أعداد البطالة من الخريجين من هذه المدارس^{١١} (١) .

أهم مشكلات التكاليف هنا هي ارتفاع معدلات الإهلاك للمستلزمات التعليمية قد يصل إلى ١٠٠% من القيمة الدفترية للمستلزمات ذاتها خاصة في حالات الإهلاك بالتقادم ، وانخفاض نصيب الطالب من تكنولوجيا التعليم ، وانخفاض نصيب المعلم من البرامج التدريبية والتنمية المهنية بصفة عامة .

ح - تكاليف الباب الثاني (الإتفاق الاستثماري)

ترتفع تكاليف الاتفاق الاستثماري في هذه النوعية من المدارس عن مثيلاتها الأخرى ذات السنوات الخمس غير المطورة وذلك للأسباب التالية :

-
-
-

^{١١} (١) للتعرف على حجم **بطالة** الخريجين من التعليم الفني بأنواعه في مصر يرجع إلى الدراسات التالية :

^{١١} The World Bank, Vocation and Technical Education and Training, The World Bank, D.C. 1991.

- المباني المدرسية :

حيث تحتاج هذه المدارس الى مباني مدرسية ذات تصميمات خاصة عالية الكفاءة، كما تحتاج الى مباني أخرى من أجل الاقامة للطلاب الداخلية ، ومباني للأنشطة التربوية ، وكلها ينبغي مراعاة المعايير الفنية العملية العالمية فيها .

- التجهيزات المدرسية :

حيث تحتاج هذه المدارس الى تجهيزات مدرسية عالية التقنية مثل المعامل المختلفة ، وقاعات الاجتماعات ، وقاعات الطعام .. الخ والورش الخاصة بالتخصصات التي تعد لها .

- الأجهزة الالكترونية والآلية :

تحتاج هذه المدارس الى أجهزة تكنولوجية متعددة مثل (نماذج من الحواسيب الآلية / المكتبات / الآلات الميكانيكية / الدوائر الالكترونية النماذج التدريبية المختلفة) وكلها أجهزة تكنولوجية يتم استيرادها من الخارج ، وسوف يظل الامر كذلك لفترة يتوقف طولها وقصرها على ما سوف يتخذ من اجراءات لتوفيرها محليا .

ويتميز جميع بنود الانفاق الاستثمارى -ماعداء المباني - بارتفاع معدلات الاهلاك فيها وذلك نظرا لأنها تتلف بسرعة نتيجة الاستعمال ، أو تتقادم بمرور الوقت مما يتعين معه تكويين مخصصات مالية لمواجهة عمليات صيانة الأجهزة التدريبية والتعليمية التي يستمر العمل بها ، وأخرى لشراء الأجهزة التدريبية والتعليمية التي تتقادم ، وتعد هذه المسألة خطيرة من ناحية استمرارية بقاء هذه المدارس فى اعداد الطلاب الذين يحتاجهم سوق العمل ، ويقدر ماتوفره هذه المدارس من أجهزة مماثلة لما هو موجود فى المشاريع القائمة فى سوق العمل بقدر ما يستمر الطلب على طلابها وتعيينهم فى الجهات التي تحتاج الى خبراتهم التكنولوجية ، ويوم أن تفقد هذه الميزة سوف نجد خريجي هذه المدارس ينضمون الى طابور البطالة الذى يتكون بصفة أساسية من خريجي التعليم الفنى فى مصر سواء المتوسط (نظام السنوات الثلاث) أو فوق المتوسط (نظام السنوات الخمس) .

أهم المشكلات التكاليفية هنا ارتفاع أسعار الأراضي والمباني خاصة فى المناطق النسي تعتبر وسط بين الكتلة السكنية والمناطق الصناعية ، مما يعنى ارتفاع تكاليف الأبنية التعليمية والتجهيزات المدرسية وحاجتها الى تمويل كاف ومستمر .

د - تكاليف الباب الرابع " التحويلات الرأسمالية "

فى حالة الاعتماد على الفروض الخارجية فى تمويل هذه النوعية من المدارس فان التكاليف المتوقعة هى تكاليف خدمة الدين (قيمة الأقساط بالاجارة الى القوائد) .

ومن الضروري عمل دراسات للجدوى يتحدد فيها مزايا وعيوب تمويل هذه النوعية من المدارس عن طريق القروض أو الإعانات بحيث لا تزيد الأعباء المالية الناتجة عن التمويل الخارجى عن الأعباء المالية فيما لو تم التمويل عن طريق مصادر تمويلية داخلية كما هى محددة (١) ١٢

أهم المشكلات التكليفية هنا هى ارتفاع تكاليف خدمة الديون الخارجية كنتيجة لضعف كفاية الدراسات السابقة على الافتراض ، أو نتيجة لفرض تكنولوجيات المقرضين التى قد تكون متقاربة مقارنة بالتكنولوجيات التى يمكن الحصول عليها بالشراء المباشر .

المحور الثانى : أهداف التطوير التكنولوجى للمدارس الصناعية المتقدم

يهدف هذا المحور الى صياغة مصفوفة الأهداف الاستراتيجية للتطوير التكنولوجى للمدارس الصناعية المتقدمة كما يلى :

الهدف الاستراتيجى :

التحول من التعليم الصناعى المرتكز على الأساليب التقليدية الى التعليم الصناعى المرتكز على الأساليب والوسائل التكنولوجية الحديثة .

ان تحقيق الهدف السابق يتطلب تحقيق عدة أهداف فرعية / إجرائية أخرى فى التعليم الصناعى المتقدم كما يلى :

١-التحول الى التعليم الصناعى القادر على الاستخدام الجيد للمعلوماتية سواء فى أساليب التخطيط للتعليم أو للأداء التعليمى .

٢-التحول الى التعليم القائم على معايير الجودة التعليمية سواء كان مصدر هذه المعايير السوق المحلية أو العالمية .

٣-التحول الى التعليم المرن أى القادر على تحقيق أعلى معدلات للاستجابات Responsiveness المجتمعية ، سواء تمثل ذلك فى إدخال تخصصات جديدة يحتاج اليها سوق العمل أو إدخال تكنولوجيات جديدة يحتاج اليها التعليم .

٤-التحول الى التعليم المتكامل مع البيئة التى يتواجد بها ، ويكون ذلك باقامة التفاعل بينه وبينها فيستمد منها مدخلاته ، ويمدها بمخرجاته ، ويتطلب ذلك أمنياً نمواً فى مسئولية العاملين به حيث تزيد تلك المسئولية عن كونها مجرد تنفيذ تعليمات أو القيام بمهام تعتمد

(١)٢ جمهورية مصر العربية : قانون رقم (٤٣) لسنة ١٩٧٩ ، والقوانين المعدلة له (٥٠) لسنة ٨١ ، (١٤٥) لسنة ١٩٨٨ بشأن مصادر التمويل المحلى .

على المهارة اليدوية لتشغيل محدد المسؤولية الى تشغيل أكثر شمولية يتطلب اتساع فى القدرات المعرفية والمهارية لكافة العاملين به .

٥-التحول الى التعليم القادر على المناقشة ، حيث أحد سمات العولمة الراهنة بروز التنافسية على مستوى السلع والمؤسسات والدول والاتحادات الاقليمية بما زاد من عنف التنافسية وصعوبة بناء الميزة التنافسية دون معرفة شاملة ومنظومة تعليمية ذات فاعلية متكاملة (١)١٣.

ان الهدف الاستراتيجى السابق صناعته ، والأهداف الأخرى المرتبطة به يمكن أن تتحقق وفق العديد من المستويات والرؤى ، وفيما يلى ثلاث سيناريوهات يعنى كل واحد منها بالسعى الى تحقيق الأهداف الاستراتيجية السابقة ولكن وفق محددات مجتمعية وتربوية يركز البحث على اقتصاديات التطوير التكنولوجى كأحد المحددات الرئيسية لذلك التطوير - وليس لحلها - ليلبور رؤية محددة لتحقيق التعليم الصناعى المتقدم المرتكز على التطور التكنولوجى الحديث .

^{١٣}(١) عرض مختار هلورة : " المراكز التكنولوجية ، ودورها فى نقل وتوطين التكنولوجيا " ، القاهرة ، دراسات علمية ، المكتبة الأكاديمية ، ٢٠٠٠ ، ص ٢٥-٢٨ .

أولا : المدخلات البشرية :

١ - الطلاب :

- لا يوجد أهداف إجرائية للشعب والتخصصات الموجودة بالمدارس الصناعية المتقدمة وتبرز الحاجة إلى صياغة تلك الأهداف والمعايير والمواصفات الجديدة والتي سوف يتم إعداد الطلاب في ضوءها ليتمكن تخريج طالب هذا التعليم وهو مزود بالكفايات والمهارات اللازمة للتعامل مع تكنولوجيات العصر الحديث، خاصة وأن المهن التي ظهرت حديثا كنتيجة للتطور التكنولوجي تفرض ضرورة تحويل متطلباتها إلى أهداف تربوية وتعليمية إجرائية لأعداد الطلاب في ضوءها لشغل هذه المهن .

٢ - المعلمين :

- أ - ضعف الكفاية الكمية للمعلمين، وبخاصة في التخصصات المستحدثة .
- ب - ضعف الكفاية التأهيلية للمعلمين وشدة الاحتياج إلى التأهيل العلمي لحوالي ٤٥% من جملتهم، والتأهيل التربوي لحوالي (٨٢١%) من جملتهم، فضلا عن شدة الاحتياجات الى تنمية مهنية شاملة لكل المعلمين أساسها التعامل مع تكنولوجيا التعليم الحديثة .
- ج - شدة الحاجة الى نظام أجور وحوافز جذابة للكفاءات العلمية والعملية من المعلمين ولتقليل معدل دوران العمل بينهم.

٣ - الإدارة المدرسية :

- أ - ضعف الكفاية الكمية للإدارة المدرسية (الزيادة الكمية في بعض الوظائف والعجز الكمي في وظائف أخرى وخاصة المستحدث فيها).
- ب - ضعف الكفاية التأهيلية للعاملين بالإدارة المدرسية .
- ج - شدة الحاجة الى التنمية المهنية أساسها التعامل مع تكنولوجيا الإدارة .
- د - ضعف كفاية الوسائل التكنولوجية الإدارية على مستوى المدارس والتعامل معها .
- هـ - شدة الحاجة الى توفير الوظائف المساندة للإدارة المدرسية بالقدر الكافي (الأخصائيين الاجتماعيين / النفسيين / التقنيين/ البيئة /التغذية / الصحية / الأنشطة التربوية والتعليمية المصاحبة).

ثانيا : المدخلات المادية :

أ - الأبنية المدرسية :

تفرض زيادة القبول بهذا النوع من التعليم وشدة الحادة إليه، وزيادة الكثافات فى الفصول والمدارس عن المعايير التربوية المقبولة ضرورة التخطيط لزيادة أعداد المدارس والفصول (الورش/ المعامل...الخ)، والأبنية المكملة للأبنية المدرسية والخاصة بالأنشطة التربوية والتعليمية. لا تتوافر بيانات عن مدى صلاحية المباني المدرسية القائمة للتطوير التكنولوجي).

ب - تكنولوجيا التعليم :

تحتاج هذه النوعية من المدارس إلى إدخال تكنولوجيا التعليم المتقدمة، والتحول من التعليم القائم على الوسائل التقليدية أو التلقينية إلى التعليم القائم على استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة والتعامل معها لتأهيل الخريجين للتفاعل مع الوسائل التكنولوجية الموجودة فى سوق العمل .

وما سبق يعنى ضرورة توفير :

- تكنولوجيا التعليم للطلاب
- تكنولوجيا التعليم للمعلمين
- تكنولوجيا الإدارة للإداريين بالمدارس

ج - المدخلات المادية للأنشطة التربوية التعليمية :

تحتاج هذه المدارس إلى التجهيزات اللازمة لتفعيل الأنشطة التربوية والتعليمية المصاحبة للمناهج أو المنفصلة عنه، وهى تجهيزات تكنولوجية أيضا فى الأساس.

ثالثا : المدخلات المالية :

أ - التمويل التعليمى

١ - " مصادر التمويل " يعتمد تمويل هذه النوعية من المدارس بصفة أساسية على مصدر للتمويل التعليمى وهو التمويل الحكومى وما يتم تخصيصه لها فى موازنة وزارة التربية والتعليم، مما يعنى خطر الاعتماد على مصدر تمويلى وحيد ، وضعف تفعيل المصادر التمويلية الأخرى (القطاع الخاص للأعمال / رجال الأعمال / المحليات...الخ، ويصدق ذلك على بقية أنواع المدارس الصناعية التى يحجم القطاع الخاص عن المشاركة فى تمويلها.

٢- " كفاية التمويل "

لا يعد التمويل الذى يخصص لهذه النوعية من المدارس كافيا خاصة إذا نظر إليه فى ضوء احتياجاتها التكاليفية المتزايدة بمعدلات أعلى من معدلات تزايد التمويل والنتيجة عن زيادة القبول والقيد للتلاميذ والطلاب بها، وما يترتب على ذلك من زيادة المدرسين فى تخصصات متعددة، وزيادة الإداريين وتكنولوجيا الإدارة، وزيادة المستلزمات التعليمية ذات المعدلات الاهلاكية العالية، ومن ثم فإن ضعف كفاية التمويل تهدد استمرار تحقيق هذه النوعية من المدارس لأهداف إنشائها، فضلا عن الهداف التربوية والتعليمية الجديدة التى سوف يتم صياغتها فى ضوء التطور التكنولوجى.

٣- كفاءة إدارة التمويل :

أ - بالنسبة للمدرستين التابعتين للهيئة العامة للأبنية التعليمية

نظرا لتعدد جهات الإدارة والإشراف على هذه النوعية من المدارس وضعف وضوح تبعيتها صراحة (الهيئة العامة للأبنية التعليمية/ أم قطاع التعليم الفنى - وزارة التربية والتعليم) فإن كفاءة إدارة التمويل تعد منخفضة إذ يتم إرجاء المشروعات الاستراتيجية اللازمة لتطوير هذه النوعية من المدارس لمواجهة الصراعات الناتجة عن محاولات فرض السيطرة على تلك المدارس من الجهات المشار إليها، والتحول إلى المشروعات التكنيكية قصيرة المدى للتطوير والتى سرعان ما تودى إلى تخلف تلك النوعية من المدارس عن تخريج النوعية المطلوبة من الطلاب وفق معايير الجودة المحددة والمتغيرة دوما للأفضل.

ب - بالنسبة لباقي المدارس الصناعية المتقدمة

تعانى هذه المدارس من نفس سلبيات إدارة التمويل التعليمى والمتمثلة فى ضعف كفاءة التخصص الكلى للتكاليف على الأبواب الأربعة للأنفاق ، وضعف كفاءة التخصيص على مستوى كل باب من أبواب الأنفاق، خاصة وأن النظام التكاليفى المتبع هو " نظام التكاليف التاريخية" وما له من سلبيات يمكن تداركها باتباع نظام للتكاليف المعيارية .

ج - التكاليف التعليمية :

١ - ارتفاع متوسط تكلفة الطالب فى المدرسة الثانوية المغنية المتقدمة التكنولوجية عن متوسط تكلفة للطالب المثل فى مدارس غير تكنولوجية، ويعد ذلك مؤشرا جيدا لنوعية التعليم

فى هذه المدارس، ويبرز مدى الحاجة إلى الإسراع بإدخال التطوير التكنولوجى فى باقى المدارس.

٢- انخفاض تكلفة الأمور التعليمية - فى السنوات الخمس الأولى - عن تكلفة المستلزمات التعليمية الأبنية المدرسية ، وذلك نظرا لأن تكلفة بنود الأنفاق الثانى والثالث مرتفعة الأسعار نتيجة للاستيراد من الخارج وارتفاع سعر المكون الاجنبى فى المصنع محليا منها، مما يبرز مدى الحاجة الى الاتجاه الى تصنيع المستلزمات التعليمية التكنولوجية محليا .

٣- انخفاض أجور المدرسين فى هذه النوعية من المدارس مقارنة بأجور زملائهم الملتحقين بمشروعات صناعية وتجارية فى نفس التخصصات مما يودى الى ارتفاع معدل دوران العمل بهذه المدارس وهجرة العناصر الواعدة منهم الى قطاعات أخرى غير قطاع التعليم، مما يؤثر على مستوى الكفاية الداخلية لهذا النوع من التعليم .

٤- ارتفاع تكاليف المستلزمات التعليمية .

نظرا لان المستلزمات التعليمية لهذا النوع من التعليم تتميز بخاصية سرعة التغير فى الطراز (الموديل)، وسرعة التلف نتيجة الاستعمال لمعدلات إهلاك هذه المستلزمات التعليمية تعد مرتفعة نسبيا خاصة وأن الغالبية العظمى منها يتم استيراده من الخارج بأسعار عالمية ويسود حاليا سوق التكنولوجيات الاحتكار^(١) ومن ثم فرض أسعار عالية، مما يدعوا الى الاتجاه الى التصنيع المحلى لهذه التكنولوجيات، أو تقليل المكون الاجنبى فى صناعة تلك التكنولوجيات الى الحدود الدنيا .

٥- ارتفاع تكلفة الإنفاق الاستثمارى :

نظرا لان المباني المدرسية والمباني الملحقة بها، والتجهيزات الثانية بهذا النوع من التعليم مرتفعة الأسعار نتيجة لارتفاع الاراضى فى نطاق الكتلة السكنية مما يودى فى النهاية الى أن الإنفاق الاستثمارى على هذا النوع من التعليم يكون عادة مرتفعا نسبيا، مما يبرز الحاجة الى تصميم خريطة مدرسية خاصة بهذه النوعية من المدارس بحيث تحقق أهداف الكفاية الكمية والكفاءة الكيفية والتوزيعية لهذه المدارس.

* وفيما يلى سيناريوهات تطوير المدارس الفنية المتقدمة فى مصر^١ :

^(١) توم فورستر: مجتمع التقنية العالية، ترجمه محمد كامل عبد العزيز، الأردن، مركز الكتب الأردني، ١٩٨٩، ص ١٤٣

المحور الرابع : السيناريو " الامتدادى "

أولاً: المدخلات البشرية التعليمية

وفيما يلى :

خطة الاحتياجات من المدخلات البشرية التعليمية للمدارس الصناعية

المتقدمة خلال المدة (٢٠٠٢ / ٢٠٠٣ - ٢٠١٦ / ٢٠١٧) جدول رقم ()

السنوات	جملة الطلاب	جملة المعلمين	الادارة المدرسة					
			مدير	ناظر	وكيل	مهندسين وفنيين	موظفين	عمال
٩٩/٩٨	٣٨٨٣٧	٤٦٠٥	٣٥	١٠	١٨٨	٣٤٢	٦٣٥	٢١٣
٢٠٢٢ /	٤٦٢١٢	٥٤٨٠	٤٢	١٢	٢٢٣	٤١٥	٧٥٠	٢٥٢
٢٠٠٧ /	٥٣١٥٢	٦٣٠٣	٤٨	١٤	٢٥٧	٤٧٩	٨٦٦	٢٩١
٢٠١٢	٦٠٠٩٢	٧١٢٥	٥٥	١٦	٢٩١	٥٤٢	٩٨١	٣٣٠
١٧/٢٠١٦	٦٥٦٤٤	٧٧٨٤	٦٠	١٨	٣٢٠	٥٩٦	١٠٧٧	٣٦٦

الخطة السابقة توضح مايلى :

- تزايد الطلاب المقيدین بنسبة ٦٩% من سنة الأساسی فی سنة الهدف وفق معدلات التزايد التي سادت خلال السنوات السبع السابقة على سنة الأساسی .
- تزايد أعداد المعلمين والعاملين بالإدارة المدرسية على اختلاف فئاتهم لمواجهة التزايد فی إعداد التلاميذ والمدارس ، وذلك طبقا للمعايير الواقعية سنة الأساس .

ثانيا: المدخلات المادية :

وفيما يلي :

خطة الاحتياجات من الفصول والمدارس الصناعية المتقدمة

خلال المدة (٢٠٠٣/٢٠٠٢ - ٢٠١٦/٢٠١٧)

جدول رقم ()

السنوات	عدد الفصول	عدد المدارس
٩٩/٩٨	١٣٢١	٣٣
/٢٠٠٢	١٥٧٢	٣٩
/٢٠٠٧	١٨٠٨	٤٥
١٣/٢٠١٢	٢٠٤٤	٥١
٢٠١٧/٢٠١٦	٢٢٣٣	٥٦

الخطة السابقة توضح مايلي :

- تزايد أعداد الفصول تبعا لتزايد أعداد التلاميذ المقيدين وفق لمعيار الكثافة السائد (١/٢٩) في سنة الأساس .
- تزايد أعداد المدارس تبعا لتزايد أعداد التلاميذ والفصول وفق السنة المدرسية القائمة في سنة الأساس (١/٤٠) . مما يشير الى الحاجة الى بناء ٢٣ مدرسة صناعية متقدمة جديدة ، يتم توزيعها جغرافيا حسب مقتضيات الخريطة المدرسية لهذا النوع من التعليم .

ثالثاً: المدخلات المالية :

١- التمويل التعليمي

فيما يلي :

خطة التمويل التعليمي للمدارس الصناعية المتقدمة

خلال المدة (٢٠٠٣/٢٠٠٢ - ٢٠١٧/٢٠١٦)

جدول رقم ()

السنوات	جملة التمويل	مصادر التمويل %			
		الموازنة	ق خاص	شراكه	جهود ذاتية
٩٩/٩٨	٤١,٠٩٠,٦٠٤	%٩٥	%٥	-	-
٣/٢٠٠٢	٥٩,١٩٧,٥٧٢	%٩٥	%٥	-	-
٨/ ٢٠٠٧	٨٢,٩١٧,١٢٠	%٩٠	%٥	-	%٣
١٣/٢٠١٢	١١٠,٥٠٩,١٨٠	%٩٠	%٥	%٣	%٢
١٧/٢٠١٦	١٣٥,٤٢٣,٥٧٠	%٩٠	%٥	%٣	%٢

الخطة السابقة توضح مايلي :

- تزايد التمويل التعليمي للمدارس الصناعية المتقدمة تبعاً لتزايد أعداد التلاميذ و المعلمين والإنشاءات المدرسية والأعباء الرأسمالية الأخرى .
- اعتماد التمويل التعليمي على مصدر أساسي وهو موازنة الدولة بنسب تتراوح بين ٩٠% من جملة الى ٩٥% من جملة ، بينما تتخفف مشاركات كل من القطاع الخاص الى ٥% من الجملة ، والشراكة بين الدولة والهيئات الى ٣% من الجملة في حين لاتزيد الجهود الذاتية (مساهمات الأفراد) عن ٣% من الجملة .
- الأوضاع السابقة استمرارا لما هو قائم من معايير مع تحسن طفيف في نهاية سنوات الخطة.

٢- التكاليف التعليمية :

وفيما يلي :

خطة موازنة التعليم الصناعي المتقدم
خلال الفترة (٩٩/٩٨ - ٢٠١٦/٢٠١٧)
جدول رقم ()

السنوات	جملة التكاليف	تكاليف باب ١	تكاليف باب ٢	تكاليف ب ٣	تكاليف باب ٤
٩٩/٩٨	٤١.٠٩٠ و ٦٠.٤	٢٩.٩٩٦ و ٦٤.٢	٤.٥١٩ و ٩.٦٦	٦.١٦٣ و ٥.٩٠	١.٠٩٠ و ٦.٠٤
٢/٢٠٠٢	٥٩.١٩٧ و ٥٧.٢	٤٣.٢١٤ و ٢٥.٩	٦.٥١١ و ٧.٣٣	٨.١٧٩ و ٦.٣٥	٥.٩١٩ و ٧.٥
٨/٢٠٠٧	٨٢.٩١٧ و ١٢.٠	٦٠.٥٢٩ و ٤٩.٨	٩.١٢٠ و ٨.٨٣	١٢.٤٣٧ و ٥.٦٨	١.٢٩١ و ١.٢١
١٣/٢٠١٢	١١.٥٠٩ و ١٨.٠	٨.٠٦٧ و ٨.٧٦	١٢.١٥٦ و ١٠.٩	١٦.٥٧٦ و ٣.٧٧	١.٩١٨ و ١.٠٥
١٧/٢٠١٦	١٣.٥ و ٤.٢٣	٩.٨ و ٨.٥٩	١.٤ و ٨.٩٦	٢.٠ و ٣.١٣	١.٣٥ و ٢.٣٥

الموازنة السابقة توضح مايلي :

- تزايد التكاليف الكلية للتعليم الصناعي المتقدم بين ٤١ مليون جنيه الى ١٣٥ مليون جنيه خلال فترة الخطة أى أكثر من ثلاثة أضعاف تكاليف سنة الأساس كنتيجة لزيادة أعداد التلاميذ وأعداد الفصول والمدارس وأعداد العاملين اللازمين للتعليم وإدارته في هذه النوعية من المدارس وفق معدلات سنة الأساس .
- وجود اختلال في هيكل التكاليف الكلية حيث يستحوذ تكاليف الباب الأول (الأجور والمرتبات) على ٧٣% من جملة التكاليف ، بينما لا يخصص للمستلزمات التعليمية بنوعيتها السلعية والخدمية سوى ١١% من جملة التكاليف ، ويخصص للإنفاق على التحويلات الرأسمالية ١% من جملة التكاليف لخدمة القروض التعليمية .

- تعد تكاليف الباب الثاني غير كافية ، اذ يستحوذ بند طباعة الكتب المدرسية على أكثر من ٦٠% من جملة هذا الباب ، بينما لا يخصص للإتفاق على الوسائل التعليمية أكثر من ٢% من جملة هذا الباب ، ويخصص للبرامج التدريبية ١% من جملة هذا الباب
- ليبان ضعف كفاية مخصصات الباب الثاني (المستلزمات التعليمية) فسي سنة الهدف ٢٠١٦/٢٠١٧ ، يصل متوسط نصيب الطالب من الوسائل التعليمية سنوياً ٥٣٥ و ٢ جنيه نتيجة لاعتماد التعليم في كل هذه المدارس على وسائل تعليمية تقليدية أو غير متوافرة أحياناً ، كما يصل متوسط نصيب المعلم من تكاليف التدريب الي ١٥ جنيه سنوياً وتتمثل نسبة المكون التكنولوجي في هذه التكاليف ما لا يزيد عن ثلاث جنيهات .

وفيما يلي :

تطور متوسط تكلفة الطالب في المدارس الصناعية المتقدمة
خلال الفترة (٢٠٠٣/٢٠٠٢ - ٢٠١٧/٢٠١٦)

جدول رقم ()

البيانات	م.تكلفة الطالب	التوزيع على	أبواب	الإتفاق	
		(١)	(٢)	(٣)	(٤)
٩٩/٩٨	١٠٥٨	٧٧٢ و ٣٤٠	١١٦ و ٣٨٠	٧٠٠ و ١٥٨	١٠٥٨ و ١٠
١٢٨١	١٢٨١	٩٣٨ و ١٤٠	١٤٠ و ٩١٠	١٩٢ و ١٥٠	١٢ و ٨١٠
١٥٦٠	١٥٦٠	٩١٣٨ و ٨٠٠	١٧١ و ٦٠٠	٢٣٤ و ٠٠٠	١٥ و ٦٠٠
١٨٣٩	١٨٣٩	١٣٤٧ و ٤٧٠	٢٠٢ و ٢٩٠	٢٧٥ و ٨٥٠	٢٠ و ٦٣٠
٢٠٦٣	٢٠٦٣	١٥٠٥ و ٩٩٠	٢٢٦ و ٩٣٠	٣٠٩ و ٤٥٠	٢٠ و ٦٣٠

الجدول السابق يوضح مايلي :

- يصل ما يخصص للإتفاق على الباب الأول (الأجور) الي ٧٣% من جملة التكاليف المخصص لإدارة التعليم بكافة مستوياتها ما يقرب من نصف هذه التكاليف ، فيما يخص للمعلمين بكافة تخصصاتهم الأقل من ٥٠% من جملة تكاليف الباب الأول .

- يخصص للباب الثاني ١١% من جملة التكاليف ، والإنفاق الاستثمارى ١٥% من جملة التكاليف ، وتؤثر معدلات التضخم على التكلفة فى مجملها بحيث يمكن التقرير بأن م. التكلفة المخصصة للطلاب لاتجاوز ٧٠% من جملة متوسط التكلفة النقدية .

١

المحور الخامس : السيناريو الإصلاحي

أولا: المدخلات البشرية التعليمية

وفيما يلى :

خطة الاحتياجات من المدخلات البشرية التعليمية للمدارس الصناعية المتقدمة

خلال المدة (٢٠٠٣/٢٠٠٢ - ٢٠١٦/٢٠١٧)

جدول رقم ()

السنوات	جملة الطلاب	جملة المعلمين	مدير	ناظر	وكيل	مهندس فنى	موظفين	عمال
٩٩/٩٨	٣٨٨٣٧	٤٦٠٥	٣٥	١٠	١٨٨	٣٤٢	٦٣٥	٢١٣
٢٠٠٢	٤٦٢١٢	٥٩٩٢	٤٧	-	٢٨٢	٥٦٤	٧٠٥	٢٨٢
٢٠٠٧	٥٣١٥٢	٦٨٩٢	٥٥	-	٣٣٠	٦٦٠	٨٢٥	٣٣٠
٢٠١٢	٦٠٠٩٢	٧٧٩١	٦٢	-	٣٧٢	٧٤٤	٩٣٠	٣٧٢
١٧/٢٠١٦	٦٥٦٤٤	٨٥٠٩	٦٨	-	٤٠٨	٨١٦	١٠٢٠	٤٠٨

الخطة السابقة توضح مايلى :

- تزايد الطلاب وفق المعدلات الواقعية للسنوات السابقة على سنة الأساس، وتزايد المعلمين طبقا للمعايير الاصلاحية (من ٣/٤ الى ٣/٥ والفصل الواحد) للاتجاه الى التحسين فى جودة التعليم الصناعى المتقدم .
- وتزايد فئات الادارة المدرسية طبقا للمعايير الاصلاحية بحيث الغيت وظيفة ناظر مدرسة لتشابهها مع وظيفة مدير مدرسة وزاد معيار الفنيين والمهندسين عن المعايير الواقعية وذلك لزيادة الاتجاه للاعتماد على تكنولوجيا التعليم ، وتم تخفيض معايير الموظفين للاتجاه الى

الاعتماد على تكنولوجيا الادارة المدرسية وان كانت كثافة ادخال تكنولوجيا الادارة مسارات
دون المستويات المرغوب فيها .

ثانيا: المداخلات المادية

وفيما يلي :

خطة الاحتياجات من الفصول والمدارس الصناعية المتقدمة

خلال المدة (٢٠٠٣/٢٠٠٢ - ٢٠١٢/٢٠١٦)

جدول رقم ()

السنوات	عدد الفصول	عدد المدارس
٩٩/٩٨	١٣٢١	٣٣
٣/٢٠٠٢	١٧١٢	٤٧
٨/٢٠٠٧	١٩٦٩	٥٥
١٣/٢٠١٢	٢٢٢٦	٦٢
١٧/٢٠١٦	٢٤٣١	٦٨

الخطة السابقة توضح مايلي :

- تزايد أعداد الفصول تبعا لتزايد أعداد التلاميذ المقبلين ، وتحسين معدل كثافة الفصل من (١/٢٩,٤ الى ١/٢٧) لتحسين جودة التعليم ونتيجة لتزايد الاعتماد على تكنولوجيا التعليم.
- تزايد أعداد المدارس نتيجة لتزايد عدد الفصول وتخفيض السعة المدرسية من الفصول من (١/٤٠ الى ١/٣٦) .

ثالثاً : المدخلات المالية

١- التمويل التعليمي

وفيما يلي :

خطة التمويل التعليمي للمدارس الصناعية المتقدمة
خلال المدة (٢٠٠٢/٢٠٠٣ - ٢٠١٦/٢٠١٧)

جدول رقم ()

السنوات	جملة التمويل	مصادر التمويل %			
		الموازنة العامة	ق خاص	شراكه	جهود ذاتية
٩٩/٩٨	٤١,٠٩٠,٦٠٤	%٩٥	%٥	-	-
٣/٢٠٠٢	٨٨,٨١٩,٤٦٤	%٩٠	%٧	%٣	-
٨/٢٠٠٧	١٢٤,٣٧٥,٦٨٠	%٨٥	%١٠	%٥	-
١٣/٢٠١٢	١٦٥,٧٩٣,٨٢٠	%٧٥	%١٢	%١٠	%٣
١٧/٢٠١٦	٢٠٩,٨٦٣,٨٦٠	%٧٠	%١٥	%١٠	%٥

الجدولة السابقة توضح مايلي :

- تزايد التمويل التعليمي للمدارس الصناعية المتقدمة تبعاً لتزايد أعداد التلاميذ وبتساقى المدخلات البشرية والمادية اللازمة بمعدلات إصلاحية فقد زاد حجم التمويل من ٤١ مليون جنيه سنة الأساس الى ٢٠٩ مليون جنيه سنة الهدف أى بزيادة قدرها أربع أضعاف عن سنة الأساس .
- تزايد مساهمات القطاع الخاص فى إنشاء هذه النوعية من المدارس ليصل فى سنة الهدف الى ١٥% من جملة التمويل التعليمي ، فيما نشطت عمليات الشراكة لتصل الى ١٠% من جملة التمويل ، و ٥% للجهود الذاتية .
- التعدد فى المصادر التمويلية السابقة يوفر مشاركة مجتمعية محدودة (٣٠% من جملة التمويل) بينما مازال الاعتماد الأساسى على الموازنة العامة (٧٠% من جملة التمويل) .

٢- التكاليف التعليمية

وفيما يلي :

خطة موازنة التعليم الصناعي المتقدم
خلال الفترة (٢٠٠٣/٢٠٠٢ - ٢٠١٧/٢٠١٦)
جدول رقم ()

السنوات	جملة التكاليف	تكاليف باب ١	تكاليف باب ٢	تكاليف باب ٣	تكاليف باب ٤
٩٩/٩٨	٤١,٠٩٠,٦٠٤	٢٩,٩٩٦,٦٤٢	٤,٥١٩,٩٦٦	٦,١٦٣,٥٩٠	٤١,٠٩٠,٦٠٤
٢٠٠٢	٨٨,٨١٩,٤٦٤	٦٢,١٧٣,٦٢٤	١١,٥٤٧,٩٣٦	١٣,٣٢٢,٩١٩	١,٧٧٦,٣٩٣
٢٠٠٣	١٢٤,٣٧٥,٦٨٠	٨٧,٠٦٢,٩٧٦	١٦,١٦٩,١٦٢	١٨,٦٥٦,٣٥٢	٢,٤٨٧,٥١٤
٢٠١٢	١٦٥,٧٩٣,٨٢٠	١١٦,٠٥٥,٦٧٠	٢١,٥٥٣,٧٩٩	٢٤,٨٦٩,٠٧٣	٣,٣١٥,٨٧١
١٧/٢٠١٦	٢٠٩,٨٦٣,٨٦٠	١٤٦,٩٠٤,٧٠٠	٢٧,٢٨٢,٦٩٦	٣١,٤٧٩,٥٧٩	٤,١٩٧,٢١٧

الموازنة السابقة توضح مايلي :

- تزايد التكاليف الكلية للتعليم الصناعي المتقدم من ٤١ مليون جنيه الى ٢٠٩ مليون جنيه خلال فترة الخطة أى أكثر من أربعة أضعاف سنة الأساس وجاء هذا التزايد من حساب الأمور نتيجة لزيادة أعداد المعلمين والإدارة المدرسية ، ومن جانب المستلزمات التعليمية نتيجة لزيادة الاتجاه التكنولوجي التعليم وفي جانب الاتفاق الاستثماري نتيجة للتوسع في إنشاء المدارس من هذا النوع، وفي جانب التحويلات الرأسمالية نتيجة لزيادة خدمة القروض .
- اتسم الهيكل الإجمالي للتكاليف بالتوازن النسبي ، وان ظل لصالح الاتفاق على الباب الأول (الأجور) الذى خصص به ٧٠% من جملة التكاليف بينما خصص للمستلزمات التعليمية ١٣% من جملة التكاليف فى حين حصل الاتفاق على الأبنية التعليمية على ١٥% من جملة التكاليف والنسبة الأخيرة وان ظلت على حالها بالنسبة للمعايير الواقعية الا أن الرقم المطلق قد زاد نتيجة لزيادة التكاليف الكلية .
- وتعد الزيادة فى تكاليف الباب الثانى قد وجهت الى الزيادة فى مخصصات تكنولوجيا التعليم ، والتدريب لامكان احداث تطوير املاحي في عناصر التكاليف المرتبطة بالاتفاق على كسل

من الوسائل التعليمية والتدريب لذا نجد أن م. نصيب الطالب من الوسائل التعليمية قد ارتفع من ٤,٥ جنيه إلى ٤٥ جنيه سنويا ، بينما ارتفع نصيب المعلم من برامج التدريب من ١٥ جنيه إلى ١٥٠ جنيه سنويا ويدخل المكون التكنولوجي في برامج التدريب بما لا يقل عن ٢٥% من جملتها .

وفيما يلي :

تطور متوسط تكلفة الطالب في المدارس الصناعية المتقدمة

خلال الفترة (٢٠٠٣/٢٠٠٢ - ٢٠١٧/٢٠١٦)

جدول رقم ()

المسنوات	م.تكلفة الطالب	التوزيع على أبواب الإنفاق			
		(١)	(٢)	(٣)	(٤)
٩٩/٩٨	١٠٥٨	٧٧٢,٣٤٠	١١٦,٣٨٠	١٥٨,٧٠٠	١٠,٥٨٠
٢٠٠٢	١٩٢٢	١٣٤٥,٤٠٠	٢٤٩,٨٦٠	٢٨٨,٣٠٠	٣٨,٤٤٠
/٢٠٠٧	٢٣٤٠	١٦٣٨,٠٠٠	٣٠٤٠,٢٠٠	٣٥١,٠٠٠	٤٦,٨٠٠
/٢٠١٢	٢٧٥٩	١٩١٣,٣٠٠	٣٥٨,٦٧٠	٤١٣,٨٥٠	٥٥,١٨٠
١٧/٢٠١٦	٣١٩٧	٢٢٣٧,٩٠٠	٤١٥,٦١٠	٤٧٩,٥٥٠	٦٣,٩٤٠

الجدول السابق يوضح مايلي :

-ارتفعت مخصصات الأبواب الأربعة طبقا للمعايير الإصلاحية ، مما ترتب عليه تحسن إصلاحي في مرتبات العاملين وبخاصة المدرستين ، مع تخفيض نسبي في أعداد العاملين بالإدارة المدرسية نتيجة لإدخال بعض وسائل تكنولوجيا الإدارة . كما زاد مخصص الطالب من بنود الإنفاق على المستلزمات التعليمية ، ومخصص المعلم من نفس الباب ، وهذه الزيادة من الإنفاق الاستثماري إلى الزيادة في عدد المدارس وتحسين جودة التعليم بإدخال الوسائل التكنولوجية بها وان كانت غير كافية .

المحور السادس : السيناريو الابتكاري

أولا : المدخلات البشرية التعليمية

وفيما يلي خطة الاحتياجات من المدخلات البشرية التعليمية للمدارس الصناعية المتقدمة

خلال المدة (٢٠١٦/٢٠١٧) (٢٠٠٢/٢٠٠٣)

جدول رقم ()

السنوات	جملة الطلاب	جملة المعلمين	الإدارة المدرسية					
			مدير	ناظر	وكيل	مهندسين وفنيين	موظفين	عمال
٩٩/٩٨	٣٨٨٣٨	٤٦٠٥	٣٥	١٠	١٨٨	٣٤٢	٦٣٢	٢١٣
٣/٢٠٠٢	٤٦٢١٢	٨٤٠٤	٦٢	-	٣٧٢	٦٢٠	٣١٠	٣٧٢
٨/٢٠٠٧	٥٣١٥٢	٩٦٦٤	٧١	-	٤٢٦	٧١٠	٣٥٥	٤٢٦
١٣/٢٠١٢	٦٠٠٩٢	١٠٩٢٤	٨٠	-	٤٨٠	٨٠٠	٤٠٠	٤٨٠
٢٠١٧/٢٠٢٠	٦٥٦٤٤	١١٩٢٦	٨٨	-	٥٢٨	٨٨٠	٤٤٠	٥٢٨

الخطة السابقة توضح مايلي :

- تزايد الطلاب وفق المعدلات الواقعية للسنوات السابقة على سنة الأساس،

- تزايد المعلمين طبقا للمعايير الابتكارية من (١/٤٣ إلى ١/٤ للفصل)،

مما يعني تحسين جودة التعليم الصناعي وزيادة الاهتمام بالأنشطة التربوية والتعليمية .

- تحسين معايير فئات الإدارة المدرسية ، زيادة المهندسين والفنيين لزيادة الاعتماد على

تكنولوجيا التعليم، وانخفاض معدلات ومعايير الموظفين لزيادة الاعتماد على تكنولوجيا

الإدارة.

ثانيا : المدخلات المادية

وفيما يلي : -

خطة الاحتياجات من الفصول والمدارس الصناعية المتقدمة خلال المدة

(٢٠٠٣/٢٠٠٢ - ٢٠١٧/٢٠١٦)

جدول رقم ()

السنوات	عدد الفصول	عدد المدارس
٩٩/٩٨	١٣٢١	٣٣
٣/٢٠٠٢	٢١٠١	٦٢
٨/٢٠٠٧	٢٤١٦	٧١
١٣/٢٠١٢	٢٧٣١	٨٠
١٧/٢٠١٦	٢٩٨٤	٨٨

الخطة السابقة توضح مايلي : -

- تزايد أعداد الفصول لتزايد أعداد التلاميذ المقيدين وتحسين معدل كثافة الفصل من (٢٩/١ إلى ٢٢/١)، لضمان تحسين جودة التعليم وتحول النظام إلى تكنولوجيا التعليم في أساسه .

- تزايد عدد المدارس من ٣٣ مدرسة إلى ٨٨ مدرسة بزيادة قدرها ٥٥ مدرسة نتيجة لزيادة أعداد الفصول، وتخفيض السعة المدرسية السعة المدرسية من ٤٠ إلى ٣٤ فصل ، وللزيادات السنوية في القيد للتلاميذ ، فضلا عن خفض كثافة الفصول إلى الحدود الملائمة لطبيعة هذا النوع من التعليم

ثالثاً: المدخلات المالية

١- التمويل التعليمي

فيما يلي :

خطة التمويل التعليمي للمدارس الصناعية المتقدمة

خلال المدة (٢٠٠٢/٣٠٠٢-٢٠١٦-٢٠١٧)

جدول رقم ()

السنوات	جملة التمويل	مصادر التمويل %		
		الموازنة العام	في خاص	الشراكة
٩٩/٩٨	٤١,٠٩٠,٦٠٤	%٩٥	%٥	
٢٠٠٢	٩٤,٧٣٤,٦٠٠	%٨٥	%٨	%١
٢٠٠٧	١٤٩,٢٥٠,٨١٠	%٧٥	%١٢	%١٢
٢٠١٢	٢١٥,٤٨٩,٩١٠	%٦٠	%١٦	%٢٢
١٧/٢٠١٦	٢٦٤,٠٢٠,١٦٠	%٥١	%٢٠	%٢٦

الخطة السابقة توضح ما يلي:

- تزايد التمويل التعليمي للمدارس الصناعية المتقدمة نتيجة لتزايد إعداد الطلاب الملحقين، وباقي المدخلات البشرية مع التركيز علي زيادة المدخلات المادية بشكل يحدث نقلة نوعية في التعليم بهذه المدارس .
- تزايد مساهمات القطاع الخاص نتيجة لزيادة نصيبه في خطط التنمية الاقتصادية واتساع نشاطه من %٥ من الجملة سنه الأساس إلي %٢٠ من الجملة سنه الهدف.
- تزايد نصيب الشراكة (المحلية / الأجنبية) لتصل إلي %٢٦ من جملة التمويل في نهاية الخطة، مع ملاحظة أن كلا من نصيب القطاع الخاص والشراكة في التمويل يقدم الجزء الأكبر منه (%٩٥ من جملتيه) كمكون عيني (الات تكنولوجية حديثة) مما تحقق التكامل بين التعليم بالمدارس الصناعية المتقدمة ومشروعات التنمية الاجتماعية الاقتصادية.
- انخفاض الأعداد علي الموازنة العامة للدولة في تمويل هذه المدارس إلي %٥١ في سنه الهدف.

تستخدم كلها في تغطية نفقات وتكاليف الباب الأول

٢ - التكاليف التعليمية

وفيما يلي :

خطة موازنة التعليم الصناعي المتقدم

خلال الفترة (٢٠٠٣/٢٠٠٢ - ٢٠١٦/٢٠١٧)

جدول رقم ()

السنوات	جملة التكاليف	تكاليف الباب (١)	تكاليف الباب (٢)	تكاليف الباب (٣)	تكاليف الباب (٤)
٩٩/٩٨	٤١,٠٩٠,٦٠٤	٢٩,٩٩٦,١٤٢	٤,٥١٩,٩٦٦	٦,١٦٣,٥٩٠	٤١,٠٩٠,٦
٢٠٠٢	٩٤,٧٣٤,٦٠٠	٥٦,٨٤٠,٧٦٠	١٤,٢١٠,١٩٠	١٨,٩٤٦,٩٢٠	٤,٧٣٧,٢٧٠
٢٠٠٧	١٤٩,٢٥٠,٨١٠	٨٧,٧٥٠,٤٨٦	٢٢,٢٨٧,٦٢١	٢٩,٨٥٠,١٦٩٢	٩,٢٦٢,٥٤١
٢٠١٢	٢١٥,٤٨٩,٩١٠	١٢٩,٢٩٣,٩٤٠	٣٢,٣٢٣,٤٨٦	٤٣,٠٩٧,٩٨٢	١٠,٧٧٤,٥٠٢
١٧/٢٠١٦	٢٦٤,٠٢٠,١٦٠	١٥٨,٤١٢,٠٩٠	٣٩,٦٠٣,٠٢٤	٥٢,٨٠٤,٠٣٢	١٣,٢٠٠,٠١٤

الموازنة السابقة توضح ما يلي :

- تزايدت التكاليف الكلية لتعلم الصناعي المتقدم من ٤١ مليون جنيه إلى ٢٦٤ مليون جنيه خلال فترة الخطة أي حوالي أكثر من خمسة أضعاف سنه الأساس، وجاء هذا التزايد نتيجة لتحسين مستويات أجور العاملين وبخاصة المعلمين فضلا عن زيادتهم العددية بما يتناسب والمعايير الابتكارية التي تسعى لتحقيق الأهداف الجديدة لهذا التعليم.
- زادت تكاليف المستلزمات التعليمية من ٤,٥ مليون جنيه سنه الأساس ٣٩,٦ مليون جنيه أي حوالي أكثر من سبعة أضعاف ما كانت عليه، وذلك للتحويل النوعي في أساسيات هذا التعليم ولإدخال تكنولوجيا التعليم في كافة تخصصاته بكثافة عالية، وتوفير الأجهزة التكنولوجية اللازمة لإكساب خريجه المهارات والكفايات اللازمة لسوق العمل، أو لاستمرار مواصلة التعليم الصناعي الجامعي/ العالي.
- زادت تكاليف الأنفاق الاستثماري (المباني التعليمية) من ٦ مليون سنه الأساس أي ٥٢,٨ مليون جنيه سنه الهدف أي حوالي أكثر من سنه أضعاف ما كانت عليه وذلك نتيجة لزيادة إعداد المدارس الناتج عن تحقيق الكثافة الفصلية والكثافة المدرسية، وزيادة أعداد الطلاب الملتحقين بهذا التعلم فضلا عن تحقيقه المعايير الهندسية في المباني، وتزويدها بالتجهيزات المعملية والفنية طبقا لما حددته هيئة الأبنية التعليمية(١) في هذا الشأن.

١- وزارة التربية والتعليم : إنجازات الهيئة العامة للأبنية التعليمية، القاهرة، مطبعة إيجيه العامة للأبنية التعليمية، ١٩٩٩، صص ٢٦ - ٢٧

- زادت تكاليف الباب الرابع (التحويلات الرأسمالية) نتيجة لمداد القروض التعليمية التي استخدمت في شراء المعدات التكنولوجية اللازمة لهذه المدارس، والتي لا يتوافر إنتاجها محليا - (قرض الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي/صندوق التنمية الأفريقي/ مؤسسة التنمية الدولية (البنك الدولي، الخ) .
 - نتيجة لزيادة مخصصات الباب الثاني، فقد زادت مخصصات الوسائل التعليمية، وبرامج التدريب للتنمية المهنية بحيث أصبح نصيب الطالب من الوسائل التعليمية في سنه الهدف ١٥٠ جنية، وارتفع متوسط نصيب المعلم من برامج التدريب إلى ٢٣٠ جنية ولا يقل المكون التكنولوجي فيها عن ٦٠% من جملة التكاليف .
- وفيما يلي :

تطور متوسط تكلفه الطالب في المدارس الصناعية المتقدمة

خلال الفترة (٢٠٠٢/٢٠٠٣ - ٢٠١٦/٢٠١٧)

جدول رقم ()

السنوات	م. تكلفه الطالب	التوزيع علي أبواب الإنفاق			
		(١)	(٢)	(٣)	(٤)
٩٩/٩٨	١٠٥٨	٧٧٢,٣٤٠	١١٦,٣٨٠	١٥٨,٧٠٠	١٠,٥٨٠
٢٠٠٢	٢٠٥٠	١٢٣٠,٠٠٠	٣٠٧,٥٠٠	٤١٠,٠٠٠	١٠٢,٥٠٠
٢٠٠٧	٢٨٠٨	١٦٨٤,٨٠٠	٤٢١,٢٠٠	٥٦١,٦٠٠	١٤٠,٤٠٠
١٣/٢٠١٢	٣٥٨٦	٢١٥١,٦٠٠	٥٣٧,٩٠٠	٧١٧,٢٠٠	١٧٩,٣٠٠
٢٠١٦	٤٠٢٢	٢٤١٣,٢٠٠	٦٠٣,٣٠٠	٨٠٤,٤٠٠	٢٠١,١٠٠

الجدول السابق يوضح ما يلي :

- تزايد نصيب الطالب من أبواب الأنفاق الأربعة، الباب الأول لزيادة الأجور والمرتبات بالنسبة للعاملين حسب تزايدهم العددي وتحسين مستويات الدخل وخاصة بالنسبة للمعلمين وتقليل نسبة ما تم تحميله من تكاليف الإدارة من منحة لإدخال عناصر تكنولوجيا الإدارة التعليمية في كافة المستويات التنظيمية للإدارة التعليمية.
- تزايد تكاليف المستلزمات التعليمية بنوعها السلعية والخدمية من ١٦ اضم من سنه الأساس إلى ٦٠٣ في سنه الهدف للطالب نتيجة لإدخال عناصر التكنولوجيا التعليمية بما يماثل ما هو موجود في سوق العمل، وارتفاع نصيب الطالب من الأنفاق علي المواد الخام وتكنولوجيا التعليم، وارتفاع نصيب المعلم من الأنفاق علي برامج التدريب وكذلك ارتفاع التكنولوجي بها بما يمكنه من ملاحقة التطورات الحادفه في سوق العمل المحلي وعلي الصعيد العالمي.

المحور السابع: المقارنة بين السيناريوهات الثلاث :

فيما يلي أهم المؤشرات والمعايير المستخدمة في بناء السيناريوهات الثلاثة السابقة للمقارنة بينها، وتحديد عوامل ترجيح إحداها.

مقارنة المؤشرات والمعايير للسيناريوهات الثلاثة سنة بهدف ٢٠١٧/٢٠١٦

جدول رقم ()

المؤشر/ المعيار	السيناريو الامتدادى (١)	السيناريو الاصلاحى (٢)	السيناريو الابتكارى (٣)
المخلات البشرية			
- التلاميذ	%٦٩+	%٦٩+	%٦٩+
معدل القيد الاجمالى			
- المعلمين	١/ ٣,٨٤٥	١/ ٣,٥	١/ ٤
معلم / فصل			
المدخلات المادية			
- الفصول كثافة	١/ ٢٩,٤	١/ ٢٧	١/ ٢٢
- المدارس كثافة فصول	١/ ٤٠	١/ ٣٦	١/ ٣٤
المنخلات المالية			
التمويل التعليمى	%٢٣٠ +	% ٤١٢+	% ٥٤٤+
معدل التكاليف الاجمالية	%٢٣٠ +	% ٤١٢+	% ٥٤٤+
- الباب الاول	%٧٣	%٧٠	%٦٠
- الباب الثانى	%١١	%١٣	%١٥
- الباب الثالث	%١٥	%١٥	%٢٠
- الباب الرابع	%١	%٢	%٥
- متوسط تكلفة الطالب	ج ٢٠٦٣	ج ٣١٩٧	ج ٤٠٢٢
- نصيب الطالب من تكنولوجيا التعليم	ج ٤,٥	ج ٤٥	ج ١٥٠
- نصيب المعلم من برامج التدريب	ج ١٥	ج ١٥٠	ج ٢٣٠

المقارنة السابقة بين المؤشرات والمعايير التربوية والتعليمية للسيناريوهات الثلاث توضح مايلي:

- زيادة القيد الاجمالي بمعدل ٦٩% من جملة سنة الأساس في السيناريوهات الثلاث .
- زيادة معدل معلم/ فصل بين (٤٨٣/١) في السيناريو الامتدادي إلى (٤/١) في السيناريو الابتكاري مما يرجح كفة الأخير كنتيجة لزيادة وتنوع التخصصات والأنشطة التربوية والتعليمية به .
- انخفاض الكثافة الفصلية من (٢٩ر١/٤) في السيناريو الامتدادي إلى (٢٧/١) في السيناريو الاصلاحى إلى (٢٢/١) مما يرجح كفة السيناريو الأخير كتمهية لتحسين جودة التعليم منخفض الكثافة الفصلية وما يترتب على ذلك من زيادة الرعاية للطلاب، ويصدق نفس التحليل على الكثافة المدرسية .
- زيادة التمويل المدرسى من ٢٣٠% إلى ٤١٢% إلى ٥٤٤% من سنة الأساس في السيناريوهات الثلاث ، فضلا عن تنوع مصادره في السيناريو الأخير بما يرجح كفته.
- الاختلال في هيكل السيناريو الأول واعادة التوازن إلى حد ما في هيكل تكاليف السيناريو الثانى ، وتحقيق توازن التكاليف (طبقا لنوع التعليم) في السيناريو الابتكاري .
- زيادة متوسط تكلفة الطالب من ٢٠٦٣ ج إلى ٣١٩٧ ج ٢٠٢٢ ج في السيناريوهات الثلاث على التوالي ، وقد زاد نصيب الطالب من تكنولوجيا التعليم من ٥٠ ج فى الأولى إلى ١٥٠ ج فى السيناريو الابتكاري مما يمثل نقلة نوعية فى هذا التعليم ، وكذلك بالنسبة لنصيب المعلم من التنمية المهنية لفصل إلى ٢٣٠ ج بعد أن كانت ١٥ ج فى السيناريو الأول.

ومما سبق يمكن التقرير بان السيناريو الابتكاري افضل السيناريوهات الثلاث بما يوفره من تحقيق للأهداف الكمية والكيفية للتعليم الصناعى المتقدم وتوفير خريج طبقا لمواصفات ومعايير الجودة التعليمية المحلية والعالمية .

أولاً : البيئة المجتمعية

- ١ - ربط التوسع في إنشاء هذه المدارس، والقبول للتلاميذ بها بالاحتياجات الفعلية لسوق العمل المصرى وبدقة، ووفق دراسات علمية مسحية، نظرا لارتفاع تكلفة إعداد الطالب فى هذه النوعية من المدارس عن أقرانه فى نوعيات التعليم الأخرى من ناحية ، ونظرا لأن تعطل الخريج يمثل هدر للاقتصاد القومى ككل من ناحية أخرى.
- ٢ - ضرورة أن تكون الجامعات ممثلة فى إدارة هذه النوعية من المدارس - حسب تخصصها - ، وذلك لضمان تطوير هذه النوعية من المدارس، ولضمان فتح قناة التعليم بهذه المدارس حتى الانتهاء من التعليم الجامعى.
- ٣ - ضرورة تكوين جمعيات من المنتفعين بهذه النوعية من المدارس تتولى إدارة هذه المدارس وتمويلها، بحيث تكون سلطة اتخاذ القرار لمجلس إدارة هذه الجمعيات ، وأن يكون الإشراف التربوى لوزارة التربية والتعليم وبصفة استشارية، وإنهاء تعدد جهات الإشراف على هذه المدارس.

ثانيا : الأهداف الكمية والكيفية

- اتخاذ الإجراءات اللازمة لتحديث الأهداف والمناهج لهذه النوعية من المدارس لتوافق الاحتياجات الفعلية لخطط التنمية الاقتصادية / الاجتماعية ، أهمها بعثات المدرسين والموجهين للخارج للتدريب والتعرف على التكنولوجيات الممكن إدخالها فى التعليم الفنى التكنولوجى المتقدم والتي يحتاج إليها سوق العمل، وصياغة الأهداف الإجرائية فى ضوء ما يتوافر من مواصفات ومعايير جديدة ومتجددة باستمرار .

ثالثاً : المدخلات البشرية

١ - التلاميذ

- ضرورة توفير الخدمات الطلابية والأنشطة التربوية والتعليمية اللازمة لجذب الطلاب المتميزين لهذا التعليم، وإقامة علاقات عامة مع المؤسسات والمشروعات التى سوف تقوم باستخدام الطلاب بعد تخرجهم أثناء الدراسة للإفادة من التدريب بها والتعرف على مستوى التقدم التقنى المتغير باستمرار فى سوق العمل .

المعلمين :

- ضرورة التأهيل التربوي للمعلمين الذين لم يحصلوا على تأهيل تربوي، وضرورة ال مهنية لجميع المعلمين) التدريب المكثف على التدريس باستخدام التكنولوجيات الحديثة، قبل التعليم المتوسط، والتقويم باستخدام التكنولوجيات الحديثة (فضلا عن ضرورة تحسين أحوال المعلمين الاقتصادية نظام أجور وحوافز اجتماعيا وثقافيا... الخ.

٣ - الإدارة المدرسية

- أ - ضرورة إدخال تكنولوجيا الإدارة حتى مستوى الإدارة المدرسية وخفض أعداد الموظفين بالتوازي مع تحديث الإدارة المدرسية.
- ب - ضرورة إنشاء نظام لمعلومات التكاليف المعيارية لهذه النوعية من المدارس يحقق فعالية صناعة واتخاذ القرارات بها ويسهم في تحقيق أعلى مستوى للكفاءة الداخلية والخارجية لهذه المدارس.(١)
- ج - ضرورة التنمية المهنية لكافة فئات الإدارة المدرسية) التدريب المكثف على تكنولوجيا الإدارة ، وإدارة المدارس التكنولوجية).
- د - ضرورة الاهتمام بإعداد القيادات التربوية والتعليمية لهذا النوع من التعليم على مستوى المدرسة(مدير المدرسة / الوكلاء/ المدرسين الأوائل / الموجهين)، واتباع مبدأ الكفاءة في الترشيح ، شغل المراكز القيادية بالمدارس وتقليل الأهمية لن لمبدأ الأقدمية الى الحدود الدنيا.
- هـ - ضرورة وضع مواصفات جديدة (تحليل وظائف / تقييم وظائف) لوظائف الإدارة المدرسية في هذه النوعية من المدارس كنتيجة للتغيرات الجذرية في الأدوار والمسئوليات والسلطات لهذه الوظائف في عصر المعلوماتية .

رابعاً - المدخلات المادية :

-تصميم الخريطة المدرسية لهذه النوعية من التعليم لتحقيق الأهداف التالية :

- أ - أعلى كفاءة توزيعية (مدارس متقدمة تتبع التوطن الصناعي المتقدم في مصر)
- ب - أعلى كفاءة لاستيعاب الأعداد اللازمة لخطط التنمية من الطلاب .
- ج - أعلى جودة في الأبنية المدرسية) وفق المعايير العالمية المتجددة باستمرار (

خامسا : المدخلات المالية :

- إتباع استراتيجيات تهدف إلى زيادة مشاركة القطاع الخاص، وحجم الشراكة (المحلية/الأجنبية)، والجهود الذاتية في تمويل التعليم الصناعي المتقدم ، وتشجيع تفوير هذه المدارس للخدمات الصناعية المتقدمة للبيئة المحلية سواء عن طريق مراكز تدريب أو مشروعات رأس المال...الخ.
- إتباع نظام التكاليف المعيارية لتحديد حجم التمويل التعليمى الكافى .
- إتباع أساليب ترشيد الكلفة واقتصاديات التعليم التكنولوجى (اقتناء التكنولوجيا المطلوبة للبيئة الصناعية (التجارية المصرية والمناسبة لها) .
- * إجراء متابعة دورية للإنجازات فى ضوء الخطط الاستراتيجية التى سوف يتم اختيارها للتعرف على تحقيق الأهداف وأهم الانحرافات وأسبابها للإفادة منها فى المخططات التعليمية التالية .

الفصل السابع

برنامج تدريبي مقترح لتطوير أداء مشرفي الأنشطة التربوية الحرة في المرحلة الثانوية في مجال استخدام الحاسبات الآلية

رئيس الفريق البحثي

أ.د. محمد حسن الحبشي

المشرف على شعبة خوث الأنشطة التربوية

الفصل السابع

برنامج تدريبي مقترح لتطوير أداء مشرفي الأنشطة
التربوية الحرة في المرحلة الثانوية في مجال استخدام
الحاسبات الآلية .

مقدمة :

يقول المولى عز وجل في محكم كتابه الكريم " يعشر الجن والإنس إن استطعتم أن تنفذوا من أقطار السموات والأرض فانفذوا لا تنفذون إلا بسلطان " (الرحمن ٢٣) ، ويقول تقدست أسماؤه وعم ثناؤه في موضع آخر " إقرأ باسم ربك الذي خلق " (العلق ١) . وفي الصورتين نرى الأمر الإلهي للإنسان بالعلم المستمر ، ويقول المصطفى صلى الله عليه وسلم " اطلبوا العلم ولو في الصين " (متفق عليه في الصحيحين) ، ومن هنا طلب العلم فريضة من المهد إلى الموت " اطلبوا العلم من المهد إلى اللحد " والعلوم الحديثة هي الآن الهدف الذي يمكن الإنسان من تيسير ظروف حياته ، والتمكن من مقدراتها ، وفي هذا العصر سادت الكهرباء لمدة خمسين عاماً ولكن بعد نهاية الحرب العالمية الثانية مباشرة بدأ ظهور أول حاسب آلي ، وخلال أعوام قليلة لا تتعدى عشرين عاماً ، ساد الحاسب الآلي كل مجالات الحياة الحديثة ، بل أن كل الأعمال اليومية لا يمكن أن تتم إلا في ضوء وجود الحواسيب الآلية بداية من الحواسيب المنزلية والهواتف المحمولة والتعليم عن بعد والتشغيل عن بعد وشبكة المعلومات الدولية Internit ، وفي القريب العاجل سوف يصبح طريق المعلومات فائق السرعة حقيقة واقعية ، تؤدي مالا حصر له من الخدمات الجديدة مثل الدفع مقابل المشاهدة (Pay Per View) والدفع مقابل اللعب (Pay Per Game) والتسويق وإنهاء الأعمال المصرفية وأنت في منزلك (*) (Shop and Bank at Home) ويمكن للعلماء أن ينقلوا هذه المعارف الحديثة إلى الخبراء الذين ينقلونها بدورهم إلى كل فئة حسب التخصص وهذا ما يمكن أن نطلق عليه التدريب المستمر . حيث أن التدريب من خلال العمليات المنظمة يساهم أحدث المتغيرات العالمية بما يحقق الهدف لمواكبة التقدم المطرد للعلم . ومع الاهتمام المتناهي بالأنشطة المدرسية الحرة في الوقت الحالي ، تتضح أهمية نقل المعارف الحديثة إلى المشرفين الذين يؤدون هذه الأنشطة مع طلابهم وكيفية تطويرها بما يتناسب مع نشاطهم .

مشكلة البحث :

من خلال عصر الانفجار المعرفي (Information explosion) وعصر المعلومات الفائقة السرعة (High-Way Information) لابد لمشرف الأنشطة المدرسية أن يلم بكل ما هو حديث في

(*) Frank Koelsch. (1995). " The Infomedia Revolution. How It is Chang bay our World and Your LiPe ". Mc Grawhill Reyerson, Toronto – Montreal, cada .

مجال تخصصه ، ولن يمكنه ذلك إلا من خلال التعامل مع الحاسب الآلى مدركاً لأهميته قادراً على استخدامه من حيث الكتابة وإعداد البرامج الملائمة لعمله وطباعتها ونسخها وتعديلها والتعامل مع الإنترنت .

ومن هنا يمكن تركيز مشكلة الدراسة فى النقاط الآتية :-

١- ما مفهوم التدريب أثناء الخدمة ، وما أهدافه وأساليبه وطرقه وأهميته لمشرف الأنشطة التربوية الحرة ، وذلك فى ضوء ما تكشف عنه الأدبيات المرتبطة وذات الصلة بمجالات الأنشطة التربوية الحرة ؟

٢- ما الاحتياجات التدريبية لمشرف الأنشطة التربوية الحرة فى مجال استخدام الحاسبات الآلية من حيث الأهداف العامة ومجالات المحتوى المطلوب بما يحقق فعالية الأدوار الملقاة على عاتقهم وذلك فى ضوء ما تكشف عنه آراء عينة الخبراء والمشرفين على بنود الاستبيان المعد لهذا الغرض ؟

فروض البحث :

سعت الدراسة الحالية إلى اختبار صحة الفرضين الآتيين :-

- ١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء فئات العينة طبقاً لتفسير نوع النشاط وذلك بالنسبة لبنود ومحاور الاستبيان حول الأهداف العامة للبرنامج التدريبى على الحاسب الآلى .
- ٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء فئات العينة طبقاً لتفسير نوع النشاط وذلك بالنسبة لبنود ومحاور الاستبيان حول المحتوى التدريبى للبرنامج .

أهداف البحث :

يمكن تحديد أهداف البحث الحالى فى محاولة التعرف على :-

- ١- احتياجات مشرف الأنشطة التربوية الحرة من مفاهيم ومبادئ وبرمجيات خاصة بالحاسب الآلى .
- ٢- أهم مجالات المحتوى التدريبى التى يحتاجها مشرف الأنشطة التربوية الحرة فى البرنامج .

منهج البحث :

استخدمت الدراسة المنهج الوصفى القائم على استخدام أداة استطلاع رأى ، وما يترتب عليه من تحليل ومقارنة وتفسير بما يتلاءم مع موضوع البحث .

أهمية البحث :

ترجع أهمية البحث إلى :-

- ١- كونها من طليعة الدراسات فى مجال التعرف على الاحتياجات التدريبية اللازمة لمشرف الأنشطة التربوية الحرة فى مجال استخدام الحاسب الآلى .
- ٢- الاستناد إلى المعلومات والنتائج التى تسفر عنها الدراسة فى تحديد أهم الاحتياجات التدريبية التى يجب أن يتضمنها البرنامج التدريبى المقترح والأهداف العامة له .

محددات البحث

تشمل حدود الدراسة على ما يلي :-

أ - المجال البشري :

المشرفون والموجهون على كل من النشاط الرياضي والاجتماعي والثقافي ، والكشفي ،
والموسيقى ، والفني بمدارس المرحلة الثانوية .

ب- المجال الجغرافي :

- ١ - مديرية التربية والتعليم بالقاهرة .
- ٢ - " " " بالجيزة .
- ٣ - " " " بالدقهلية .
- ٤ - " " " بالشرقية .

ج- المجال الزمني :

العام الدراسي ١٩٩٩ - ٢٠٠٠ .

مصطلحات البحث :

مفهوم التدريب (Training) :

مجموعة من العمليات المنظمة والمخططة من خلال منظومة متكاملة ومتداخلة ، ومن
الضروري أن يكون التدريب مستمراً لمتابعة المتغيرات العالمية والمحلية ويتم من خلاله تحقيق
العديد من الأهداف التعليمية والتربوية (*) .

الأنشطة التربوية المدرسية :

مجموعة من الخبرات التي يمر بها التلميذ يتم انتقاؤها وإعدادها بحيث يؤدي المرور بها إلى
تحقيق أهداف التربية ، وهذه الأنشطة اختيارية تم ممارستها خارج الجدول في اليوم الدراسي ،
ويمكن ممارستها في أيام العطلات الدراسية تحت إشراف تربوي (*) .

خطوات البحث :

تتم الخطوات الإجرائية للبحث على النحو التالي :

-
- (*) عماد زبادي حمادى (١٩٩١) : تصميم وتنفيذ برامج التدريب دار التربية الحديثة ، عمان ، الأردن : ص ١٥ .
(*) محمد حسن الحيشي (١٩٩٦) : " واقع الأنشطة التربوية الحرة بمراحل التعليم العام في سلطنة عمان ومردودها للطلاب
المشاركين فيها " وزارة التربية والتعليم ، سلطنة عمان ، ص ١٩ .

أ - الإطار العام للدراسة وتضمن :
" المشكلة ، التساؤلات ، الأهمية ، المنهج المستخدم ، المحددات ، المصطلحات والدراسات السابقة والمرتبطة بموضوع البحث .

ب- الإطار النظري للبحث ويشمل على :
الأنشطة التربوية الحرة ، مفهوم التدريب ، الحاسب الآلى .

جـ - منهجية البحث :
تتضمن إجراءات ملء الاستبيان وجمع البيانات وتقنياتها والعينة والتطبيق الميدانى ومعالجة البيانات إحصائياً .

د - عرض النتائج وتفسيرها :

هـ - إعداد توصيات الدراسة وملخص البحث :

الدراسات المرتبطة :

بينت دراسات " رسمى عبد الملك ، شعبان حامد (١٩٩٢) ؛ محمد جمال الدين بوضحى السويدي (١٩٩٢) ؛ محمد حسن الحبشى ، (١٩٩٦) " ، أن أهم الاحتياجات التى يرى المشرفين أنها ذات أهمية فى البرنامج التدريبى هى المعلومات الأكاديمية الأساسية ، ومن ثم فإن الأساسيات المرتبطة بمكونات الحاسب الآلى ، وكيفية تشغيله ، وكيفية أدائه ، وكيفية التعامل مع لوحة المفاتيح ، وكيف يمكن الكتابة باللغتين العربية والإنجليزية ، وطريقة حذف أو إضافة جزء للنص المكتوب ، وتكبير أو تصغير الخطوط ، وضبط بنط الكتابة ، وطبع النص بعد كتابته ، وإضافة صورة على النص أو حذف جزء منه كلها تعد من الأمور الواجب لأى متدرب الإمام بها .

بينما بينت دراسات (Bush, 1991) ، (S. Paulo Freir, 1998) أن برنامج الرسومات الهندسية المتقدمة (AutoCAD) غير مطلوب لمعظم المشرفين وكذلك برامج الرسوم للمحترفين لم تجد صدق واسع للمشرفين لكى تكون داخل البرامج التدريبية المقدمة لهم .

وقد تم الاستفادة من هذه الدراسات فى بناء البرنامج وفقاً لرغبات المشرفين ولكن البرامج المتقدمة والرسوم للمحترفين روعى عدم تضمينها بالبرنامج .

هذا ، وتعرض الدراسة - فى الفصل الثانى - للأدبيات المرتبطة بها من حيث : مفهوم التدريب ، وأهدافه وأهميته ، وأساليب وطرق التدريب لمشرفى الأنشطة التربوية ، وأدوار ومهام مشرفى الأنشطة التربوية ، والاحتياجات التدريبية لمشرفى الأنشطة ومفهوم الحاسبات الآلية وأسس ومكونات الحاسبات الآلية .

الإطار النظري والدراسات السابقة

يمكن أن نطلق على عصرنا الحالي عصر سيادة المعلومات ، حيث أصبحت المعلومة هي الهدف التي تسعى المجتمعات للحصول عليها ، وأصبح مفهوم الإنترنت مفهوم قديم بجانب مفهوم المعلومات فائقة السرعة (High Way-information) ، وفي ضوء هذا التقدم المذهل للمعلومات أصبح مفهوم التدريب مقروناً بمفهوم التقدم إذ أنه الطريق الذي يمكن بواسطته نقل كل ما هو جديد إلى المتدربين .

مفهوم التدريب (Training) :

والتدريب هو مجموعة من العمليات المنظمة والمخططة من خلال منظومة متكاملة ومتداخلة ومن الضروري أن يكون مستمراً وذلك لمتابعة المتغيرات العالمية والمحلية ويتم من خلاله العديد من الأهداف التعليمية والتربوية^(١) والتدريب أثناء الخدمة يعتبر نشاطات وعمليات مقصورة ومستمرة بهدف تنمية وإكساب المشرفين للعديد من المعارف والمهارات والاتجاهات الإيجابية المرغوبة ، وذلك لمواكبة المتغيرات السريعة في العديد من المجالات الحياتية والمجتمعية والنهوض بمستوى المشرفين علمياً ومهاريًا في الحاضر والمستقبل^(٢) .

أهداف التدريب أثناء الخدمة :

أشارت الكثير من الدراسات إلى أن أهم أهداف التدريب أثناء الخدمة هي :

- (١) تنمية مفاهيم ومعارف المشرفين للمادة الدراسية التي يقومون بتدريسها^(٣) .
- (٢) تنمية القدرة على التفكير وإعمال العقل للمشرفين في العديد من القضايا والمشكلات وتدريب طلابهم على كيفية التفكير العلمي السليم في مشكلاتهم الحياتية .
- (٣) تزويد المشرفين بالطرق والوسائل المساعدة في الحصول على المعرفة وتنمية مهارات التعرف على الجديد والمتغيرات الحياتية^(٤) .
- (٤) الارتقاء بالمستوى المهني للمعلمين والمشرفين ، مما يؤدي إلى الأداء السليم بروح تملؤها الثقة والابتكار .

(١) محمد زياد حمادي : تصميم وتنفيذ برامج التدريب . دار التربية الحديثة ، عمان ، الأردن ، ١٩٩١م : ص ١٢ .

(٢) يحيى عماد الصادق: نظام معلمي اللغة الإنجليزية أثناء الخدمة ، دراسة مقارنة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الرقازيق فرع بنها ، ١٩٩٥ ، ص ١٤ .

(٣) ملكة حسن جابر : اتجاهات حديثة في تدريب المعلم أثناء الخدمة مع التطبيق ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد ٣٠ ، فبراير ١٩٩٥ ، ص ١٩٢ .

(٤) Paulo Freir (1998) : " Teacher as cultural west view Press, 33-38 .

أهمية التدريب أثناء الخدمة :

أكد الكثير من رجالات التربية والمفكرين على أهمية التدريب أثناء الخدمة لما له من أثر فسي رفع درجة كفاءة وأداء المشرف ، وكذلك إكسابه العديد من القدرات والمرونة فسي أداء مهام مهنته (١) .

كما أن عمليات التدريب أثناء الخدمة من العمليات الجوهرية في المنظومة الحياتية وذلك نظراً لسرعة المتغيرات والمستحدثات العالمية (٢) .

الأطر الفلسفية للتدريب أثناء الخدمة :

- حدد (كمال الخطيب ، ١٩٩١ : ٤٤ ؛ ليلي ت كلا وعبد الكريم ، ١٩٨٠ : ٦٠١ ؛ محمد سليمان شعلان ، د.ت : ١٧٢ ؛ هدى محمد قناوى ، ١٩٩٦ : ٨) (٣) أهم هذه المبادئ فى :-
- أن ينبع التدريب من الاحتياجات الفعلية للمتدربين .
 - أن يكون أساس التدريب قائماً على منهج علمي سليم .
 - أن يكون التدريب وعملياته مستمرين لتحقيق النمو المهني وتأكيد الاعتماد على الذات فى التعلم الذاتى .
 - أن تكون المؤسسات التدريبية ميادين ومواقف تعليمية تربوية من خلال المشاهدة والممارسة الذاتية .
 - أن يكون أساس التدريب قائماً على استعراض الطرق والأساليب الحديثة فى التربية ، وإشارة الاهتمام بالمشكلات الحياتية والمستقبلية ، والتي تكون من شواغل المتدربين أنفسهم .
 - التدريب باعتباره عملية إنسانية تعزز ثقة المتدرب بذاته وتنمى شخصيته .

أساليب وطرق التدريب لشرفى الأنشطة التربوية :

تتعدد أساليب التدريب ولكن تحتل أساليب (المناقشة ، المحاكاة ، والممارسة العملية) مكانة متميزة فى هذه الأساليب ولهذا سوف نلقى الضوء على كلاً منها من خلال الأشكال المميزة الآتية (٤) :-

(١) نبيل أحمد عامر صبيح : دراسات فى إعداد وتدريب المعلمين ، مكتبة الأجلو المصرية ، ص ٨٥ .

(٢) حليم جرجس (١٩٩١) : إصلاح التعليم ، مكتبة الأجلو المصرية ، القاهرة ، ص ٦٢ .

(٣) - كمال محمود الخطيب (١٩٩١) : تدريب المعلمين أثناء الخدمة واستراتيجية التطوير ، وزارة التربية والتعليم .

- ليلي ت كلا وعبد الكريم (١٩٨٠) : أصول الإدارة العامة ، مكتبة الأجلو المصرية ، القاهرة .

- محمد سليمان شعلان وآخرون (د.ت) : الإدارة المدرسية والإشراف الفني ، مكتبة غرب ، القاهرة .

- هدى محمد قناوى (١٩٩٦) : برنامج تدريبي مقترح لكيفية إدخال مفاهيم التربية الكشفية ضمن برامج إعداد المعلم ، مؤتمر التربية الكشفية وإعداد المعلم ، المركز الكشفي العربي الدولى ، القاهرة .

(٤) المنظمة الكشفية العالمية ، إقليم العرب (د.ت) كتاب التدريب الدولى ، الطبعة الجديدة ، إعداد إدارة التدريب بالمكتب الكشفي العالمى ، ترجمة وطباعة المختبر الكشفي التربوي ، المفوضية الإقليمية الكشفية العالمية ، القاهرة : ٤٠١/٣٠٤ .

أولاً : جلسات المناقشة

تعريفهما : إحدى طرق التدريب لخص ودراسة موضوع أو مشكلة
أشكال تنفيذها : التنشيط الفكري / المائدة المستديرة مجموعات تبادل الأفكار /
مجموعات دراسة الحالة

ويوضح جدول (١) التالي البيانات الخاصة بطرق جلسات المناقشة من حيث التعريف
وأسلوب التنفيذ والهدف من كل منها .

جدول (١)

البيانات الخاصة بطرق جلسات المناقشة من حيث التعريف
وأسلوب التنفيذ والهدف من كل طريقة

الطريقة	تعريفها	أسلوب تنفيذها	الهدف منها
التنشيط الفكري	الحصول على معلومات وأفكار كثيرة من مجموعة صغيرة لديها فكرة عن موضوع معين ، ولحل مشكلة أو تحسين موقف .	يتم اختيار قائد للجلسة .. تجلس المجموعة في شكل دائري ، ويحدد القائد موضوع الجلسة يبدأ الأفراد في إبداء رأيهم على التوالي دون تكرار الرأي وتسجل الآراء ، وتصنف الآراء في نهاية الجلسة وتحدد هذه الآراء في نهاية الجلسة بعد حذف المتشابه منها .	- إثارة الانتباه - إعمال العقل لاتخاذ القرار المناسب السليم .
المنضدة المستديرة	عدد محدد من الأفراد لديهم فكرة عن الموضوع المطروح ويعرض كل منهم رأيه قبل بدء المناقشة.	تجلس المجموعة حول منضدة في صورة دائرية ، يعرض قائد الجلسة الموضوع ثم يمنح الأعضاء فترة زمنية ه دقائق للتفكير وتدوين الملاحظات ، يبدأ الأعضاء في عرض أفكارهم ويمكن تسجيل النقاط الجوهرية لكل منهم ، تستمر المناقشة بعد ذلك بين الأعضاء وبعضهم وبين قائد الجلسة في كل نقاط الموضوع للوصول إلى رأي محدد متفق عليه .	- التدريب على مناقشة منظمة بين أفراد ذوي خبرة . - إتاحة الفرص لإبداء الرأي ومناقشته .
تبادل الأفكار	مجموعة من (٢-٣) فرد يجتمعون لمدة قصيرة ٣ دقائق لبحث موضوع بسيط ومحدد .	يتم شرح المهمة بوضوح قبل بدء العمل ويتم إمداد المجموعة بالإيضاحات والاستفسارات التي تطلبها ، وتتفق المجموعة على رأي محدد في الموضوع ويتولى ممثل المجموعة عرض رأيها وقت الطلب .	- تفاعل جميع أعضاء المجموعة . - تقريب وجهات النظر . - إتاحة الفرصة لإبداء الآراء ومناقشتها .
دراسة الحالة	عرض موقف أو أحداث واقعية لتحليلها ووضع الحلول العملية المناسبة .	يعرض الموضوع كتابة موضحاً به وصف الحالة وتحديد المسئول مع التركيز على سلوكياته دون أي نقد ، يحدد الهدف من دراسة الحالة التي يجب أن تكون واقعية للمتدربين تؤدي الدراسة إلى اتخاذ قرار أو معالجة موقف متعلق بالتدريب .	- تنمية مهارات العلاقات لأفراد المجموعة . - تساعد على حل المشاكل القيادية واتخاذ القرار السليم .

ثانياً : المحاكاة

تعريفها : طريقة يؤدي بها المتدرب عملاً محدداً وشبه حقيقي ومطابقاً لبيئة العمل تماماً

أشكالها : سلة الوارد ، تمثيل الأدوار ، النماذج المجسمة ، لعبة الإدارة

ويوضح جدول (٢) التالي البيانات الخاصة بطرق المحاكاة من حيث التعريف وأسلوب التنفيذ والهدف من كل طريقة منها .

جدول (٣)

البيانات الخاصة بطرق المحاكاة من حيث التعريف وأسلوب التنفيذ والهدف من كل طريقة منها

الطريقة	تعريفها	أسلوب تنفيذها	الهدف منها
سلة الوارد	عرض مجموعة من المشاكل في ضوء رسائل أو نشرات لتحليلها واتخاذ القرار السليم.	يعطى المتدرب أو مجموعة المتدربين ملف يحتوي على عدد من الرسائل والنشرات ، تحتوي كل رسالة على موضوع أو مشكلة واقعية ، تتم دراسة محتويات الملف وتقرير ما يجب عمله ، التخطيط لحل هذه المشكلات (رسائل / اتصالات) يوضع في الاعتبار ردود الفعل المتوقعة ، في النهاية تقوم المجموعة بتحليل وتقديم وتقييم ما اتخذ من إجراءات وقرارات .	- تدريب القادة على الأسلوب العملي لحل المشكلات . - تدريب عقلي لاتخاذ قرارات سليمة .
تمثيل الأتوار	تقديم أدوار لشخصيات حقيقية خلال مواقف أو مشاكل من الحياة للتحليل واتخاذ القرار الأمثل .	اختيار الشخصيات المطلوبة وتوزيعها على الأدوار ، إثارة حماس المتدربين ، مناقشة المواقف وتحليل القرار والسلوكيات وتقييمها بواسطة القائمين بالتمثيل لهذه الأدوار ، واقتراح الحلول السليمة .	- تقمص دور الآخرين والإحساس بمواقفهم لعلاج المشاكل . - التعريف بالسلوكيات في مواقف معينة لتكوين مهارات العلاقات
النماذج المجسمة أو تخنئة الرمل .	عمل لوحة مجسمة باستخدام الوسائل المعينة لموقع أو مساحة .	يقدم مشروع محدد مثل إقامة مخيم أو إنشاء مركز تدريب ، يعرض مخطط مجسم للموضوع وتستخدم مواد يسهل تحريكها من الورق المقوى أو الخشب أو المعدن ، يتولى المسئول شرح المجسم والرد على أسئلة المتدربين ، يقدم المتدربون المقترحات التي تحسن من المخطط .	- إعطاء المتدربين فرصاً لممارسة مهارات التخطيط والأعمال اليدوية .
لعبة الإدارة	طريقة متقدمة يقوم المتدربون خلالها بأدوار متعددة يؤدون فيها العمليات ويتخذون القرارات في صور شبه واقعية .	يتم العمل من خلال مجموعات صغيرة ، تعطى المجموعات معلومات أساسية وضرورية لعمل محدد (خطة بإنشاء فريق جديدة في منطقة محددة مثلاً) تقوم المجموعات بدراسة المعلومات ووضع خطة العمل واتخاذ القرارات أثناء عمل المجموعات تعطى لها بيانات جديدة لتعديل الخطط والقرارات طبقاً لإعادة تقييم الموقف في النهاية تعرض كل مجموعة قراراتها وخطتها على باقي المجموعات .	- اكتساب مهارات التخطيط والتنفيذ والعلاقات . - خبرة اتخاذ القرارات المناسبة .

ثالثاً : الممارسة العملية

تعريفها : طريقة تستخدم لتدريب مهارات التخطيط وتنفيذ الأنشطة ويتم من خلالها

ممارسة فعلية تمثل صور حية لمواقف واقعية .

أشكالها : البيان العملي ، القواعد ، التمرين ، الورشة الدراسية ، المشروع .

ويوضح جدول (٣) التالي البيانات الخاصة بطرق الممارسة العملية من حيث التعريف وأسلوب التنفيذ والهدف من كل طريقة منها .

جدول (٣)

البيانات الخاصة بطرق الممارسة العملية من حيث التعريف وأسلوب التنفيذ والهدف من كل طريقة منها

الطريقة	تعريفها	أسلوب تنفيذها	الهدف منها
البيان العملي	عرض عمل أو عدة أعمال أمام المتدربين لإيضاح كيفية الأداء ليقوموا بهذا العمل بأنفسهم بعد ذلك .	تعرض صور حية للموضوع مثل " اجتماع طليعة ، لعبة جماعة لفرقة ، تدريب الراشدين " وتتطلب هذه الطريقة : تحديد الهدف من العرض وتوفير كافة الأدوار المطلوبة وتجربة البيان قبل عرضه ، إعطاء الفرصة للمتدربين للاستفسار مما يعين لهم قبل الممارسة .	- مشاهدة عملية لموضوع ما قبل أدائه للتدريب عليه .
القواعد	تقسيم موضوع التدريب إلى أجزاء فرعية فسي قاعدة بها الأدوات والمعدات اللازمة	- يحدد لكل قاعدة : مكان مستقل مجهز ، وقت بدء وانتهاء التدريب بها . - نظام العمل بالقاعدة : تقديم قصير ، بيان عملي ن ممارسة فعلية من المتدربين ، ملخص لما تم . - المتدربون : يتم تقسيمهم إلى مجموعات صغيرة توزع على القواعد ثم تنتقل بينها بالتالي .	- ممارسة للمهارات مع الاستفادة بالمتخصصين وسهولة توفير الأدوات المطلوبة .
التمرين	ممارسة فعلية لمهارة أو عمل سبق شرحه .	يقوم بالتدريب فرداً أو أكثر ، التدريب على مهارة يدوية أو مهارة تخطيط وتنظيم .	- ممارسة عملية للمهارات لإجادتها .
الورشة الدراسية	ممارسة واكتساب عدد من المهارات المختلفة .	- تحديد احتياجات المتدربين ويستعان بالمتخصصين للتدريب المطلوب . - بعد التدريب : يقام كعرض لما تم إنتاجه ويتم تقييم العمل وتلخيص النتائج .	- ممارسة احتياجات المتدربين .
المشروع	التدريب بدقة وعناية لإتجاز عمل في التخطيط والتنفيذ بصورة متكاملة	يقوم بالتدريب فرد أو مجموعة ، موضوع التدريب إما عمل متكامل مثل (وضع خطة تدريب أو جزء من عمل ، يتم توفير مصادر المعلومات والمعاونة المطلوبة ، يجب التأكد من إشباع حاجات المتدربين مع إعطائهم فرصة أكبر للإبداع والتطوير .	- اكتساب خبرات فسي التخطيط والتنفيذ بالفضل الطرق .

أدوار ومهام مشرف الأنشطة التربوية.

يمكن تركيز أهم هذه الأدوار والمهام فى النقاط الآتية :-

دور مشرف الأنشطة تجاه ذاته :

لابد أن يكون المشرف مسئولاً عن تدريب وتثقيف ذاته ، وأن يكتسب الخبرات التعليمية والتربوية الضرورية ، وأن يعمل على تنمية معارفه وقدراته ومهاراته وأن يستطيع تقويم ذاته من خلال التعرف على أداء الآخرين وكذلك تنمية اتصالاته وعلاقاته مع الآخرين .

دور ومهام مشرف الأنشطة التربوية تجاه الآخرين :

بعد المشرف مسئولاً عن تفهم كيفية تعاون الأفراد والجمعيات الإقليمية والاتحاد العام فى كل نشاط ، ويكون لديه إدراك واضح لطبيعة العلاقات والاتصالات بينه وبين هذه المؤسسات وأولياء أمور أعضاء جماعات الأنشطة ، وذلك بهدف تنمية العلاقات بينهم .

دور ومهام مشرف الأنشطة التربوية تجاه أفرادها :

يعتبر قائد الجماعة التربوية قوة فى أدائه وعمله مع أعضاء الجماعة ، وهو يحتاج إلى التعرف على الخصائص السيكولوجية لأعضاء جماعته ، وكيفية توظيف قدراتهم على الوجه الأفضل .

الاحتياجات التدريبية لمشرفى الأنشطة التربوية الحرة فى التعليم الثانوى

أولاً : الاحتياجات التدريبية العامة :

تتمثل الاحتياجات التدريبية العامة لمشرفى الأنشطة التربوية الحرة فيما يلى ^(١):

الإلمام بالمعارف والمفاهيم :

من الضروري أن يلم المشرف بمفاهيم وأهداف ومبادئ النشاط ، والطرق المستخدمة فى إدارته وأساليبه ، وأن يتعرف على خصائص النمو وحاجات أفراد جماعته ، ومعرفة دوره ومسئوليته ومهامه كقائد ومشرف للجماعة ، وأن يتعرف على الهيكل التنظيمى للجماعة .

القدرة على إقامة العلاقات :

- تكوين العلاقات الإيجابية مع أعضائه وأولياء الأمور والجهات ذات العلاقة .
- احترام توزيع المسئوليات على أعضائه .
- إدارة الاجتماعات من خلال العمل بنظام الجماعات الصغيرة .

القدرة على التخطيط :

- تخطيط برامج الفرقة على المدى القصير والمتوسط والبعيد .
- مشاركة مجلس قيادة الجماعات فى التخطيط لأعمال فرقته .

القدرة على التنفيذ :

- تنفيذ أنشطة الخطة .
- مشاركة مجلس قيادة الجماعات .
- تدريب أعضاء فرقته على المهارات المتعددة .
- توزيع المسئوليات .
- توزيع الموارد البشرية والمالية .
- المحافظة على التقاليد العامة للجماعة .

القدرة على تقييم الفرقة (نشاطاتها وأفرادها) :

- تقييم المستوى الأدائى لأعضاء فرقته .
- تقييم قدرات وميول ورغبات واهتمامات أعضائه .

^(١) المنظمة الكشفية العالمية والإقليم العربى - كتاب التدريب (مرجع سابق) ص. ٢٠٣ / ١ - ٢ .

- يدرب أفراد فرقته على أساليب التقويم الذاتي .
- يصمم اختبارات أدائية مناسبة للتقويم .
- يقوم طرق وأساليب التدريب لأعضاء فرقته .
- استخدام نتائج التقويم لفرقة ونشاطاتها في تطوير أدائها .

ثانياً : الاحتياجات التدريبية في مجال استخدام الحاسبات الآلية :

يمكن تحديد أهم هذه الاحتياجات في النقاط الآتية (١) :-

- ١- الإلمام بالمعارف والمفاهيم المتعلقة بالحاسبات واستخداماتها: فمن الضروري أن يلم المتدرب بمفاهيم وأهداف ومبادئ استخداماتها ، والطرق المستخدمة في إدارتها وأساليبها .
 - ٢- التدريب على كيفية إعداد التقارير وكيفية إدخال البيانات وتنسيقها وتصميم الرسوم البيانية والتوضيحية .
 - ٣- التدريب على كيفية استخدام الطباعة وتخزين واسترجاع المعلومات .
 - ٤- التدريب على التخطيط للأنشطة والبرامج المتعلقة بها من خلال برامج معدة لذلك باستخدام الحاسبات .
 - ٥- التدريب على تنفيذ برامج الأنشطة باستخدام برمجيات معينة بالحاسبات .
 - ٦- التدريب على تصميم أدوات واختبارات باستخدام الحاسبات في تقويم محتوى برامج الأنشطة التربوية .
- وفي ضوء تلك الاحتياجات يمكن أن يتناول محتوى البرنامج المقترح الموضوعات التالية :

(١) أساسيات استخدام الحاسب الآلي (Computer Basics) :

١- مفهوم الحاسبات الآلية (٢)

في عصر الانفجار العلمي وطريق المعلومات فائق السرعة (The Super high- way Information) لابد لنا من اهتمام متزايد بمفهوم التدريب حيث أنه الطريق الأمثل لتوصيل هذه المعلومات الجديدة إلى المتدربين ، وفي سبيل تحقيق ذلك لابد أن نوضح بعض المعلومات الأساسية بالحاسب الآلي .

٢- أجزاء النظام :

يحتوي كل حاسب على :

(1) Bush, George (1991). " America 2000 - An Education Strategy. U.S. Department of Education Washington D.C. P. 9 .

(٢) يمكن الرجوع إلى المصادر الآتية :

- IBM (1993) : " Annual Report" IBM .
- John Malon " (1993) " The enrichment of John malone " fortune, 15 November .
- Barler, Joel Arthur (1993) " he Business of Discovering The Future." New York " Harper Busines .
- Rheingold, Howard. (1993) " The virtual Community " New York, Addisun Wesley publishing co.

- وحدة النظام (The System unit) .
- لوحة المفاتيح (The Keyboard) .
- شاشة المراقبة . شاشة عرض الفيديو (Monitor) .

وبالإضافة إلى ذلك فإن معظم التجهيزات تتضمن طابعات (Printers) وكذلك موديم (Modulator / Demodulator) يمكن من خلاله الاتصال بخط تليفونى ، ثم الفارة (Mouse) .

- وحدة النظام (The System unit) :
وحدة نظام الجهاز وهى قلب الحاسب الآلى وتحتوى على :-
- وحدة المعالجة المركزية CPU (Central Processing Unit) وهى مخ الجهاز وتؤدى كل الوظائف التحليلية والحسابية والمنطقية التى تحدث داخل النظام وتقوم بتنفيذ البرنامج Program وهو عبارة عن قائمة من التعليمات (instructions) .

- الذاكرة (Memory) :
وهى تخزن المعلومات التى تعالج بوحدة المعالجة المركزية (CPU) وتتكون من وحدات تخزين (Bytes) والبايت تمثل كمية الذاكرة المطلوبة لاختزان رمز واحد (Character) أى حروف أو رقم أو علامة .

وتوجد ذاكرة الوصل العشوائى RAM (Random Access Memory) ويوجد العديد منها داخل الجهاز وتستخدم لاسترجاع أى معلومات ولكن أى معلومة بها تفقد عند قطع التغذية عن الحاسب (Off) .

وتوجد ذاكرة القراءة فقط ROM (Read Only Memory) ومحتوياتها لا يمكن تغييرها .

- مشغلات الأقراص (Disk Drives) :
ويستخدم فى قراءة وكتابة المعلومات من وإلى قرص صغير (Diskette) .

- الأقراص المرنة الصغيرة (Mini & Floppy Diskettes) :
قرص مرن صغير (٥ ¼) بوصة يختزن المعلومات فعلياً حيث يحتوى على وسيط مغناطيسى يحاط بجاكيت من الصلب للحماية .

وينبغى حماية هذه الأقراص من المنظفات والآلات الشفط التى يمكن أن تنشأ مجالاً مغناطيسياً قوياً ، كما ينبغى عدم لمس القرص ، عدم الوضع بجانب مجال مغناطيسى ، وعمل نسخ بديله لها وعدم النثرى .

- الأقراص الصلبة (Fixed or Hard Disks) :
وهذا القرص ذو سرعة عالية وله سعة كبيرة للتشغيل ، ويستخدم فى حفظ المعلومات بسعة أكبر من الأقراص المرنة ومثال ذلك فإن الديسكيت المرن يحفظ معلومات بين ٣٦,٠٠٠ : ١٤٤٠,٠٠٠ بايت بينما الصلبة تحفظ ٢٠ مليون بايت وتسمى ٢٠ ميجابايت .

- شاشة المراقبة (Monitor) :
وهو يشبه شاشة التلفزيون ويستخدم لعرض المعلومات على الشاشة .

- لوحة المفاتيح (The Keyboard) :
وهى التى تسمح لنا بالاتصال بالحاسب الآلى وهى تشبه الآلة الكاتبة وتحتوى على مفاتيح من F1 إلى F10 وتسمى مفاتيح الوظيفة (Function Keys) ثم مفتاح الهروب " (Escape) ESC " لإلغاء عملية محددة ومفاتيح التحكم (Ctrl) ومفتاح بديل " (ALT) alernate " .

- الفأرة (The Mouse) :
أداة دخل بديلة بخلاف لوحة المفاتيح ، وتستخدم لكتابة المعلومات وانتقاء اختيارات متعددة .

- الطابعة (The Printer) :
معظم أنواع الحاسبات تتضمن طابعة وقد يكون هناك أكثر من طابعة تتصل بالجهاز ، وأفضل أنواع الطابعات طابعة الليزر .

- الموديم (Modem) :
ويستخدم لاتصال أكثر من حاسب واحد وقد يكون داخلى وخارجى .

- ٢- البرامج (software) :
وظيفتها جعل الحاسب الآلى يودى أشياء نافعة لأن القرص الصلب (Hardware) بدونها لا تعرف ماذا تفعل . ومن الجائز أن تستخدم برامج متعددة تتضمن معالجات الكلمات وحزم الحسابات والجداول (Spread Sheet) . والبرنامج يحتوى على تتابع من التعليمات التى يتبعها الحاسب الآلى عند تنفيذ البرنامج وكل هذه التعليمات تخزن داخل ذاكرة الحاسب لبدء التنفيذ فبأن (CPU) تستجلب أول التعليمات وتؤدى العملية المحددة بالتتابع .

- ٤- الـ (DOS) وما هى وظيفته :
برنامج رئيسى يحتاجه الحاسب الآلى ، وهو البرنامج الذى يخدم مكونات الحاسب الصلبة (Hardware) إذا يمكن القول أن الـ (DOS) هو البرنامج الذى يتحكم فى مكونات الحاسب الآلى ، وهو اختصار لتغيير نظام تشغيل القرص (Disk Operating System) ، ويمكننا أن نعطى تعليمات الـ (DOS) عبر أوامر (Commands) وتشمل كلمات (Print, Copy, ... etc) .

- ٥- تشغيل برنامج ويندوز (Windows) :
- يجب أن يوضع مفتاح جهاز العرض (Monitor) فى وضع التشغيل (On) .
 - يوضع مفتاح تشغيل الحاسب فى وضع (On) وتنتظر تحميل الجهاز وظهور علامة (Windows) على الشاشة ثم ظهور الشاشة وبها أيقونات التشغيل .
 - كتابة نص عربى (كمال) :
 - أ - يتم تشغيل الجهاز حتى ظهور علامة (Word) ثم تستخدم لوحة المفاتيح فى كتابة العبارات التالية " تعليم الأطفال المعوقين " .
 - ب- يتم الضغط على مفتاح الإدخال (Enter) للانتقال إلى بداية سطر جديد .
 - ج - يتم الضغط على مفتاح الجدولة (Tab) للدخول عدة مسافات فى السطر .
 - د - يتم استخدام لوحة المفاتيح فى كتابة الفقرة التالية " أثبت الأطفال المعوقين سمعياً أنهم يستطيعون تعلم الموسيقى ، فهم يسمعونها بقوة ونوعية تختلف قليلاً وهم قادرون على اكتساب العديد من مهاراتها الثنائية والحركية والعرفية .
 - هـ- يتم الضغط على مفتاح الإدخال (Enter) لتترك سطر خالى بعد الفقرة الأولى ثم يضغط على مفتاح الجدولة Tab للدخول عدة مسافات فى السطر الأول من الفقرة الثانية .
 - ز - تستخدم لوحة المفاتيح فى كتابة الفقرة التالية ، وعليه برنامج تعليم الأطفال المعوقين سمعياً لا يختلف عن تعليم الأطفال طبيعى السمع وإن كان يحتاج إلى المزيد من المرونة والإعداد الجيد والتسلسل السليم وفوق كل ذلك إلى المعلم الذى أعد ليتعامل مع هؤلاء الأطفال ويعرف جيداً كيف يصل إلى قلوبهم وعقولهم وسمعهم .
 - ثم يضغط على مفتاح الإدخال (Enter) مرتين لتترك سطر خالى والانتقال لبداية سطر جديد .
 - ح - يمكن التحكم فى بنط الكتابة وحجم الكتابة والتوسط من خلال العلامات التى توجد على الشاشة وهى على الترتيب (Tradiatal Arbics, Size, B) .
 - حفظ النص :
 - يتم الضغط على زر حفظ فى شريط الأدوات ، وعند الحفظ لأول مرة يمكن أن يكتب أول كلمة من النص أو نضع العنوان المناسب عن طريق لوحة المفاتيح .
 - نضغط على مفتاح الإدخال (Enter) لكى يتم الحفظ .
 - إضافة معلومة إلى النص :
 - عن طريق فتح قائمة " ملف " باستخدام الفارة ثم ننقل إلى وظيفة خصائص ثم فى خانة العنوان يتم وضع العنوان وفى خانة الكاتب يتم إضافة أسم صاحب النسخة ، ثم نضغط على زر موافق ، ثم ننقل إلى خانة الموضوع ونكتب عبارة " تعليم الموسيقى للأطفال المعوقين

سمعيًا " باستخدام لوحة المفاتيح ، ثم نضغط على مفتاح الإدخال (Enter) لكي يتم حفظ المعلومات .

- إغلاق ملف النص :

- عن طريق فتح قائمة ملف واختيار وظيفة إغلاق لإنهاء العمل مع الملف الحالي باستخدام الفأرة .

- بتحريك السهم إلى مربع إغلاق المستند والضغط مرة واحدة يختفى النص .

- فتح ملف جديد :

- عن طريق الضغط على زر جديد في شريط الأدوات نحصل على شاشة افتتاحية لبرنامج (Word) ثم نكتب النص الجديد .

- نسخ ملف النص :

١- عن طريق فتح الملف المطلوب نسخة وهو " تعليم الأطفال المعوقين " ثم نفتح قائمة ملف وبالفأرة نحصل على وظيفة حفظ باسم وعن طريق لوحة المفاتيح نستخدم كلمة " تعليم الأطفال المعوقين " ، ثم نضغط على مفتاح الإدخال (Enter) ويظهر الاسم الجديد .

- طباعة النص :

١- بالضغط على زر الطباعة في شريط الأدوات نقوم بطبع النص في الملف الحالي " تعليم الأطفال المعوقين " فتظهر الساعة الرملية وتبدأ الطباعة بعد فترة وجيزة .

٢- ثم يتم الخروج من برنامج (Word) كما سبق .

- التحرك داخل النص وتحريك النص لأسفل وإلى أعلى :

- عن طريق تحريك مؤشر الفأرة إلى المكان المراد تعديل النص به وليكن كلمة المعوقين ثم بالضغط على المفتاح الأيسر للفأرة مرة واحدة بسرعة يمكن فتح المكان الجديد وكتابة ما يمكن إضافته .

- بتحريك سهم الفأرة إلى السهم السفلي من المسطرة ثم الضغط على المفتاح الأيسر للفأرة يظهر السطر الجديد والعكس مع السطر العلوي .

- بتحريك السهم إلى أسفل يتحرك السطر مسافة واحدة .

- عن طريق مفتاح رقم (F5) أو مفتاحي (Ctrl + Goto) يمكن الانتقال إلى صفحة جديدة يحدد رقمها عن طريق أرقام لوحة المفاتيح .

- حذف أو إضافة أو إصلاح أخطاء في النص :

- يمكن تحديد الجزء المراد حذفه من النص عن طريق الفأرة بالتظليل ثم الضغط على مفتاح الإلغاء (Del) .

- يمكن إضافة كلمات مرغوبة عن طريق استخدام الفأرة ووضع سهم فى المكان الذى ينبغى إضافة النص به ويتم ذلك عن طريق استخدام لوحة المفاتيح .
- يمكن إصلاح خطأ الكتابة بتحديد الجزء المراد تغييره ثم استخدام لوحة المفاتيح فى تعديل الجزء المظلل .
- يمكن تشكيل النص العربى عن طريق استخدام لوحة المفاتيح باستخدام (Shift) مع الحروف المراد تشكيله ، وعلى سبيل المثال الفتحة تتسم عن طريق (Shift) مع (ض) ، والفتحتين عن طريق (Shift) مع (ص) ، الضمة عن طريق (Shift) مع (ث) ، والضميتين عن طريق (Shift) مع (ق) ، والسكون عن طريق (Shift) مع (س) ، والشدة عن طريق (Shift) مع (ز) ، والكسرة عن طريق (Shift) مع (ش) والكسرتين عن طريق (Shift) مع (س) .
- **التراجع عن التعديل :**
- بالضغط على زر التراجع فى شريط الأدوات .
- **النسخ :**
- عن طريق السطر المراد نسخة ثم الضغط على زر النسخ فى شريط الأدوات أو الضغط على (Ctrl + C) يتم نقل السطر المنسوخ إلى الجزء المشار إليه عن طريق الفأرة .
- **تغيير حجم العرض ، ومقاس الصفحة ، والهوامش :**
- عن طريق استخدام زر " تكبير / تصغير " فى شريط الأدوات ويمكن التحكم فى هذه النسبة من ١٠% إلى ٢٠% .
- ولتحديد مقاس الصفحة يتم فتح قائمة ملف ونختار وظيفة إعداد الصفحة مع مراعاة أن الحجم الافتراض المحدد للصفحة ٨.٥ عرض ٢١ سم والارتفاع ٢٩.٧ سم ، ثم تضغط على مفتاح الإدخال (Enter) لتغيير الحجم إلى المقاس الجديد المرغوب .
- ولتحديد هوامش الصفحة نستخدم إعداد الصفحة عن طريق إعداد الصفحة " مع ملاحظة أن الهوامش الافتراضية هى " علوى وسفلى ٢.٥٤ سم ، (أيسر وأيمن ٣.١٧ سم . ثم يتم تطبيق الهوامش فى الوضع الافتراض على " كامل المستند . ثم نضغط على مفتاح (Enter)
- **تنسيق الفقرات :**
- يمكن توسيط العناوين عن طريق الضغط على زر ، التوسيط " فى شريط الأداة .
- يمكن الضبط الكلى للفقرة عن طريق الضغط على زر " ضبط " فى شريط الأدوات وكذلك المحاذاة جهة اليسار بالضغط على زر " محاذاة إلى اليسار .
- يمكن تنقيط الفقرات بالضغط على زر " تعداد نقطى " .

- يمكن إدخال السطر الأول من الفقرة بتحريك مؤشر الفأرة إلى الجزء المطلوب إدخال سطرها الأول ثم الضغط على المفتاح الأيمن للفأرة مرة واحدة بسرعة .
- يمكن التحكم في المسافة بين السطور بتحديد الفقرات التي ينبغي ضبط المسافات بين سطورها ثم بالفأرة تحصل على خانة " فقرة " ثم " تباعد " مع اختيار الوضع الافتراضي للمسافة بين السطور هو " مفرد " .

تنسيق الخط :

- يمكن إمالة الخط بزر (I) ، وإبرازه بزر (B) ووضع خط بزر (U) والتسطير المزدوج بـ (Shift + Ctrl) مع D (Double) .
- يمكن تسطير الكلمات بتحديد النص ثم الضغط على مفاتيح (Shift + Ctrl) وحرف " Word (W) " .
- يمكن تغيير لون الخط بتحديد النص ثم الضغط على " خط " في قائمة التنسيق ثم الضغط على زر " اللون " ثم مفتاح (Enter) .

إنشاء الجداول :

- يمكن إنشاء جداول بين سطور الكتابة حيث يضغط على (Enter) لترك مسافة بين السطور رسم الجدول ثم يضغط على زر الجدول في شريط الأدوات وبالضغط على الزر الأيسر للفأرة تظهر عبارة جدول 1×1 وبالضغط على عدد الخانات المطلوبة 2×2 أو 3×3 .
- ويمكن بطريقة أخرى أن نفتح قائمة جدول " ثم إدراج جدول " مع ملاحظة أن العدد الافتراضي للخلايا (2) ويمكن الضغط على رقم الخلايا المطلوبة من لوحة المفاتيح ، ويمكن التنقل داخل الجدول باستخدام مفتاح (Tab) مرة واحدة .

وبهذا تكون الدراسة - في هذا الفصل - قد أجابت على التساؤل الأول من تساؤلات المشكلة ، الخاص بالتعرف على مفهوم التدريب وأهدافه وأهميته وأساليبه وطرق التدريب المختلفة وأدوار ومهام مشرفي الأنشطة التربوية بجانب تناول الأنبيات الخاصة بالاحتياجات التدريبية لمشرفي الأنشطة التربوية في مجال أساسيات استخدام الحاسبات الآلية والبرامج ذات الصلة .

وتتناول الدراسة في الفصل التالي ، ما يرتبط بالمنهجية من حيث : اختيار العينة ، وبناء وضبط الأداة وإجراءات التطبيق والأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات .

إجراءات الدراسة

المنهج :

استخدم فى البحث النمط المسحى من المنهج الوصفى لملاءمته لطبيعة البحث الاستكشافى (١) .

العينة :

تم اختيار عينة البحث بطريقة عمدية حيث اشتملت على (٧٨) مشرف ومشرفة للأنشطة المختلفة وأيضاً (٢٢) من الخبراء المتخصصين فى مجال الأنشطة التربوية .

أدوات جمع البيانات :

استخدم فى البحث الاستبيان كأداة لجمع البيانات وفيما يلى الخطوات التى اتبعت فى إعداده :

١- تحديد المحاور والبؤود الخاصة بكل محور فى الاستبيان فى ضوء القراءات وبالأسترشاد بالدراسات المرتبطة بموضوع البحث :

وتم إعداد استبيان ضم محورين يشتملان على (١٩) عبارة تم عرضهم على عينة من مشرفى الأنشطة التربوية يبلغ عددهم (١٦) مشرف ومشرفة للأنشطة التربوية من غير عينة البحث ، وذلك للتعرف على مدى وضوح الصياغة للمحاور والبؤود الخاصة بكل محور وأيضاً إضافة أى بنود تقترحها العينة إلى بنود الاستبيان.

وقد أسفرت نتائج استطلاع رأى عن إجراء بعض التعديلات على عبارات الاستبيان وعدم اقتراح أى بنود أخرى إضافية .

٢- حساب صدق الاستبيان :

للتعرف على صدق الاستبيان ثم عرضه على (١٠) من المحكمين المتخصصين فى مجال الأنشطة التربوية ممن سبق لهم إجراء دراسات مشابهة للبحث وذلك للتعرف على مدى مناسبة محورى الاستبيان للأهداف التى يسعى إلى تحقيقها البحث وأيضاً مدى مناسبة العبارات فى كل محور للمحور الخاص بها فى الاستبيان وقد أسفر هذا عن إجماع آراء الخبراء على مناسبة محورى الاستبيان لأهداف البحث .

(١) عبد الباسط محمد حسن : أصول البحث الاجتماعى ، مكتبة وهبة ، القاهرة ، ١٩٥٠ م .

كما تحقق لبعبارات المحور الأول نسبة موافقة بلغت (٨٠%) من إجمالي عينة الخبراء ، وتحقق لبعبارات المحور الثاني نسبة موافقة بلغت (٩٠%) من إجمالي تلك العينة ، مما يشير إلى صدق الاستبيان حيث أن إجماع الآراء يشير إلى موافقة العينة على مناسبة المحاور للأهداف وأيضاً مناسبة عبارات كل محور للمحور الخاص بها .

٢- ثبات الاستبيان :

للتحقق من ثبات الاستبيان تم استخدام طريقة إعادة التطبيق على عينة بلغ عددها (١٠) مشرفين ومشرفات ، (٨) من الخبراء من غير عينة البحث ، وكان الفارق بين التطبيقين أسبوع ، وقد أسفر ذلك عن تحقيق الاستبيان لمعامل ارتباط بين الأوزان النسبية التي تحققت للبعبارات بلغ (٠,٨٦) مما يشير إلى ثبات الاستبيان (١) .

المعالجة الإحصائية للبيانات :

استخدم في المعالجة الإحصائية لبيانات البحث الأساليب التالية :

- ١- حساب التكرارات والنسب المئوية .
 - ٢- حساب الوزن النسبي للبعبارات وتم ذلك من خلال ما يلي :-
 - أ - تقدير درجات الاستجابات على الاستبيان على الوجه التالي :

نعم = ٣	إلى حد ما = ٢	لا = ١
---------	---------------	--------
 - ب- جمع الدرجات لكل عبارة من العبارات .
 - ج- حساب الحد الأقصى لدرجة كل عبارة بضرب عدد أفراد العينة 3×3 .
 - د - الوزن النسبي = $\frac{\text{ب}}{100 \times \text{ج}}$
 - ٣- حساب الفروق بين النسب (Z) .
- وتعرض الدراسة في الفصل الرابع ، النتائج التي تم التوصل إليها ، وتحليلها وتفسيرها في ضوء تساؤلات المشكلة وفروضها .

(١) صلاح الدين حافظ : تحليل البيانات الإحصائية في الخدمة التربوية ، مكتبة دار الفكر ، القاهرة ، ١٩٨٥ .

نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها

تحقيقاً لهدف البحث والذي يتضمن " برنامج تدريبي مقترح لاستخدام الحاسبات الآلية في تطوير أداء مشرفي الأنشطة التربوية الحرة في المرحلة الثانوية " .
فيما يلي عرض لنتائج البحث ومناقشتها :

المحور الأول : تحديد الأهداف العامة للاحتياجات التدريبية :

أ - استجابات آراء فئة العينة من القيادات (إدارة / توجيه) :
يوضح جدول (٤) التالي التكرارات والنسب المئوية والوزن النسبي والترتيب لاستجابات آراء فئة العينة من القيادات (إدارة / توجيه) لبنود المحور الأول الخاص بتحديد الأهداف العامة لبرنامج الاحتياجات التدريبية لمشرفي الأنشطة التربوية الحرة في مجال استخدام الحاسبات الآلية في تطوير الأداء (ن = ٢٢) .

جدول (٤)

التكرارات والنسب المئوية والوزن النسبي والترتيب لاستجابات آراء فئة العينة من القيادات على بنود المحور الأول

م	الاحتياجات التدريبية	درجة الأهمية						الوزن النسبي	الترتيب
		مهم		مهم نوعاً		غير مهم			
		ك	%	ك	%	ك	%		
١	أولاً : في مجالات تحديد الأهداف العامة	٩	٤٠,٩	٥	٢٢,٧	٨	٣٦,٤	٠,٦٨٢	٥
٣	يحتاج المشرف إلى:- اكتساب المفاهيم والمبادئ الأساسية المرتبطة بتشغيل واستخدام وصيانة الحاسبات والبرمجيات .	١١	٥٠,٠	٥	٢٢,٧	٥	٢٢,٧	٠,٧٤٢	٣
٤	التعرف على أحدث البرمجيات التي يمكن الاستفادة منها في مجال النشاط .	١٢	٥٤,٥	٥	٢٢,٧	٥	٢٢,٧	٠,٧٧٣	١,٥
٥	تنمية القدرات المعرفية والمهارات العملية في مجال استخدام وتشغيل الأجهزة والبرمجيات ذات الصلة بمجال النشاط .	١٢	٥٤,٥	٥	٢٢,٧	٥	٢٢,٧	٠,٧٧٣	١,٥
٦	تنمية اتجاهات إيجابية نحو إمكانية الاستفادة من البرمجيات في مجال عمل النشاط .	١٠	٤٥,٥	٦	٢٧,٣	٦	٢٧,٣	٠,٧٢٧	٤
٧	إدراك أهمية تحديث العمليات الخاصة بإدارة النشاط وتنفيذه باستخدام الحاسبات الآلية .								

من جدول (٤) يتضح ما يلي :-

- جاء البندان أرقام (٥ ، ٦) في صدارة قائمة أهداف البرنامج المقترح بوزن نسبي (٠,٧٧٣) مشيراً بذلك إلى اتفاق أفراد فئة العينة على أهمية قيمة القدرات المعرفية والمهارات العملية في مجال استخدام وتشغيل الأجهزة والبرمجيات ذات الصلة بمجال النشاط، كذلك على تنمية اتجاهات إيجابية نحو إمكانية الاستفادة من البرمجيات في مجال عمل النشاط .
- جاء البند رقم (٣) في مؤخرة قائمة أهداف البرنامج المقترح بوزن نسبي (٠,٦٨٢) .
- حققت كافة البنود وزن نسبي للأهمية يتراوح ما بين (٠,٦٨٢ - ٠,٧٧٣) مشيراً بذلك إلى اتفاق أفراد الفئة العينة على أهمية كافة الأهداف الموضوعة للبرنامج المقترح .

ب - استجابات آراء فئة العينة من مشرفي الأنشطة التربوية الحرة :

يوضح جدول (٥) التالي التكرارات والنسب المئوية والوزن النسبي والترتيب لاستجابات آراء فئة العينة من مشرفي الأنشطة التربوية المدرسية الحرة على بنود المحور الأول الخاص بتحديد الأهداف العامة لبرنامج الاحتياجات التدريبية لمشرفي الأنشطة التربوية الحرة في مجال استخدام الحاسبات الآلية في تطوير الأداء (ن = ٧٨) .

جدول (٥)

التكرارات والنسب المئوية والوزن النسبي والترتيب لاستجابات آراء فئة العينة من مشرفي الأنشطة على بنود المحور الأول

م	الاحتياجات التدريبية	درجة الأهمية						الوزن النسبي	الترتيب
		مهم		مهم نوعاً		غير مهم			
		ك	%	ك	%	ك	%		
٣	أولاً: في مجالات تحديد الأهداف العامة يحتاج المشرف إلى:- اكتساب المفاهيم والمبادئ الأساسية المرتبطة بتشغيل واستخدام وصيانة الحاسبات والبرمجيات.	٦١	٧٨,٢	٧	٨,٩	١٠	١٢,٨	٠,٨٨٥	٣
٤	التعرف على أحدث البرمجيات التي يمكن الاستفادة منها في مجال النشاط .	٥٩	٧٥,٦	٧	٨,٩	١٢	١٥,٤	٠,٨٦٨	١
٥	تنمية القدرات المعرفية والمهارات العملية في مجال استخدام وتشغيل الأجهزة والبرمجيات ذات الصلة بمجال النشاط .	٥٧	٧٣,٠	١٥	١٩,٢	٦	٧,٧	٠,٨٨٥	٣
٦	تنمية اتجاهات إيجابية نحو إمكانية الاستفادة من البرمجيات في مجال عمل النشاط .	٤٩	٦٢,٨	٢٣	٢٩,٥	٦	٧,٧	٠,٨٥٠	٥
٧	إدراك أهمية تحديث العمليات الخاصة بإدارة النشاط وتنفيذه باستخدام الحاسبات الآلية .	٥٦	٧١,٨	١٧	٢١,٨	٥	٦,٤	٠,٨٨٥	٣

من جدول (٥) يتضح ما يلي :-

* جاء البند رقم (٤) في صدارة قائمة أهداف البرنامج المقترح بوزن نسبي (٠,٨٦٨) مشيراً بذلك إلى اتفاق أفراد فئة العينة على أهمية التعرف على أحدث البرمجيات التي يمكن الاستفادة منها في مجال النشاط .

* حققت كافة البنود وزن نسبي للأهمية يتراوح ما بين (٠,٨٥٠ - ٠,٨٦٨) مشيراً بذلك إلى اتفاق أفراد العينة على أهمية كافة الأهداف الموضوعة للبرنامج المقترح .

جـ - الفرق بين استجابات آراء فئتي العينة من القيادات والمشرفين الخاصة بالأهداف العامة للاحتياجات التدريبية :

يوضح جدول (٦) التالي التكرارات الدالة على استجابات الأهمية لآراء فئتي العينة من القيادات والمشرفين مع بيان النسب المئوية والفروق وقيمة معامل (Z) وتحديد الدلالة على بنود المحور الأول الخاص بتحديد أهداف البرنامج (ن_١ = ٢٢ ، ن_٢ = ٧٨) .

جدول (٦)

تكرارات الأهمية والنسب المئوية مع بيان الفروق وقيمة معامل (Z) والدلالة لاستجابات آراء فئتي العينة من القيادات والمشرفين

م	الاحتياجات التدريبية	استجابات الأهمية				الفرق بين النسبتين	Z الدلالة
		قيادات ن: ٣٣		مشرفين ن: ٧٨			
		ك	%	ك	%		
٣	أولاً: فئتي مجالات تحديد الأهداف العامة يحتاج المشرف إلى:- اكتساب المفاهيم والمبادئ الأساسية المرتبطة بتشغيل واستخدام وصيانة الحاسبات والبرمجيات .	١٤	٦٣,٦٤	٦٨	٨٧,١٨	٠,٢٣٥	٢,٥٤
٤	التعرف على أحدث البرمجيات التي يمكن الاستفادة منها في مجال النشاط .	١٦	٧٢,٧٣	٦٦	٨٤,٦٢	٠,١١٩	١,٢٨
٥	تنمية القدرات المعرفية والمهارات العملية في مجال استخدام وتشغيل الأجهزة والبرمجيات ذات الصلة بمجال النشاط .	١٧	٧٧,٢٧	٧٢	٩٢,٣١	٠,١٥٠	١,٩٩
٦	تنمية اتجاهات إيجابية نحو إمكانية الاستفادة من البرمجيات في مجال عمل النشاط .	١٧	٧٧,٢٧	٧٢	٩٢,٣١	٠,١٥٠	١,٩٩
٧	إدراك أهمية تحديث العمليات الخاصة بإدارة النشاط وتنفيذه باستخدام الحاسبات الآلية .	١٦	٧٢,٧٣	٧٣	٩٣,٥٩	٠,٢٠٩	٢,٧٦

من جدول (٦) يتضح ما يلي :-

* أن أعلى نسبة للأهمية عند فئة العينة من القيادات جاءت من البندين (٥ ، ٦) حيث بلغت (٧٧,٢٧%) مشيرة بذلك إلى أهمية تنمية القدرات المعرفية والمهارات العملية في مجال

استخدام وتشغيل الأجهزة والبرمجيات ذات الصلة بمجال النشاط وكذا تنمية اتجاهات إيجابية نحو إمكانية الاستفادة من البرمجيات في مجال عمل النشاط .

- وأن أعلى نسبة للأهمية عند فئة العينة من المشرفين جاءت من البند (٧) مشيرة بذلك إلى إدراك أهمية تحديث العمليات الخاصة بإدارة النشاط وتنفيذه باستخدام الحاسبات الآلية .

- جاء البند رقم (٣) في مؤخرة قائمة الأهداف عند فئة عينة القيادات في حين جاء البند رقم (٤) في مؤخرة قائمة الأهداف عند فئة عينة المشرفين .

- في البند رقم (٤) بلغت قيمة (Z) المحسوبة بدلالة الفروق (١,٢٨) وهي تقل عن قيمة (Z) المجدولة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ، ومن ثم يقبل الفرض الصفري لعدم وجود فروق بين فئتي العينة ، ويشير ذلك إلى اتفاق فئتي العينة على أهمية هذا الهدف وهو " التعرف على أحدث البرمجيات التي يمكن الاستفادة منها في مجال النشاط " .

- بلغت قيمة (Z) المحسوبة بدلالة الفروق للبند الآتية على التوالي :

بند رقم (٣) (٢,٥٤) ، البندان رقم (٥) ، (٦) (١,٩٩) والبند رقم (٧) (٢,٧٦) وجميعها تزيد عن قيم (Z) المجدولة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ، ومن ثم يقبل الفرض البديل بوجود فروق بين آراء فئتي العينة فيما يتعلق بتلك البنود .

- في البند رقم (٣) بلغ الفرق (٢٣,٥٤) % ، وفي البند رقم (٦,٥) بلغ الفرق (١٥,٠٤) % ، وفي البند رقم (٧) بلغ الفرق (٢٠,٨٦) % وجاءت الفروق كلها لصالح فئة عينة المشرفين .

ويرجع وجود الفروق لصالح فئة المشرفين - من وجهة نظر البحث - للآتي :-
أن فئة العينة من المشرفين أكثر دراية باحتياجاتهم الحقيقية لمواجهة مشكلات وحاجات النشاط .

المحور الثاني : تحديد المحتوى التدريبي للبرنامج المقترح :

أ - استجابات آراء فئة العينة من القيادات (إدارة / توجيه) :

يوضح جدول (٧) التالي التكرارات والنسب المئوية والوزن النسبي والترتيب لاستجابات آراء فئة العينة من القيادات (إدارة / توجيه) لبنود المحور الثاني الخاص بتحديد المحتوى التدريبي للبرنامج التدريبي المقترح لاستخدام الحاسبات الآلية في تطوير أداء مشرفي الأنشطة التربوية الحرة في المرحلة الثانوية .

جدول (٧)

التكرارات والنسب المئوية والوزن النسبي والترتيب لاستجابات آراء فئة العينة من القيادات على بنود المحور الثاني

م	الاحتياجات التدريبية	درجة الأهمية						الوزن النسبي	الترتيب
		مهم		مهم نوعاً		غير مهم			
		ك	%	ك	%	ك	%		
٨	ثانياً: في مجالات المحتوى التدريبي: يحتاج المشرف إلى الإلمام والتدريب على الموضوعات التالية :- المفاهيم والمصطلحات المرتبطة باستخدام الحاسبات الآلية .	١٢	٥٤,٥	٥	٢٢,٧	٥	٢٢,٧	٠,٧٧٣	٢
٩	مكونات الحاسب الآلي .	١١	٥٠,٠	٦	٢٧,٣	٥	٢٢,٧	٠,٧٥٨	٥,٥
١٠	نظم ومبادئ تشغيل الحاسبات الآلية .	١٢	٥٤,٥	٥	٢٢,٧	٥	٢٢,٧	٠,٧٧٣	٢
١١	أنواع البرمجيات التطبيقية للحاسبات الآلية .	١٠	٤٥,٥	٧	٣١,٨	٥	٢٢,٧	٠,٧٤٢	٩,٥
١٢	نظم وقواعد تشغيل البيانات .	١٠	٤٥,٥	٧	٣١,٨	٥	٢٢,٧	٠,٧٤٢	٩,٥
١٣	إدخال وتصحيح البيانات .	١٢	٥٤,٥	٥	٢٢,٧	٥	٢٢,٧	٠,٧٧٣	٢
١٤	تنسيق وجدولة البيانات .	١١	٥٠,٠	٦	٢٧,٣	٥	٢٢,٧	٠,٧٥٨	٥,٥
١٥	إعداد التقارير .	١١	٥٠,٠	٥	٢٢,٧	٦	٢٧,٣	٠,٧٤٢	٩,٥
١٦	تصميم الرسوم البيانية والتوضيحية .	١٠	٤٥,٥	٥	٢٢,٧	٧	٣١,٨	٠,٧١٢	١٢,٥
١٧	التعامل مع الدوال المالية والحسابية والإحصائية .	١١	٥٠,٠	٥	٢٢,٧	٦	٢٧,٣	٠,٧٤٢	٩,٥
١٨	كيفية رسم الصور واللوحات التخطيطية .	١١	٥٠,٠	٦	٢٧,٣	٥	٢٢,٧	٠,٧٥٨	٥,٥
١٩	طباعة وتخزين واسترجاع البيانات .	١١	٥٠,٠	٦	٢٧,٣	٥	٢٢,٧	٠,٧٥٨	٥,٥
٢٠	تطبيقات متنوعة في مجال الاستفادة من البرمجيات في مجالات عمل الأنشطة التربوية الحرة (إدارة / تنفيذ وتقويم البرامج) .	١٠	٤٥,٥	٥	٢٢,٧	٧	٣١,٨	٠,٧١٢	١٢,٥

من جدول (٧) يتضح ما يلي :-

- جاءت البنود (٨ ، ١٠ ، ١٣) في صدارة قائمة أهداف البرنامج المقترح بوزن نسبي (٠,٧٧٣) مشيرة بذلك إلى اتفاق أفراد فئة العينة على أهمية المفاهيم والمصطلحات المرتبطة باستخدام الحاسبات الآلية ونظم ومبادئ تشغيل الحاسبات الآلية وإدخال وتصحيح البيانات .
- جاء البنود أرقام (١٦ ، ٢٠) في مؤخرة قائمة المحتوى التدريبي للبرنامج المقترح بوزن نسبي (٠,٧١٣) .
- حققنا كافة البنود وزن نسبي للأهمية يتراوح ما بين (٠,٧١٢ - ٠,٧٧٣) مشيرة بذلك إلى اتفاق أفراد فئة العينة على أهمية كافة بنود المحتوى التدريبي للبرنامج المقترح .

ب - استجابات آراء فئة العينة من مشرفى الأنشطة التربوية الحرة :

يوضح جدول (٨) التالى التكرارات والنسب المئوية والوزن النسبى والترتيب لاستجابات آراء فئة العينة من مشرفى الأنشطة التربوية المدرسية الحرة على بنود المحور الثانى الخاص بتحديد المحتوى التدريبي لبرنامج الاحتياجات التدريبية لمشرفى الأنشطة التربوية الحرة فى مجال استخدام الحاسبات الآلية فى تطوير الأداء .

جدول (٨)

التكرارات والنسب المئوية والوزن النسبى والترتيب لاستجابات آراء فئة العينة من مشرفى الأنشطة على بنود المحور الثانى

م	الاحتياجات التدريبية	درجة الأهمية						الوزن النسبي	الترتيب
		مهم		مهم نوعاً		غير مهم			
		ك	%	ك	%	ك	%		
٨	ثانياً : فى مجالات المحتوى التدريبي : يحتاج المشرف إلى الإلمام والتدريب على الموضوعات التالية :- المفاهيم والمصطلحات المرتبطة باستخدام الحاسبات الآلية .	٥٦	٧١,٨	١٧	٢١,٨	٥	٦,٤	٠,٨٨٥	٤
٩	مكونات الحاسب الآلى .	٥٠	٦٤,١	٢٣	٢٩,٥	٥	٦,٤	٠,٨٥٩	٨
١٠	نظم ومبادئ تشغيل الحاسبات الآلية .	٥٩	٧٥,٦	١٤	١٧,٩	٥	٦,٤	٠,٨٩٧	٢
١١	أنواع البرمجيات التطبيقية للحاسبات الآلية .	٤٥	٥٧,٧	٢٦	٣٣,٣	٧	٩,٠	٠,٨٢٩	١٢
١٢	نظم وقواعد تشغيل البيانات .	٤٦	٥٩,٠	٢٦	٣٣,٣	٦	٧,٧	٠,٨٣٨	١١
١٣	إدخال وتصحيح البيانات .	٥٤	٦٩,٢	١٩	٢٤,٤	٥	٦,٤	٠,٨٧٦	٥,٥
١٤	تنسيق وجدولة البيانات .	٤٨	٦١,٥	٢٥	٣٢,١	٥	٦,٤	٠,٨٥٠	٩
١٥	إعداد التقارير .	٥٣	٦٧,٩	٢٠	٢٥,٦	٥	٦,٤	٠,٨٧٣	٧
١٦	تصميم الرسوم البيانية والتوضيحية .	٥٥	٧٠,٥	١٧	٢١,٨	٦	٧,٧	٠,٨٧٦	٥,٥
١٧	التعامل مع السدوال المالية والحسابية والإحصائية .	٤٨	٦١,٥	٢٤	٣٠,٨	٦	٧,٧	٠,٨٤٦	١٠
١٨	كيفية رسم الصور واللوحات التخطيطية .	٤١	٥٢,٦	٢٥	٣٢,١	١٢	١٥,٤	٠,٧٩١	١٣
١٩	طباعة وتخزين واسترجاع البيانات .	٥٧	٧٣,١	١٦	٢٠,٥	٥	٦,٤	٠,٨٨٩	٣
٢٠	تطبيقات متنوعة فى مجال الاستفادة من البرمجيات فى مجالات عمل الأنشطة التربوية الحرة (إدارة / تنفيذ وتقويم البرامج) .	٦٢	٧٩,٥	٩	١١,٥	٧	٩,٠	٠,٩٠٢	١

من جدول (٨) يتضح ما يلى :-

- جاء البند رقم (٢٠) فى صدارة قائمة أهداف البرنامج المقترح بوزن نسبى (٠,٩٠٢) مشيراً بذلك إلى اتفاق أفراد فئة العينة على أهمية التطبيقات المتنوعة فى مجال الاستفادة من البرمجيات فى مجالات عمل الأنشطة التربوية الحرة (إدارة / تنفيذ وتقويم البرامج) .

* جاء البند (١٨) في مؤخرة قائمة المحتوى التدريبي للبرنامج المقترح بوزن نسبي (٠,٧٩١).

* حققت كافة البنود وزن نسبي للأهمية يتراوح ما بين (٠,٩٠٢ ، ٠,٧٩١) مشيرة بذلك إلى اتفاق أفراد العينة على أهمية كافة بنود المحتوى التدريبي للبرنامج المقترح .

جـ - الفروق بين استجابات آراء فئتي العينة من القيادات والمشرفين الخاصة بالمحتوى التدريبي للاحتياجات التدريبية :

يوضح جدول (٩) التالي التكرارات الدالة على استجابات الأهمية لآراء فئتي العينة من القيادات والمشرفين مع بيان النسب المئوية والفروق وقيمة معامل (Z) وتحديد مستوى الدلالة على بنود المحور الثاني الخاص بتحديد المحتوى التدريبي .

جدول (٩)

تكرارات الأهمية والنسب المئوية مع بيان الفروق وقيمة معامل (Z) والدلالة لاستجابات آراء فئتي العينة من القيادات والمشرفين

م	الاحتياجات التدريبية	استجابات الأهمية				الفرق بين النسبتين	Z الدلالة
		قيادات ن : ٣٣		مشرفين ن : ٧٨			
		ك	%	ك	%		
	تأدياً : في مجالات المحتوى التدريبي : يحتاج المشرف إلى الإلمام والتدريب على الموضوعات التالية :- المفاهيم والمصطلحات المرتبطة باستخدام الحاسبات الآلية .	١٧	٧٧,٢٧	٧٣	٩٣,٥٩	٠,١٦٣	٢,٢٥
٨	مكونات الحاسب الآلي .	١٧	٧٧,٢٧	٧٣	٩٣,٥٩	٠,١٦٣	٢,٢٥
٩	نظم ومبادئ تشغيل الحاسبات الآلية .	١٧	٧٧,٢٧	٧٣	٩٣,٥٩	٠,١٦٣	٢,٢٥
١٠	أنواع البرمجيات التطبيقية للحاسبات الآلية .	١٧	٧٧,٢٧	٧٣	٩٢,٥٩	٠,١٦٣	٢,٢٥
١١	نظم وقواعد تشغيل البيانات .	١٧	٧٧,٢٧	٧٣	٩٣,٥٩	٠,١٦٣	٢,٢٥
١٢	إدخال وتصحيح البيانات .	١٧	٧٧,٢٧	٧٣	٩٣,٥٩	٠,١٦٣	٢,٢٥
١٣	تنسيق وجدولة البيانات .	١٧	٧٧,٢٧	٧٣	٩٣,٥٩	٠,١٦٣	٢,٢٥
١٤	إعداد التقارير .	١٦	٧٢,٧٣	٧٣	٩٣,٥٩	٠,٢٠٩	٢,٧٦
١٥	تصميم الرسوم البيانية والتوضيحية .	١٥	٦٨,١٨	٧٢	٩٢,٣١	٠,٢٤١	٢,٩٧
١٦	التعامل مع الدوال المالية والحسابية والإحصائية .	١٦	٧٢,٧٣	٦٠	٨٤,٦٢	٠,٠٧٣	٠,٨١
١٧	كيفية رسم الصور واللوحات التخطيطية .	١٧	٧٧,٢٧	٦٠	٨٤,٦٢	٠,٠٧٣	٠,٨١
١٨	طباعة وتخزين واسترجاع البيانات .	١٧	٧٧,٢٧	٧٣	٩٣,٥٩	٠,١٦٣	٢,٢٥
١٩	تطبيقات متنوعة في مجال الاستفادة من البرمجيات في مجالات عمل الأنشطة التربوية الحرة (إدارة / تنفيذ وتقويم البرامج) .	١٥	٦٨,١٨	٧١	٩١,٠٣	٠,٢٢٨	٢,٧٣

من جدول (۹) يتضح ما يلي :-

- أن أعلى نسبة للأهمية عند فئة العينة من القياسات جاءت من البنود (١١، ١٠، ٩، ٨)، حيث بلغت (٧٧، ٢٧%) مشيرة بذلك إلى أهمية هذه البنود كمحتوى للبرنامج التدريبي المقترح .
وأن أعلى نسبة للأهمية عند فئة المشرفين جاءت من البنود (١٢، ١١، ١٠، ٩، ٨)، مشيرة بذلك إلى أهمية هذه البنود كمحتوى للبرنامج التدريبي المقترح .
اتفقت فئتي العينة على أهمية البنود (١٩، ١٨، ١٤، ١٣، ١٢، ١١، ١٠، ٩، ٨) حيث حصلت هذه البنود من فئتي العينة على أعلى نسبة مئوية للأهمية .
جاء البندان أرقام (٢٠، ١٦) في مؤخرة قائمة المحتوى عند فئة عينة القيادات، في حين جاء البند رقم (١٨) في مؤخرة قائمة المحتوى عند فئة عينة المشرفين .
بلغت قيمة (Z) المحسوبة بدلالة الفروق للبنود الآتية :
أرقام (٢٠، ١٩، ١٧، ١٦، ١٥، ١٤، ١٣، ١٢، ١١، ١٠، ٩، ٨) بلغت قيم (Z) لها على التوالي كالآتي : (٢٠، ٢٥، ٢٠، ٢٥، ٢٠، ٢٥، ٢٠، ٢٥، ٢٠، ٢٥، ٢٠، ٢٥) وجميعها تزيد عن قيم (Z) المجدولة عند مستوى دلالة (٠،٠٥)، ومن ثم يقبل الفرض البديل بوجود فروق بين آراء فئتي العينة فيما يتعلق بتلك البنود .
في البند (١٨) بلغت قيمة (Z) المحسوبة بدلالة الفروق (٠،٠٨١) وهي تقل عن قيمة (Z) المجدولة عند مستوى دلالة (٠،٠٥)، ومن ثم يقبل الفرض الصفري بعدم وجود فروق بين فئتي العينة بالنسبة لهذا البند ويشير ذلك إلى اتفاق فئتي العينة على أهمية هذا المحتوى وهو كيفية رسم الصور واللوحات التخيلية .
في البنود أرقام (١٩، ١٤، ١٣، ١٢، ١١، ١٠، ٩، ٨) ظهر الفرق بين نسبة الأهمية بمقدار (١٦، ٣٢%)، وفي البند رقم (١٥) ظهر الفرق (٢٠، ٨٦%)، وفي البند رقم (١٦) ظهر الفرق (٢٤، ١٣%)، وفي البند رقم (١٧) ظهر الفرق (١٩، ٥٨%)، وفي البند رقم (١٨) ظهر الفرق (٧، ٣٥%)، وفي البند رقم (٢٠) ظهر الفرق (٢٢، ٨٥%) وجاءت الفروق كلها لصالح فئة العينة من المشرفين .

ويرجع ذلك - من وجهة نظر الدراسة - لأن المشرفين أكثر دراية باحتياجاتهم الحقيقية لمواجهة مشكلات وحاجات مجال النشاط .

وبهذا تكون الدراسة قد أجابت على التساؤل الثانى من تساؤلات المشكلة الخاص بالاحتياجات التدريبية لمشرفى الأنشطة التربوية الحرة فى مجال استخدام الحاسبات الآلية من حيث الأهداف العامة ومجالات المحتوى المطلوب التى تحقق فعالية الأدوار الملقاة على عاتقهم .

توصيات الدراسة :

فى ضوء مشكلة البحث وفروضه ، وفى حدود عينة الدراسة وبناء على ما تم التوصل إليه من نتائج ، توصى الدراسة بما يلى :

- ١- تنظيم دورات لمشرفى الأنشطة التربوية الحرة بالتعليم الثانوى على أساسيات الحاسبات الآلية والتدريب على البرامج ذات الصلة بطبيعة عملهم ، ويمكن الاستعانة فى ذلك بالحاسبات الموجودة بالمدارس .
- ٢- تخصيص مساحة كافية لمشرفى الأنشطة التربوية بالتعليم الثانوى فى مؤتمرات الفيديو كونفرنس لعقد دورات تدريبية لهم فى مجال كيفية ترجمة مهام عملهم وأدوارهم باستخدام البرامج المتطورة للحاسبات الآلية .
- ٣- تصميم كتيب مدرسى مزود بالرسومات الإيضاحية المبسطة لـ " وحدات الحاسب الآلى ، الطباعة ، جهاز نقل الصور للحاسب الآلى " . يتضمن الكتيب أسماء مفاتيح التشغيل وكيف يتم تشغيل كلا منها على أن يشتمل الكتيب مجموعة من التمارين حول كل عملية أساسية من عمليات استخدام الحاسب .
- ٤- تنظيم دورات يشرف عليها " شعبة بحوث الأنشطة التربوية مع مركز التطوير التكنولوجى بالوزارة " لمشرفى الأنشطة وبنال المتدرب شهادة فى نهايتها تجيز ترفيقه ولا يسمح له بالترقى دون اجتياز هذه الدورات .

ملخص الدراسة

استهدفت الدراسة :

بناء برنامج تدريبي مقترح لتطوير أداء مشرفي الأنشطة التربوية الحرة في المرحلة الثانوية في مجال استخدام الحاسبات الآلية ، وذلك بهدف :

التعرف على :

- ١- مفهوم التدريب أثناء الخدمة ، وما أهدافه وأساليبه وطرقه وأهميته لمشرفي الأنشطة التربوية الحرة .
- ٢- الاحتياجات التدريبية لمشرفي الأنشطة التربوية الحرة في مجال استخدام الحاسبات الآلية من حيث الأهداف العامة ومجالات المحتوى المطلوب بما يحقق فعالية الأدوار الملقاة على عاتقهم .

وتحددت مشكلة الدراسة في التساؤلات التالية :

- ١- ما مفهوم التدريب أثناء الخدمة ، وما أهدافه وأساليبه وطرقه وأهميته لمشرفي الأنشطة التربوية الحرة ، وذلك في ضوء ما تكشف عنه الأدبيات المرتبطة وذات الصلة بمجالات الأنشطة التربوية الحرة ؟
 - ٢- ما الاحتياجات التدريبية لمشرفي الأنشطة التربوية الحرة في مجال استخدام الحاسبات الآلية من حيث الأهداف العامة ومجالات المحتوى المطلوب بما يحقق فعالية الأدوار الملقاة على عاتقهم وذلك في ضوء ما تكشف عنه آراء عينة الخبراء والمشرفين على بنود الاستبيان المعد لهذا الغرض ؟
- وتكونت عينة الدراسة من القائمين بالإشراف الفعلي على النشاط داخل المدرسة بجانب بعض الخبراء المتخصصين ، وقد تم اختيارهم من أربعة محافظات هي (القاهرة والجيزة والدقهلية والشرقية) واشتملت على الأنشطة الاجتماعية والثقافية والرياضية والفنية والموسيقية والكشفية ، وبلغ إجمالي العينة (١٠٠) مشرف وخبير .

واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي القائم على استخدام أداة استطلاع الرأي (الاستبيان) ، كما استخدمت الدراسة عدداً من الأساليب الإحصائية لمعالجة البيانات .

وقد كشفت النتائج عن :

أهمية الموضوعات التي وردت بالاستبيان وأوصت الدراسة بالآتي :

- ١- تصميم كتيب مدرسي مزود بالرسومات الإيضاحية المبسطة لـ " وحدات الحاسب الآلي ، الطباعة ، جهاز نقل الصور للحاسب الآلي " .
- ٢- تضمن الكتيب أسماء مفاتيح التشغيل وكيف يتم تشغيل كل منها .

- ٣- اشمال الكتيب لمجموعة من التمارين حول كل عملية أساسية من عمليات استخدام الحاسب.
 - ٤- تنظيم دورات تشرف عليها "شعبة بحوث الأنشطة التربوية مع مركز التطوير التكنولوجى بالوزارة " لمشرفى الأنشطة وينال المتدرب شهادة فى نهايتها تجيز ترقيته ولا يسمح له بالترقى دون اجتياز هذه الدورات .
 - ٥- يمكن بالاشتراك مع بعض الشركات ووزارة التربية والتعليم تبسيط إجراءات تملك هذه الوحدات .
-

أولاً: المراجع العربية:

- ١- المنظمة الكشفية العالمية والإقليم العربى : كتاب التدريب الدولى ، الطبعة الجديدة ، إعداد إدارة التدريب بالمكتب الكشفى العالمى ، ترجمة وطباعة المختبر الكشفى الستريوى ، المفوضية الإقليمية الكشفية العالمية ، القاهرة : ٤٠١/٣٠٤ (د.ت) .
- ٢- حسين كامل بهاء الدين : التعليم والمستقبل ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٩٧ م .
- ٣- حلم جرجس : إصلاح التعليم ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، ١٩٩١ م .
- ٤- عبد الباسط محمد حسن : أصول البحث الاجتماعى ، مكتبة وهبة ، القاهرة ، ١٩٨٥ م .
- ٥- صلاح الدين حافظ : تحليل البيانات الإحصائية فى الخدمة التربوية ، مكتبة دار الفكر ، القاهرة ، ١٩٨٥ م .
- ٦- كمال محمود الخطيب : تدريب المعلمين أثناء الخدمة واستراتيجية التطوير ، وزارة التربية والتعليم ، ١٩٩١ م .
- ٧- ليل تكل وعبد الكريم درويش : أصول الإدارة العامة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٨٠ م .
- ٨- محمد حسن الحبشى : واقع الأنشطة التربوية الحرة بمرآة التعليم العام فى سلطنة عمان ، ويردودها للطلاب المشاركين فيها ، وزارة التربية والتعليم ، سلطنة عمان ، ص ١٩ ، ١٩٩٦ م .
- ٩- محمد زياد حمادى : تصميم وتنفيذ برامج التدريب ، دار التربية الحديثة ، عمان ، الأردن ، ١٩٩١ م .
- ١٠- محمد سليمان شعلان وآخرون : الإدارة المدرسية والإشراف الفنى ، مكتبة غريب ، القاهرة ، (د.ت) .
- ١١- ملكة حسن جابر : اتجاهات حديثة فى تدريب المعلم أثناء الخدمة مع التطبيق ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، دراسات فى المناهج وطرق التدريس ، العدد (٣٠) ، فبراير ١٩٩٥ م ، ص ١٩٢ .
- ١٢- نبيل أحمد عامر صبيح : دراسات فى إعداد وتدريب المعلمين ، مكتبة الأنجلو المصرية ، (د.ت) ، ص ٨٥ .
- ١٣- هدى محمد قناوى : برنامج تدريبى مقترح بكيفية إدخال مفاهيم التربية الكشفية ضمن برامج إعداد المعلم ، مؤتمر التربية الكشفية وإعداد المعلم ، المركز الكشفى العربى الدولى ، القاهرة ، ١٩٩٦ م .

- ١٤- وزارة التربية والتعليم - مبارك والتعليم : المشروع القومي لتطوير التعليم ، مطابع الأهواام التجارية ، قليوب ، مصر ، ص ص ٩٣-٩٥ ، ١٩٩٥ م .
- ١٥- _____ - مشروع مبارك القومي : إنجازات التعليم في خمسة أعوام ١٩٩١-١٩٩٦ ، قطاع الكتب ، ص ٧٥ ، أكتوبر ١٩٩٦ م .
- ١٦- يحيى محمد الصادق : نظام معلمى اللغة الإنجليزية أثناء الخدمة ، دراسة مقارنة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق : فرع بنها ، ١٩٩٥ م .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

- 17) Barlter Joel Arthur : The Business of Discovering the Future, New York, Harper Business, 1993.
- 18) Bush, George ; America 2000 - An Education Strategy, U.S. Department of Education Washington D.G. p.p. 9.
- 19) Frank Koelsch : The Infomedia Revolution, How It is Chang bay our world and Your Lipe, Mc Grawhill Reyerson, Toronto - Montreal , Cada . 1995 .
- 20) IBM : “ Annual Report, 1993 “ .
- 21) John Molon : The enrichment of John Malone, Fortune, 15 November 1993 .
- 22) Paulo Freir : Teacher as Cultural west view Press, 33-38, 1998 .
- 23) Rheingold Howard : The Virtual Gommunity New York, Addisun Westey publishing Co., 1993 .

الفصل الثامن
نتائج ومقترحات الدراسة

بعد الاجابة على تساؤلات الدراسة ، والتوصل إلى نتائج الدراسة نتعرض لأهم النتائج والمقترحات التي توصلت إليها الدراسة ، والتي قد تسهم في استخدام الحاسبات الآلية في العملية التعليمية على أفضل صورة ممكنة .

أولاً: أهم نتائج ومقترحات المحور الأول : الخبرة المصرية والأمريكية في إدخال وتوظيف الحاسب الآلي في التعليم قبل الجامعي :

أ - الخبرة المصرية في إدخال وتوظيف الحاسب الآلي في التعليم قبل الجامعي :
منذ مطلع الثمانينات تعاقبت المحاولات المبكرة لإدخال الحاسب الآلي في التعليم ، وكانت هناك أربع محاولات ، هي :

١ - أهدت رابطة المعلمين المصريين بالولايات المتحدة الأمريكية لوزارة التربية والتعليم

(٥٠) جهاز حاسب آلي لاستخدامها في الأغراض التعليمية في المدارس الثانوية في عام

(١٩٨٣ م) وقامت بتوزيعها على عدد من المدارس ، وقامت بتدريب بعض المعلمين عليها .

٢ - مشروع " كيمبولاند " (١٩٨٦ م) حيث تم تجهيز (١٦) معملًا للحاسب الآلي في (١٦) مدرسة ثانوية وتعليم أساسي ، ويحتوي كل معمل على (١٢) جهاز ميكرو كمبيوتر وملحقاتها .

٣ - المشروع القومي لإدخال الحاسب الآلي وتطبيقاته في التعليم قبل الجامعي (٨٨ / ١٩٨٩ م) حيث تم إدخاله في مجموعة من المدارس التجريبية كمادة اختيار بواقع ساعتين أسبوعياً ، كمادة تخصص في شعب التعليم الفني ونظام الخمس سنوات ، وتم إعداد (١٥٠٠) معملًا للحاسب الآلي في (١٢٠) م^{٣٦} مدرسة ثانوية عامة وفنية ، بالإضافة إلى (٢٦) مركزاً لتدريب المعلمين على استخدامات الحاسب الآلي والكواير الفنية .

٤ - اهتمت الوزارة بإدخال الحاسب الآلي وتطبيقاته في التعليم قبل الجامعي (١٩٩١ م - حتى الآن) حيث عملت على تعليم الحاسب الآلي في المدارس الثانوية بنوعيتها كمادة

* إعداد دكتور عبد أبو المعاطي الدسوقي

أساسية ، والتعليم الأساسي كنشاط ، وقد تم إنشاء الإدارة العامة للكمبيوتر التعليمي (١٩٨٨ م) ، والتي تحدت بعض منها كالاتى :

- ١ - تدريب معلم الحاسب على ممارسة التعلم والبحث عن المعرفة من مصادرها المختلفة .
 - ٢ - تزويد المدارس بمعامل حاسب آلى مطورة وحديثة .
 - ٣ - نشر الوعي الكمبيوترى عن طريق محو الأمية الكمبيوترية بين العاملين فى مجال التعليم
 - ٤ - تدريب موجهى ومعلمى الحاسب الآلى على مناهج الحاسب .
 - ٥ - تدريب معلمى الحاسب الآلى على برامج الحاسبات الحديثة ، وكيفية التعامل مع دليل الاستخدام ، مع تصميم وإعداد برامج الحاسبات .
 - ٦ - إكساب معلمى الحاسب على القدرة على مسايرة التطور المستمر فى مجال الحاسب ، واستخدام التقنيات الحديثة .
- وقد تم إدخال وتوظيف الحاسب الآلى فى التعليم على مدى الفترة من عام ١٩٨٨ م إلى ١٩٩٩ م كالاتى :

- ١ - بالنسبة للأجهزة والمعامل :
- تم إدخال مادة الحاسب الآلى كمادة اختيارية فى التعليم الثانوى العام ، وإجبارية فى الثانوى التجارى ، وتم إدخال معامل الحاسب الآلى فى جميع مدارس المرحلة الثانوية (ثانوى / فنى) ، ويتكون كل معمل من (١٥) جهاز حاسب آلى ، (٢) جهاز طابعة
- تم إدخال مادة الحاسب الآلى كنشاط بالمدارس الإعدادية .
- تم إدخال شبكة الإنترنت فى بعض المدارس ، وقاعة التدريب من بعد عن طريق الربط المباشر .
- ٢ - بالنسبة للتدريب : تشمل الفنيين بالإدارة ، المدرسين ، المعلمين ، الموجهين ، المبعوثين ، الإداريين ، أمناء المعامل ، المستهدفين للترقية .
- ٣ - **المناهج والكتب الدراسية :**
- (١) - تم وضع المناهج المطورة للصف الأول الثانوى العام ، ومناهج الصف الأول والثانى والثالث التجارى (نظام ثلاث سنوات) والرابع تجارى (نظام خمس سنوات) والصف الأول الزراعى .
- (٢) - تم وضع منهج للصفوف الثلاثة للمرحلة الإعدادية ، على أن يدرس فى الأوقات المخصصة للنشاط .
- (٣) - تم إعداد الكتب المدرسية المطورة للثانوى العام الصف الأول (نظرى / عملى) ، والصفوف الثلاثة تجارى (نظرى / عملى) والصف الرابع تجارى (نظرى / عملى) .

- جارى إعداد بقية الكتب بالثانوى العام والتجارى .

ب - الخبرة الأمريكية فى إدخال وتوظيف الحاسب الآلى فى التعليم قبل الجامعى :

١ - وجود تفاوت كبير فى معدلات توافر أجهزة الحاسب فى مدارس الولايات المختلفة ، ففى حين كانت النسبة (٨,١) طالب لكل جهاز فى ولاية Wyoming مع تبنى المتطلبات التكنولوجية التى يتعين الالتزام بها ، نجد أن النسبة (٢٢) طالباً لكل جهاز فى ولاية نيو هام بشير مع ارتفاع المتطلبات التكنولوجية الموضوعية .

٢ - أماكن وضع أجهزة الحاسب الآلى فى المدارس ، فقد وجد أن ٧٠ % من المدارس المتوسطة والثانوية الدنيا تضع الأجهزة فى معامل الحاسب الآلى ، وأن ٣٠ % كانت موضوعة داخل الفصول الدراسية . بينما كانت هناك مدارس تستخدم الحاسب الآلى المحمول موضوعة داخل عربات ذات عجلات ليسهل تحريكها من حجرة إلى أخرى .

٣ - تمويل شراء الحاسب الآلى للمدارس يتم من خلال ضرائب الولاية ويعادل نصف التمويل اللازم ، والباقى يتم من خلال التمويل الفيدرالى .

٤ - تنقيف الطلاب عن الحاسبات الآلية ومكوناتها وبرامجها وتشغيلها ، " ثقافة الكمبيوتر " .

٥ - استخدام الحاسب الآلى كوسيلة معاونة على فهم المواد الدراسية المختلفة بشكل أكثر عمقاً وتشويقاً للطلاب من خلال استخدام الإمكانيات المتاحة له ، (لتدريس المسند إلى الحاسب الآلى (CBI)

٦ - استخدام إدارة التعليم بالحاسب الآلى (CMI) معاونة المعلم بالنسبة للتمارين والتطبيقات والاختبارات ، فهو يوفر على المعلم الكثير من الجهد والوقت فى اختبار الطلاب أو تسجيل درجاتهم ، وتكليفهم بالواجبات التى تتلاءم وقدراتهم .

ثانياً : أهم نتائج ومقترحات المحور الثانى : استخدامات الكمبيوتر فى مجال التعليم " دراسة مقارنة "

أ - خبرة الولايات المتحدة الأمريكية فى مجال استخدام الحاسب الآلى فى التعليم ^(١٠)

- اتبعت عدة خطوات فى استخدام الحاسب الآلى فى عملية التعليم والتعلم منذ الخمسينات وتبعها عدة مشروعات وشبكات تعليمية وتدريبية ، ومن هذه المشروعات :

مشروع شبكة MECC ، ومشروع الشبكة المدرسية فى فلادلفيا ، ومشروع شبكة Conduit ومشروع PCDP ، ومشروع Dyna Book ، ومشروع LoGo .

- ربط ملايين الكمبيوترات بمشروع ضخيم " الطريق فائق السرعة للمعلومات " ، والتى مهدت لتوسيع شبكة الإنترنت لتكون عالمية فى مجال التعلم والمعلوماتية .

^(١٠) سبق التعرض لها بالتفصيل فى المحور الأول

ب - الخبرة الكندية مجال استخدام الحاسب الآلى فى التعليم :

- وضع مقرر إجبارى لطلبة السنة الثالثة فى كليات إعداد المعلمين بجامعة (ألبرتا) ويتضمن استخدام الكمبيوتر فى تدريس المحتويات ، ومهارات البرمجة ، الاستخدامات التطبيقية .

- مشروع انلست ميكروز Cplist Micros وذلك بغرض تشجيع معلمى العلوم على استخدام الميكرو كمبيوتر فى الفصل الدراسى .

ج - الخبرة الإنجليزية فى مجال استخدام الحاسب الآلى فى التعليم :

- قررت وزارة التربية والعلوم عام ١٩٧٣ اختيار وتطوير استخدام الحاسب الآلى فى عمليتى التعليم والتعلم .

- قامت إدارة البرنامج الوطنى NDPCMI بتمويل سبعة عشر مشروعاً فى مجال التعليم والتعلم المقرر والمدار بالحاسب الآلى (CAI & CMI) منها ثلاثة فى المدارس الثانوية ، واثنان فى التدريب الصناعى ، ويهدف إلى : التعليم بمساعدة الكمبيوتر ، وإدارة التعليم بواسطة الكمبيوتر .

٢ - تم إعداد برنامج تعليم الإلكترونيات الدقيقة بالحاسب الآلى MEP (١٩٨٠ م) لطلاب المدارس الابتدائية والثانوية ، ومن أهدافه :

- استخدام الحاسب الآلى كمصدر أساسى للمعلومات فى عمليتى التعليم والتعلم وكممرشد للتعلم ، وكأداة تعليمية مساعدة لمجموعة أو صف دراسى .

- تضمين تطوير برمجيات التعليم والتعلم فى المناهج الدراسية فى إعطاء الأولوية للتطبيقات فى مجال الرياضيات والعلوم والتقنيات والجغرافيا والأعمال .

- إدخال موضوعات جديدة فى المنهج ، مثل : الإلكترونيات الدقيقة فى تقنيات التحكم ، واستخداماتها فى بعض الأنشطة ، الحاسب وتكنولوجيا المعلومات ، التعليم بمساعدة الحاسب ، وتسجيل المعلومات ومعالجتها ، واستخدام الحاسب كوسيلة استرجاع للمعلومات من قواعدها الأساسية .

- تدريب المعلمين على طرق استخدام الحاسب فى المنهج بفاعلية.

- مشروع وحدة الدعم للتربية الإلكترونية المصغرة (١٩٨٦ م) وكان له بأثيرة الكبير فى نشر الوعى الكمبيوترى ودعمت كل مدرسة ابتدائية بعدد (١ : ٢) كمبيوتر ، أما المدرسة الثانوية دعمتها بعدد (١٢) كمبيوتر .

د - الخبرة الفرنسية في مجال استخدام الحاسب الآلي في التعليم :

- مشروع المعهد الوطني للتعليم بالحاسب الآلي (ENRP) (١٩٧٠م) بدأ بتدريب (٣٥٠) من معلمى المرحلة الثانوية لمدة عام دراسى ، استنباط لغة LSE البرمجة الدروس التعليمية ، طبقت فى (٥٨) مدرسة ، وقد أسفرت عن :
 - تدريب (٤٥) ألف طالب ، وتمرس أكثر من (١٠٠٠) معلم على استخدام الجهاز فى عملية التعليم والتعلم .
 - استخدام الحاسب الآلي بمعدل (٨٠٠) ساعة سنوياً
 - تقنين أكثر من (٤٠٠) برنامج لإعداد المعلمين وتقييمها وتوثيقها وتوزيعها .
 - تقديم مفردات الثقافة الحاسوبية وتكنولوجيا المعلومات من خلال فروع المعرفة كافة
 - ٢ - مشروع العشر آلاف حاسوب (١٩٧٩م) فى المدارس الثانوية ، وتدريب (٦٠٠) معلم ، (٥٠٠٠) معلم بالمراسلة فى أساسيات الحاسوب ، وإنشاء بنك خاص لبرمجيات يضم أكثر من (٥٠٠) برمجة تعليمية ، بناء وتصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية بلغة LSE ، منح (٤٠) معلماً ممن تلقوا تدريباً تفرغ ليشاركوا فى ورش عمل مع معلمين بتلك المدارس .
 - ٣ - مشروع المائة ألف حاسوب ، حيث تم تجهيز (١٢) مدرسة ثانوية بواقع (٥٠) جهاز لكل منها تقديم مقرر عمل اختياري ، وتم تدريب مدرّبي المعلمين بمنهج دراسي من خلال (١١) مركز لدراسة نظم المعلومات وتطبيقها بالجامعة ، حتى تم تدريب (١٠٠) ألف معلم بالمدارس الابتدائية والثانوية بنهاية عام ١٩٨٨م .
 - ٤ - إنتاج البرمجيات التعليمية : إجراء حصر وتقديم البرمجيات التعليمية المتوفرة ، تكليف مجموعات من المعلمين بتقديم مشروعات لبرمجيات تعليمية فى كافة التخصصات ، تجريب بعض البرمجيات الممتازة لتطويرها وتعميمها على المدارس .
 - ٥ - إدخال الكمبيوتر كمادة اختيارية فى المدارس الثانوية عام ١٩٨١ .
- هـ - الخبرة الأسترالية فى مجال استخدام الحاسب الآلي فى التعليم :
- ظهرت مجموعة من المشروعات عن استخدام الحاسوب فى التعليم فى التسعينيات ، ومنها
 - مشروع مقاطعة تاسمانيا Tasmania حيث أدخلت مقررات عن الحاسب الآلي بالمدارس الثانوية ، كما أوصت اللجنة الفرعية بالتركيز على استخدام البرمجيات التعليمية ، مع إتاحة الفرصة لتلاميذ المرحلة الابتدائية بالتسجيل فى مقرر خاص " بالولوج " .

- مشروع مقاطعة غرب استراليا ، حيث تم إنشاء مركز دراسات لتمكين مدارس المنطقة من الاستفادة من المشروع وخاصة في العطلات ، واستخدم في تدريب المعلمين أثناء الخدمة ، ويدفع المركز ٥٠% من ثمن الأجهزة التي تشتريها أي مدرسة مع توفير الصيانة المجانية ، ويقدم المشورة للمدارس ، وينشر مجلة للمعلمين ، ويساعد في تطوير البرمجيات ، كما ركز أنشطته من خلال :
- الاستفادة من الحاسب الآلي في تدريس بعض المقررات الدراسية .
- استخدام الحاسب الآلي في أغراض التعلم الذاتي في أغلب فروع العلم .
- إعطاء الطلبة خبرة مبسطة وقصيرة في البرمجة ، وعميقة في أساسيات الحاسب الآلي في التعليم ، وحل مشكلاتهم الدراسية اليومية .
- استخدام الحاسب في كافة أنظمة معالجة المعلومات ، إدخال موضوعات ضمن الدراسات الاجتماعية عن اثر تكنولوجيا المعلومات على المجتمع .

و - الخبرة اليابانية في مجال استخدام الحاسب الآلي في التعليم :

- نفذت اليابان منذ منتصف الستينات خطة طموحة لتطوير الحاسبات لتتقوى بمتطلبات تكنولوجيا المعلومات ، ولتحقيق ذلك قامت بتنفيذ مجموعة من المشروعات للإسراع ببناء مجتمع المعلومات ، ومنها :
- ١ - تكوين هيئة قومية لتطوير المعلومات .
 - ٢ - الاهتمام بتكنولوجيا المعلومات وصناعة المعرفة .
 - ٣ - الاستفادة من التقدم في تكنولوجيا المعلومات لتحقيق منتجات عالية الجودة وبأسعار منافسة عالمياً .
 - ٤ - تقديم المعونة الفنية ونقل التكنولوجيا ، مما ساعدها في مجالات تصدير التكنولوجيا الحديثة .
 - ٥ - الاهتمام بإنشاء مراكز بحثية ومراكز لتدريب العمالة المطلوبة في قطاع المعلومات .

ن - بعض التجارب العربية لاستخدام الحاسب الآلي في مجال التعليم :

- ١ - تجربة دولة الكويت في مجال استخدام الحاسب الآلي في مجال التعليم :
- أعدت وحدة العلوم بمركز بحوث المناهج بوزارة التربية والتعليم (١٩٨٢ م) تقريراً حول تجريب مختبر العلوم باستخدام الحاسب الآلي .
- تم تشكيل لجنة لدراسة إمكانية استخدام الكمبيوتر في التعليم بالمرحلة الثانوية (١٩٨٣ م) ، ومن توصياتها : يتم التجريب لاستخدام الحاسب الآلي في مجال العلوم والرياضيات

بمدارس نظام المقررات بالتعليم الثانوى ، ويقوم بإعداد البرامج التعليمية فريق عمل ، ويتم إعدادها باللغة العربية مع إعطاء الوقت الكافى للتجريب ، وإعداد الكوادر الفنية اللازمة لتخطيط التجربة وتنفيذها .

- استكملت اللجنة إمكان استخدام الحاسب الآلى فى التعليم الثانوى (١٩٨٤ م) ومن توصياتها محتوى المقرر " مقدمة فى علم الحاسب الآلى " وضع معايير تطوير وتقويم البرامج التعليمية ، وإعداد المعلمين على استخدام المقرر وتوعيتهم بأهمية استخدام وكيفية التعامل مع المواد التعليمية المبرمجة بالحاسب الآلى ، وعمل توصيف فنى لتجهيز المختبرات ، وإعداد المتخصصين فى إنتاج البرامج التعليمية ، وتقديم الحوافز المادية لهم ، والإعلام عن أهمية وإبعاد استخدامات الحاسب الآلى فى التعليم .

- تشكيل لجنة من المتخصصين فى مجال الحاسب الآلى (٨٥ / ١٩٨٦ م) لتأليف كتاب للطلاب ودليل للمعلم وآخر للتدريبات وذلك لمقرر " مقدمة فى علم الحاسب الآلى " للمرحلة الثانوية " نظام المقررات " وله (٧٥) ساعة .

- وقد تم نشر الوعى والثقافة العامة لتكنولوجيا الحاسب الآلى داخل المدرسة وتدريب المشاركين على استخدام الحاسب الآلى والاستفادة العملية من قدراته .

- تم تدريب عدد (١٠) من المدرسين والمدرسات من كل مدرسة من المدارس المشاركة فى البرنامج ، وتجهيز معمل واحد لكل مدرسة ، ووسائل الإيضاح وبرامج مدرسية وتعليمية باللغة العربية . وتم إدخال الحاسب الآلى فى جميع المدارس الثانوية الحكومية .

٢ - التجربة المصرية فى مجال استخدام الحاسب الآلى *

ثالثاً : أهم نتائج ومقترحات المحور الثالث : استخدامات الحاسب الآلى فى مجال العملية

التعليمية فى ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة :

- يمكن تحديد الأسس اللازمة لاستخدام الحاسب الآلى ، وإعداد برامج تعليمية له فيما يلى :

أ - بالنسبة للأهداف :

١ - أسس عامة عند صياغة الأهداف : وضوح الأهداف وصياغتها جيداً ، أن تكون واقعية ومرنة ، تبرز التطبيقات الحياتية .

٢ - أسس عند وضع الأهداف فى البرنامج الكمبيوترى : التلميح فى بداية البرنامج عن أهمية قراءة المتعلم للأهمية قبل بداية الدرس ، استخدام إمكانية الكمبيوتر فى الحركة واللون والموسيقى عند عرض الأهداف ، تبرز التطبيقات الحياتية .

* سبق التعرض لها بالتفصيل فى المحور الأول .

ب - بالنسبة للمحتوى :

- ١ - عند صياغة المحتوى العلمي للبرنامج بصفة عامة : صحة المعلومات ودقة الحقائق العلمية ، وتقديم المعلومات المراد تعلمها بحيث تكون مرتبطة بالأهداف ، ومراعاة المحتوى للفروق الفردية بين المتعلمين .
- ٢ - عند صياغة المحتوى للبرنامج الكمبيوترى : استخدام الألوان والخطوط البارزة فى العناوين ، وتخصيص فترة لعرض العنوان ، استخدام خط مناسب ولغة سهلة ولون مختلف للمفاهيم وعنصر الحركة واللون فى تقديم الرسومات أو الأشكال ، تقديم التجارب والظواهر ، وإبراز أمثلة إثرائية ، والتشويق والإثارة عند تقديم المحتوى بالألعاب التعليمية وصورة مشكلات يطلب من المتعلم محاولة حلها ، وأن يقدم البرنامج التغذية المرتجعة الفورية مع تقديم معلومات تفيده فى إعادة حل المشكلة .

ج - بالنسبة للأساليب والطرق التدريسية :

- ١ - إتاحة فرص التفاعل المستمر بين الطالب والكمبيوتر ، والتعلم الذاتى ، والتعلم بالاكشاف من خلال أسلوب المحاكاة ، وحل المشكلات ، والألعاب التعليمية .
 - ٢ - إتاحة الفرصة لإكساب مهارات التفكير العلمى ، ومهارات التفكير الابتكارى ، ومهارات البحث عن المعلومات (الإنترنت) ، ومهارات الابتكار والوجدانية مثل حب الاستطلاع .
- د - بالنسبة لأساليب التقويم :
- ١ - تقديم تشخيص فى بداية البرنامج ، وتقويم تكوينى فى أثناء عرض البرنامج ، وتقويم نهائى فى نهاية البرنامج ،
 - ٢ - إتاحة الفرصة للطالب لاكتساب القدرة عن التقويم الذاتى ، وأن يقوم الكمبيوتر بتقديم كل طالب ويسجل درجته .

رابعاً : أهم نتائج ومقترحات المحور الرابع : معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجى

فى التعليم الثانوى الفنى (نظام خمس سنوات) :

أ - معوقات تتعلق بالمعلم :

- ١ - انخفاض قدرة المعلم الفنية فى تشغيل عناصر التطوير التكنولوجى .
- ١ - ضعف برامج تدريب المعلمين فى تصميم البرامج الخاصة بالمهن الصناعية
- ٣ - انخفاض قدرة المعلمين فى إصلاح وصيانة الأجهزة مثل الحاسب الآلى .
- ٤ - تجنب استخدام عناصر التطوير التكنولوجى خوفاً من مسئولية العهدة .
- ٥ - غياب المتخصص فى مجال إنتاج الأفلام التعليمية عن التدريبات المهنية الصناعية .

ب - معوقات تتعلق بالطالب :

- ١ - قلة اهتمام بعض الطلاب باستخدام عناصر التطوير التكنولوجي ، بسبب عدم اقتناعهم ، ولا تتناسب مع رغباتهم .
- ٢ - انخفاض مستوى قدرة معظم الطلاب في استيعاب عناصر التطوير التكنولوجي .
- ٣ - الإضرار التي يمكن أن تنجم نتيجة التعامل المباشر مع عناصر التطوير التكنولوجي لعدة ساعات متصلة .

ج - معوقات تتعلق بالإمكانيات المادية :

- ١ - ارتفاع تكلفة إدخال عناصر التطوير التكنولوجي الحديثة في جميع مدارس التعليم الفني ، وأيضاً صيانتها .
- ٢ - صعوبة إيجاد حلقة اتصال بين عناصر التطوير التكنولوجي وبين المؤسسات الصناعية الإنتاجية .
- ٣ - قلة الدعم المادي لنشر عناصر التطوير التكنولوجي .

خامساً : أهم نتائج ومقترحات المحور الخامس : التخطيط لتفعيل استخدام الحاسب الآلي

في ضوء تجارب المدارس الفنية المتقدمة للتكنولوجيا في التعليم قبل الجامعي :

أ - البيئة المجتمعية :

- ١ - ربط التوسع في إنشاء المدارس وقبول التلاميذ بها بالاحتياجات الفعلية لسوق العمل .
- ٢ - تطوير هذه المدارس وتكون الجامعات ممثلة في إدارتها حسب تخصصها .
- ٣ - تكوين جمعيات من المنفعين بهذه النوعية من المدارس تتولى إدارتها ، وتمويلها .

ب - الأهداف الكمية والكيفية :

- ١ - تحديث الأهداف والمناهج لتوافق الاحتياجات الفعلية لخطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية .
- ٢ - إرسال المعلمين والموجهين في بعثات للخارج للتدريب والتعرف على التكنولوجيا الحديثة الممكن إدخالها في التعليم الفني ، والتي يحتاج إليها سوق العمل .

ج - المداخل البشرية :

- ١ - التلاميذ : جذب الطلاب المتميزين لهذا التعليم ، وإقامة علاقات مع المؤسسات التي سوف تقوم باستخدام الطلاب بعد تخرجهم أثناء الدراسة للإفادة من التدريب بها .
- ٢ - المعلمين : التأهيل التربوي ، والتدريب على التدريس باستخدام التكنولوجيا الحديثة ، وأيضاً التقويم والاهتمام بنظام الحوافز والأجور .
- ٣ - الإدارة المدرسية : التنمية المهنية لفئات الإدارة ، وإدخال تكنولوجيا الإدارة ، وإعداد القيادات التربوية والتعليمية بمبدأ الكفاءة في الترشيح ، وإنشاء نظام المعلومات التكالييف

المعيارية يحقق فعالية صناعية واتخاذ القرارات ويسهم فى تحقيق اعلى مستوى للكفاية الداخلية الخارجية .

د - **المدخلات المادية :**

- تصميم الخريطة المدرسية لهذه النوعية من التعليم لتحقيق أعلى كفاءة توزيعية ، وأعلى كفاية لاستيعاب الأعداد اللازمة لخطط التنمية من الطلاب ، وأعلى جودة فى الأبنية التعليمية .

هـ - **المدخلات المالية :**

- ١ - اتباع استراتيجيات لزيادة مشاركة القطاع الخاص ، وحجم الشراكة ، والجهود الذاتية فى التمويل ، وتقويم هذه المدارس للخدمات الصناعية المتقدمة للبيئة المحلية .
 - ٢ - اتباع نظام التكاليف المعيارية لتحديد حجم التمويل التعليمى .
 - ٣ - اتباع أساليب ترشيد التكلفة واقتصاديات التعليم التكنولوجى .
 - ٤ - متابعة دورية للإنجازات فى ضوء الخطط الاستراتيجية للتعرف على تحقيق الأهداف .
- سادساً : **أهم نتائج ومقترحات المحور السادس : برنامج تدريبي مقترح لتطوير أداء مشرفى الأنشطة التربوية الحرة فى المرحلة الثانوية فى مجال الحاسبات الآلية :**

- تحديد الاحتياجات التدريبية للبرنامج المقترح ، من حيث :

أ - **الأهداف العامة :**

- ١ - تنمية القدرات المعرفية والمهارات العلمية فى مجال استخدام وتشغيل الاجهزة والبرمجيات ذات الصلة بمجال النشاط .
- ٢ - تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو إمكانية الاستفادة من البرمجيات بمجال النشاط .
- ٣ - التعرف على أحدث البرمجيات التى يمكن الاستفادة منها فى مجال النشاط .

ب - **المحتوى التدريبي :**

- ١ - المفاهيم والمصطلحات المرتبطة باستخدام الحاسبات الآلية .
- ٢ - مكونات الحاسب الآلى .
- ٣ - نظم ومبادئ تشغيل الحاسبات الآلية .
- ٤ - أنواع البرمجيات التطبيقية للحاسبات الآلية .
- ٥ - نظم وقواعد تشغيل البيانات .
- ٦ - إدخال وتصحيح البيانات .
- ٧ - تنسيق وجدولة البيانات .
- ٨ - طباعة وتخزين واسترجاع البيانات .

• **التوصيات :**

أولاً : بالنسبة لإدخال وتوظيف استخدام الحاسب الآلى فى مجال التعليم :

- ١ - أن يسبق تعميم إدخال الحاسب الآلى فى المدارس وضوح الخط الذى تنتهجه الوزارة من حيث الفلسفة ، والأهداف ، وكيفية تحقيق الأهداف .
- ٢ - توفير البيانات الكمية والنوعية حول الحاسب الآلى واستخداماته فى المدارس بمراحل التعليم المختلفة ، وتشمل أعداد أجهزة الحاسب الآلى المتاحة بكل إدارة تعليمية موزعة على المدارس ووفق المراحل التعليمية ، معدلات الطالب / الجهاز بالنسبة لكل مرحلة تعليمية ، ووضع الأجهزة فى نطاق مبنى كل مدرسة وأماكن حفظها وتشغيلها وصيانتها .
- ٣ - إعداد نشرة شهرية تصدرها الإدارة العامة للحاسب الآلى عن الاستخدام السليم للحاسبات الآلية ، وكيفية الحفاظ على الأجهزة ، وكيفية تنظيم استفادة الطلاب مما يتيح الحاسب الآلى ، والجديد فى الحاسبات الآلية .
- ٤ - إجراء مسح شامل ووافى لكافة معلمى الحاسب الآلى على مستوى الجمهورية بهدف رسم صورة تفصيلية واضحة عن موقف هيئات تدريس الحاسب الآلى على مستوى جميع المراحل التعليمية ويشمل : المؤهل ، والدورات فى مجال الحاسب الآلى ومستوى الأداء .
- ٥ - التدقيق عند اختيار موجهى الحاسب الآلى على أن تتوافر فيهم المتطلبات التى تحقق استفادة المعلمين منهم إلى أكبر قدر ممكن .
- ٦ - عقد دورات تدريبية لمعلمى وموجهى الحاسب الآلى أثناء الخدمة ، وأن تتم بصفة دورية ، وأن يتم عرض ما هو جديد فى مجال الحاسبات الآلية .
- ٧ - التغلب على المشكلات التى تواجه معلمى مادة الحاسب الآلى بمعرفة الإدارة العامة للكمبيوتر .
- ٨ - الاهتمام باستخدام تكنولوجيا التعليم والتى من بينها جهاز الحاسب الآلى فى تطوير وتحديث أساليب التعليم والتعلم والتقويم بالمدارس .
- ٩ - تطوير مقررات الحاسب الآلى فى مراحل التعليم المختلفة .
- ١٠ - ضرورة تعلم طلاب كليات التربية بعض لغات البرمجة وطريقة تشغيل الحاسب الآلى لإعداد المعلم القادر على الاستفادة بالإمكانيات العديدة للحاسب الآلى .
- ١١ - إنشاء مراكز متخصصة فى إعداد البرامج التعليمية ، والكوادر القادرة على تخطيط المناهج وإعادة صياغتها فى صورة برامج تعليمية بالحاسب الآلى .

ثانياً : باتسبة لتوظيف عناصر التطوير التكنولوجى فى التعليم الثانوى الفنى الصناعى

(نظام خمس سنوات) :

أ - فيما يتعلق بالنواحي البشرية :

- ١ - إعداد المعلمين الصناعيين فى كليات متخصصة مزودة بأحدث عناصر التطوير التكنولوجى .
- ٢ - تدريب المعلمين الصناعيين تدريباً عملياً فى مراكز مؤهلة تأهيلاً رفيعاً فى تكنولوجيا التعليم والتدريب .
- ٣ - توافر المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم والتدريب بالمدارس الفنية الصناعية المتقدمة لإجراء عمليات الحفظ والصيانة .
- ٤ - الاهتمام بالتدريب العملى لطلبة المدارس الفنية الصناعية للإلمام بعناصر التطوير التكنولوجى المستخدمة فى التخصصات المختلفة .

ب - فيما يتعلق بالنواحي التنظيمية :

- ١ - التوسع فى استخدام عناصر التطوير التكنولوجى فى التعليم الفنى الصناعى المتقدم ، وذلك بالاستعانة بالحاسب الآلى ، والأفلام التعليمية والتلفزيون والتسجيلات الصوتية والمعامل المطورة والمتاحف الإلكترونية وأجهزة عرض الشرائح وأجهزة العرض الرأسى مما يعمل على إثراء المادة العلمية .
- ٢ - الاهتمام بإدخال الحاسب الآلى كمادة تعليمية تدرس من خلالها علوم الحاسب الآلى فى تخصصات التعليم الفنى بالإضافة إلى استخدامه كوسيلة .
- ٣ - وضع خطط سنوية لتحديث العملية التعليمية من خلال استخدام عناصر التطوير التكنولوجى الحديثة .

ج - فيما يتعلق بالإمكانيات المادية :

- ١ - تجهيز الفصول والورش والقاعات الدراسية بالمدارس الفنية الصناعية بالأجهزة الحديثة .
- ٢ - يجب أن تتوافر بمكتبات المدارس الفنية الصناعية عناصر التطوير التكنولوجى المناسبة مثل برامج الكمبيوتر مع تسهيل سبل الحصول عليها واستخدامها .
- ٣ - التوسع فى إنتاج برامج الفيديو والكمبيوتر التعليمية لمختلف المقررات الدراسية الصناعية حتى تصبح أكثر ارتباطاً بالأعمال المهنية .

ثالثاً : بالنسبة لتفعيل استخدام الحاسب الآلى فى ضوء تجارب المدارس الفنية المتقدمة

للتكنولوجيا :

- ١ - توفير قاعدة بيانات كاملة كمياً ونوعياً حول الحاسب الآلى واستخداماته .
- ٢ - شمول تصميم المبنى المدرسى لأماكن حفظ وتشغيل الأجهزة وموقعها ، ومراعاة معدلات الطالب / الجهاز بالنسبة لكل مرحلة تعليمية .
- ٣ - احتياجات الوزارة من معلمى الحاسب الآلى وامكانية تدريب المعلمين فى جميع التخصصات على الحاسب الآلى ، وتمكينهم من استخدام التقنيات الحديثة .
- ٤ - تدريب الموجهين فى مجال استخدام الحاسب الآلى ، وإعدادهم كخبراء حتى تحقق الاستفادة الكاملة للمعلمين منهم .
- ٥ - وضع خطة زمنية لإدخال الحاسب الآلى فى المجال التربوى .
- ٦ - تشكيل لجنة دائمة من المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية بدراسة وتقويم تجربة استخدام الحاسب الآلى وتعميمها .

رابعاً : بالنسبة لبرنامج تدريسي مقترح لتطوير أداء مشرفى الأنشطة التربوية الحرة فى

المرحلة الثانوية فى مجال استخدام الحاسبات الآلية :

- ١ - تنظيم دورات تدريبية لمشرفى الأنشطة التربوية الحرة بالتعليم الثانوى على أساسيات الحاسبات الآلية ، والتدريب على البرامج ذات الصلة بطبيعة عملهم .
- ٢ - تصميم كتيب مدرسى مزود بالرسومات التوضيحية المبسطة لوحدة الحاسب الآلى ، الطابعة ، وجهاز نقل الصور للحاسب الآلى ، يتضمن الكتيب أسماء مفاتيح التشغيل وكيف يتم تشغيل كلاً منها ، على أن يشتمل الكتيب على مجموعة من التمارين حول كل عملية أساسية من عمليات استخدام الحاسب الآلى .

ملاحق الدراسة

ملحق (١)

تحليل محتوى الباب السابع من مقرر الفيزياء للصف

الأول الثانوي العام

(الطاقة الحرارية)

تحليل محتوى الباب السابع (الطاقة الحرارية)

الموضوع	المفاهيم	المبادئ	القوانين	النظريات
١- مراجعة عامة على أهم فروض النظرية الجزيئية في تركيب المادة	- الطاقة الداخلية لجسم - الجزيئي	- تتكون المادة من جزيئات - توجد بين الجزيئات مسافات فاصلة وتسمى بالمسافات الجزيئية - ترتبط جزيئات المادة بعضها ببعض بقوي تسمى قوي التماسك الجزيئية . - جزيئات المادة في حالة حركة مستمرة .	_____	- النظرية الجزيئية في تركيب المادة .
٢- الشغل الميكانيكي والطاقة الحرارية (العلاقة بينهما - تحقيق هذه العلاقة عمليا)	- الطاقة الداخلية للجسم . - الطاقة الحرارية	- يمكن قياس الزيادة أو النقص في الطاقة الداخلية لجسم عن طريق قياس الطاقة المكتسبة أو المفقودة من الجسم . - يتحول الشغل الميكانيكي المبذول إلى طاقة داخلية مما يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة .	- التغير في الطاقة الداخلية = الشغل الميكانيكي المبذول	
٣- الطاقة الحرارية والطاقة الداخلية (العلاقة بينهما - العلاقة بين تدرجي كلفن وسيليزيوس)	- الطاقة الحرارية - الطاقة الداخلية لجسم . - درجة حرارة جسم . - الدرجة الكلفينية . - الدرجة السيليزية	- الطاقة الحرارية والطاقة الداخلية لجسم شئان مختلفان . - تدرج درجة الحرارة المستخدمة في النظام الدولي هو تدرج كلفن ودرجة الحرارة هي الدرجة الكلفينية	- العلاقة بين تدرج كلفن وتدرج سيليزيوس . - الدرجة علي تدرج كلفن = الدرجة علي تدرج سيليزيوس + ٢٧٣ د = ٢٧٣ +	_____
		- نقطة تجمد الماء علي تدرج كلفن تقلب ٢٧٣ كلفينية ونقطة غليانه تحت الضغط المعتاد		

الموضوع	المفاهيم	المبادئ	القوانين	التطبيقات
		تقابلان علي تدريج سيليزيوس صفر ⁰ سيليزيوس ١٠٠ سيليزيوس علي الترتيب.		
٤- الطاقة الحرارية المكتسبة والطاقة الحرارية المفقودة (الحرارة النوعية للمادة - السعة الحرارية لجسم - القانون المستخدم في الحرارة المكتسبة والمفقودة)	- الحرارة النوعية لمادة (ن) - السعة الحرارية لجسم	١- إذا حدثت زيادة في الطاقة الداخلية لجسم ما لابد أن يقابلها نقص بنفس المقدار في الطاقة الداخلية لجسم آخر. ٢- يحتاج الكيلو جرام الواحد من الحديد إلي كمية من الطاقة الحرارية قدرها ٤٦٠ جول لكي ترتفع درجة حرارته ١٠ كلفن بينما يحتاج كيلو جرام الماء إلي ٤٢٠٠ جول لرفع درجة حرارته (١٠) كلفن وتسمى هذه الكمية من الحرارة باسم (الحرارة النوعية) ويرمز لها بالرمز (ن). ٣- الحرارة النوعية للماء هي أكبر حرارة نوعية للمواد المعروفة ولهذا أهمية كبرى في حياة الكائنات وفي هبوب نسيم البحر صيفاً ٤- مقاومة الكائنات الحية (حيوان أو نبات) للتغيرات الحادثة في درجة حرارة الهواء المحيط (حيث تحتوي أجسام الكائنات الحية علي كمية كبيرة من الماء)	١- الطاقة الحرارية المكتسبة = الطاقة الحرارية المفقودة. ٢- كمية الحرارة المكتسبة = كتلة المادة × حرارتها النوعية × مقدار الارتفاع في درجة الحرارة. ٣- كمية الحرارة المفقودة = كتلة المادة × حرارتها النوعية × مقدار الانخفاض في درجة الحرارة. ٤- في تجربة تعيين الحرارة النوعية للأجسام الصلبة (الرصاص مثلاً) بمعلومية عجلة الجاذبية (٤) نحصل علي القانون التالي : الحرارة النوعية = $(٤ \times ١٠٠ \text{ ص}) / (٤ \Delta)$ عدد مرات قلبها × حيث $\Delta = ٢٤$ (درجة الحرارة النهائية - ١٤) (درجة الحرارة الابتدائية) ٥- في تجربة تعيين الحرارة النوعية لجسم صلب (النحاس مثلاً) بطريقة الخلط نحصل علي القانون التالي :	

الموضوع	المفاهيم	المعادلات	القوانين	النظريات
			كمية الحرارة المفقودة = كمية الحرارة المكتسبة ك ن (٢٤-٤) للنحاس = ك ن (١٤-٤) للماء وذلك بمعلومية أن : ن = ٢ = ٤٢٠٠ جول / (كجم . درجة كلفن)	
تغير الحالة (عمليات الانصهار والتصعيد - الحرارة الكامنة للإنصهار - الحرارة الكامنة التصعيد	- الإنصهار . - التجمد - التصعيد (التبخير) - التكثيف - الحرارة الكامنة لإنصهار مادة (ص) - الحرارة الكامنة لتصعيد ملدة (ص)	١- توجد المادة في أحد الحالات العادية وهي الحالة الصلبة أو السائلة أو الغازية وهي تحول من صورة لأخرى باكتسابها أو فقدها للطاقة الحرارية ٢- لا تتم كل من عمليات الانصهار والتصعيد للمادة إلا باكتسابها أو فقدها للطاقة الحرارية ، ولا يصاحب ذلك ارتفاع في درجة حرارتها . ٣- لا ترتفع درجة حرارة الجسم الصلب أثناء انصهاره . ٤- لا ترتفع درجة حرارة السائل أثناء عملية التصعيد .	١- كمية الحرارة اللازمة للتصعيد = كتلة الجسم × الحرارة الكامنة للإنصهار . ٢- كمية الحرارة اللازمة للتصعيد = كتلة الجسم × الحرارة الكامنة للتصعيد . = ك × ص جول .	

محتوى البرنامج	التغذية المرتبعة	الصوت	الحركة	الألوان	الموسيقى
الدرس الأول: الشغل الميكانيكى والطاقة الحرارية أهداف الدرس: فى نهاية هذا الدرس يجب أن تكون قادرا على أن: - تذكر فروض النظرية الجزيئية فى تركيب المادة. - تذكر تعريف الطاقة الداخلية لجسم - تذكر تعريف الطاقة الحرارية - نستنتج العلاقة بين الطاقة الحرارية والطاقة الداخلية للجسم - تعرف مفهوم درجة الحرارة - تفسر ارتفاع درجة حرارة جسم نتيجة اكتساب طاقة حرارية. - تشرح تجربة توضح العلاقة بين الشغل الميكانيكى والطاقة الحرارية.		ينطق عنوان الدرس كما هو مكتوب ثم يظهر العنوان مكتوبا بخط كبير جدا على الشاشة وبعد صعود العنوان لأعلى الشاشة ينطق بثلاثة سطور الأولى من أول أهداف الدرس ثم ينطق كل هدف عند ظهوره على الشاشة	يبدأ العنوان فى الصغر حتى يأخذ مكانة فى اعلى الشاشة بخط صغير نسبيا فى مسطيطيل ينتهى بسهم عريض ويبدأ ظهور كل هدف مكتوب على الشاشة بخط يكون لون المستطيل المحتوى على عنوان الدرس "البنى" الأهداف ١، ٢، ٣، تظهر بلون وكل هدف آخر يظهر بلون مختلف.	تظهر كلمة الدرس الأول على يمين الشاشة فى شكل بيضاوى بلون وردي وفى منتصف الشاشة يكون لون المستطيل المحتوى على عنوان الدرس "البنى" الأهداف ١، ٢، ٣، تظهر بلون وكل هدف آخر يظهر بلون مختلف.	يستخدم كل سطر موسيقى ويبدأ تقديم الدرس والأهداف ويبدأ تقديم كل هدف وأخر.
مقدمة: قبل دراستنا للطاقة الحرارية التى يكتسبها أو يفقدها جسم ما علينا أولا دراسة تركيب المادة، وكما علمت سابقا فأى مادة تتكون من دقائق صغيرة تسمى الجزيئات وتتكون الجزيئات من ذرات - وقد توصل العلماء النظرية يطلق عليها النظرية الجزيئية فى تركيب المادة		يقرأ الكلام فى هذه الفقرة بصوت واضح		يظهر جزيئات كل مادة بلون مختلف	توضع موسيقى خفيفة مصاحبة لظهور وحركة الجزيئات

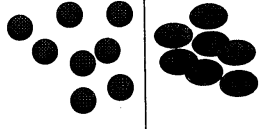
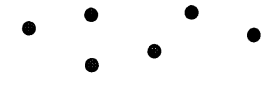
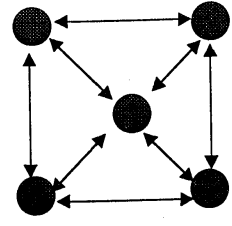
ملحق (٢)

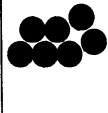
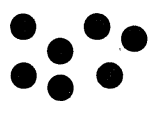
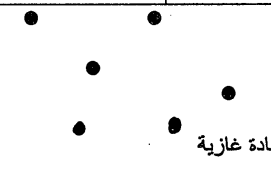
سيناريو البرنامج المقترح

لدرس من دروس الباب السابع

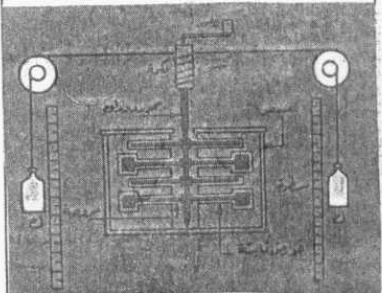
من مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوى العام

عنوان الدرس: الشغل الميكانيكى والطاقة الحرارية

محتوى البرنامج	التغذية المرتجة	الصوت	الحركة	الالوان	الموسيقى
 مادة سائلة مادة صلبة			يظهر الشكل على الشاشة وتتحرك الجزيئات		
 مادة غازية					
و الآن سوف نستنتج فروض النظرية الجزيئية فى تركيب المادة تتركب المادة من دقائق صغيرة جدا تسمى يوجد بين جزيئات المادة مسافات فاصلة تسمى الجزيئية وهذه المسافات صغيرة جدا فى المادة الصلبة و فى السوائل وتكون جدا فى الغازات	إذا اخطأ الطالب تظهر له الشاشة السابقة ويكور المحاولة ، وإذا اخطأ ثانية تعرض عليه الإجابة الصحيحة				لا يوجد موسيقى
إذا نظرت إلى أى شئ صلب هل يمكن أن تفصل اجزاءه بسهولة ؟ بالطبع لا نستطيع ذلك لان الجزيئات ترتبط مع بعضها بقوة. 		ينطق الكلام بصوت واضح	يتم حركة الجزيئات الموضحة مع وضوح الاسهم الدالة على قوة التجاذب بين الجزيئات	تظهر جزيئات كل مادة بلون مختلف عن الآخر	توضع موسيقى تناسب قوى التجاذب بين الجزيئات

محتوى البرنامج	التغذية المرتجة	الصوت	الحركة	الالوان	الموسيقى
 مادة صلبة  مادة سائلة  مادة غازية		يُقَال لاحظ حركة جزيئات كل مادة	يتم حركة جزيئات المادة الصلابة حركة اهتزازية وحركة جزيئات السائل حركة انتقالية وحركة جزيئات الغاز حركة انتقالية عشوائية		
جزيئات المادة في حالة حركة مستمرة وهي حركة السوائل الغازات المواد الصلبة اهتزازية ← كما في انتقالية ← كما في قم بتوصيل كل مادة بنوع حركة جزيئاتها	إذا أخطأ الطالب تعرض عليه الشاشة السابقة ويعيد المحاولة وإذا أخطأ ثانية يتم عرض التوصيل الصحيح عليه	ينطق هذا الكلام بصوت واضح.		المربع الخاص بالحركة الاهتزازية لـ لون مختلف عن الحركة الانتقالية. وكل مربع لكل حالة من حالات المادة بلون مختلف	
والآن هيا نستنتج فروض النظرية الجزيئية في تركيب المادة: ١. تتركب المادة من دقائق صغيرة جداً تسمى ٢. يوجد بين جزيئات المادة مسافات فاصلة تسمى المسافات ٣. ترتبط جزيئات المادة ببعضها بقوة تسمى قوى ٤. جزيئات المادة في حالة حركة مستمرة وهذه الحركة في الجوامد و في السوائل و في الغازات	إذا أخطأ الطالب تعرض عليه الإجابة الصحيحة	يتم قراءة كل ما على الشاشة بصوت واضح		عند عرض الإجابات تظهر بلون مختلف عن باقي الكلام المكتوب على الشاشة	

محتوى البرنامج	التغذية المرتجة	الصوت	الحركة	الألوان	الموسيقى
 إن هذا الجزي يتحرك أى ينتقل من وضع الاتزان إلى وضع جديد *لذا فإن كل جزي له: 1. طاقة حركة 2. طاقة وضع 3. طاقة حرارية اختر الإجابة الصحيحة ثم اضغط على مفتاح Enter	إذا أخطأ الطالب يظهر صوت كرر المحاولة مرة أخرى ثم تظهر الإجابة الصحيحة إذا أخطأ للمرة الثانية	يقرأ كل الكلام بصوت واضح	يبدأ ظهور الجزي ثابت في وضع الاتزان ثم يتحرك كما بالرسم مرات عديدة ثم يثبت مرة أخرى عند عرض السؤال	يكون لون الجزي غامق ويظهر راس السؤال بلون أخطأ تظهر موسيقى مختلفة.	إذا أجاب الإجابة صحيحة تظهر موسيقى سارة وإذا أخطأ تظهر موسيقى مختلفة.
ونظراً لأن جزيئات المادة تتحرك حركة انتقالية يكون لكل جزي أيضاً طاقة: 1. حركة 2. وضع 3. حرارية ولذا فإن مجموع طاقتي الوضع والحركة لجزيئات الجسم تسمى (الطاقة الداخلية لجسم) إذا (الطاقة الداخلية لجسم) هي مجموع طاقتي الوضع والحركة لهذا الجسم		ينطق هذا الكلام بصوت واضح	يظهر الكلام في هذا المفهوم كما هو مكتوب ثم يكتب المفهوم ويكتب تحته التعريف	يكون لون عنوان المفهوم بلون وتعرفه بلون آخر	لا يوجد موسيقى.
• أما إذا فرض أن هناك جسمان أ ، ب و (أ) أعلى في درجة الحرارة من (ب) فإن الحرارة تنتقل من أ إلى ب وتسمى هذه الطاقة (الطاقة الحرارية) • الجسم (ب) الذي اكتسب طاقة حرارية يحدث له: 1. زيادة في طاقته الداخلية 2. نقص في طاقته الداخلية • اختر الإجابة الصحيحة ثم	إذا أجاب الطالب إجابة خاطئة يقال له إجابتك خطأ ثم تعرض عليه الإجابة الصحيحة. وإذا أجاب إجابة صحيحة يطلب منه توضيح سبب اختيار الإجابة.	تقرأ الفقرة كلها بصوت واضح	يظهر الجسمان في البداية مع ظهور إشعاع من الجسم الأول ثم يظهر توصيل الجسمين ببعضهما	يظهر الجسم الأول بلون أحمر والثاني بلون أخو (بنى مثلاً)	يصاحب توصيل الجسمين موسيقى عند انتقال الحرارة بينهما. الإجابة الصحيحة يصاحبها موسيقى خاصة

محتوى البرنامج	التغذية المرتجة	الصوت	الحركة	الألوان	لغوية
اضغط مفتاح (Enter) لماذا اخترت إجابتك؟ (يقوم الطالب بكتابة الإجابة على شاشة الكمبيوتر) فإذا كان تفسيره خطأ يقال له اضغط على مفتاح معين ثم يعرض عليه التفسير الصحيح من قبل الجهاز وهو أن انتقال حرارة إلى الجسم (ب) يعمل على زيادة طاقة حركة جزيئات الجسم والطاقة الداخلية هي لمجموع طاقتي الوضع والحركة لجزيئات الجسم.		يقرأ كل ذلك بصوت واضح			والإجابة الخاطئة يصحبها موسيقى من نوع آخر
سبق معرفتنا بأن الطاقة الحرارية صورة من صور الطاقة وللحصول على طاقة لا بد من بذل شغل. وقد أجرى العالم "جيمس جول" العديد من التجارب لتحويل الشغل الميكانيكي إلى كمية من الطاقة الحرارية واستخدام الجهاز الموضح على الشاشة.  وصف الجهاز: ١. مسعر نحاس مملوء بالماء بداخله ٤ عوارض ثابتة لمنع الماء من الدوران.		يقرأ هذا الكلام بصوت واضح	يتم ظهور حركة اليد ويتم وضوح كيف يلتف الخيط حول محور الدوران وارتفاع الثقلين لأعلى مع وضوح دوران عوارض المروحة.	يظهر اسم جيمس جول بلون مختلف وخطكبي ذلك	يصاحب دوران المروحة موسيقى تتناسب ذلك

محتوى البرنامج	التغذية المرتجة	الصوت	الحركة	الألوان	للموسيقى
٢. مروحة ثمانية العوارض تدور داخل الوعاء النحاسي ٣. ثقلان من الرصاص يتصلان بطرفي خيوط ملفوف حول محور دوران المروحة.	إذا كانت الإجابة خطأ تعرض عليه التغذية المرتجعة التالية: إذا رفع جسم لأعلى مسافة ص فإنه يكتب بطاقة وضع ويطلب منه إعادة المحاولة إذا كانت الإجابة خطأ ويعرض عليه ما يلي: عرفنا أن طاقة الوضع = ك حـ ص وفي هذه الحالة (ص) تقل. ويطلب منه العودة المحاولة فإن أجاب خطأ تعرض عليه الإجابة الصحيحة.	يقرأ السؤال بصوت ويترك له فترة لكي يختار الإجابة الصحيحة ثم يقرأ بطاقة وضع ويطلب منه إعادة المحاولة إذا كانت الإجابة خطأ ويعرض عليه ما يلي: عرفنا أن طاقة الوضع = ك حـ ص وفي هذه الحالة (ص) تقل. ويطلب منه العودة المحاولة فإن أجاب خطأ تعرض عليه الإجابة الصحيحة.		يظهر رأس السؤال بلون والإجابات الثلاث بلون آخر	يستخدم كل إجابة الموسيقى الخاصة بها كما سبق
يطلب من الطالب الضغط على مفتاح معين وعند الضغط عليه يتم تحريك محور الدوران لكي يلتصق الخيط عليه ويرتفع الثقلان لأعلى عند الضغط على مفتاح آخر يتحرك الثقلان لأسفل تحت تأثير الجاذبية الأرضية ويطرح السؤال التالي: عندما يتحرك الثقلان لأعلى يكتسبان: ١. طاقة حركة ٢. طاقة وضع ٣. طاقة حرارية عندما يتحرك الثقلان لأسفل فإن طاقة الوضع لهما: ١. تقل ٢. تزيد ٣. تظل كما هي إذا يمكننا حساب التغير في طاقة وضع الثقليين نتيجة سقوطها عدة مرات.	إذا كتب الطالب الإجابة الصحيحة يقال له إجابتك صحيحة أما إذا أخطأ	يقرأ كل ذلك بصوت واضح	يعاد عرض الجهاز على الشاشة مع ظهور هذه الفقرة مع حركة الثقليين	يكون رأس السؤال بلون وبخط كتير	يستخدم حركة الثقليين (شغل ميكانيكي) يساوي التغير في طاقة حركة الثقليين. • لماذا يتساوى القيمتين؟ • اكتب إجابتك على الشاشة ثم اضغط مفتاح

محتوى البرنامج	التغذية المرتجة	الصوت	الحركة	الألوان	للموسيقى
لترى الإجابة الصحيحة إذا كانت إجابتك خطأ عند دوران المروحة فإن درجة حرارة الماء: ١. تزيد ٢. تقل ٣. تظل كما هي إذا فإن دوران المروحة يعمل على زيادة درجة حرارة الماء ووعاء النحاس (أي تزداد الطاقة الداخلية للماء ووعاء النحاس)	يعرض عليه ما يلي: عرفنا أن الشغل = القوة $\times$ الإزاحة والقوة تساوي = ك حـ وطاقة = الوضع = ك حـ ص الشغل = التغير في طاقة الوضع إذا كانت الإجابة خطأ يقال له: دوران المروحة يمثل بذل شغل والطاقة تنتج عن بذل شغل ثم يطلب منه إعادة المحاولة فإذا أخطأ تعرض عليه الإجابة الصحيحة وهي (١)	يقرأ ذلك بصوت واضح	لأعلى وأسفل	والإجابات بلون أخضر وخط أصفر	يصاد الإجابة الصحيحة للموسيقى الخاص بها كم سبق م بداية البرنامج
وقد قام جيمس جول بقياس مقدار الشغل الميكانيكي المبذول ووجد أنه يساوي مقدار التغير في الطاقة الداخلية للماء ووعاء النحاس وبالتالي فإن: الشغل الميكانيكي المبذول = الطاقة الحرارية المتولدة			بعد قراءة الفقرة يتحرك المربع الموجود به ناتج التجربة يملأ الشاشة بخط واضح	يظهر اسم جيمس جول بلون وكذلك كلمة الشغل الميكانيكي بلون والطاقة الداخلية بنفس اللون	لا يوجد موسيقى

(أجب عن الأسئلة التالية وفي نهاية البرنامج سوف ترى الدرجة التي حصلت عليها:

١. عندما يكتسب جسم كمية من الطاقة الحرارية
 - أ- لا تتغير طاقة جزيئاته
 - ب- تتعدم طاقة حركة جزيئاته
 - ج- تزداد طاقة حركة جزيئاته
٢. تلامس جسمان (س ، ص) فانتهلت الحرارة من (ص) إلى (س) وذلك لأن:
 - أ- الطاقة الداخلية لكل من (س ، ص) تزداد بنفس المقدار
 - ب- الزيادة في الطاقة الداخلية للجسم (ص) = النقص في الطاقة الداخلية للجسم (س)
 - ج- النقص في الطاقة الداخلية للجسم (ص) = الزيادة في الطاقة الداخلية للجسم (س)

٣. اكتب فروض النظرية الجزيئية على الشاشة ثم اضغط مفتاح Enter لتعرف صحة إجابتك.

٤. اكمل ما يأتي بكتابة الكلمات الناقصة:

- أ- الطاقة الداخلية لجسم هي مجموع طاقتي و لجزيئات الجسم
- ب- الطاقة الحرارية هي
- ج- درجة الحرارة هي
٥. في تجربة جول يتحول الشغل المبذول بواسطة العوارض ضد مقاومة الماء لحركتها إلى:
 - أ- طاقة داخلية للماء فقط.
 - ب- طاقة داخلية للماء والنحاس.
 - ج- طاقة وضع للماء داخل الإناء النحاسي.

٦. في تجربة جول لإيجاد العلاقة بين الشغل الميكانيكي والطاقة الحرارية كان الهدف من وجود أربعة

عوارض ثابتة داخل الإناء:

- أ- زيادة سرعة دوران الماء
- ب- زيادة كتلة الإناء
- ج- منع الماء من الدوران كلية.

في نهاية التقويم تظهر درجة الطالب حسب عدد الإجابات الصحيحة ويظهر له تقدير [ممتاز أو جيد جداً أو جيد أو ضعيف] مع توجيه المتعلم لإعادة دراسة أجزاء البرنامج الخاصة بالأسئلة التي أخطأ فيها. مع مصاحبة كل موقف من هذه المواقف بنوع من الموسيقى يختلف عن النوع الآخر.

ملحق (٣)

تحليل محتوى الباب الخامس من مقرر الكيمياء

للفصل الأول الثانوي العام

تحليل العتري أولاً : الحقائق

الحقائق

- * يوجد فرق في الجهد بين قطب النحاس وقطب الخارصين
- * الهيدروجين من الغازات التي لا يمكن وجوده في حالة صلبة إلا تحت درجة حرارة -259°C
- * البلاتين الإسفنجي (أسود البلاتين) له القدرة على امتصاص غاز الهيدروجين
- * يحل الخارصين محل النحاس في محاليل أملاحه ولا يحدث العكس
- * النحاس قطب موجب والخارصين قطب سالب
- * نحصل على الطاقة الكهربائية في العمود البسيط من التفاعل الكيميائي
- * يتأين حمض الكبريتيك في الماء إلى أيونات هيدرونيوم موجبة وأيونات كبريتات سالبة
- * لا توجد أيونات هيدروجين منفردة في الماء لنشاطها
- * عند وضع لوح خارصين في حمض الكبريتيك المخفف تنفصل أيونات خارصين موجبة من سطح اللوح وتجه إلى الحمض تاركة لوح الخارصين سالب الشحنة
- * عند وضع لوح النحاس في حمض الكبريتيك المخفف تتنافر أيونات الهيدرونيوم الموجبة نحو لوح النحاس حيث تتعادل بانتزاع الإلكترونات سالبة من لوح النحاس الذي يصبح موجب الشحنة
- * تتحد أيونات الخارصين مع أيونات الكبريتات مكونة كبريتات الخارصين

الحقائق

- * يتحد النحاس مع الأكسجين عند إمرار تيار من الهواء أو الأكسجين على النحاس ويتكون أكسيد النحاس
- * عند إمرار تيار من الهيدروجين الجاف على أكسيد النحاس الأسود الساخن تتخلف مادة حمراء هي النحاس
- * عند تكوين مركب كلوريد الصوديوم باتحاد الصوديوم مع الكلور فإن ذرة الصوديوم تفقد إلكترون تكتسبه ذرة الكلور
- * عند تكوين مركب أكسيد الماغنسيوم باتحاد الماغنسيوم مع الأكسجين فإن ذرة الماغنسيوم تفقد ٢ إلكترون تكتسبهما ذرة الأكسجين
- * الألومنيوم من فلزات مقدمة المتسلسلة الكهروكيميائية
- * الألومنيوم فلز نشيط لا يوجد على حالة أفراد ، ولكنه يوجد مع غيره من العناصر مكوناً مركبات
- * يستخلص الألومنيوم من خام البوكسيت الذائب في الكريوليت المنصهر

ثانياً : المفاهيم

المفهوم	التعريف
الإلكترونات	مركبات لها القدرة على توصيل التيار الكهربى سواء كانت على هيئة مصهور أو محلول مائى
التيار الكهربى	مركبات لا توصل التيار الكهربى
التيار القياسى	عبارة عن جهد عند ما يغمس فى محلول عيارى لأيونات
متسلسلة الجهود الكيميائية	ترتيب العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب جهداها الكهربى
القوة الدافعة الكهربائية	فرق الجهد بين قطبي العمود فى حالة عدم مرور التيار الكهربى
الأكسدة	فقد إلكترونات من الذرة فى التفاعل الكيميائى وتحويلها إلى أيون موجب
الاختزال	إكتساب الذرة لإلكترونات وتحويلها إلى أيون سالب
العامل المؤكسد	هو الذى يكتسب إلكترونات
العامل المختزل	هو الذى يفقد إلكترونات

ثالثاً : الجالي والقوانين

ثالثاً : الجالي
والقوانين

- * المركبات العضوية ذات الروابط التساهمية محاليلها لا توصل التيار الكهربى
- * كل المركبات ذات الروابط الأيونية محاليلها توصل التيار الكهربى
- * تتحول المركبات ذات الروابط الأيونية عند إذانتها فى الماء إلى أيونات مماهة وتكون حركة هذه الأيونات نحو الأقطاب المخالفة
- * عند غمس الفلز فى محاليل أحد أملاحه فإن له القبلية للذوبان معطياً أيونات
- * أيونات الفلز الموجودة فى المحلول تكون لها قابلية للترسيب من المحلول على الفلز
- * العناصر المتقدمة فى السلسلة الكهروكيميائية تحل محل العناصر الأخرى التى تليها فى محاليل أملاحها ولا يحدث العكس
- * كلما زاد البعد فى الترتيب (فرق الجهد) بين عنصرين كلما زادت قدرة العنصر المتقدم على طرد العنصر المتأخر والإحلال محله فى محاليل أملاحه
- * العناصر قبل الهيدروجين فى السلسلة تحل محله فى الأحماض والماء ، بينما العناصر التى تلى الهيدروجين لا تحل محله ولكن الهيدروجين يحل محلها فى مركباتها
- * العناصر المتأخرة فى المتسلسلة تكون أقطاباً موجبة بالنسبة للعناصر المتقدمة
- * العناصر المتقدمة فى المتسلسلة تنشطة جداً ويصعب الحصول عليها بإختزالها من مركباتها سواء بالإختزال الذاتى أو بالعوامل المختزلة

ملحق (٤)

**سيناريو البرنامج المقترح
لدرس من دروس الباب الخامس من مقرر الكيمياء
للمصف الأول الثانوي العام**

**بعنوان
التأكسد والاختزال في ضوء النظرية الأيونية**

عنوان الدرس :التأكسد والإختزال في ضوء النظرية الأيونية

الشاشة رقم (١) :عنوان الدرس
التأكسد والإختزال في ضوء
النظرية الأيونية

* يبدأ العرض بالشاشة رقم (١) والتي
تتضمن عنوان الدرس ، مع مراعاة
تقديم العنوان بشكل يثير إنتباه
الطلاب ، باستخدام اللون (ألوان
مختلفة) والصوت (موسيقى)
والحركة (ظهور وإختفاء الكلمات
الرئيسية في العنوان)

الشاشة رقم (٢) الأهداف
عزيزي الطالب : بعد تدريس هذا
الدرس ينبغي أن تكون قادراً على أن

* تعرض الشاشة رقم (٢) أهداف
الدرس التي ينبغي أن يحققها الطلاب
تعرض هذه الأهداف متتالية : هدفاً
وراء الآخر في تسلسل مع التركيز
بإستخدام اللون والحركة على الأفعال
الموجودة في بداية كل هدف

- ١ - تستنتج مفهوم التأكسد
والإختزال في ضوء النظرية الأيونية
- ٢ - تستنتج مفهوم العامل المؤكسد
والعامل المختزل
- ٣ - تكتب أمثلة لعمليات أكسدة
والإختزال
- ٤ - تدرج العامل المؤكسد والمختزل في
عمليات معطاه

الشاشة رقم (٣) راجع معلوماتك

قبل أن تبدأ دراسة التأكسد والإختزال
في ضوء النظرية الأيونية ، تأكد من
معلوماتك عن :

* يعرض في بداية الشاشة عبارة راجع
معلوماتك ، يليها العبارة التالية لها
جميع صوت وموسيقى مصاحبة

الشاشة رقم (٤) أكمل
الطاقة الكيميائية في الذرة
تتركب ذرة أى عنصر من نواه تحتوي
على عدد من الموجبة
الشحنة وعدد من المتعادلة
الشحنة ، ويدور حول النواه عدد من
..... ذات الشحنة

* في هذه الشاشة يطلب من الطالب
أن يضع الكلمات الناقصة كتابة وهي
بالترتيب (البروتونات - النيوتونات
- الإلكترونات) ، وعند إضافة كل نقطة
يسمع الطالب صوت ويرى صورة
تعزز إجابته (خطأ أم صواب)
إذا أجاب الطالب إجابة صواب على
النقاط الثلاثة ينتقل إلى الشاشة رقم
(٦) ، أما إذا أخطأ في واحدة أو أكثر
ينتقل إلى الشاشة رقم (٥) وفي كل مرة
من الصواب أو الخطأ يحصل الطالب
على التعزيز المناسب باستخدام كل
من الصوت، والحركة المناسبين

* هذه الشاشة تظهر فقط إذا أخفق الطالب فى الشاشة رقم (٤) ، ويراعى أن تظهر النقاط بدون إجابات فى البداية ، ثم تظهر كل إجابة على حدة باستخدام حركة ولون مناسبين

الشاشة رقم (٥)
الطاقة الكيميائية فى الذرة
تتركب ذرة أى عنصر من نواة تحتوى
على عدد من البروتونات الموجبة
الشحنة وعدد من النيوترونات
المتعادلة الشحنة ، ويدور حول النواة
عدد من الإلكترونات ذات الشحنة
السالبة

* تظهر هذه الشاشة بعد الشاشة رقم (٤) ، إذا ما أجاب الطالب إجابة صواب ، وبعد الشاشة رقم (٥) إذا ما أخطأ وبعد التعزيز المناسب
* فى هذه الشاشة يطلب من الطالب أن يضع الكلمات الناقصة كتابةً وهى بالترتيب (طاقة وضع - طاقة حركة)
إذا أجاب الطالب إجابة صواب على ينتقل إلى الشاشة رقم (٨) ، أما إذا أخطأ فى واحدة أو أكثر ينتقل إلى الشاشة رقم (٧)

الشاشة رقم (٦)
تدور الإلكترونات حول النواة فى عدد
من الأغلفة الألكترونية أو مستويات
الطاقة ، ويكون لكل إلكترون فى أى من
مستويات الطاقة نوعين من الطاقة هما
.....

* هذه الشاشة تظهر فقط إذا أخفق الطالب فى الشاشة رقم (٦) ، ويراعى أن تظهر النقاط بدون إجابات فى البداية ، ثم تظهر كل إجابة على حدة باستخدام حركة ولون مناسبين

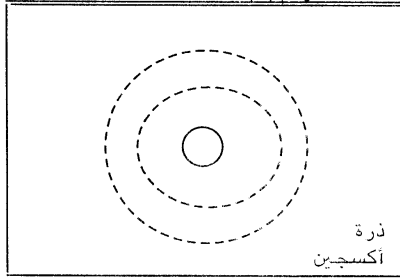
الشاشة رقم (٧)
تدور الإلكترونات حول النواة فى عدد
من الأغلفة الألكترونية أو مستويات
الطاقة ، ويكون لكل إلكترون فى أى من
مستويات الطاقة نوعين من الطاقة هما
طاقة وضع ، طاقة حركة

* تظهر شاشتى ٨ ، ٩ بعد الشاشة رقم (٦) ، إذا ما أجاب الطالب إجابة صواب ، وبعد الشاشة رقم (٧) إذا ما أخطأ وفيهما ترسم الذرات ويطلب من الطالب كتابة أعداد البروتونات والإلكترونات وهى كما يلى

الشاشة رقم (٨)
ضع أعداد البروتونات والإلكترونات
الصواب :

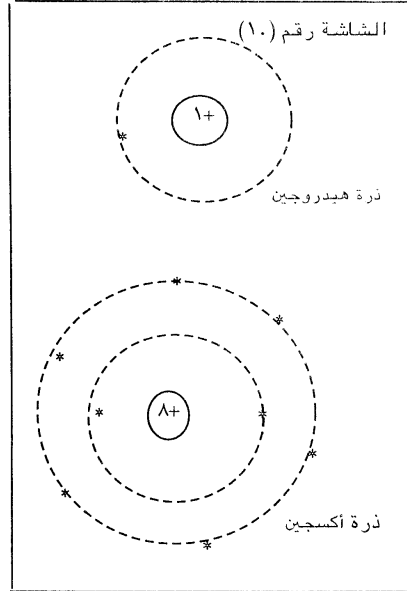


الشاشة رقم (٩)

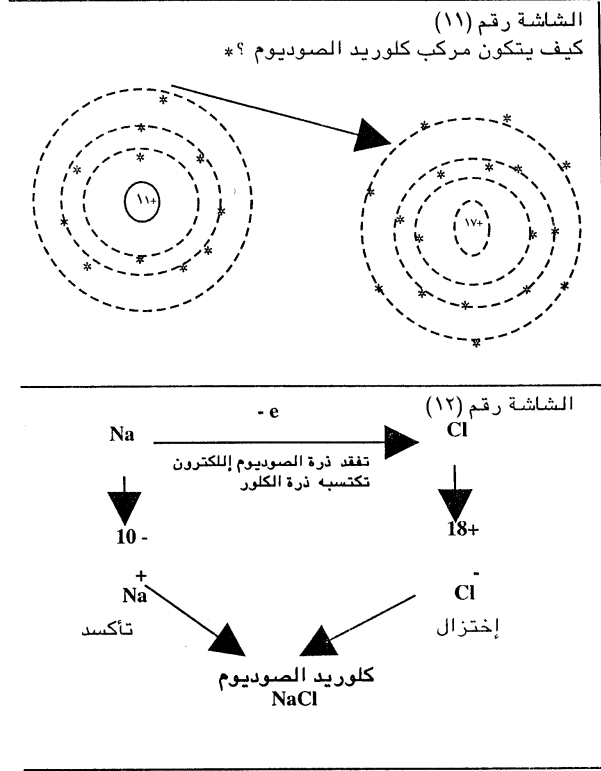


الهيدروجين : ١ بروتون ، ١ إلكترون
الأكسجين : ٨ بروتون ، ٨ إلكترون
في غلافين (٢، ٦)

الشاشة رقم (١٠)



* هذه الشاشة تظهر فقط إذا أخفق الطالب في الشاشتين ٨ ، ٩ ، ويراعى أن تظهر الدوائر بدون إجابات في البداية ، ثم تظهر كل إجابة على حدة باستخدام حركة ولون وصوت متناسبين



* يظهر على الشاشة سؤال :
يُصاحبه صوت :
كيف يتكون مركب كلوريد الصوديوم ؟
وذلك بحركة مستمرة يظهر فيها السؤال ويختفى لإثارة إنتباه الطالب

* بعد ذلك تظهر ذرة الصوديوم تدريجياً : الرسم من الداخل إلى الخارج (النواة ثم المدارات الإلكترونية) ، ثم تكتب الأرقام واسم العنصر وينفس الترتيب تظهر ذرة الكلور

* صوت : لاحظ ما يحدث لتعرف كيف تتحد ذرة الكلور مع ذرة الصوديوم لتكوين مركب كلوريد الصوديوم

* (الحركة) يتحرك إلكترون من المدار الخارجى لذرة الصوديوم متجهاً نحو

ذرة الكلور مع صوت موسيقى مناسبة

* يراعى أن يكون لون الإلكترونات فى كل من الذرتين مختلفاً حتى تتضح الحركة تسلسل بناء الشاشة رقم (١٢)
* بعد إنتقال الإلكترون يكتب فى أسفل الشاشة وتحت الرسم سهم يعبر عن ذلك وعلى السهم يكتب
(c-) وأسفله تفقد ذرة الصوديوم إلكترون تكتسبه ذرة الكلور وصوت مصاحب

* (الحركة)

سهم إلى أسفل من رمز الصوديوم
ثم رقم (10+) ورمز الصوديوم عليه إشارة موجبه وصوت مصاحب :
تفقد ذره الصوديوم إلكترونًا وتصبح أيونًا موجباً

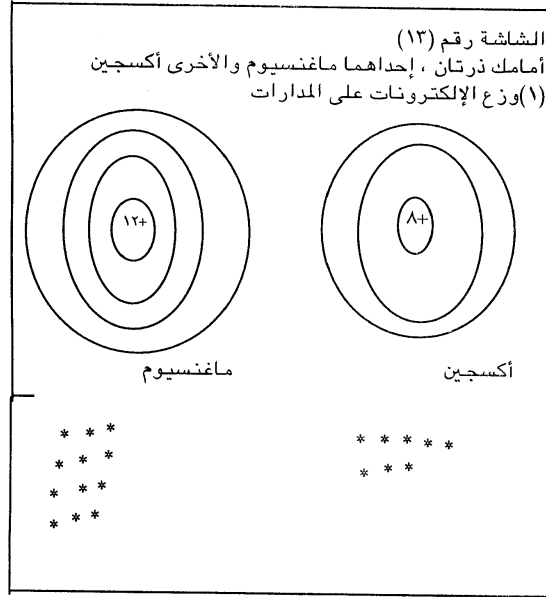
سهم إلى أسفل من رمز الكلور
ثم رقم (17-) ورمز الكلور عليه إشارة سالبة وصوت مصاحب :
تكتسب ذره الكلور إلكترونًا وتصبح أيونًا سالباً

يكتب تحت ذرة الصوديوم أكسده وتحت ذرة الكلور إختزال وصوت مصاحب : ما
حدث لذرة الصوديوم يسمى عملية أكسده ، وما حدث لذرة الكلور يسمى عملية
إختزال

سهم يخرج من أيون الصوديوم وآخر من أيون الكلور وصوت : وهكذا تتحد الأيونات
مكونه كلوريد الصوديوم

شاشة رقم (١٣) من العرض السابق ، أي مما يلى يعبر عن عمليتي التأكسد والإختزال ١ - فقد أيونات من الذرة فى التفاعل الكيميائي وتحويلها إلى أيون موجب (تأكسد - إختزال)	تعرض الأسئلة فى الشاشة رقم (١٣) على التوالى ؛ بحيث ينتهى الطالب من الإجابة عن كل سؤال ويحصل على التعزيز إيجابياً أم سلباً بالصورة والصوت عن كل سؤال على حدة
٢ - إكتساب الذرة لإلكترونات وتحويلها إلى أيون سالب (تأكسد - إختزال) ٣ - العامل المؤكسد هو : (الصوديوم - الكلور)	* إذا أجاب الطالب إجابة صواب وهى الأولى (تأكسد) والثانية (إختزال) ينتقل إلى الشاشة رقم (١٤)
٤ - العامل المختزل هو : (الصوديوم - الكلور)	* إذا أجاب الطالب إجابة خاطئة عن أى منهما ، يعود مرة أخرى إلى الشاشات من (١١ - ١٣) والإجابات الصواب هى :

- (١) تاكسد
(٢) إختزال
(٣) الكلور
(٤) الصوديوم

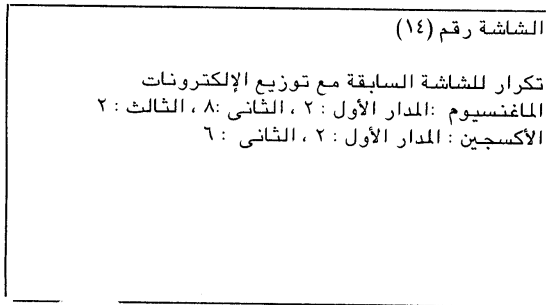


* تظهر على
الشاشة ذرة
الأكسجين بالعدد
الذري ويكتب
السؤال التالي مع
صوت مصاحب :
وزع الإلكترونات
على المدارات

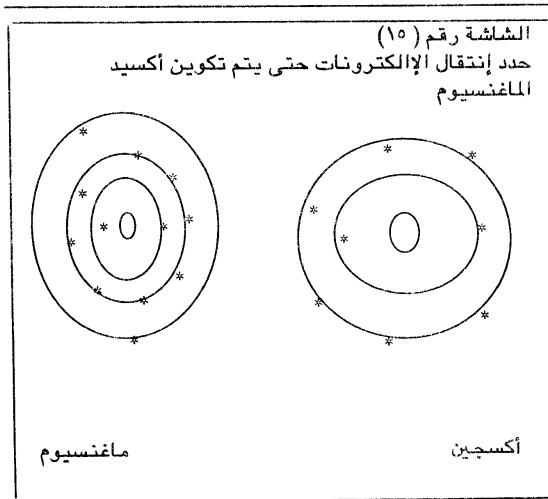
ثم ذرة الماغنسيوم
بعدها الذري مع
نفس السؤال وفي
هذه الحالة يطلب
منهم نقل النجوم
التي تعبر عن
الإلكترونات إلى
المدارات

* وإذا أجاب الطالب
إجابة صواب ينتقل
إلى الشاشة رقم
(١٥)

، أما إذا أجاب خطأ
ينتقل إلى الشاشة
(١٤)



* تظهر الشاشة
رقم (١٤) إذا أخطأ
الطالب في تحديد
توزيع الإلكترونات
في الشاشة



فى هذه الشاشة يظهر
السؤال : أرسم سهماً
يوضح إنتقال
الإلكترونات (مصاحباً
بصوت)
ويسمح للطالب برسم
سهم يتجه من أحد
الذرتين إلى الأخرى
والكتابة عليه

* الإجابة الصواب تتمثل
فى سهم يتجه من ذرة
لمغنسيوم إلى ذرة
الأكسجين مكتوباً عليه
(-2e)

الشاشة رقم (١٦)
حدد عمليتي التأكسد والإختزال فى المثال السابق:

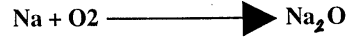
- ١- التأكسد فى المثال السابق هو :
(أ) فقد ذرة الماغنسيوم للإلكترونين
(ب) إكتساب ذرة الأكسجين للإلكترونين
٢- الإختزال فى المثال السابق هو :
(أ) فقد ذرة الماغنسيوم للإلكترونين
(ب) إكتساب ذرة الأكسجين للإلكترونين

* صوت : حدد عمليتي
التأكسد والإختزال فى
المثال السابق

يظهر السؤال على
الشاشة مع الصوت بعده
تظهر العبارات وعندما
ينقر الطالب على إحدى
العبارات يسمع صوتاً
يوضح له إذا ما كانت
الإجابة صواب أم خطأ
والإجابات الصواب هى
١ - (أ)
٢ - (ب)

* إذا أجاب الطالب إجابة
واحدة خاطئة يعود
تلقائياً إلى الشاشات
من (١٠-١٣)

✱ اختر الاجابة الصواب :



- ١ - العدد الذري للصوديوم
٨ ١٢
- ٢ - العدد الذري لأكسجين
٩ ٦
- ٣ - العامل المؤكسد هو
الصوديوم الأكسجين
- ٤ - العامل المختزل هو
الصوديوم الأكسجين
- ٥ - العامل المؤكسد (يفقد - يكتسب -) إلكترونات
- ٦ - العامل المختزل (يفقد - يكتسب -) إلكترونات
- ٧ - عملية الأكسدة هي (فقد - إكتساب) إلكترونات
- ٨ - عملية الإختزال هي (فقد - إكتساب) إلكترونات

ملحق (٥)

تحليل محتوى الهندسة التحليلية

للفصل الأول الثانوي العام

تحليل محتوى الهندسة التحليلية المتضمنة
في الكتاب الاول للصف الاول الثانوي للرياضيات

الموضوعات	المفاهيم	الحقائق	المهارات
الفصل الخامس: المتجهات	• قطعة مستقيمة موجّهة • قطعتان مستقيمتان موجّهتان متكافئتان • متجه موضع • جمع متجهين • ضرب عدد في متجه • طرح متجهين • متجه الموضع س • متجه الموضع ص • ضرب قياسي لمتجهين • معيار متجه • متجه وحده • قياس زاوية بين متجهين • تعامد متجهين • توازي متجهين • زاوية بين متجهين حادة • زاوية بين متجهين منفرجة	• $\vec{a} \pm \vec{b}$ • خواص جمع المتجهات. • خواص ضرب المتجهات في عدد حقيقي. • قاعدة جمع متجهين . • قاعد طرح متجهين . • قاعدة تمثيل المتجه بيانياً . • خواص عملية الضرب القياسي لمتجهين • خواص معيار متجه • خواص الزاوية بين متجهين	• تمثيل المتجهات بيانياً (الإحداثيات) • حل تمارين على المتجهات • حل تمارين على الضرب القياسي لمتجهين • استخدام المتجهات لإثبات بعض النظريات الهندسية • التمس سبقت دراستها في المرحلة الإعدادية • إيجاد أحد رؤوس الأشكال الرباعية غير المعلومة وإيجاد الرأس غير المعلومة في مثلث

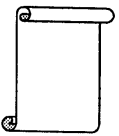
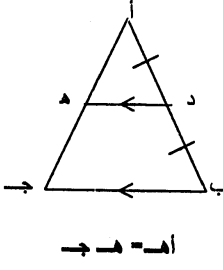
المواضيع	المفاهيم	الحقائق	المهارات
الفصل الأول: الخط المستقيم	- بعد بين نقطتين - قسمة قطعة مستقيمة من الخارج - قسمة قطعة مستقيمة من الداخل - خط مستقيم - معادلة خط مستقيم - معادلة موجهة لخط مستقيم - متجه اتجاه لخط مستقيم - ميل خط مستقيم - خط مستقيم موازي لمحور السينات - خط مستقيم موازي لمحور الصادات - متجه عمودي على خط مستقيم - زاوية بين مستقيمين - توازي مستقيمين - تعامد مستقيمين - مستقيمان متقاطعان - مسقط متجه في اتجاه متجه آخر - طول عمود من نقطة إلى خط مستقيم	- قانون البعد بين نقطتين - قانون تقسيم قطعة مستقيمة من الداخل ومن الخارج - شرطا تعين الخط المستقيم - قانون معادلة خط مستقيم مار بنقطة - قانون معادلة خط مستقيم موازي لمحور السينات والصادات - قانون معادلة خط مستقيم مار بنقطة وعمودي على متجه - خواص متعلقة بميل الخط المستقيم - ظل الزاوية التي يصنعها الخط المستقيم مع الاتجاه الموجب لمحور السينات تساوي ميل الخط المستقيم - قانون معادلة الخط المستقيم المار بنقطتين - قانوني الزاوية بين مستقيمين وخواصها - قانوني مسقط متجه في اتجاه آخر وطول عمود من نقطة إلى خط مستقيم - قانون معادلة مستقيم مار بنقطة تقاطع مستقيمين	- إيجاد البعد بين نقطتين - حل تمارين على البعد بين نقطتين - حل تمارين على تقسيم قطعة مستقيمة من الداخل ومن الخارج - حل تمارين على معادلات الخط المستقيم - حل تمارين على الزاوية بين مستقيمين - حل تمارين على مسقط متجه في اتجاه متجه آخر - إيجاد طول عمود من نقطة إلى خط مستقيم - حل تمارين على إيجاد معادلة خط مستقيم مار بنقطة - تقاطع مستقيمين

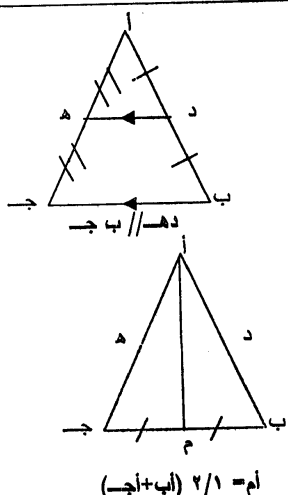
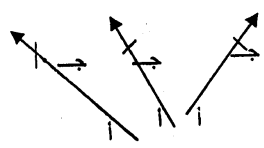
ملحق (٦)

سيناريو برنامج

لدرس من دروس الهندسة التحليلية
عن المتجهات للصف الأول الثانوى

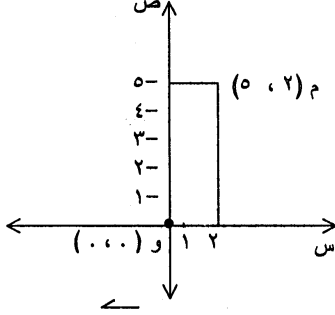
محتوى البرنامج	الصوت	الحركة	الألوان	الموسيقى
الدرس الأول: المتجهات: أهداف الدرس: في نهاية هذا الدرس تستطيع أن: 1. تعرف الفرق بين المتجه والقطعة 2. تعرف استخدامات المتجهات. 3. تعرف علاقة المتجهات بالهندسة 4. تمثل المتجهات بيانيا. 5. تحل تمارين على المتجهات.	أول ثلاث اسطر هي التي تنطق فقط.	في البداية يظهر عنوان الدرس. ثم يأتي بعد ذلك كل سطر صغير في مكانه ثم يبدأ في الكبر حتى يأخذ الكبر المناسب.	أول ثلاث اسطر تظهر بلون واحد ثم الأهداف التي تبدأ بكلمة "تعرف" تكون بلون آخر أرقام (٣،٢،١) بقية الأهداف تظهر كل واحدة منهم بلون.	يصحب ظهور كل سطر موسيقى حتى يكبر ويأخذ وضعه النهائي

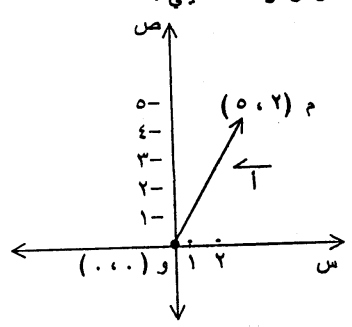
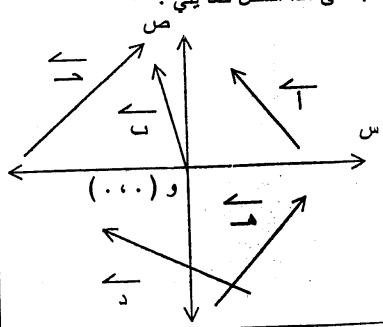
محتوى البرنامج	الصوت	الحركة	الألوان	الموسيقى
مقدمة: إن أول من قدم كلمة "متجهة" فى كتاباته هو هاملتون Hamelton الذى عاش من سنة ١٨٠٥م حتى سنة ١٨٦٥م. وكانت فى كتاباته تعنى حمل كل نقطة هندسية مسافة ثابتة فى اتجاه ثابت. ويعزى إلى هيفسيد Heavyside الذى عاش من سنة ١٨٥٠م إلى سنة ١٩٢٥م وهو مهندس كهرباء إنجليزى وضع رموز المتجهات التى نألفها الآن ونتعامل بها	تقرأ كل كلمة بصوت حتى نهاية الشاشة ويكون الصوت رخيما. مع وجود صوت آلة كتابة خفيف	شكل الشاشة يكون عبارة عن ورقة كما يلى  ويظهر على الشاشة الكلام حرف حرف...	يكون لون الصفحة مائل للصفرة (على أنها ورقة قديمة).	توضع موسيقى تناسب ذلك.
ويمكن استخدام المتجهات فى إثبات صحة (البرهنة) بعض النظريات المتعلقة بالهندسة المستوى التى درستها فى المرحلة الإعدادية أو إثبات بعض التمارين التى أخذتها ، وأيضا فى إثبات بعض العلاقات المتعلقة بحساب المثلثات التى درستها هذا العام أو التى ستتم دراستها فى العام القادم. ومن أمثلة النظريات التى ستظهر على الشاشة: 	جميع الكلام السابق لا يظهر على الشاشة وإنما يكون بالصوت فقط.	فى أثناء الكلام يتم ظهور رسومات توضح النظريات التى يمكن أن يتم إثباتها باستخدام المتجهات تظهر صغيرة ثم تكبر بالحجم المناسب وتبقى على الشاشة وتظهر ورائها مباشرة الرسة الأخرى صغيرة ثم تكبر وهكذا وتبقى الرسومات الثلاثة	يتم ظهور ألوان فى المثلثات التى تظهر	لا يوجد موسيقى مصاحبة.

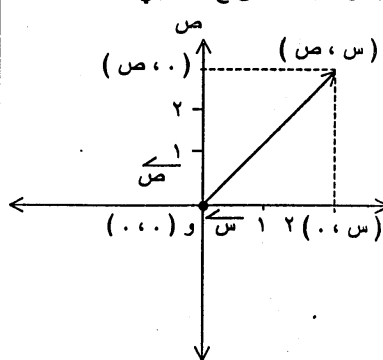
محتوى البرنامج	الصوت	الحركة	الألوان	الموسيقى
 أم = ٢/١ (اب+اجـ)		على الشاشة.		
<u>علاقة المتجه بالقطعة المستقيمة والشعاع والمستقيم:</u> سبق لك دراسة ماذا نقصد بالشعاع وهو "ما يكون له نقطة بداية وليس له نهاية" فمثلا الشعاع $\overrightarrow{اب}$ يرسم كما يلي: والشعاع $\overrightarrow{اج}$ يرسم كما يلي: ويمكن ان يرسم فى وضع مثل: 	الكلمات التى تحتها خط هى التى تنطق فقط.	يظهر سطر . و أول رسة يتم البدء بالنقطة أ ثم تتم الحركة حتى يتم رسم السهم وكذلك بالنسبة لكل الرسومات بالنسبة للرسة التى تمثل الخط المستقيم فيتم رسم الشعاع $\overrightarrow{اب}$ بنفس الطريقة وفى الاتجاه المعاكس يتم رسم الشعاع	لا يوجد الكلمات التى تحتها خط تكتب بأى لون $\overleftarrow{اج}$	

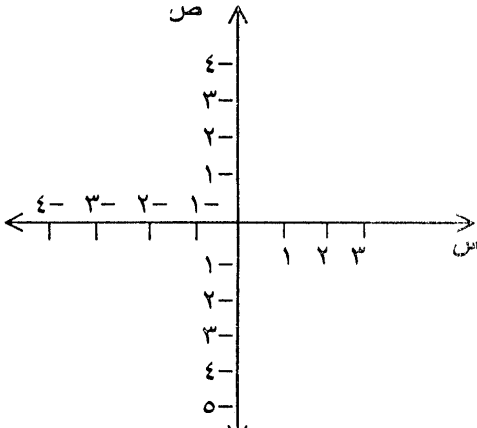
محتوى البرنامج	الصوت	الحركة	الألوان	الموسيقى
أما الخط المستقيم فإنه اتحاد شعاعين لهما نفس نقطة البداية فعلى سبيل المثال الشعاعين السابقين ← / ب ← ← / ح ← يكونا المستقيم إلى أن: ← / ح ← = ← / ب ← ويرسم كما يلي: ← / ح ← ← / ب → والقطعة المستقيمة هي "هي مجموعة جزئية من نقط الخط المستقيم" فمثلا القطعة المستقيمة أ ب ترسم كما يلي ● ————— ● أ ب ويكون لها بدايـة هي أ ولها نهاية هي ب ، ويكون لها طول.		بعيد عنه ثم يتم التقريب بينهما حتى يتلاقا في نقطة أ.		
ويختلف المتجه عن القطعة المستقيمة في انه بالإضافة إلى ما تنصف به القطعة المستقيمة يكون له اتجاه ، وعلى هذا يكون تعريف المتجه: " هو قطعة مستقيمة لها بدايـة ولها نهاية وطول واتجاه" (يترك للطالب ليكتبه وإذا كان هناك خطأ فى الإجابة تتم إعادة الشاشة له ثم تعطى الفرصة	إذا كانت الإجابة خاطئة يكون الصوت "كرر المحاولة مرة أخرى"		يظهر التعريف إذا لم يستطيع الطالب الوصول إليه أو إلى صورة	

الموسيقى	الألوان	الحركة	الصوت	معنوى البرنامج
	مشابهة له بلون.			مرة أخرى ، وإذا لم يكتبها صحيحة تكتب له وتمسح بعد مدة معينة ليكتبها هو بيده مرة أخرى).
-----	يظـهر التعريف إذا لم يستطيع الطالب الوصول إليه أو إلى صورة مشابهة له بلون.	-----	إذا كانت الإجابة خاطئة يكون الصوت "كرر المحاولة مرة أخرى"	ويرمز للمتجه <u>أ</u> ب بالرمز <u>أ</u> ب . ويكون (ضع كلمة <u>يساوى</u> أولا <u>يساوى</u>) : <u>أ</u> ب (لا يساوى) <u>ب</u> <u>أ</u> بينما : <u>أ</u> ب (<u>يساوى</u>) <u>ب</u> <u>أ</u> (يتم التعامل معها كما سبق) ويكون السبب فى ذلك : " المتجه <u>أ</u> ب يكون اتجاهه من <u>أ</u> إلى <u>ب</u> ما <u>ب</u> <u>أ</u> يكون اتجاهين (يتم التعامل معها كما سبق)

الموسيقى	الألوان	الحركة	الصوت	محتوى البرنامج
-----		فى الرسم الأول يتم البدء برسم خط مستقيم من ٢ وآخر من ٥ فى نفس الوقت حتى يلتقوا فى نقطة ثم يكتب (٥، ٢) فى الرسم الثانى يتم رسم السهم بدءاً من (٠، ٠) حتى يصل إلى م (٥، ٢)	أول سطرين بعد العنوان فى بداية الصفحة ينطقوا فقط	تمثيل المتجهات بيانياً : تعلم أن الزوج المرتب (٥ ، ٢) يمكن تمثيله بيانياً فى ح ٢ كما يلي :  ويمكن اعتبار أن المتجه أ هو الخط الواصل من النقطة و (٠، ٠) والنقطة م (٥، ٢) ويكون اتجاهه من و إلى م وطوله هو طول القطعة المستقيمة و م

الموسيقى	الألوان	الحركة	الصوت	محتوى البرنامج
-----	الكلمة التي توضع تحتها خط "متجه" موضع " تكتب بأى لون	فى الرسم الأول يتم البدء برسم خط مستقيم من ٢ وأخر من ٥ فى نفس الوقت حتى يلتقوا فى نقطة ثم يكتب (٥، ٢) فى الرسم الثانى يتم رسم السهم بدءاً من و (٠، ٠) حتى يصل إلى م (٥، ٢)		ويمكن أن نرسمه كما يلي :  وفى هذه الحالة يسمى المتجه <u>أ</u> متجه موضع
		نفس حركة الرسم السابقة	حتى الرسمة يكون هناك صوت	هذا لا يعنى أن كل المتجهات تبدأ من نقطة الأصل و (٠، ٠) وإنما يمكن أن تبدأ من أى نقطة وتنتهى عند أى نقطة . ويمكن رسم أكثر من متجه فى هذا الشكل كما يلي : 

الموسيقى	الألوان	الحركة	الصوت	محتوى البرنامج
-----	الكلمات التي تحتها خطوط تكتب بلون	نفس حركة الرسم السابقة	حتى الرسمه يكون هناك صوت	ويمكن كتابة المتجه $\vec{A} = (س، ص)$ كما يلي : $\vec{A} = (س، ص) = س \vec{e}_1 + ص \vec{e}_2$ حيث $\vec{e}_1 = (1، 0)$ و $\vec{e}_2 = (0، 1)$ ويكون المتجه $\vec{S}$ على محور السينات والمتجه $\vec{V}$ على محور الصادات ويمكن تمثيل ذلك في ح ٢ كما يلي : 
				[١] ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلمة (x) أمام العبارات الخطأ: ١- $\vec{A} = \vec{B}$ () ٢- $\vec{S} = (1، 0)$ () ٣- إذا كان $\vec{A}$ و $\vec{B}$ متوازي أضلاع فإن $\vec{A} = \vec{B}$ د، $\vec{A}$ و $\vec{B}$ لهما الطول ونفس الاتجاه () ٤- إذا كان $\vec{A}$ و $\vec{B}$ متوازي أضلاع فإن $\vec{A} = \vec{B}$ ج، $\vec{A}$ و $\vec{B}$ لهما نفس الطول ونفس الاتجاه () ٥- يمكن كتابة المتجه $\vec{A} = (س، ص)$ كما يلي: $\vec{A} = س \vec{e}_1 + ص \vec{e}_2$ ()

محتوى البرنامج	الصوت	الحركة	الألوان	الموسيقى
[ب] أرسم المتجهات التالية فى الشكل الموجود فى نفس الشاشة : أ = (٢ ، ٢) ، ب = (٣- ، ٤) ، ج = (٢ ، ٢) ، د = (٣- ، ٤-)  وإذا وصلت بين الأربع النقاط التى تمثل هذه المتجهات فما اسم الشكل المتكون ؟ هل تستطيع أن تقول أن المتجه أ ب له نفس طول واتجاه المتجه ج د ؟ ،	بعد أن تتم الإجابة يقول صوت الدرجة التى حصل عليها الطالب	تصمم بحيث يرسم الطالب هذه المتجهات ويوصل نقاطها ، ويكتب الإجابة فى حالة الإجابة الخطأ تظهر الإجابة الصحيحة وتعطى الفرصة للطالب للإجابة مرة أخرى .	----	----

استبانة لتحديد

المتطلبات اللازمة للعملية التعليمية

في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة

اعداد

دكتور/ يسري طه دنيور

باحث

بالمركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

دكتور/ عيد ابو المعاطي الدسوقي

استاذ باحث مساعد

بالمركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

استبانة لتحديد المتطلبات اللازمة للعملية التعليمية في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة

م	العنصر	مهم جدا	مهم	غير مهم
١.	التعليم الذاتي.			
٢.	التعليم التعاوني.			
٣.	التعلم في مجموعات صغيرة.			
٤.	استخدام الوسائط المتعددة.			
٥.	التعليم المستمر.			
٦.	تنوع مصادر المعرفة.			
٧.	التطوير المستمر للمناهج بإدخال تخصصات حديثة مثل التكنولوجيا الحديثة.			
٨.	بناء المناهج على أساس الاحتياجات المهارية المستقبلية للخريجين.			
٩.	التدريب على المهارات العلمية المرتبطة بتكنولوجيا العصر.			
١٠.	تطبيق ما تم تعلمه من مهارات تكنولوجية في الحياة العملية.			
١١.	تعلم استخدام الكمبيوتر وتوظيفه.			
١٢.	تعلم كيفية الانتقاء من الثقافة العالمية من خلال شبكات المعلومات.			
١٣.	ربط التعليم بالإنتاج وسوق العمل.			
١٤.	الاهتمام بالكيف وليس بالكم.			
١٥.	غرس أخلاقيات العلم لدى المتعلمين.			
١٦.	متطلبات أخرى ترى سيادتكم إضافتها.			

ملحق (٨)

استبانة لتحديد الأسس التي في

ضوئها يتم بناء برامج تعليمية

بالكمبيوتر

في العلوم والرياضيات

**استراتيجية لتحديد الأسس التي في ضوئها يتم بناء برامج تعليمية بالكمبيوتر
في العلوم والرياضيات**

م	المبررات	مهم جداً	مهم	أقل أهمية
١	هذه صياغة أهداف البرنامج التعليمي يجب مراعاة الأسس الآتية:			
	أولاً: أسس عامة يجب مراعاتها عند صياغة الأهداف:			
١.	وضوح الأهداف وصياغتها صياغة جيدة.			
٢.	صياغة الأهداف في صورة سلوكية بحيث يمكن تحقيقها.			
٣.	أن تكون الأهداف واضحة مع الأخذ بعين الاعتبار المرونة والإفادة من التجارب السابقة			
٤.	أن تراعى الأهداف الفروق الفردية بين التلاميذ.			
٥.	أن تكون الأهداف العامة منطلقة من واقع السياسة التعليمية.			
٦.	أن تبرز الأهداف التطبيقات الحديثة لمادتي العلوم والرياضيات.			
	ثانياً: أسس يجب مراعاتها عند وضع الأهداف في البرنامج الكمبيوترى:			
٧.	يجب وضع الأهداف كبنود مستقل في قائمة المحتويات.			
٨.	يجب التمهيد في بداية البرنامج عن أهمية قراءة المتعلم للأهداف قبل بداية الدرس.			
٩.	يجب استخدام إمكانات الكمبيوتر المتمثلة في الحركة واللون والموسيقى عند عرض الأهداف.			
١٠.	يتم عرض كل هدف مستقلاً في البداية ثم تعرض شاشة تتضمن الأهداف كاملة لضمان إلمام المتعلم بها.			
١١.	أن تعكس الأهداف استخدام الكمبيوتر في تعليم وتعلم الرياضيات.			
١٢.	أن تبرز الأهداف أهمية شبكة المعلومات (الإنترنت) ودورها في عملية التعليم والتعلم.			
١٣.	أن تبرز الأهداف التطبيقات الحديثة لمادتي العلوم والرياضيات.			
	بعد هذه صياغة محتوى البرنامج يجب مراعاة الأسس الآتية:			
	ثالثاً: هذه صياغة الأهداف التي في ضوئها يجب وضع خطة يجب مراعاة الآتي:			

جمهورية مصر العربية
المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية
شعبة بحوث تطوير المناهج

استمارة تحكيم

السيد الأستاذ الدكتور /

تحية طيبة وبعد،،،

تقوم شعبة بحوث تطوير المناهج بالمركز القومي للبحوث التربوية والتنمية بإجراء بحث ميداني بعنوان " استخدامات الكمبيوتر في العملية التعليمية في ضوء الاتجاهات المعاصرة (دراسة ميدانية) .
ونظرا لما تتمتعون به من خبرات في هذا المجال نرجو من سيادتكم التكرم بما يلي :
الاطلاع على الاستبيان الخاص بتحديد الاسس التي يتم في ضوئها إعداد برامج تعليمية بالكمبيوتر في مائتي العلوم والرياضيات .
والقيام بتحكيم العبارات الواردة بكل منها مع التكرم بوضع علامة () تحت الخانة التي تعبر عن رأيكم .

مع وافر الشكر والتقدير ،،،

٩	المباراة	مهم جداً	مهم	أقل أهمية
١.	صحة المعلومات النظرية ودقة الحقائق العلمية.			
٢.	تقديم المعلومات المراد تعلمها بحيث تكون مرتبطة بالأهداف.			
٣.	مراعاة المحتوى للفروق الفردية بين المتعلمين.			
٤.	عدم الإسهاب في عرض المحتوى وإن يتناسب مع مستويات المتعلمين.			
	كثافتها: عند صياغة المحتوى للبرنامج الكمبيوترى يجب مراعاة ما يلى:			
٥.	استخدام الألوان في كتابة العناوين الرئيسية.			
٦.	استخدام الخطوط الثقيلة البارزة في كتابة العناوين.			
٧.	تخصيص فترة زمنية لعرض العنوان الرئيس قبل عرض التفاصيل.			
٨.	عند عرض التفاصيل والمعلومات يجب:			
	- استخدام خط مناسب في كتابة المعلومات.			
	- استخدام مناسب للكلمات.			
	- استخدام لغة سهلة بالنسبة للمتعلم.			
	- استخدام لون مختلف للمفاهيم التي سبق تعلمها بحيث يمكن للمتعلم استدعاؤها وفقاً لـرغبته.			
	- استخدام عنصر الحركة واللون في تقديم الرسومات أو الأشكال.			
٩.	تقديم التجارب والظواهر المرتبطة بالموضوع مع إمكانية إعادتها لمرات عديدة وفقاً لـرغبة المتعلم			
١٠.	إبراز أمثلة غير الأمثلة الموجودة بالكتاب المدرسى بهدف إثراء وزيادة الوضوح.			
١١.	استخدام إمكانات الكمبيوتر في التشويق والإثارة عند تقديم المحتوى.			
١٢.	أن يشمل محتوى البرنامج ألعاباً تعليمية.			
١٣.	أن يصاغ جزء من المحتوى في صورة مشكلات ويطلب من المتعلم محاولة حلها.			
١٤.	أن يتيح البرنامج الفرصة للتلميذ للقيام برسم بعض التمارين الرياضية والرسوم البيانية			

م	العبارة	مهم جداً	مهم	أقل أهمية
١٥.	أن يتضمن البرنامج المهارات والمعلومات الأساسية قبل عرض المفاهيم الجديدة.			
١٦.	أن يقدم البرنامج التغذية المرتجعة الفورية عقب كل موقف تعليمي.			
١٧.	لا تقتصر التغذية المرتجعة على إعلام المتعلم بأن إجابته صحيحة أو خاطئة فقط ولكن تقدم له معلومات تفيده في إعادة حل المشكلة.			
١٨.	أن يتيح البرنامج الرجوع إلى أي جزء سبق تعلمه ويحتاجه المتعلم في حل الموقف المشكل.			
١٩.	تقديم إطار يوضح ما أنجزه التلميذ ليتعرف على مدى تقدمه في دراسة الموضوع.			
	جد منه اختيار الأساليب والطرق التدريسية للبرنامج يجب مراعاة الأسس الآتية:			
١.	أن يتيح البرنامج فرص التفاعل المستمر بين الطالب والكمبيوتر			
٢.	أن يتيح البرنامج فرص التعلم الذاتي			
٣.	أن يتيح البرنامج فرص التعلم بالاكشاف من خلال أسلوب المحاكاة			
٤.	أن يتيح البرنامج فرص تعلم حل المشكلات من خلال مواقف معدة جيداً			
٥.	أن يتيح البرنامج الفرصة لاكتساب مهارات التفكير العليا ومهارات التفكير الابتكاري			
٦.	أن يتيح البرنامج فرص اكتساب مهارات البحث عن المعلومات في شبكة المعلومات (الانترنت)			
٧.	أن يتيح البرنامج الفرصة لاكتساب مهارات الابتكار الوجدانية مثل حب الاستطلاع وتحدي الصعب والمغامرة والتخيل.			
٨.	أن يتيح البرنامج الفرصة لاكتساب القدرة على التقويم الذاتي			
٩.	إثارة دافعيه المتعلم من خلال تقديم الأهداف في البداية واستخدام الصوت والصورة الملونة والحركة.			
١٠.	أن يتيح البرنامج لكل متعلم التحرك حسب خطوة الذاتي في الانتقال من موقف تعليمي إلى موقف آخر			

٩	العبارة	مهم جدا	مهم	اقل اهمية
١١.	أن تقدم بعض المشكلات في صورة ألعاب تعليمية			
١٢.	أن يتيح البرنامج الفرصة للطلاب لكي يستطيع ربط المعلومات والمفاهيم الجديدة بما سبق تعلمه في البرنامج من قبل من خلال حرية استدعاء المعلومات السابقة في البرنامج.			
١٣.	أن يتيح البرنامج تحليل بعض التصورات الخاطئة عند الطلاب.			
١٤.	تمثيل المفاهيم والمعلومات المجردة بصورة محسوسة.			
	● عند اختيار أساليب التقويم في البرنامج يجب مراعاة الأسس الآتية:			
١.	أن يتم التقويم أثناء عرض البرنامج (تقويم تكويني) وفي نهاية البرنامج (تقويم نهائي)			
٢.	أن يكون التقويم مرتبطا بالأهداف			
٣.	أن يكون التقويم شيقا للطلاب وليس عبئا عليهم			
٤.	أن يكون التقويم مصحوبا بإعطاء الطالب درجة أو تقدير مصحوبا بمؤشرات صوتية.			
٥.	أن يتم تقديم تغذية مرتجعه فورية في التقويم التكويني (البنائي)			
٦.	يجب أثناء التقويم أن تعطى الفرصة للطلاب للبحث في شبكة المعلومات (الأنترنت)			
٧.	أن يكون هناك تقويم في بداية البرنامج عبارة عن تقويم تشخيصي لتوجيه المتعلم.			
٨.	أن يتيح البرنامج الفرصة للطلاب لاكتساب القدرة على التقويم الذاتي			
٩.	أن يشمل التقويم الجانب المعرفي والجانب الوجداني			
١٠.	أن يقوم الكمبيوتر بتقويم كل طالب ويسجل الدرجة لكي يتمكن المعلم من الاطلاع عليها			
١١.	أن تكون أسئلة التقويم النهائي غير مقتصرة على نوع الأسئلة المستخدمة في التقويم البنائي.			

ملحق (٩)

استطلاع رأى معلمي التعليم الفني الصناعي حول
عناصر التطوير التكنولوجي ومعوقات توظيفها في العملية التعليمية

تقوم شعبة بحوث التعليم الفني بالمركز القومي للبحوث التربوية والتنمية بإجراء دراسة استطلاعية حول
معوقات توظيف عناصر التطوير التكنولوجي في التعليم الثانوي الصناعي ، وتهدف هذه الدراسة إلى
الاستعرف على رأي حضراتكم حول عناصر التطوير التكنولوجي في مدارس التعليم الفني ، كما تهدف
أيضاً إلى التعرف على آرائكم في المشكلات أو المعوقات التي تحول دون تطبيق وسائل تكنولوجيا
التعليم الحديثة ، ومقترحاتكم بشأن التغلب عليها ، وذلك بهدف تحقيق الاستخدام الأمثل لعناصر التطوير
التكنولوجي في مدارس التعليم الفني (نظام خمس سنوات) في مصر .

وفيما يلي مجموعة من العبارات .. برجاء وضع علامة (√) أمام الاختيار الذي يعبر عن رأيكم ،
وقد تتطلب بعض محاور الاستبيان إجابات حرة تعبر عن أفكاركم .
مع جزيل الشكر والتقدير على اهتمامكم وتعاونكم ،

د.أ/ كمال حسني بيومي
رئيس شعبة بحوث التعليم الفني

البيانات الأساسية :

المحافظة :	مديرية / إدارة تعليمية :
المدسة :	بنين () بنات ()
الاسم (اختياري) :	
المادة التي تقوم بتدريسها :	نظري () عملي ()
عدد سنوات الخبرة في التدريس : ٥ سنوات فأقل () من ٦ - ١٥ سنة () أكثر من ١٥ سنة ()	

في حالة الإجابة بـ (نعم)				موجودة		الملاحظات
لا	تستخدم بدرجة			لا	نعم	
تستخدم	بسيطة	متوسطة	عالية			
						أعتقد أن عناصر التطوير التكنولوجي الموجودة في المدرسة هي : ١- المعامل المطورة : ١/١ معمل الآلات (السيارات) يشمل على : أ- نماذج لسيارات كاملة . ب- بعض النماذج لأجزاء السيارة . ٢/١ معمل الميكانيكا ويشمل على : أ- تجارب في الاستاتيكا . ب- تجارب في الديناميكا . ج- تجارب في الديناميكا الحرارية . ٣/١ معمل الكهرباء والمغناطيسية والطاقة ويشمل على : أ- تجارب حول قوانين الكهرباء والمغناطيسية . ب- تجارب إلكترونية . ج- الراديو . د- المحركات الكهربائية . هـ- المحولات الكهربائية . و- وحدات نقل الطاقة . ز- وحدات تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية . ح- البطاريات . ط- أنواع المولدات . ٤/١ معمل كمبيوتر ويشمل على : أ- الوسائط المتعددة Multi-Media . ب- برامج تعليمية مناسبة . ج- برامج المحاكاة Simulation مرتبطة بالتخصصات الصناعية المختلفة . د- أقراص ليزر CD .

في حالة الإجابة بـ (نعم)			موجودة		العبارات
لا تستخدم	تستخدم بدرجة		لا	نعم	
	بسيطة	متوسطة			
					<u>٥/١ المكتبة الشاملة وتشمل على :</u> <u>١- كتب تحوي :</u> أ- المراجع المبسطة والتي تتضمن : - موضوعات مرتبطة بما يدرسه - كتب تهم كافة التخصصات الصناعية بالمدرسة - كتب علمية حديثة عن أهم مبتكرات وإبداعات العلماء ب- قاعدة بيانات كمبيوترية لسهولة البحث بالمكتبة ج- شبكة اتصال من خلال الكمبيوتر - Email (Internet) <u>٦/١ معادل مطورة أخرى، يرجى ذكرها :</u> - - - <u>٥/٢ الوسائل التعليمية المطورة :</u> ١/٢ شرائط فيديو منهجية وإثرائية ٢/٢ أجهزة تلفزيون وفيديو ٣/٢ شرائط صوتية <u>٥/٢ وسائل الإيضاح المطورة :</u> أ- النماذج ب- القطاعات التي توضح كيفية عمل الآلات ج- سبورات ويزية د- الرسوم للتوضيحية هـ- الرسوم البيانية <u>٦/٢ وسائل تعليمية مطورة أخرى يرجى ذكرها :</u> - - -

في حالة الإجابة بـ (نعم)				موجودة		الملاحظات
لا تستخدم	تستخدم بدرجة			لا	نعم	
	بسيطة	متوسطة	عالية			
						٣- الورشة المدرسية وتشمل على : أ- المعدات والآلات الحديثة والمناسبة لكل تخصص صناعي بالمدرسة . ب- الأجهزة المرتبطة بالدروس العملية في المدرسة الصناعية . ج- الخامات اللازمة لأعمال التدريبات المهنية . ٤- عناصر أخرى للتطوير التكنولوجي الموجودة بالمدرسة يرجى ذكرها : - - - - ٥- في حالة الإجابة بـ (لا) يمكن ذكر الأساليب التي يمكن اتباعها للعمل على توافرها بالمدرسة : - - - -

المعوقات		موجودة
نعم	لا	
		٦- في حالة الإجابة بنعم ولا تستخدم أو تستخدم بدرجة بسيطة يمكن ذكر أي من المعوقات التالية سبب من أسباب عدم استخدامها . <u>١/٦ معوقات تتعلق بالمعلم :</u> <u>١/١/٦</u> انخفاض قدرة المعلم الفنية في تشغيل عناصر التطوير التكنولوجي ، وخاصة الوسائل الإلكترونية المعقدة مثل الحاسب الآلي ، وأجهزة عرض الأفلام التعليمية <u>٢/١/٦</u> انخفاض قدرة المعلم في إصلاح وصيانة عناصر التطوير التكنولوجي <u>٣/١/٦</u> ضعف برامج تدريب المعلمين في تصميم البرامج الخاصة بالمهن الصناعية المختلفة . <u>٤/١/٦</u> غياب المتخصصين من المعلمين في مجال إنتاج الأفلام التعليمية التي تتعلق بالتدريبات المهنية الصناعية حسب كل مهنة . <u>٥/١/٦</u> قلة اهتمام بعض المعلمين باستخدام عناصر التطوير التكنولوجي رغم توفرها : أ- عدم فهم المعلم للعلاقة الوثيقة بين التعليم وعناصر التطوير التكنولوجي والآثار الناجمة عنها . ب- عدم إدراك المعلم للأهداف التي تتحقق عن استخدام عناصر التطوير التكنولوجي لتحسين التعليم الفني وتنميته وتطويره . ج- انخفاض مستوى قدرة المعلم على استخدام عناصر التطوير التكنولوجي الحديثة في العملية التعليمية . د- تجنب استخدام عناصر التطوير التكنولوجي خوفاً من مسئولية المهنة . <u>٦/١/٦</u> معوقات أخرى تتعلق بالمعلم يرجى ذكرها : -- -- --

المعوقات		موجودة
نعم	لا	
		<u>٢/٦ معوقات تتعلق بالطالب :</u> <u>١/٢/٦</u> انخفاض مستوى قدرة معظم الطلاب لاستيعاب عناصر التطوير التكنولوجي في هذه المرحلة <u>٢/٢/٦</u> قلة اهتمام بعض الطلاب لاستخدام عناصر التطوير التكنولوجي الحديثة لالتحاقهم بهذا النوع من التعليم على غير رغبتهم ، وعدم اقتناعهم به . <u>٣/٢/٦</u> الأضرار التي يمكن أن تنجم نتيجة التعامل المباشر مع عناصر التطوير التكنولوجي للمستخدمين لها عدة ساعات متواصلة . <u>٤/٢/٦</u> معوقات أخرى تتعلق بالطالب يرجى ذكرها : - - - <u>٣/٦ معوقات تتعلق بالإمكانيات المادية :</u> <u>١/٣/٦</u> ارتفاع تكلفة إدخال عناصر التطوير التكنولوجي الحديثة في جميع مدارس التعليم الفني . <u>٢/٣/٦</u> صعوبة إيجاد حلقة اتصال بين عناصر التطوير التكنولوجي المستخدمة في التعليم الفني وبين المصانع والمؤسسات الصناعية الانتاجية وجمعيات المستثمرين . <u>٣/٣/٦</u> اقتصار استخدام الحاسب الآلي على مقررات دراسية معينة دون أخرى . <u>٤/٣/٦</u> ارتفاع تكلفة صيانة عناصر التطوير التكنولوجي .

المعوقات		موجودة
لا	نعم	
		<u>٥/٣/٦</u> عدم ملائمة المبنى المدرسي ومداخله لاستخدام عناصر التطوير التكنولوجي من حيث : - سوء الإضاءة والتهوية والنظافة في حجرات الدراسة • - نقص احتياطات الأمن والسلامة بالفصول والورش • - نقص بعض المرافق الأساسية في المبنى المدرسي • <u>٦/٣/٦</u> قلة الدعم المادي لنشر عناصر التطوير التكنولوجي (المعامل المطورة - المتاحف الإلكترونية - الوسائل التعليمية المطورة - الورش النموذجية) بجميع أنواع ومدارس التعليم الفني بجمهورية مصر العربية • <u>٧/٣/٦</u> معوقات أخرى تتعلق بالإمكانات : - - - <u>٤/٦</u> معوقات تتعلق بتقويم المهارات العملية : <u>١/٤/٦</u> صعوبة تقويم المهارة في ضوء الإنتاج أو نتيجة العمل أو الأداء لعدم وجود معايير الجودة للمنتج أو الأداء • <u>٢/٤/٦</u> صعوبة تقويم المهارة عن طريق ملاحظة الأداء لعدم وجود قوائم تحقق Check List لتحليل المهارة • <u>٣/٤/٦</u> معوقات أخرى تتعلق بتقويم المهارات العملية يرجى ذكرها : - - -

ملاحق : الفصل السادس

(١٠) فكرة مشروع مركز تدريب علوم الحاسب الآلى وتكنولوجيا المعلومات
بجامعة الاسماعيليه .

(١١) قرار وزارى رقم ٥٧٦ بتاريخ ١٩٩٧/١٢/٢٤ بشأن انشاء مدرسة فنية .
متقدمة نظام السنوات الخمس بمحافظة الاسماعيليه .

(١٢) اللائحة الداخلية للمدرسة الفنية التجريبية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات .

الصندوق الاجتماعي للتنمية

برنامج تنمية المجتمع

فكرة مشروع مركز تدريب علوم الحاسب الآلي
وتكنولوجيا المعلومات
محافظة الإسماعيلية

أولاً بيانات عامة:

- اسم المشروع: مركز تدريب علوم الحاسب الآلي وتكنولوجيا المعلومات.
- الجهة المنفذة: المدرسة الفنية التجريبية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات.
- الجهة الكفيلة: الهيئة العامة للأبنية التعليمية.
- جهات مشاركة (إن وجدت): —
- مدة المشروع: سنتان قابلة للتجديد.
- موقع المشروع: المدرسة الفنية التجريبية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات.
المنطقة الخامسة — بالشيخ زايد بالإسماعيلية.
- الميزانية المطلوبة من الصندوق منحة قرض إجمالي
٢٥٠,٠٠٠ — ٢٥٠,٠٠٠

ثانياً: فكرة عامة عن المشروع:

أولاً: الهدف من إنشاء المركز ودعائمه وخصائصه:
أدى التطور في نظم الاتصالات والمعلومات إلى تغير نماذج العمل في الوقت الحالي وأصبح هناك عجزاً في مجالات تكنولوجيا المعلومات للعمل في نظم المعلومات في الهيئات والمصانع والمصالح المختلفة.
في الوقت الذي يوجد فيه تكديس وبطالة في تخصصات لا يستوعب سوق العمل خريجها.

ولذلك يهدف المركز إلى ما يلي:

- تصحيح الخلل في هيكل العمالة في مجال تكنولوجيا المعلومات.
- توفير إعداد وتنمية العمالة الفنية والحرفية المؤهلة التي تحتاجها خطة التنمية في

كافة المجالات والتي تتفق مع أهداف التنمية في جمهورية مصر العربية وطموحاتها المستقبلية.

— تخفيض الضغط على التعليم الأكاديمي بالجامعات والمعاهد بتخريج عمالة فنية متخصصة يحتاجها السوق المحلي.

— إتاحة الفرصة أمام شباب الإسماعيلية الحاصلين على الدبلومات الفنية التجارية والصناعية والزراعية للانخراط في التخصصات الفنية والحرفية بهذا النوع من التعليم.

تستمد فكرة إنشاء مركز تكنولوجيا المعلومات من الدعائم التالية:

— ارتباط تكنولوجيا المعلومات باحتياجات وادي التكنولوجيا المزمع إنشاؤه في الإسماعيلية الذي يهدف إلى تصنيع التكنولوجيا المتقدمة وبالتالي يجد المستثمر خريجاً قادراً على فهم واستيعاب هذه التكنولوجيا وبالتالي يجد فرص عمل جيدة.

— ارتباط تكنولوجيا المعلومات بجميع المؤسسات والهيئات والمصالح.

— خطة الدولة والتي جعلت من التعليم مشروعاً قومياً وإعداد الشباب لدخول القرن الحادي والعشرين متسلحين بأسلحة هذا العصر.

— يفتقر الهيكل التعليمي لأي من المراكز التدريبية أو العلمية لتأهيل وتخريج مثل هذه النوعية من الفنيين.

يتميز هذا المركز المقترح بالخصائص الآتية:

— تشجيع الشباب على الانخراط في مهنة المعلومات والاتصالات وصيانة الحاسبات بالإضافة إلى تقليل حجم البطالة بين الشباب.

— رفع مستوى ونوعية العاملين وذلك بتوفير أحدث ما توصلت إليه تقنيات المعلومات والاتصالات في مجال التدريب والتتفيذ .

— العمل على تغيير اهتمامات الشباب ونظيرته إلى العمل الفني وأهميته مما يؤدي إلى تغيير نظرة المجتمع للعاملين في هذا المجال وأهمية ذلك في بناء الوطن.

ثانياً فكرة عامة عن المشروع:

- يمكن للمركز تدريب ١٥٠٠ دارس / عام فأكثر طبقاً لاحتياجات السوق وذلك في:
- جميع البرامج التدريبية سواء برامج التشغيل أو البرامج التطبيقية.
 - صيانة الحاسب وتشخيص الأعطال.
 - نظم التحكم المبرمج PLC.
 - نظم التحكم الهيدروليكي والنيوماتي.
 - نظم التشغيل على ماكينات CNC.

ثالثاً: مبرراته / دراسة الاحتياجات (إن وجدت):

- المساهمة في خدمة البيئة ورفع المستوى التعليمي والمهاري لقطاعات عريضة من المواطنين يحتاجها سوق العمل الحالي في ظل المتغيرات والتقنيات الحديثة.

رابعاً: أهداف المشروع: (هدف رئيسي وأهداف فرعية)

موضحاً أعداد المستفيدين في كل هدف فرعي

- خلق فرص عمل جديدة طبقاً لاحتياجات السوق حيث أظهرت دراسة هذه الاحتياجات الحاجة إلى فرد لدية القدرة علي فهم واستيعاب واستخدام التقنيات الحديثة في مجال تكنولوجيا المعلومات.
- الاتفاق مع الشركات والمؤسسات القائمة علي إيجار فرص عمل للنوعيات المطلوبة من خلال المركز.
- تأهيل كوادر فنية مدربة تدريباً عالمياً للعمل بوادي التكنولوجيا.

خامساً الفئات المستهدفة: (بيانها - و أعدادها).

- خريجي التعليم العام و الفني ما قبل الجامعي.
- خريجي المعاهد المتوسطة.
- خريجي الجامعات في المجالات المتخصصة.

سادساً: مكونات المشروع المطلوبة :

- وحدة تحكم ذات ١٦ مدخل تناظري ، ١٦ مخرج رقمي وتناظري " PLC "
- وحدة تحكم هيدروليكي ونيوماتي ذات تحكم كهربائي.
- وحدة CNC فريزة نموذج مكتبي.
- ٢٥ جهاز كمبيوتر.
- ٢ برجكتور.
- ٢ شاشة عرض.
- ١ ماكينة تصوير.
- ١ كاميرا فيديو.
- ١ ماكينة تغليف.

سابعاً: مخرجاته:

الأعداد بالنسبة لكل مكون:

المستهدف تدريب ١٥٠٠ متدرب من مختلف التخصصات الفنية

والتخصصية في العام.

ثامناً: الميزانية وتوزيعها:

بيان

— مكافآت جهاز وظيفي

— مكافآت مدربين

— تجهيز وتآثيث

المبلغ المخصص أو المقترح

٢٥٠,٠٠٠ / عام

٢٥٠,٠٠٠ / عام

٢٠٠,٠٠٠

٢٥٠,٠٠٠ الإجمالي

تاسعاً استمرارية المشروع:

العائد المتوقع: سواء كان :

٦٠٠,٠٠٠ / عام

— مرتبط بالنشاط

— الطالب وولي أمره ضامن متضامن ملتزمين في أن يعمل الطالب بعد تخرجه لمدة خمس

سنوات بالتربية والتعليم أو الهيئة العامة للأبنية التعليمية.

— إعادة تأهيل الخريجين في تخصصات لا يحتاجها سوق العمل إلى تخصصات جديدة

مطلوبة لسوق العمل كمثال : وادي التكنولوجيا — مصانع العاشر — المنطقة الصناعية

بالإسماعيلية.

بيانات عن المركز

- أسم المركز: مركز تدريب علوم الحاسب الآلي وتكنولوجيا المعلومات
- المحافظة: الإسماعيلية
- العنوان: التملك — المنطقة الخامسة
- التليفون: ٣٥٢٧٥٤٤ فاكس: ٣٥٢٧٥٨
- القرية: المركز:
- نطاق العمل الجغرافي: الإسماعيلية والقرى التابعة لها
- عدد أعضاء الجمعية العمومية: (مع ذكر بيان بعدد السيدات إن وجد)
- عدد أعضاء مجلس الإدارة: (مع ذكر بيان بعدد السيدات إن وجد)
- بيان باللجان الفنية:

بيان	العدد
لجنة فنية	٣
لجنة تدريب	٣
لجنة الإدارة	٣
عدد الموظفين العاملين فني إداري مدرب إجمالي	
بالجمعية	

— وصف المركز:

- يحتل المركز جناح مستقل داخل المدرسة.
- يشغل المركز صالة ٦،٨ × ١٢ م تسع عدد ٣٠ دارس في الدورة الواحدة.
- عدد ٢ مكتب لمدير المركز والأعمال الإدارية والفنية.
- لعقد دورات في جميع البرامج سواء برامج التشغيل أو البرامج التطبيقية.
- يمكن للمركز عمل دورات تدريبية في صيانة الحاسب وتشخيص الأعطال.
- يمكن للمركز عمل دورات تخصصية علي نظم التحكم المبرمجة PLC.
- يمكن للمركز عمل دورات تخصصية علي نظم التحكم الهيدروليكي والنيوماتي.
- يمكن للمركز عمل دورات تخصصية علي نظم CNC.

— عدد المستفيدين من أنشطة المشروع رجال نساء أطفال إجمالي
— ١٠٠٠ ٥٠٠ — ١٥٠٠

لكل عام :

— خبرات المركز:

— التدريب

— المهارات العملية

— للتوعية والتثقيف الاجتماعي والبيئي

— التنمية المجتمعية والبيئية

— استشاري وتقديم معونة فنية لبرامج الإنتاج

— المشروعات الجارية:

— المشروعات المنتهية:

— الهيئات المحلية حكومية أهلية شعبية التي تتعاون معها:

الهيئة العامة للأبنية التعليمية

مديرية التربية والتعليم

— مصادر تمويل المركز:

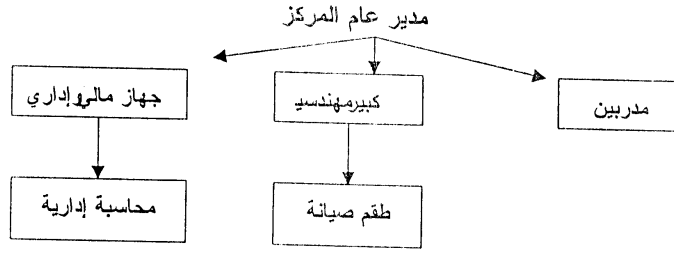
إعانات — تبرعات — عائد أنشطة

— الميزانية في الثلاث سنوات السابقة. جديدة

— بيانات أخرى تذكر.

سوف يتم الاستفادة من الإمكانيات المتاحة للمدرسة.

أعضاء



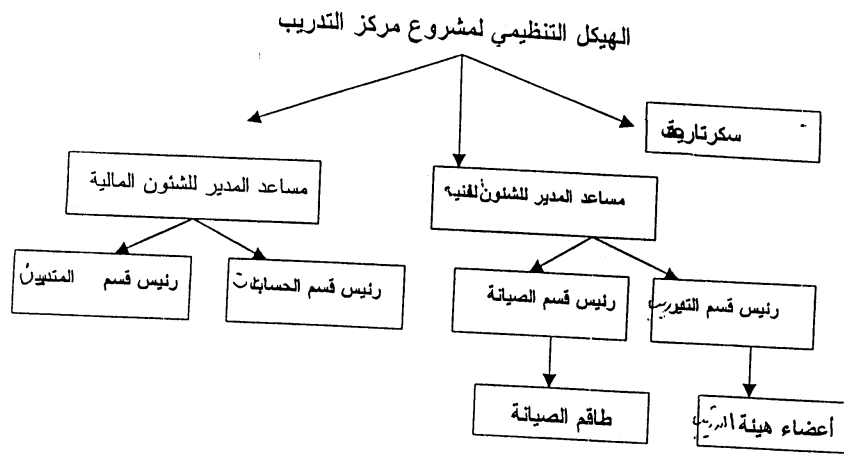
أعضاء مجلس الإدارة:

كما باللائحة الداخلية للقرار الوزاري رقم ٥٦٧ لسنة ١٩٩٧ في شأن

إنشاء المدرسة.

أعضاء الجمعية العمومية:

جميع المستفيدين بالدورات التدريبية للمشروع.



الهيكل التنظيمي للمركز

يتكون الهيكل التنظيمي للمركز المقترح من مدير المركز يتبعه السكرتارية والعلاقات العامة ويعاونه مساعد مدير للشؤون الفنية يتبعه الأقسام التدريبية وشؤون المتدربين ومساعد مدير للشؤون الإدارية والمالية يتبعه الشؤون المالية وشؤون العاملين والصيانة.

١- مدير المركز :

هو المشرف علي تنفيذ أهداف وسياسات وخطط وبرامج المركز.

٢- مساعد المدير للشؤون الفنية:

يقوم بالشؤون الفنية للأقسام التدريبية وشؤون التسجيل وكل ما يوكل إليه من مدير المركز.

٣- مساعد المدير للشؤون المالية والإدارية:

ويقوم بجميع شؤون المركز الإدارية وشؤون الخدمات والصيانة.

برنامج المكونات والمساحات
لمشروع مركز تدريب تكنولوجيا المعلومات
بيانات المكونات والمساحات

بيان الوحدات	عدد الرحلات	مساحة الوجة	إجمالي الرحلات	ملاحظات
١- المباني التعليمية:				
أ- القاعات النظرية :				
غرف محاضرات	٣			
غرف كمبيوتر	١			
غرف تدريبية	٣			
حمام طلبة	١			
حمام مدرسين	١			
ب- ورش وتجهيزات:	٣			
ج- مشاريع:				
أ- توسعات مستقبلية				
٢- المباني الإدارية:				
مكتب مدير المركز	١			
مكتب المساعدين	١			
مكتب السكرتارية	١			
مكتب رؤساء الأقسام	١			

٣	مباني الخدمات العامة:			
١	صالة ألعاب			
١	قاعة وسائط			
١	مخازن			

الطاقة الاستيعابية والقوى البشرية اللازمة للتشغيل

٤ مجموعات كل مجموعة ٣٠ متدرباً (شهرياً)

٢٠٠٣	٢٠٠٢	٢٠٠١	٢٠٠٠	١٩٩٩
٢٥٠٠	٢٠٠٠	٢٠٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠

بسم الله الرحمن الرحيم

التاريخ / / ١٤١١



" قرار وزارى "

رقم (٥٧٦) بتاريخ ١٩٩٧/٨٢/٢٤
بشأن : إنشاء مدرسة فنية تجريبية متقدمة صناعية
نظام السنوات الخمس بمحافظة الاسماعيلية
لإعداد فئة الفنى الأول فى مجال تكنولوجيا المعلومات

وزير التربية والتعليم :

بعد الاطلاع على قانون التعليم رقم ١٣٩ لسنة ١٩٨١ المعدل بالقانون رقم ٢٣٣ لسنة ١٩٨٨ والقرارات الوزارية المنفذة له ،
وبناء على ما تم الاتفاق عليه بين وزارة التربية والتعليم والهيئة العامة للأبنية التعليمية وبمشاركة اللجنة الاستشارية بشأن تنفيذ المشروع واعداد خطة الدراسة والمناهج والتجهيزات المعملية ،
وبناء على ما عرضه رئيس قطاع التعليم الفنى والتجهيزات ،
قرر :

المادة الأولى :

تتأى بمدينة الاسماعيلية بمحافظة الاسماعيلية مدرسة فنية تجريبية متقدمة صناعية نظام السنوات الخمس لإعداد فئة الفنى الأول فى مجال تكنولوجيا المعلومات يطلق عليها اسم " المدرسة الفنية التجريبية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات " .

المادة الثانية :

مدة الدراسة بالمدرسة خمس سنوات ويمنح الطلاب الناجحون فى نهايتها الصف الخامس بها دبلوم الدراسة الفنية التجريبية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات نظام السنوات الخمس فئة الفنى الأول ويحدد فيه نوع الشعبة .





المادة الثالثة :

تضم المدرسة الشعب الآتية :-

- ١- منظومات الحاسب
- ٢- البرمجيات
- ٣- شبكة المعلومات

ويجوز إنشاء شعب جديدة أو إلغاء شعب قائمة وفقا لاحتياجات السوق ويصدر بذلك قرار من رئيس قطاع التعليم الفني والتجهيزات .

المادة الرابعة :

تبدأ الدراسة بالمدرسة اعتبارا من العام الدراسي ١٩٩٩/٩٨ .

المادة الخامسة :

تسير الدراسة بهذه المدرسة وفقا لخطة الدراسة المعتمدة .

المادة السادسة :

يطبق على طلاب هذه المدرسة القرارات الوزارية الصادرة بشأن نظم التقويم وضوابط امتحانات النقل والدبلوم لطلاب المدارس الفنية التجريبية المتقدمة الصناعية نظام السنوات الخمس لإعداد فئة الفني الأول .

المادة السابعة :

يتم ترشيح مدير المدرسة بمعرفة الهيئة العامة للأبنية التعليمية .





المادة الثامنة :

يشكل مجلس إدارة للمدرسة على النحو التالي :

- ١- مدير الهيئة العامة للأبنية التعليمية _____ رئيسا للمجلس
- ٢- رئيس الإدارة المركزية للتعليم الفني _____
- ٣- مدير مديرية التربية والتعليم بمحافظة الاسماعيلية _____
- ٤- مدير عام الإدارة العامة للتعليم الصناعى _____
- ٥- مدير عام النظم والمعلومات بالهيئة العامة للأبنية التعليمية _____
- ٦- مدير عام صيانة الكمبيوتر والأجهزة الدقيقة بالهيئة العامة للأبنية التعليمية _____
- ٧- مدير عام إدارة الاسماعيلية التعليمية _____
- ٨- مدير منطقة الاسماعيلية التابعة للهيئة العامة للأبنية التعليمية _____
- ٩- ١٠٠١، مصطفى محمود ثابت عميد المعهد العالى للتكنولوجيا بالعاشر من رمضان
- ١٠- ١٠١، مصطفى زكى زهران عميد كلية هندسة شبرا - جامعة الزقازيق
- ١١- ١٠٠١، يحيى عبدالعظيم المشد أستاذ مساعد بهندسة شبرا - جامعة الزقازيق
- ١٢- مدير التعليم الصناعى بمديرية التربية والتعليم بمحافظة الاسماعيلية _____
- ١٣- مدير المنوعات _____

المادة التاسعة :

يقوم مجلس إدارة المدرسة بالاختصاصات الآتية :

- ١- تحديد أعداد المقبولين وفقا لاحتياجات الوزارة والهيئة العامة للأبنية التعليمية .
- ٢- وضع نظام الاشراف الادارى والفنى على الطلاب أثناء دراستهم .
- ٣- وضع نظام للتدريب الصيفى فى مواقع عمل فعلية لطلاب المدرسة ومتابعته الاشراف عليه .
- ٤- تقييم العمل بالمدرسة ورفع تقرير نصف سنوى بهذا التقييم لقطاع التعليم الفنى

بالوزارة والهيئة العامة للأبنية التعليمية .





- ٥- وضع قواعد الاختبارات للقبول بالمدرسة .
- ٦- وضع القواعد المالية التي تختص بالصرف على أنشطة المدرسة .
- ٧- تحديد أنشطة مشروع رأس المال ومتابعته بالمدرسة .
- ٨- تنظيم دورات تدريبية لخدمة البيئة وكذلك القيام بأعمال الصيانة والإصلاح فـى
الورش الانتاجية .
- ٩- يتولى مجلس إدارة المدرسة تصريف شئونها الفنية والإدارية والمالية .

المادة العاشرة :

- يشترط فيمن يقبل بالصف الأول بالمدرسة المذكورة بهذا القرار ما يلى :
- ١- أن يكون الطالب حاصلًا على شهادة إتمام الدراسة بمرحلة التعليم الأساسي
فى العام السابق لعام الالتحاق .
 - ٢- ألا يزيد سن الطالب فى أول أكتوبر على ثمانية عشر عاما .
 - ٣- أن يكون الطالب لائقًا صحيا وبدنيا وفقا للشروط المقررة .
 - ٤- أن يجتاز الطالب الاختبارات التي تعقد للقبول بالمدرسة .
 - ٥- أن يتعهد الطالب بضمان ولى أمره بالالتحاق بخدمة وزارة التربية والتعليم
والهيئة العامة للأبنية التعليمية بعد تخرجه مدة لا تقل عن خمس سنوات متصلة ،
وإلا فإن الطالب ولى أمره ضامن متضامن فى دفع تكاليف الدراسة والتدريب .
 - ٦- يقبل الطلاب المستوفون للشروط السابقة من محافظة الاسماعيلية والمحافظات
الأخرى وفقا لاحتياجات الوزارة وهيئة الأبنية التعليمية وقطاع التعليم الفنى فى
الشعب المذكورة بهذا القرار .

المادة الحادية عشر :

- تقوم الهيئة العامة للأبنية التعليمية بتجهيز ورش ومعامل المدرسة بالأجهزة
والمعدات اللازمة لتنفيذ خطة الدراسة





جمهورية فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مكتب الوزير

المادة الثانية عشر :

يسرى على هذه المدرسة وملاذبا أحكام قانون التعليم رقم ١٣٩ لسنة ١٩٨١
المعدل بالقانون رقم ٢٢٣ لسنة ١٩٨٨ ، والقرارات الوزارية المنفذة له فيما لم يرد
بشأنه نص في هذا القرار .

المادة الثالثة عشر :

على جميع الجهات المعنية تنفيذ هذا القرار كل فيما يخصه ، ويعمل به اعتباراً من
العام الدراسي ١٩٩٩/٩٨ .

وزير التربية والتعليم

(١٥٨)

(دكتور حسين كامل بهاء الدين)



ملحق رقم (١٢)

اللائحة الداخلية
المدرسة الفنية التجريبية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات

المحتويات

الباب الأول :

تنظيم إدارة المدرسة الفنية التجريبية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات .

الباب الثاني :

شروط الالتحاق بالمدرسة الفنية التجريبية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات .

الباب الثالث :

نظام الدراسة والإمتحانات .

- البحوث
- المربيات والوافر
- العقود
- فصل الوافر
- نفع صباغ المدرسة بآلة الزمن البشري

تنظيم وإدارة المدرسة الفنية التجريبية المتقدمة

- 102 -

الباب الثاني

شروط الالتحاق بالمدرسة الفنية التجريبية المتقدمة

لتكنولوجيا المعلومات

- مادة (٦) : يشترط في من يقبل بالصف الأول بالمدرسة المذكورة بهذا القرار مايلي :
- ١ - أن يكون الطالب حاصلًا على شهادة إتمام الدراسة بمرحلة التعليم الاساسي في العام السابق لعام الالتحاق مباشرة .
 - ٢ - ألا يزيد سن الطالب في أول أكتوبر على ثمانية عشر عاما .
 - ٣ - أن يكون الطالب لائقًا صحيًا وبدنيًا وفقًا للشروط المقرره .
 - ٤ - أن يجتاز الطالب الاختبارات التي تعقد للقبول بالمدرسة .
 - ٥ - أن يتعهد الطالب بضمان ولى أمره بالالتحاق بخدمة وزارة التربية والتعليم والهيئة العامة للأبنية التعليمية بعد تخرجه مده لا تقل عن خمس سنوات متصلة وإلا فإن الطالب وولى أمره ضامنين متضامنين في دفع تكاليف الدراسة والتدريب .
 - ٦ - يقبل الطلاب المستوفون للشروط السابقة من محافظة الاسماعيلية والمحافظات الأخرى وفقًا لاحتياجات الوزارة وهيئة الأبنية التعليمية وقطاع التعليم الفنى في الشعب المذكورة بهذا القرار .
- مادة (٧) : يتم تحديد وإختيار العدد المطلوب من الطلبة المتقدمين والذين تتوافر فيهم شروط الالتحاق بالمدرسة عن طريق لجنة مشكلة بمعرفة رئيس المجلس على أن يكون من بين أعضائها مدير المدرسة .

الباب الثالث نظام الدراسة والإمتحانات

مادة (٨) : الدراسة داخلية لجميع الطلاب .

مادة (٩) : مدة الدراسة بهذه المدرسة خمس سنوات ويمنح الطلاب الناجحون في نهاية الصف الخامس دبلوم المدارس الثانوية الفنية التجريبية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات نظام السنوات الخمس ويحدد فيها نوع الشعبة .

مادة (١٠) : تضم المدرسة الشعب الآتية :

- ١ - منظومات الحاسب .
 - ٢ - البرمجيات .
 - ٣ - شبكات المعلومات .
- ويجوز إنشاء شعب جديدة أو إلغاء شعب قائمه وفقا لإحتياجات السوق ويصدر بذلك قرار من رئيس قطاع التعليم الفني والتجهيزات .

مادة (١١) : تسير الدراسة بهذه المدرسة وفقا لخطة الدراسة المعتمدة .

مادة (١٢) : يطبق على طلاب هذه المدرسة القرارات الوزارية الصادرة بشأن نظم التقييم وضوابط إمتحانات النقل والدبلوم لطلاب المدارس الثانوية الفنية التجريبية المتقدمة نظام السنوات الخمس .

مادة (١٣) : يسرى على هذه المدرسة وطلابها أحكام قانون التعليم رقم ١٣٩ لسنة ١٩٨١ وتعديلاته والقرارات الوزارية المنفذة له .

مادة (١٤) : تكون كثافة الفصول في حدود أربعة وعشرون طالباً .

مادة (١٥) : تتولى الوزارة بناء على توصيات الفريق الاستشاري ومجلس إدارة المدرسة ترشيح وتعيين العاملين بهذه المدرسة .

مادة (١٦) : تتولى مديرية التربية والتعليم بالإسماعيلية والهيئة العامة للأبنية التعليمية بالتنسيق مع الجهات المعنية ترشيح وتعيين العاملين اللازمين للعمل بهذه المدرسة .

مادة (١٧) : تعرض جميع الترشيحات على مجلس إدارة المدرسة ويجوز إجراء مقابله لهؤلاء الأفراد قبل إجراءات التعيين .

مادة (١٨) : تقوم الهيئة العامة للأبنية التعليمية بتجهيز ورش ومعامل المدرسة بالأجهزة والمعدات اللازمة لتنفيذ خطة الدراسة .

مادة (١٩) : لإدارة المدرسة أن تحدد إجراءات تقويم الطلاب المخالفين على النحو التالي :
١ - توجيه النصيح إلى الطالب عن طريق المشرف الأكاديمي .
٢ - إثبات المخالفة بسجل الطالب مع لفت نظره بعدم تكرار المخالفة .
٣ - يتم تطبيق قواعد بنود الجزاءات الصادرة باللوائح والقرارات الوزارية - قرار رقم ٨٦ بتاريخ ١٩٧١/٧/٢٢ بشأن تأديب الطلاب .
٤ - في حالة المخالفات الجسيمة التي تستدعي النظر في فصل الطالب يتم عرض الأمر على مجلس الإدارة .

مادة (٢٠) : يسدد الطلاب

- ٢٠ جنيه شهريا مقابل خدمات الإقامة .
- ١٠٠ جنيه في العام مقابل نشاط الخدمات العامة .

مادة (٢١) : تصرف المكافآت للعاملين بالمدرسة قدرها ٢٠٠٪ من الراتب الأساسي إعتبارا من تاريخ إعتقاد قرار إنشاء المدرسة .

مادة (٢٢) : الذي المدرسي موحد لجميع الطلبة وفقا لما أقره مجلس إدارة المدرسة وعلى الطالب إحضاره وتوقيره على نفقته الخاصة .

مادة (٢٣) : يصرف بالمجان الوجبات الغذائية الثلاث .

٠٠ وزير التربية و التعليم ٠٠

(أ.د/ حسين كامل بهاء الدين)

Δ/٧٧ 78

- (٧) وضع نظام الإشراف الإداري والفني على الطلاب أثناء دراستهم.
- (٨) وضع نظام للتدريب الصيفي في مواقع عمل فعلية لطلاب المدرسة ومتابعة الإشراف والتقييم .
- (٩) تحديد أنشطة مشروع رأس المال ومتابعته بالمدرسة .
- (١٠) تنفيذ دورات تدريبية حرة لمدد مختلفة طبقا لإحتياجات السوق .
- (١١) تنفيذ عمليات إصلاح وصيانة داخل المدرسة وفقا للإحتياجات المتاحة .
- (١٢) تحديد قيمة الاشتراك في الدورات وكذلك تحديد المكافآت للقائمين على التدريس أو التدريب أو الإصلاح .
- (١٣) وضع القواعد المالية التي تختص بالصرف على أنشطة المدرسة .
- (١٤) وضع نظام لعمل المدرسين وإجراء الصيانة والإصلاحات اللازمة للمعدات والأجهزة .
- (١٥) تقييم العمل بالمدرسة .

ب - لمجلس إدارة المدرسة الحق في الاستعانة بمن يترأى له من ذو الخبرة والكفاءات في مجالات عمل المدرسة .

مادة (٣) : لا يعقد مجلس إدارة المدرسة إلا بحضور نصف الأعضاء وتصدر القرارات بغالبية أصوات الحاضرين .. فإذا تساوت الأصوات يرجح الجانب الذي يؤيده رئيس المجلس ... ويقوم أمين سر المجلس بكتابة محاضر الاجتماعات وإثباتها في سجل يوقع عليه رئيس المجلس وباقي الأعضاء .

مادة (٤) : يتم ترشيح مدير المدرسة بمعرفة الهيئة العامة للأبنية التعليمية .

مادة (٥) : يتولى مدير عام المدرسة تنفيذ اللوائح الخاصة بها وقرارات مجلس الإدارة ولمدير عام المدرسة أن يصدر من التعليمات ما يضمن حسن سير العمل بالمدرسة وهو المنوط بالاعتمادات المالية .

لشما قمع إشراك - المنظم للنفس (مبانيه والحرس) بقبالة

شروط الالتحاق :

=====

- إقامة داخلية بالمدرسة .
- الحصول على شهادة الإعدادية العامة عن عام ٩٧ / ٩٨ بمجموع لا يقل عن ٢٢٥ .
- ألا يزيد سن الطالب في أول أكتوبر على ثمانية عشر عاماً .
- أن يكون الطالب لائقاً صحياً وبدنياً وفقاً للشروط المقررة .
- أن يجتاز الطالب الاختبارات التي تعقد للقبول بالمدرسة الفنية المتقدمة لتكنولوجيا الصيانة بالقاهرة .
- أن يتعهد الطالب بضمان ولى أمره بالالتحاق بخدمة وزارة التربية والتعليم والهيئة العامة للأبنية التعليمية بعد تخرجه مدة لا تقل عن خمس سنوات متصلة ، وإلا فإن الطالب وولى أمره ضامنين متضامنين فى دفع تكاليف الدراسة والتدريب .
- يقبل الطلاب المستوفون للشروط السابقة من وفقاً لاحتياجات الوزارة وهيئة الأبنية التعليمية وقطاع التعليم الفنى فى الشعب المذكورة بهذا القرار .

تضم المدرسة الشعب الآتية :

المدرسة الفنية التجريبية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات	المدرسة الفنية المتقدمة لتكنولوجيا الصيانة بالقاهرة
منظومات الحاسب	صيانة واصلاح معدات هيدروليكية ومساعد وصيانة الآت ميكانيكية .
البرمجيات	صيانة واصلاح الاعمال الصحية (صرف وتغذية) .
شبكة المعلومات	صيانة واصلاح الخرسانات .
	صيانة واصلاح نجارة العمارة .
	صيانة واصلاح الاثاث الخشبى .
	صيانة واصلاح المباني والتشطيبات .
	صيانة واصلاح الاثاث المعدنى .
	صيانة واصلاح الالات والمعدات الكهربائية .
	صيانة واصلاح الكترونييات .
	صيانة واصلاح اتصالات .
	صيانة واصلاح الحاسبات .

المحافظات	مدرسة تكنولوجيا المعلومات بالاسماعيلية	مدرسة تكنولوجيا الصيقة بالقاهرة
الاسماعيلية	٧٢	٦
القاهرة	٢٨	٧٤
الشرقية	٢٠	٢٠
الدقهلية	٢٠	٢٠
البحيرة	٢٠	١٦
سوهاج	١٠	١٤
قنا	١٠	١٤
المنيا	١٠	١٢
أسيوط	١٠	١٢
الغربية	١٠	١٢
الجيزة	٨	١٢
المنوفية	٨	١٢
كفر الشيخ	٨	١٠
القليوبية	٨	١٠
اسوان	٤	٨
الفيوم	٦	٨
الاسكندرية	٨	٨
بنى موف	٦	٦
دمياط	٤	٤
مطروح	٤	٤
الأقصر	٤	٤
الوادى الجديد	٤	٤
البحر الأحمر	٤	٤
بور سعيد	٤	٤
المويس	٤	٤
جنوب سيناء	٤	٤
شمال سيناء	٤	٤
الإجمالي	٣٠٢	٣١٤

بيان بأعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم

لمدرسة تكنولوجيا المعلومات

المرحلة الأولى:

م	مسمى الوظيفة	شروط التقدم
١	مدير المدرسة	- أن يكون حاصلًا على الدكتوراه - أكبر من ٤٥ عامًا - لديه خبرة في تطوير المناهج - ملم باستخدامات الحاسب ولديه خبرة عملية في مجال تكنولوجيا المعلومات.
٢	مدرس حاسبات	- خريج كلية الهندسة قسم حاسبات أو اتصالات لديه خبرة عملية لا تقل عن خمس سنوات في استخدام الحاسب.
٣	مدرس مكونات مادية Hardware	- خريج كليات الهندسة قسم حاسبات أو اتصالات لديه خبرة عملية لا تقل عن خمس سنوات في صيانة الحاسب.
٤	مدرس الإلكترونيات	- خريج كليات الهندسة قسم الإلكترونيات - لديه خبرة عملية لا تقل عن خمس سنوات.
٥	مدرس كهرباء	- خريج كليات الهندسة قسم كهرباء - لديه خبرة عملية لا تقل عن خمس سنوات.
٦	مدرس شبكات	- خريج كليات الهندسة قسم اتصالات - لديه خبرة عملية لا تقل عن خمس سنوات في تركيب وصيانة وإدارة الشبكات.
٧	مدرس تحليل نظم	- خريج كليات الهندسة قسم الإلكترونيات أو ميكانيكا - لديه خبرة عملية لا تقل عن خمس سنوات.
٨	مدرس ميكانيكا إنتاج	- خريج كليات الهندسة قسم الإنتاج - لديه خبرة عملية لا تقل عن خمس سنوات.
٩	مدرس تحكم آلي	- خريج كليات الهندسة قسم الإلكترونيات أو ميكانيكا - لديه خبرة عملية لا تقل عن خمس سنوات.
١٠	مدرس اتصالات رقمية	- خريج كليات الهندسة قسم الإلكترونيات - لديه خبرة عملية لا تقل عن خمس سنوات.

ثانيا: بيان بالفنيين وأمناء المعامل:

م	مسمى الوظيفة	الشروط
١	فنى معمل حاسبات (٤)	مؤهل فوق المتوسط مناسب للوظيفة -خبرة عملية خمس سنوات على الأقل
٢	فنى معمل الكترونيات (٢)	مؤهل فوق المتوسط مناسب للوظيفة -خبرة عملية خمس سنوات على الأقل
٣	فنى معمل فيزياء (٢)	مؤهل فوق المتوسط مناسب للوظيفة -خبرة عملية خمس سنوات على الأقل
٤	فنى معمل لغة	مؤهل فوق المتوسط مناسب للوظيفة -خبرة عملية خمس سنوات على الأقل
٥	فنى لحام	مؤهل فوق المتوسط مناسب للوظيفة -خبرة عملية خمس سنوات على الأقل
٦	فنى آلات ورش (٢)	مؤهل فوق المتوسط مناسب للوظيفة -خبرة عملية خمس سنوات على الأقل
٧	فنى صيانة أجهزة كهربائية	مؤهل فوق المتوسط مناسب للوظيفة -خبرة عملية خمس سنوات على الأقل
٨	فنى صيانة حاسبات	مؤهل فوق المتوسط مناسب للوظيفة -خبرة عملية خمس سنوات على الأقل
٩	فنى كهرباء	مؤهل فوق المتوسط مناسب للوظيفة -خبرة عملية خمس سنوات على الأقل

ملحق الفصل السابع (١٣)

استطلاع رأي

الخبراء والمشرفين على الأنشطة التربوية الحرة في المرحلة الثانوية
بشأن: الاحتياجات التدريبية في مجال استخدام الحاسبات في تطوير عملهم

تقوم شعبة بحوث الأنشطة التربوية بالمركز القومي للبحوث التربوية والتنمية بدراسة حول
"برنامج تدريبي مقترح لاستخدام الحاسبات الآلية في تطوير الأنشطة التربوية الحرة في
المرحلة الثانوية".

والغرض من هذا الاستطلاع معرفة رأي سيادتكم بشأن المحاور والموضوعات المقترحة لهذا
البرنامج بما يلي اهتماماتكم وحاجاتكم في هذا الشأن .

لذا يرجى من سيادتكم التكرم بالإطلاع على العبارات الواردة والمشاركة بالرأي في ضوء خبراتكم
الميدانية ، وذلك بوضع علامة () أمام كل عبارة في المكان المناسب لدرجة الأهمية بما يتفق مع
رأيكم ، وإضافة ما ترونه من مقترحات ، علماً بأن بياناتكم الشخصية تعتبر سرية ولا تستخدم إلا
لأغراض البحث العلمي .

ونشكركم مقدماً على اهتماماتكم وتعاونكم الصالح .

بيانات أولية

الاسم (اختياري) : _____

النوع : (ذكر) _____ (أنثى) _____

المؤهل وتاريخه : _____

الوظيفة : _____

نوع النشاط المشرف عليه : _____

سنوات الخبرة : لا يوجد () سنة - ٣ سنة () أكثر من ٣ سنوات ()

عدد الدورات التدريبية : لا يوجد () ١-٣ () أكثر من ٣ ()

فيما يلي قائمة بالاحتياجات التدريبية المقترحة لتطوير عمل مشرفي الأنشطة التربوية في المرحلة الثانوية في مجال استخدام الحاسبات الآلية :-

م	الاحتياجات التدريبية	درجة الأهمية		
		مهم	مهم نوعاً	غير مهم
١	أولاً : في مجالات تحديد الأهداف العامة يحتاج المشرف إلى :- اكتساب المفاهيم والمبادئ الأساسية المرتبطة بتشغيل واستخدام وصيانة الحاسبات والبرمجيات .			
٢	التعرف على أحدث البرمجيات التي يمكن الاستفادة منها في مجال النشاط .			
٣	تنمية القدرات المعرفية والمهارات العملية في مجال استخدام وتشغيل الأجهزة والبرمجيات ذات الصلة بمجال النشاط .			
٤	تنمية اتجاهات إيجابية نحو إمكانية الاستفادة من البرمجيات في مجال عمل النشاط .			
٥	إدراك أهمية تحديث العمليات الخاصة بإدارة النشاط وتنفيذه باستخدام الحاسبات الآلية .			
٦	ثانياً : في مجالات المحتوى التدريبي :- يحتاج المشرف إلى الإلمام والتدريب على الموضوعات التالية :- المفاهيم والمصطلحات المرتبطة باستخدام الحاسبات الآلية .			
٧	مكونات الحاسب الآلي .			
٨	نظم ومبادئ تشغيل الحاسبات الآلية .			
٩	أنواع البرمجيات التطبيقية للحاسبات الآلية .			
١٠	نظم وقواعد تشغيل البيانات .			
١١	إدخال وتصحيح البيانات .			
١٢	تنسيق وجدولة البيانات .			
١٣	إعداد التقارير .			
١٤	تصميم الرسوم البيانية والتوضيحية .			
١٥	التعامل مع الدوال المالية والحسابية والإحصائية .			
١٦	كيفية رسم الصور واللوحات التخطيطية .			
١٧	طباعة وتخزين واسترجاع البيانات .			
١٨	تطبيقات متنوعة في مجال الاستفادة من البرمجيات في مجالات عمل الأنشطة التربوية الحررة (إدارة / تنفيذ وتقييم البرامج) .			

درجة الأهمية			الكمية - أجساد التدريبية	م
غير مهم	مهم نوعاً	مهم		
			يتم وضع عائلته الأخرى لتدريسه أو فاعله : 	



فريق البحث

100

—

رقم الإيداع : ٢٠٠١ / ٣٦٢٠

I.S.B.N. : الترقيم الدولي

977 - 317 - 073 - X

