البحث الرابع :

" تصور مقترح لتطوير التعليم الثانوي الصناعي في ضوء المستحدثات التكنولوجية الحديثة "

إعـــداد :

د / خالـــد جـــودة محمـــد
أستاذ مساعد المناهج وطرق التدريس
بكلية التربية جامعة الزقازيق

" تصور مقترح لتطوير التعليم الثانوي الصناعي في ضوء المستحدثات التكنولوجية الحديثة "

د / خالد جودة محمد

• ملخص البحث :

استهدفت الدراسة وضع تصور مقترح لتطوير التعليم الثانوي الصناعي في ضوء المستحدثات التكنولوجية الحديثة. وتمثلت مشكلة الدراسة في افتقار المدارس الثانوية الصناعية إلى المحاولات الجادة للاستفادة من المستحدثات التكنولوجية الحديثة وإدخالها بالمدارس، وللتصدي لهذه المشكلة حاولت الدراسة الإجابة عن التساؤلات الآتية: ما الواقع الحالي للمدارس الثانوية الصناعية في مصر؟ . ما المستحدثات التكنولوجية الحديثة التي يمكن استخدامها في تطوير التعليم الثانوي الصناعي؟ . ما التصور المقترح لتطوير التعليم الثانوي الصناعي في ضوء هذه المستحدثات؟ . وأشارت دراسة الواقع الحالي للمدارس الثانوية الصناعية في مصر، إلى أن العملية التعليمية لا زلت تتم داخل الصفوف الدراسية، وتركز على المعلم كمصدر أساسي للمعلومات، وتتم بالطرق التقليدية المعتمدة على الكتاب الورقي والقلم والسبورة وبعض الوسائل التعليمية القديمة. أما استخدام الحاسبات والإنترنت والمعامل ذات الوسائط المتعددة فلم تجد طريقها إلي الكثير من مدارسنا بعد، وهذا تم معرفته من خلال قيام الباحث بإجراء زيارات ميدانية لبعض المدارس الثانوية الصناعية في جمهورية مصر العربية، وحيث أن استخدام في التكنولوجيا في التعليم قد أصبح أمرا حتميا، وليس ترفا لما له من آثار إيجابية على عملية تعليم وتعلم كافة المناهج الدراسية، لذلك فلابد من تعديل وتطوير التعليم الثانوي الصناعي، بحيث تكون التكنولوجيا أداة أساسية في العملية التعليمية. وقام الباحث بعرض بعض من المستحدثات التكنولوجية الحديثة، والتي يمكن استخدامها في تطوير التعليم الثانوي الصناعي، وقدم أسماء للعديد من المستحدثات التكنولوجية والتربوية، والتي أدت إلى ظهور مفاهيم جديدة في مجال التعليم والتعلم ارتبطت بالمستوي الإجرائي التنفيذي للممارسات التعليمية وخاصة كالتعليم المفرد Individualized Instruction، والتعليم بمساعدة الحاسوب Computer Assisted Instruction (CAI)، والتعلم عن بعد Distance Learning (DL)، والتعلم الذاتي Self-Learning، ... وغيرها من المفاهيم المرتبطة بهذه المستحدثات، والتي يتوقع الكثير من المربين أن قوتها تكمن في تحسين نظام التعليم والتعلم، ودعم أهداف التعليمية، واستثمار أدوات التعلم المنتج لتحقيق تعليم وتعلم مثالي. وهذه المستحدثات التكنولوجية تتفاوت من البساطة إلي التعقيد، والتداخل والدمج بين أكثر من مصدر تعليمي من مصادر المعرفة، وهي الطريق إلي المستقبل حيث بيئات التعليم الإلكترونية ومستويات الإتقان ومعايير الجودة والاعتماد التعليمي، ومن أمثلة هذه المستحدثات: النص الفائق Hypertext. الصور الفائقة Hyper Image or Hyper Picture. الفيديو الفائق Hyper video. الفيديو التفاعلي Interactive video . الوسائط المتعددة المتفاعلة Interactive Multimedia. الوسائط الفائقة Hypermedia. نظم المحاكاة Simulation systems. نظم الواقع الافتراضي Virtual Reality systems. النظم الخبيرة Expert systems. الإنترنت Internet. الجامعات الالكترونية E-University. المدارس الإلكترونية E-Schools. الكتاب الإلكتروني Electronic book or E-Book. الكتاب الرقمي Digital Book. المؤتمرات من بعد Teleconferences. تقنيات الذكاء الاصطناعي. البلوتوث . والمستحدثات التكنولوجية في جميع أشكالها، صغيرة أو كبيرة، بسيطة أو معقدة، فردية أو جماعية، ... يمكن أن تكون أدوات فعالة تسهم في تنمية إدراك ما وراء المعرفة لدي المتعلمين، كما يمكن أن تكون أداة لإيجاد الطرق المبتكرة التي تشجعهم علي اختبار الذات وتقييمها وتنظيمها. ثم قام الباحث بعرض تصور مقترح لتطوير التعليم الثانوي الصناعي في ضوء هذه المستحدثات التكنولوجية، اشتمل على، الأهداف، البيئة التعليمية، المناهج، تقنيات التعليم والتعلم، التقويم والامتحانات، مواصفات الخريج، إعداد المعلم لمواكبة عصر التكنولوجيا. وفي ضوء الواقع الحالي للمدارس الثانوية الصناعية، والتصور المقترح لتطوير التعليم الثانوي الصناعي في ضوء المستحدثات التكنولوجية الحديثة، تم تقديم مجموعة من التوصيات من أهمها: إعادة النظر في البيئة التعليمية بالمدارس بكافة المراحل التعليمية، حتى تتمشى مع متطلبات التكنولوجيا الحديثة • وتحقيق مبدأ التعلم الذاتي، والعمل التعاوني لدى المتعلمين من خلال التعامل مع التكنولوجيا. وربط التعليم بمواقع العمل والإنتاج بما يتطلب مصادر وتجهيزات إضافية • وإنشاء مركز لتصميم المناهج المعتمدة على التكنولوجيا يعمل به فريق من المتخصصين، يقوم بإعداد المناهج الإلكترونية متعددة الوسائط في التخصصات المختلفة،

وفي الصفوف المختلفة، والاهتمام بعقد دورات تدريبية وورش عمل للمعلمين والمديرين، تدور حول توظيف تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في مجالات التعليم المختلفة. وأهمية تجهيز المكتبات التعليمية بخدمات تكنولوجيا الاتصال والمعلومات لتصبح معلومات شاملة مما يساعد على الاتصال بها والدخول منها إلى المكتبات العالمية عن بعد. وإعداد برنامج تعليمي متكامل في المعلوماتية يهتم باستخدامات تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات التعليمية وتدريسه بمراحل التعليم العام.

A Suggested Framework to Develop Industrial Secondary Education in the Light of Modern Technologies.

DR. KalidGoda Mohammed

Abestract :

This study aimed at stating a suggested framework to develop industrial secondary education in the light of modern technologies. The problem of this study can be stated in the unserious attempts of the industrial secondary schools to benefit from modern technologies, so this study was an attempt to find answers to the following questions:1-What is the existingsituation ofthe industrial secondary schools in Egypt?2-What are the modern technologies that can be used in developingindustrial secondary education?3-What is thesuggested framework to develop industrial secondary education in the light of modern technologies? .The researcher visitedsome industrial secondary schools, where he found that the regular method of teaching is still used in most of them. Modern technologies have not yet been integrated into curricula in these schools. The researcher introduced a suggested framework to develop industrial secondary education in the light of modern technologies which included aims, the educational environment, curricula, teaching, evaluation and estimation, the qualities of the graduates in addition to preparing the teacher to cope with the age of technology.

- **مقدمة**:

يعد التعليم من أهم الميادين الحيوية الفعالة في تنشئة وإعداد القوى البشرية في جميع النواحي السياسة، والاقتصادية، والاجتماعية، والدينية في أي مجتمع.

ومن ثم فإنه يلاحظ مدى التطور السريع في كافة المجالات، ولمواكبة هذا التطور كان ولابد من تطوير التعليم، وهذا ما تسعى إليه كل دول العالم وعلي وجه الخصوص الدول النامية.وتتجه الأنظار في بلادنا نحو تطوير التعليم بصفة عامة والتعليم الفني بصفة خاصة باعتباره السبيل الأمثل لتخريج الكوادر الفنية المدربة وبالتالي سد احتياجات السوق المحلي والخارجي من العمالة الفنية ذات الكفاءة العالية والتي تستطيع أن تتفاعل مع التطور التكنولوجي السريع، بما يوفر حياة أفضل للمواطنين.

ويعد التعليم الفني الصناعي من أفضل الاستثمارات؛ فعن طريقه يمكن الارتقاء بإنتاجية الفرد بما يؤدي إلى رفع مستوى معيشته وإلى رخاء المجتمع، وفي ضوء ذلك يهدف التعليم الفني إلى تزويد النشء بثقافات فنية وتدريبات عملية في فنون الصناعة والزراعة والتجارة وغيرها بما يتفق وحاجات الأعمال التقنية والفنية في المجتمع المحلي والنهوض به تبعا لطبيعة هذا المجتمع(أحمد خميس، ٢٠٠٧، ٤٠) * .

** يتبع الباحث نظام التوثيق التالي: (اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة أو الصفحات)

وتحاول معظم الدول النهوض بالتعليم الفني لما له من دور فعال في تحقيق التنمية؛ حيث يحتل القطاع الصناعي أهمية كبيرة بين القطاعات الاقتصادية " هذا إلى جانب أن الصناعة بصفة عامة تقوم على عدة مقومات أهمها العامل البشري، فالتقدم الصناعي يعتمد على التكنولوجيا الصناعية السائدة التي تعتمد على إعداد الفنيين بها لسد حاجة السوق المحلي" (عماد ممدوح، ٢٠٠٧، ١١٠).

ولكي يحقق التعليم الفني الأهداف المرجوة منه لابد أن يكون مؤهلاً لتطوير نفسه وفق المستوى التكنولوجي والفني للعامل الماهر عالميا في ضوء إستراتيجية مستقبلية، وأن يكون مواكبا للتطور السريع للتكنولوجيا، وتنوع عمليات التشغيل، وعلى المسئولين عنه أن يعملوا باستمرار على تطوير مناهجه، بما يناسب احتياجات خطط التنمية بهدف خلق التكامل بينها مع تحديث وتطوير المعامل والأجهزة التعليمية في مدارس التعليم الفني.

وعلى الرغم من الاهتمام بالتعليم الصناعي سواء أكان من ناحية الزيادة في أعداد المقبولين أو من ناحية تحديث الورش والمعامل وتوفير الخامات والمواد والأجهزة الحديثة بالمدارس الصناعية والمهنية مثل أجهزة الكمبيوتر والتي تساعد الطلاب على التعامل مع تكنولوجيا العصر وتعدهم للتعايش مع مجتمع المعلومات والمعرفة فإن هذا التطور لم يواكبه تطوير في مستوى الإعداد من الناحية المعرفية والمهارية وذلك نتيجة لعوامل كثيرة منها:" إن أساليب تطوير مناهج الإعداد المهني لا تساير التكنولوجيا العصرية، مع عدم توظيف المناهج الدراسية في التعليم الصناعي لخدمة المؤسسات الصناعية" (مصطفى عبد المنعم، ٢٠٠٧، ١٧). لقد شهد العقد الأخير من القرن العشرين وبدايات القرن الواحد والعشرين تقدما هائلا في مجال التكنولوجيا عامة وتكنولوجيا المعلومات والحاسبات والاتصالات خاصة، ومازال ينمو حتى يومنا هذا، ويتسارع بخطى واسعة وسريعة أكثر من الأمس، وأفرز هذا العصر العديد من آليات تصنيع المعرفة والمزيد من الوسائل التكنولوجية الحديثة التي جعلت العالم قرية كونية صغيرة " يتفاعل أهلها في الشرق مع سكان الغرب وكأنهم جيران في بيت واحد ويسكنون في نفس الحي، ولعبت تكنولوجيا الحاسبات ممثلة في الإنترنت دورا كبيرا في نقل الثورة المعلوماتية والتكنولوجية من الشمال إلى الجنوب مرورا بالشرق والغرب في نفس اللحظة ، وكل ذلك ألقى بثقله على كافة الأنظمة السياسية والاقتصادية والثقافية والتربوية والاجتماعية والإعلامية والإعلانية لكل المجتمعات (علي عبد المنعم، ١٩٩٩، ١).

ويعرف عصرنا الراهن بعصر الثورة العلمية والمعلوماتية والتكنولوجية ، عصر المعلومات والانفجار المعرفي، عصر التلاحم العضوي بين الحاسبات والعقل البشري، فالحاسبات غزت كل مجالات النشاط الإنساني المعاصر في الاقتصاد والخدمات والاتصالات ، حتى السياسة التي تعتمد على قواعد المعلومات وبنوكها لمساعدة السياسيين في اتخاذ القرارات السليمة ٠ لهذا اهتمت النظم التربوية في مجتمع المعلومات بإعداد الأفراد إعداد يؤهلهم للاستخدام الجيد للحاسبات وتكنولوجيا المعلومات (مكتب التربية العربي لدول الخليج، ٢٠٠٠، ٢).

فليس هناك شك في أننا نعيش عصر المعلومات ، كما أنه ليس هناك حاجة لبيان أهمية تكنولوجيا الحاسبات والاتصالات والمعلومات في هذا العصر، وأصبحت المعلومات الآن سلعة تباع وتشترى، كما توجد طرق سريعة لنقل المعلومات من مكان لآخر، ولعل الاهتمام الواضح بتوظيف شبكة المعلومات الدولية والمعروفة باسم (الإنترنت) في كافة مجالات الحياة – ومنها التعليم – يبين أهمية المعلومات كسلعة تباع وتشترى وتنتقل من مكان لآخر للإفادة منها.

كما أن استشراف المستقبل ليس نوعا من التنجيم ولا هو نوع من الرجم بالغيب ولكنه يستند إلى دراسات علمية مبنية على فيض من المعلومات ونمذجة للأحداث وتوليد واستكمال للبيانات والمعلومات مع تكنولوجيا فائقة في سرعة ودقة معالجة البيانات والمعلومات. ويتطلب ذلك أن تهتم المدرسة بتكوين مهارات عامة في التفكير والتخطيط والتكيف المعرفي والنفسي للتعامل مع هذه المتغيرات، وإتقان لغات العصر وتكنولوجيا الحصول علي المعلومات ومعالجتها وكفاءة استثمار الوقت وإدارة الإمكانات المتاحة.

وتتطلب تربية المستقبل تطويرا في مفهوم المهارات الأساسية مستهدفة خدمة الحاجات الأساسية للفرد، ويكون محورها أن يكتسب المتعلم مهارات التعلم الذاتي، وأن تكون لديه الدافعية للتعلم المستمر، وسوف يزداد التأكيد على تحويل الاهتمام من التعليم إلي التعلم، ومن تلقي المعلومات إلي معالجتها، ومن تجزئة المعارف إلى تكاملها ، ومن قصر الاعتماد على الكلمة المكتوبة كمصدر للمعرفة إلى استخدام العديد من مصادر التعلم وأوعية المعرفة المكتوبة والمقروءة، والمسموعة والمرئية، والمحوسَبة التفاعلية القائمة بذاتها والشبكية. ويتطلب ذلك حوسَبة بيئات التعلم وتزويدها بالحاسبات وأقراص الليزر المدمجة (CDROM) ، وأجهزة الاتصالات بين الحاسبات، وأنظمة لوحات البلاغات الإلكترونية التي تمكن المستخدم من قراءة رسائل في مواضيع مختلفة. مع تدريب الطلاب على استخدام البرمجيات التي تساعدهم على التدقيق والترجمة والبحث عن المعلومة وجدولة وتمثيل البيانات والنشر المكتبي (وليم عبيد، ١٩٩٦، ٥).

وفي إطار تطوير العملية التعليمية بالاعتماد على النظم الآلية يظهر دور التكنولوجيا الحديثة من أجهزة حاسبات وميكروفيلم ومعدات عرض ونظم اتصالات ونظم شبكات حديثة في خدمة النظام التعليمي لاستشراف المستقبل البالغ التطور والتعقيد في نفس الوقت. ومن هنا كان هناك اتفاق شبه عام بين رواد التربية في الوطن العربي بأهمية التفكير في مدارس المستقبل، والتي سوف تكون مدارس إلكترونية، كما هو موجود في الدول المتقدمة، وستصبح الدراسة بها أكثر خيالية وأكثر فردية.

وهذا يؤكد على ضرورة الاهتمام بمدارسنا وتحويلها إلى مدارس إلكترونية تستفيد من التكنولوجيا المتطورة في مجال الحاسبات الآلية والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، بحيث يستخدم المتعلم جميع تجهيزات تكنولوجيا المعلومات والوسائط المتعددة للحصول على المعلومات، ومن بينها الأقراص المدمجة (CD) واسطوانات الفيديو الرقمية (DVD) ، وتكنولوجيا الواقع الافتراضي (VR) ، وتكنولوجيا المحاكاة، والفيديو تحت الطلب (VOD)

والتليفونات المرئية، والاجتماعات على الإنترنت، ومؤتمرات الفيديو، وغيرها من أدوات الحصول على المعلومات، والهدف يكون تعلم الطالب من خلال تلك المصادر المتنوعة في حين يقيم المعلم تعلم الطالب، وبحثه الإبداعي عن المعلومات التعليمية وطرق توظيفها(الغريب زاهر، ٢٠٠١، ٣٠٣).

ويهدف هذا البحث إلى محاولة الاستفادة من المستحدثات التكنولوجية الحديثة في تطوير التعليم الثانوي الصناعي، وكذلك عرض سمات المدرسة العصرية التي يتطلع إليها جمهور التربويين في العصر الحديث الذي يتسم بالتقدم التكنولوجي والانفجار المعرفي والتغيرات السريعة في العديد من المجالات، المادية والتقنية والاقتصادية والثقافية، وهذا ما يستوجب من العملية التربوية متابعة هذا التطور ودراسة أثره على السلوك والقيم والمنظومة المعرفية والثقافية في عصر العولمة الذي يعتمد على المعرفة والصناعة الفكرية ويتسم بالتزايد الهائل في كم المعلومات والمعارف وتعدد مصادر التعلم المختلفة وانفتاح الثقافات و انتقالها من دولة إلى أخرى.

- **مشكلة الدراسة** :

تمثلت مشكلة الدراسة في افتقار المدارس الثانوية الصناعية إلى المحاولات الجادة للاستفادة من المستحدثات التكنولوجية الحديثة وإدخالها بالمدارس، وللتصدي لهذه المشكلة حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما الواقع الحالي للمدارس الثانوية الصناعية في مصر؟
- ما المستحدثات التكنولوجية الحديثة التي يمكن استخدامها في تطوير التعليم الثانوي الصناعي؟
- ما التصور المقترح لتطوير التعليم الثانوي الصناعي في ضوء هذه المستحدثات؟

- **أهداف الدراسة** :

تهدف الدارسة الحالية إلي:

- تحديد الواقع الحالي للمدارس الثانوية الصناعية في مصر.
- تحديد المستحدثات التكنولوجية التي يمكن استخدامها في تطوير التعليم الثانوي الصناعي.
- وضع تصور مقترح لتطوير التعليم الثانوي الصناعي في ضوء هذه المستحدثات.

- **أهمية الدراسة** :

قد تفيد هذه الدراسة في إلقاء الضوء على المستحدثات التكنولوجية الحديثة، وكيفية الاستفادة منها في تطوير التعليم الثانوي الصناعي.

- **مصطلحات الدراسة** :
- **التكنولوجيا** Technology:

قدمت تعريفات عديدة لمصطلح "تكنولوجيا" وفيما يلي توضيح لبعض هذه التعريفات:

- تعرف التكنولوجيا بأنها تطبيق للعلوم الطبيعية.
- ويعرفها البعض بأنها تطبيق للعلوم الإنسانية التي تطبق استخدام المبادئ الأساسية من التعليم وفن التعلم(الغريب زاهر، ٢٠٠١، ١- ٧).

- وهناك من يرى أن التكنولوجيا هي الأجهزة (Hard Ware) والبرمجيات والمواد التعليمية والمعدات اللينة (Soft Ware) (كمال اسكندر، مجد الغزاوي، ١٩٩٤، ١١٥).
- ويقصد بالتكنولوجيا في هذا البحث " بأنها منظومة متكاملة من الأجهزة (Hard Ware) والبرمجيات (Soft Ware) ، والإجراءات والعمليات، التي تؤدي إلى تحقيق الأهداف المنشودة بفاعلية وكفاءة.

وتوجد عدة مقومات للتكنولوجيا تتمثل في:

- ازدياد مستوى التعقيد للمشكلات التي تواجه الإنسان ٠
- ازدياد الاستثمار غير المادي والاعتماد على الإلكترونيات وإمكاناتها الفائقة.
- اندلاع ثورة الذكاء الاصطناعي وتحقيق ثقافة الإبداع ويقظة الفكر.
- إعطاء الأولوية لما هو مكتسب أكثر من الاعتماد على ما هو فطري أو موروث(مجدي عزيز، ٢٠٠١، ١١٥).

- **مفهوم المستحدثات التكنولوجية الحديثة** :

يرى كلا من علي عبد المنعم ، وسمية أحمد أن المستحدث التكنولوجي هو "فكرة أو برنامج أو منتج يأتي في صورة نظام متكامل أو في صورة نظام فرعي لنظام آخر متكامل يستلزم بالضرورة سلوكيات غير مألوفة وغير منتشرة من المستفيدين من هذه الفكرة أو من هذا المنتج أو من هذا البرنامج (سمية أحمد، ٢٠٠٥، ٥٨)، (على عبد المنعم، ١٩٩٧، ٢٩).

ويرى محمد المقدم وآخرون أن للمستحدثات التكنولوجية جانبين هما، الجانب المادي المتمثل في الأجهزة الحديثة والأدوات، والجانب الفكري المتمثل في المواد التعليمية والبرمجيات والاستراتيجيات، والتي تسمح بتطبيقها والاستفادة منها بصورة منهجية نظامية، تسمح بزيادة فاعلية وكفاءة المواقف التعليمية (محمد المقدم ، ٢٠٠١، ٦١).

ويوضح محمد نصر مفهوم المستحدثات التكنولوجية فيؤكد على أنها "الاكتشافات والاختراعات التكنولوجية بما تتضمن من أجهزة تكنولوجية ومواد وبرامج تكنولوجية والتي يمكن إدخالها في العملية التعليمية بالمدارس والكليات والمعاهد تمشيا مع التغيرات العلمية والتكنولوجية المتنامية والمتسارعة" (محمد علي نصر، ٢٠٠٠، ٢٤٦).

ويؤكد محمد عطية خميس على أنها "فكرة أو عملية أو تطبيق أو شئ جديد من وجهة نظر المتبني لها، كبدائل جديدة تمثل حلولا مبتكرة لمشكلات النظام القائم، وتؤدي إلى تغيير محمود في النظام كله أو بعض مكوناته، بحيث يصبح أكثر كفاءة وفعالية في تحسين النظام وتحقيق أهدافه وتلبية احتياجات المجتمع (محمد عطية خميس،٢٠٠٣، ٢٤٦).

ومن خلال التعريفات السابقة للمستحدثات التكنولوجية فإنه يمكن تعرفها على أنها عبارة عن فكرة أو منتج تأتي في صورة نظام متكامل أو نظام فرعي لآخر متكامل لتكون بمثابة حلول إبداعية ومبتكرة لمشكلات التعليم فتعمل على زيادة فعاليته وكفاءة المواقف التعليمية المستخدمة فيها عندما يتم توظيفها بطريقة منهجية نظامية (وليد الحلفاوي، ٢٠٠٦، ٢٦).

ويمكن تعريف المستحدثات التكنولوجية وفقا للدراسة الحالية بأنها نظم آلية أو إلكترونية تقدم فكرة أو برنامج أو منتج يأتي في صورة نظام متكامل، أو في صورةٍ نظام فرعي لنظام آخر متكامل للتعامل مع المعلومات إدخالا واسترجاعاً، ونقلا وتبادلا وتفاعلا ومعالجة، ويستلزم بالضرورة سلوكيات غير مألوفة وغير منتشرة من المستخدمين/المستفيدين من هذه الفكرة أو البرنامج أو المنتج، ويشتمل علي وسائل وتقنيات الاتصال والمعالجة الرقمية عن طريق أجهزة الحاسوب وملحقاته وما نتج عن اندماجهما من وسائط تقنية عالية الجودة.

- **إجراءات البحث** :

بعد الإطلاع على الأدبيات المتخصصة (العربية – الأجنبية) التي تناولت التعليم الثانوي الصناعي، والمستحدثات التكنولوجية الحديثة، يمكن السير في إجراءات هذا البحث كما يلي:

- **أولا : الواقع الحالي للمدارس الثانوية الصناعية في مصر** :

إذا ما انتقلنا إلي المدارس الثانوية الصناعية في مصر، وجدنا أن العملية التعليمية لا زالت تتم داخل الصفوف الدراسية، وتركز على المعلم كمصدر أساسي للمعلومات، وتتم بالطرق التقليدية المعتمدة على الكتاب الورقي والقلم والسبورة وبعض الوسائل التعليمية القديمة. أما استخدام الحاسبات والإنترنت والمعامل ذات الوسائط المتعددة فلم تجد طريقها إلي الكثير من مدارسنا بعد، – وهذا تم التعرف عليه من خلال قيام الباحث بإجراء زيارات ميدانية لبعض المدارس الثانوية الصناعية في جمهورية مصر العربية، وحيث إن استخدام التكنولوجيا في التعليم قد أصبح أمرا حتميا، وليس ترفا لما له من آثار إيجابية على عمليتي تعليم وتعلم كافة المناهج الدراسية، لذا فلابد من تعديل وتطوير سياسة التعليم الثانوي الصناعي، بحيث تجعل التكنولوجيا أداة أساسية في العملية التعليمية بجميع المراحل التعليمية.

وقد أشارت دراسة عبد العزيز طلبة عبد الحميد إلى أن من أهم مشكلات المناهج الدراسية بالتعليم الثانوي الصناعي هي غياب القدرات الابتكارية، وانفصام المقررات والعلوم الدراسية، وعدم الاتزان بين العلوم التي يتلقاها الطالب، وقد أوصت الدراسة بأن العملية التعليمية يجب أن تركز على تنمية القدرات على البحث والتفكير وإعمال الذهن والعقل وتنمية المهارات الابتكارية، وعدم تحريك الطالب في إطار مصمت دون النظر للجوانب الفردية والشخصية له (عبد العزيز طلبة، ١٩٩٤، ٣٤).

كما أشارت دراسة أمل سعيد يوسف إلى أن التعليم الصناعي يعاني من مشكلات كثيرة من أهمها: أن التدريب الذي يحصل عليه الطالب أثناء الدراسة غير كافٍ لإتقان مهنته مما يحرمه من الحصول على فرص عمل بعد التخرج والتي أجمع رجال الأعمال في مجال الصناعة على أن نوعية العمالة التي يتطلبها سوق العمل الآن هي العمالة المؤهلة المدربة والمثقفة والمعدة الإعداد الجيد، كما أشارت الدراسة إلى أن أهم معوقات التعليم الصناعي هو عدم تطوير المناهج مما يجعلها لا تساير التطور الصناعي والتكنولوجي، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير مناهج التعليم الصناعي بما يتمشى مع تطورات العصر (أمل يوسف، ١٩٩٧، ٥٠).

وقد قام الباحث بإجراء بعض المقابلات الشخصية مع بعض موجهي ومعلمي المواد الفنية والهندسية القائمين بالتدريس في التعليم الثانوي الصناعي، وأيضا بعض طلاب التعليم الثانوي الصناعي، وقد تبين من الملحوظات التي تم تسجيلها عدة أمور منها:

- الشكوى من صعوبة المواد الدراسية، وانفصال الجانب النظري عن العملي.
- عجز محتوى المواد الدراسية بوضعها الراهن . من وجهة نظر الموجهين والمعلمين . على تنمية قدرات الطلاب المهارية بجانبيها المعرفي والأدائي.
- المناهج الحالية تهتم فقط بالجوانب المعرفية للمهارة دون الجوانب العملية، والتي تعد الأساس في هذه المادة المؤهلة للالتحاق بسوق العمل والانخراط فيه.
- عدم تنظيم المقررات بصورة تربوية أو فنية هندسية صحيحة.
- أسئلة التقييم في المادة لا تقيس سوى الجوانب المعرفية فقط دون الجوانب العملية.
- قصور طرق التدريس المتبعة غالباً لأن معظمها إن لم تكن جميعها تعتمد على طريقة نظرية تعتمد على الإلقاء والتلقين من جانب المعلم، والحفظ والاستظهار من جانب الطلاب دون استخدام أي وسائط تعليمية توضح الدرس للطلاب، وعدم مراعاة الفروق الفردية بينهم وعدم قدرتها على استثارة ميول بعض الطلاب وتحفيزهم نحو الدراسة.

وهذه الملحوظات أكدت عليها معظم الدراسات والبحوث السابقة هذا فضلا عن إشارة تلك الدراسات والبحوث السابقة بل يكاد يكون إجماعها على افتقار طلاب التعليم الثانوي الصناعي لمعظم المهارات اللازمة في مجال تخصصهم، والتي تؤهلهم للالتحاق بسوق العمل مما ترتب عليه قصور مناهج المدرسةٍ الثانوية الصناعية عن تحقيق أهم أهدافها في إعداد العامل الفني الماهر، فضلا عن عدم تمكنهم من المهارات اللازمة في مجال تخصصهم وهذا مما أدى إلى لفظ سوق العمل لهؤلاء الخريجين وانتشار البطالة بينهم.

ويلاحظ في الآونة الأخيرة أن العديد من الدراسات مثل دراسة رفيق سعيد٢٠٠٣، دراسة علي محمد ٢٠٠٣ دراسة حمدي محمد٢٠٠١، دراسة إبراهيم غنيم ٢٠٠٠، ودراسة حلمي أبو الفتوح ١٩٩٥، ودراسة إبراهيم درويش ١٩٩٢، ودراسة أماني صلاح ١٩٩٨، ودراسة (بيكر Becker) ١٩٩١، ودراسة (ماكيينزي وجانسين Mackenzie & Jansen) ١٩٩٨ قد أوصت بإدخال الكمبيوتر في مجال التعليم الصناعي، حيث يذكر إبراهيم غنيم أنه يجب إدخال الكمبيوتر في المدارس الصناعية ولكن بشكٍل أكثر تخصصا بما يتفق مع طبيعة هذا النوع من التعليم، وذلك مثلا عن طريق استخدام الرسم بمساعدة الكمبيوتر (CAD) واختيار البرامج التعليمية المناسبة لمقررات التعليم الصناعي.

• ثانيا : المستحدثات التكنولوجية الحديثة التي يمكن استخدامها في تطوير التعليم الثانوي الصناعي

في هذا الجزء يقوم الباحث بعرض بعض من المستحدثات التكنولوجية والتربوية الحديثة، والتي يمكن استخدامها في تطوير التعليم الثانوي الصناعي، والتي أدت إلى ظهور مفاهيم جديدة في مجال التعليم والتعلم ارتبطت بالمستوي

الإجرائي التنفيذي للممارسات التعليمية خاصة كالتعليم المفرد Individualized Instruction، والتعليم بمساعدة الحاسوب Computer Assisted Instruction (CAI)، والتعلم عن بعد Distance Learning (DL)، والتعلم الذاتي Self-Learning، ... وغيرها من المفاهيم المرتبطة بهذه المستحدثات، والتي يتوقع الكثير من المربين أن قوتها تكمن في تحسين نظام التعليم والتعلم، ودعم الأهداف التعليمية، واستثمار أدوات التعلم المنتج لتحقيق تعليم وتعلم مثاليين. وهذه المستحدثات التكنولوجية تتفاوت من البساطة إلي التعقيد، والتداخل والدمج بين أكثر من مصدر تعليمي من مصادر المعرفة، وهي الطريق إلي المستقبل حيث بيئات التعليم الإلكترونية ومستويات الإتقان ومعايير الجودة والاعتماد التعليمي، ومن أمثلة هذه المستحدثات والتي يمكن استخدامها في التعليم:

- مؤتمرات الفيديو: Videoconference
- الفيديو التفاعلي: Interactive Video
- الوسائط المتعددة المتفاعلة: Interactive Multimedia
- نظم الوسائط الفائقة: Hypermedia
- نظم الوسائل المتعددة الالكترونية: Multimedia
- نظم المحاكاة: Simulation systems
- النظم الخبيرة: Expert Systems
- الذكاء الاصطناعي: (AI Artificial Intelligence)
- الإنترنت: Internet
- استعمال شبكة الانترنت في التعليم
- الكتاب الإلكتروني: Electronic Book
- المكتبة الرقمية: Digital Publishers
- التعليم عن بعد: Distance Education
- البريد الالكتروني: E-Mail
- مزايا استخدام الحاسب في التعليم

والمستحدثات التكنولوجية في جميع أشكالها، صغيرة أو كبيرة، بسيطة أو معقدة، فردية أو جماعية، يمكن أن تكون أدوات فعالة تسهم في تنمية إدراك ما وراء المعرفة لدي المتعلمين، كما يمكن أن تكون أداة لإيجاد الطرق المبتكرة التي تشجعهم علي اختبار الذات وتقييمها وتنظيمها. ويمكن توضيح بعض هذه المستحدثات فيما يلي:

- **مؤتمرات الفيديو** : Videoconference

تربط هذه التقنية المشرفين والمختصين الأكاديميين مع طلابهم في مواقف متفرقة وبعيدة من خلال شبكة تليفزيونية عالية القدرة. ويستطيع كل طالب متواجد بطريقة محددة أن يرى ويسمع المختص والمرشد الأكاديمي مع مادته العلمية، كما يمكنه أن يتوجه بأسئلة استفسارية وحوارات مع المشرف (أي توافر عملية التفاعل) وهنا تكون التقنية شبيهة بالتعليم الصفي باستثناء أن المتعلمين يتواجدون في أماكن متفرقة ومتباعدة. وتمكن هذه التقنية من نقل المؤتمرات المرئية والمسموعة (صوت وصورة) في تحقيق أهداف التعليم عن بعد وتسهيل عمليات الاتصال بين مؤسسات التعليم وهي بذلك تضمن تحقيق غرضين، هما توسيع الوصول لمراكز مصادر المعلومات، والثاني تسهيل التعاون

بين الدارسين وتبادل الخبرات مما يعجل بعملية التعليم(عبد الله الموسي، ٢٠٠٥، ٢٣٣)

- **الفيديو التفاعلي**: Interactive Video

وهو تكنولوجيا للتعليم تجمع بين خصائص الفيديو وخصائص الكمبيوتر، حيث يتمكن المتعلم من التحكم في عروض الفيديو. وتشتمل تقنية الفيديو التفاعلي على كل من تقنية أشرطة الفيديو وتقنية اسطوانات الفيديو مدارة بطريقة خاصة من خلال حاسب أو مسجل فيديو. وأهم ما يميز هذه التقنية إمكانية التفاعل بين المتعلم والمادة المعروضة المشتملة على الصور المتحركة المصحوبة بالصوت بغرض جعل التعلم أكثر تفاعلية. وتعتبر هذه التقنية وسيلة اتصال من اتجاه واحد لأن المتعلم لا يمكنه التفاعل مع المعلم/المدرب (عبد الله الموسي،٢٠٠٥، ٢٣٣).

- **الوسائط المتعددة المتفاعلة** : Interactive Multimedia .

عرفها شارب (Sharp) بأنها عملية الاتصال بين أكثر من وسيلة معتمدة على الرسوم والصوت والنص والرسوم المتحركة ولقطات الفيديو المتحركة. (Vicki Sharp, 1996,222)

كما عرفها فيجان (Vaughan) بأنها نسيج متحد من الصوت والنص والرسوم والحركة وكذلك لقطات الفيديو (Tay Vaughan, 1994,13). ويقصد بها الباحث التكامل بين النص والصوت والصورة والرسوم ولقطات الفيديو والحركة في برامج الكمبيوتر التعليمية.

- **نظم الوسائط الفائقة** : Hypermedia

وهي منظومة تعليمية الكترونية كاملة، تتكون من عدة وسائل متكاملة ومتفاعلة، قد تشمل النصوص والأصوات والصور والرسوم الثابتة والمتحركة، مترابطة معا بطريقة متشعبة غير خطية، تمكن المتعلم من التنقل والتجول فيها بحرية، عبر مسارات غير خطية، باستخدام استراتيجيات بحث معينة، للوصول إلى المعلومات أو المشاهد المطلوبة. (محمد عطية خميس، ٢٠٠٦، ١٩)

- **نظم الوسائل المتعددة الالكترونية** : Multimedia

وهي منظومة تعليمية الكترونية كاملة، تتكون من ثلاث وسائل على الأقل، قد تشمل المكتوبة والمسموعة والمرسومة والمصورة والمتحركة، متكاملة ومتفاعلة مع بعضها البعض، وتعمل كوحدة وظيفية واحدة؛ لتحقيق أهداف تعليمية مشتركة، ويتفاعل معها المتعلم بطريقة ايجابية، عن طريق الكمبيوتر.

- **نظم المحاكاة** : Simulation systems.

تقوم برامج المحاكاة على تقريب الفجوة بين المفاهيم المجردة التي يدرسها المتعلم في قاعة الدرس، وبين تطبيقاتها في العلوم المختلفة. وهذا النوع من البرامج يتطلب مهارات عالية في تصميمها، والعديد من العمليات المتعددة التي تدخل في استخدامها (هادي مشعان ربيع، ٢٠٠٦، ١٤٨).

ويستخدم الكمبيوتر في هذا النمط للتغلب على الكثير من الصعوبات التي تواجه الطالب في الواقع، فقد يتطلب الأمر تمثيل بعض الأشياء التي تحدث ولا يمكن رؤيتها بالعين المجردة نظرا لصغر حجمها أو بعدها الزماني أو المكاني أو

كونها تحدث بسرعة لا يمكن متابعتها مثل السباحة أو تحدث ببطئ مثل نمو النباتات، أو قد تكون هناك خطورة على الطلاب من عمل بعض التجارب، وفي جميع الأحوال يمكن استخدام الكمبيوتر للتغلب على مثل هذه الصعوبات وذلك عن طريق عرض أشكال بأحجام مناسبة وقريبة من الواقع مع إحداث التغيرات التي عادة ما تحدث في الواقع بطريقة المحاكاة(أحمد جمعة وآخرون ٢٠٠٦، ٤٠).

وتمثل برمجيات المحاكاة تكرارا لسلوك ظاهرة ما في الطبيعة بحيث يصعب أو يستحيل تنفيذها في حجرة الدراسة، إما لخطورتها أو استحالتها، كرسم مسار قنبلة من مدفع بسرعة أولية معينة وتكون زاوية ما مع الأفق، أو محاكاة إنجاز المفاعل الذري تشيرنوبل، أو لارتفاع تكلفة تنفيذها كبعض التفاعلات الكيميائية وعمليات الاحتراق الداخلي، وحركة المكابس داخل اسطوانات المحركات أو غرف احتراق المحركات النفاثة، أو لطول المدة اللازمة لمعرفة النتيجة أو قصرها كاستعراض المعارك الحربية أو التغيرات البيئية والجيولوجية والتقلبات الاقتصادية والتطورات البيولوجية، وحدوث الطفرات الوراثية. ولهذا النمط من البرمجيات فوائد كثيرة من حيث إثارة اهتمام الطلاب والوقوف على كثير من مشاكل الحياة الاجتماعية، كما أنه يشجع عنصر البحث وتمثيل الأدوار لدى الطلاب (إبراهيم الفار، ٢٠٠٣، ٤٧- ٤٨)

- **النظم الخبيرة**: Expert Systems

النظام الخبير هو برنامج مصمم لينفذ مهاماً متعلقة بالخبرة البشرية. يحاول النظام الخبير القيام بعمليات تعتبر عادة من اختصاص البشر ويتضمن الحكم واتخاذ القرارات . كما يملك الخبراء البشريون كمية هائلة من المعرفة المتخصصة في مجالات عملهم لذا فإن النظم الخبيرة تستند عادة إلى قواعد معرفية تتضمن عددا هائلا من قواعد المعطيات التي تحوي معلومات المعرفة. وقد نشأت النظم الخبيرة كفرع من فروع الذكاء الاصطناعي.

- **أجزاء النظام الخبير**:

يتكون النظام الخبير من ثلاثة أجزاء:

- قاعدة معرفة Base Knowledge: تتضمن المعارف المتعلقة بحقل الخبرة.
- محرك استدلال Engine Inference: نظام لمعالجة المعارف واستنتاج طريقة الاستدلال.
- واجهة المستخدم Interface User: تمكن المستخدم غير الخبير من الدخول إلى معرفة النظام الخبير.

ويعرف أسامة عجوة النظم الخبيرة بأنها أحد علوم الحاسب المهتمة بإنشاء برمجيات منطقية غير نمطية تتعامل مع المعرفة، وتنقل الخبرة البشرية والذكاء الإنساني في المجالات المختلفة لمعاونة مستخدميها من الطلاب على تنمية مهاراتهم المعرفية والأدائية في هذا المجال (أسامة عجوة، ٢٠٠٨، ١٤).

ويعرفها ووترمان (Waterman) بأنها النظم التي تستعين بخبرة ومعلومات الخبراء في مجال معين لمساعدة الآخرين على اتخاذ القرارات وحل المشكلات المرتبطة بهذا المجال. (Waterman, 1999, 8).

ويعرف محمد فهمي طلبة وآخرون النظم الخبيرة بأنها " مجموعة من البرامج التي تقوم بحل المشاكل والمسائل في المجال المطلوب إنشاء النظام الخبير له، ويلاحظ أنه يطلق عليه نظاما وليس مجرد برنامجا لأنه يشتمل على مكونات حل المشكلة ومكونات أخرى مدعمة للحل". (محمد فهمي وآخرون، ١٩٩٤، ٢٢٣). ويمكن تعريف النظم الخبيرة بأنها أحد علوم الحاسب التي تهتم بإنشاء برمجيات ومكونات مادية قادرة على محاكاة الخبرة البشرية باستخدام علم هندسة المعرفة لحل مشاكل التطبيقات الصعبة التي تحتاج لمعلومات الخبراء.

- **الذكاء الاصطناعي**: (AI Artificial Intelligence):

لقد ظهر الذكاء الاصطناعي في الخمسينات من القرن الماضي نتيجة الثورة التي حدثت في مجالي المعلومات والتحكم الآلي، وترمي أبحاثه إلى تحقيق هدفين رئيسيين؛ الأول: الوصول إلى فهم عميق للذكاء الإنساني عن طريق محاكاته والثاني: الاستثمار الأفضل للحاسب والعمل على استغلال إمكاناته كافة، وخصوصا بعد التطور السريع لقدرات الحاسبات ورخص ثمنها. وحتى الآن لم يوضع تعريف محدد للذكاء الاصطناعي ويعود ذلك إلى غموض مفهوم الذكاء، لكن يمكننا تعريفه من خلال ما سبق بأنه: (مبحث يتناول كيفية جعل الآلة –أي الحاسب– تؤدي عمليات مناظرة لقدرات البشر العقلية). ومن المجالات المرتبطة بهذا المبحث:علم التحكم الآلي (Cybernetics)، وعلم الروبوت (Robotics)، والتعليم بمساعدة الحاسب (CAI)، والتصميم الهندسي بمساعدة الحاسب (CAD)، والترجمة الآلية(MT)، والتمييز الآلي للأنماط Recognition Pattern)) والألعاب الإلكترونية كالشطرنج.

- **الإنترنت** : Internet

تعتبر تكنولوجيا المعلومات وشبكات الاتصالات بداية ثورة جديدة في المجتمعات الإنسانية، ووصف البعض هذه الثورة بأنها تعتبر أعظم اكتشاف حققه الإنسان منذ الثورة الصناعية. فبتقدم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أصبح في مقدور الطلاب والمعلمين وأعضاء هيئة التدريس، والقائمين على الإدارة المدرسية الحصول بسهولة ويسر . من الشبكات المحلية والعالمية . على كافة الكتب والمراجع العلمية الالكترونية من مصادرها الأصلية سواء كان ذلك بالحصول عليها مباشرة أو بالاستعارة أو بالشراء، وتوافر كتالوجات كافية عن المواد والبرمجيات التعليمية، إضافة إلى متعة التجول داخل أروقة المكتبات، والقيام برحلات علمية وسياحية وترفيهية (إبراهيم الفار، ٢٠٠٧، ١٦٠). وتتزايد أهمية شبكة الإنترنت بزيادة انتشارها وكثرة المستخدمين لها، وتنوع المواقع بها في جميع مناحي الحياة، وأصبحت جزءا لا يتجزأ من حياة المجتمعات العصرية، لتحدث ثورة تقنية ومعلوماتية في مختلف أنشطة الحياة الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والسياسية والترفيهية.

ونتيجة لأن كل تغير اجتماعي يصاحبه تغير تربوي، يصبح من الضروري أن تواجه التربية هذه الثورة التقنية والمعلوماتية الجديدة، من منطلق علاقة التأثير والتأثر المتبادلة بين المجتمع والتربية، حيث إن الهدف الأسمى للتربية هو مساعدة الأفراد على التكيف في المجتمع، فسعت التربية إلى إعداد الفرد القادر

على التعامل مع متطلبات هذه الثورة، مما يترتب عليه تطوير دور المعلم وظهور مسئوليات جديدة له فلم يعد دور المعلم هو شرح معلومات الكتاب المدرسي، واختيار الوسائل التعليمية لكل موقف تعليمي، وإنما تحول إلى دور المخطط للتعلم والمصمم له (أفنان نظير دروز، ١٩٩٩، ١١).

وتعد شبكة الانترنت إحدى أهم نتائج ثورة التقنية والمعلوماتية حيث يمكن توظيف الانترنت في الأغراض التعليمية المختلفة، من خلال تطبيقاتها التربوية فهي تتيح طرقا كثيرة لتطوير التعليم عن بعد، من خلال الخدمات العديدة التي تقدمها كالمكتبات الالكترونية، والبريد الالكتروني، ومؤتمرات الفيديو، وقواعد البيانات، ومواقع الانترنت التي لا تتعامل مع النص المكتوب فقط وإنما تتعامل مع النص المكتوب والصوت المسموع والصورة الثابتة أو المتحركة. بما يدعم وييسر عملية التعلم، وتقدم المعلومات للطلاب بطريقة تناسب خصائصهم وحاجاتهم الفردية (أكرم فتحي مصطفى،٢٠٠٦، ١٢).

كما يرى بيل جيتس أن شبكة الانترنت سوف تحول ركيزة العملية التعليمية من المؤسسة إلى الفرد، كذلك سيتغير الهدف النهائي للتعليم من الحصول على شهادة الاستمتاع بالتعلم على مدى سنوات العمر، كما أنها توفر دون انقطاع أفضل ما كتبه عدد لا يحصى من المعلمين والمؤلفين ليقوم الطلاب بالتعلم منها على نحو تفاعلي وفي الوقت المناسب لهم، وستكون الامكانات التعليمية لشبكة الانترنت متاحة لكل الطلاب وفي أي مكان في العالم، حتى بالنسبة للذين لم يصادفهم الحظ الكافي للالتحاق بأفضل المدارس والجامعات (بيل جيتس، ١٩٩٨، ٣٢٩).

إن التحدي الحقيقي الذي يواجه التعليم الآن هو ذلك التطور التكنولوجي الهائل، وثورة المعلومات التي غيرت أساليب الإنتاج وأنماطه، تطلعا نحو الانتقال من المجتمع الصناعي إلى مجتمع الإنتاج الكثيف للمعرفة، لذلك لابد من دمج التكنولوجيا في النظام التعليمي، لتوفير بيئة تعليمية متطورة غير تقليدية، تستخدم فيها البنية الأساسية لهذه التكنولوجيا المتقدمة الاستخدام الأمثل، حيث يبني الطالب من خلالها خبراته التعليمية، عن طريق تعلمه كيفية استخدام المصادر المتعددة والمتنوعة للمعرفة، ومعرفة جميع وسائل التكنولوجيا المساعدة، لكي يصل إلى المعلومة بنفسه، وبهذا تعمل التكنولوجيا على تحسين نوعية التعليم وزيادة فعاليته (حسن شحاتة، ٢٠٠٨، ٢٥٩).

- **استعمال شبكة الإنترنت في التعليم** :

نتيجة لانتشار التعليم، وزيادة الإقبال عليه، واهتمام رجال التربية بتحسين العملية التعليمية، والتركيز على النوعية، وتوفير فرص التعلم لجميع الأفراد وبشكل عادل، وتحقيق مبدأ المساواة، أصبح لزاما على المؤسسات التعليمية (وزارات التربية والتعليم والجامعات) إدخال الوسائل التكنولوجية الحديثة . الحاسوب وشبكة الانترنت . في خدمة العملية التعليمية. فالمعلم ليس هو المصدر الوحيد للمعلومات، ولا حتى الكتاب المدرسي. وأصبحت المدرسة الحديثة تركز على الطالب وتفعيل دوره، على اعتبار أنه محور العملية التعليمية، وهو المستهدف في عملية التعليم، وتوفير أنواع ومصادر تعلم عديدة تخدم جميع فئات

المجتمع وطبقاته، والتي تراعي خصائص وصفات الطلبة، وتلبي حاجاتهم المستقبلية والوظيفية (المهنية). فنشأت الجامعات المفتوحة، وبرامج التعليم بالمراسلة وبرامج التعليم عن بعد، وتلعب الوسائل التعليمية من أجهزة العرض الضوئية ، وبرامج الإذاعة، والتليفزيون، والمسجلات، وأشرطة الفيديو، والحاسوب، والبرمجيات، وشبكة الانترنت دورا رئيسا في تنويع مصادر المعرفة للطالب، حيث يستخدمها في أي وقت يشاء وبطريقة يسهل عليه التعلم من خلالها بوجود المعلم أو حتى بدون وجوده، وسواء داخل أسوار المدرسة أو خارجها. ويعتبر الحاسوب بشكل عام وشبكة الإنترنت بشكل خاص هي القلب بالنسبة لهذه الوسائل التعليمية.

ولقد استخدمت شبكة الإنترنت كوسيلة للاتصال والبحث والمراسلات في منتصف القرن الماضي، وحديثا تبنت بعض المؤسسات في الدول المتقدمة والدول النامية عملية توظيف هذه الشبكة في خدمة العملية التعليمية (عايد حمدان وآخرون، ٢٠٠٣، ١٨٢- ١٨٣).

ويشير بعض الباحثين إلى أن شبكة الإنترنت سوف تلعب دورا كبيرا في تغيير الطريقة التعليمية المتعارف عليها في الوقت الحاضر وبخاصة في مراحل التعليم الجامعي والعالي؛ فعن طريق الفيديو التفاعلي لن يحتاج الأستاذ الجامعي مستقبلا إلى أن يقف أمام الطلاب لإلقاء محاضراته ولا يحتاج الطالب أن يذهب إلى الجامعة بل ستحل طريقة التعليم عن بعد بواسطة المدرس الالكتروني وبالتالي توفر على الطالب عناء الحضور إلى الجامعة (يوسف عيادات، ٢٠٠٤، ١٧٨).

وهناك ثلاثة أسباب رئيسة تجعلنا نستخدم الإنترنت في التعليم:

- الإنترنت مثال واقعي للقدرة على الحصول على المعلومات من مختلف أنحاء العالم.
- يساعد الإنترنت على الاتصال بالعالم بأسرع وقت وبأقل تكلفة.
- يساعد الإنترنت على توفير أكثر من طريقة في التدريس وذلك لأن الإنترنت يعد بمثابة مكتبة تتوفر فيها جميع الكتب والبرامج التعليمية (مصطفى عبد السميع، ١٩٩٩، ٢٨)

- **الكتاب الالكتروني**: Electronic Book:

الكتاب الإنترنت هو كتاب تم نشره بصورة الكترونية وتتمتع صفحاته بمواصفات صفحات الويب، ويمكن الحصول عليه بتحميله من موقع الناشر على الإنترنت إلى الكمبيوتر، أو شرائه على هيئة اسطوانة من الأسواق، أو يرسله الناشر بالبريد الالكتروني. والكتاب الالكتروني Electronic Book يطلق عليه أحيانا مسمى كتاب على الأقراص Books on Disks حيث يمكن بيعه على هيئة اسطوانة مدمجة CD. (الغريب زاهر إسماعيل، ٢٠٠١، ١٤٤)

- **المكتبة الرقمية** :

يستخدم مصطلح المكتبة الرقمية للإشارة إلى نوع واحد من بيئات المعلومات والتكنولوجيا التي تعالج المعلومات، وهي التكنولوجيا الرقمية (أحمد أنور بدر، ٢٠٠٠، ٣٧)

وتعرف بأنها مجموعة من المعلومات، أو مصادر المعلومات التي تخزن وتتاح إلكترونيا (Richvalsky,1999,29).

أو مجموعة من كافة أنواع المعلومات والمصادر التي ليس لها حدود شكلية، أو مكان مادي ويمكن الوصول المباشر أو غير المباشر لها عبر شبكات المعلومات (Mary Beth, 1997,101)

ويؤكد على ذلك أوبينهيم Oppenheim فيذكر أن المكتبة الالكترونية هي مجموعة من المعلومات التي نظمت، وأديرت عن طريق تنوع من الوسائل (نصوص، وصور ثابتة، وصور متحركة، وتسجيلات صوتية، وفيديو) في شكل رقمي وذلك لتحقيق الاستخدام الممكن والفعلي لها، وتسهيل الوصول إلى محتواها (Oppenheim, 1998,31)

ويتفق معه في ذلك ميل كولير Collier بجامعة دي مونتفورت ببريطانيا الذي عرف المكتبة الالكترونية بأنها بيئة من مواد الوسائل المتعددة تدار في شكل رقمي مصمم لإفادة المستخدمين منها، وإتاحة الوصول لمحتواها مع تزويدها بوسائل الإبحار Navigation في الشبكة العنكبوتية (Collier,1996,32) .

- **التعليم عن بعد** : Distance Education

هو العملية التعليمية التي تقوم على التفاعل والاتصال بين المعلم والمتعلمين المختلفين في المكان والوقت بواسطة استخدام طرق الاتصال التكنولوجية، ويعتمد هذا النظام على فهم طبيعة وفلسفة التعلم عن بعد، وتحديد خصائص وسمات المتعلم، واستخدام البرامج التفاعلية، وبناء البرنامج على أساس التعلم الذاتي، وتوظيف أساليب الاتصال المختلفة، وتقويم تحصيل الطلاب من بعد (ماجدالين، ١٩٩٩، ٦٨).

والتعليم عن بعد، أو كما يسميه البعض بالجامعة المفتوحة، هو نمط تعليمي جديد في نظامه وطرائق تدريسه وأساليب إدارته وبرامجه، وهو نظام تعليمي لا يخضع إلى إشراف مباشر من قبل المدرسين من خلال تواجدهم الفعلي مع الطلبة، ويعتمد نظام التعليم عن بعد على كافة الوسائط والتكنولوجيات التي يتم التعليم من خلالها عن بعد. وعلى الرغم من مزاياه العديدة، ومواكبته لتطورات تكنولوجيا التعليم والاتصالات المعاصرة، وكذلك شيوع استخدامه في عدد كبير من دول العالم. فهو معروف ومستخدم في دول عديدة، مثل ألمانيا وكندا وأسبانيا والمملكة المتحدة منذ ما يقرب من ربع قرن (عامر إبراهيم، إيمان فاضل، ٢٠٠٢، ٤٧٩).

ويقصد بالتعليم عن بعد ذلك النوع من التعليم الذي يقوم على الوسائط التقنية المتعددة التي يمكن عن طريقها ضمان تحقيق اتصال مباشر بين المعلم والمتعلم داخل تنظيم مؤسسي يوفر فرص اللقاء المباشر بينهما.

كما يعرف التعليم عن بعد بأنه ذلك النوع من التعليم الذي يكون فيه المعلم (أو المؤسسة التعليمية التي تقدم التعليم) بعيدا عن المتعلم إما في المكان أو الزمان أو كليهما معا. ويستتبع ذلك أن يكون من الضروري استخدام وسائط اتصال متعددة من مواد مطبوعة أو مسموعة ومرئية وغيرها من وسائط

ميكانيكية والكترونية وذلك للربط بين المعلم والمتعلم ونقل للمادة التعليمية، بالإضافة إلى اللقاءات المباشرة وجها لوجه في بعض الأحيان.

ويمكن تعريف التعليم عن بعد بأنه نظام تعليمي يقوم على إيصال المادة التعليمية . مقروءة أو مبثة أو إلكترونية . إلى الدارس عبر وسائط اتصال تكنولوجية متعددة حيث يكون المتعلم بعيدا أو منفصلا عن المعلم.

وعلى ذلك فإن التعليم المفتوح يشير إلى الفلسفة أو الهدف من تقديم التعليم، بينما يشير التعلم عن بعد إلى الوسيلة التي يتم من خلالها تقديم هذا التعليم. (مصطفى عبد السميع وآخرون، ٢٠٠٤، ١٤٩)

- **البريد الإلكتروني**:

يعتبر البريد الإلكتروني من أسرع الوسائل لتوصيل الرسالة وبأقل مجهود، وهو من أكثر الخدمات شعبية على الانترنت حيث يتيح الاتصال بين مستخدمي الشبكات والإنترنت (عايد حمدان،٢٠٠٣، ٢٠٨).

- **مزايا استخدام الحاسب في التعليم**:

يتميز الحاسب بالعديد من الامكانات، التي جعلت منه أداة تنافس العديد من الوسائط التعليمية الأخرى، والعديد من الأستراتيجيات التعليمية، لما له من منهجية تتجاوز الفروق الفردية، وتركز على نشاط المتعلم، وتكيفه إيجابيا على أساليب العمل والتغلب على بعض المشكلات، وذلك باعتباره أداة من السهل الاستعانة بها، ودمجها في العديد من الاستراتيجيات التقليدية لتطويرها وزيادة كفاءتها (عبد الله الموسي، ٢٠٠٥، ٤١).

فالدراسات، والأبحاث، والتجارب أثبتت أن تميز الحاسب بخصائص ومميزات متفردة جعلت استخدامه في التعليم وسيطا تعليميا جيدا؛ شريطة توفير البرمجيات المناسبة، وتدريب المعلمين على استخدامه بطريقة جيدة، حتى يتمكن الحاسب من القيام بالعديد من الوظائف التربوية لصالح عملية التعليم والتعلم (حمود السعدون،١٩٩٨، ٦).

وعند الحديث عن مزايا الحاسب يمكن ذكر بعضها على سبيل المثال لا الحصر:

- تنمية مهارات المتعلمين لتحقيق الأهداف التعليمية.
- إمكانية حل المشكلات التي تواجه المعلم داخل الفصل مثل زيادة أعداد المتعلمين، وقلة الوقت المخصص للدراسة.
- تنمية اتجاهات المتعلمين نحو بعض المواد المعقدة مثل الرياضيات ، وإجراء العديد من المناقشات المثمرة بين المعلم وطلابه.
- عرض الموضوعات ذات المفاهيم المرئية أو المصورة، كالخرائط وأنواع الحيوانات، والنباتات والصخور، والرسوم البيانية بألوانها الطبيعية وبالبعد الثالث، إذ إن تدريسها بالطرق التقليدية قد لا يحقق الهدف من دراستها.
- توفير بيئة تعليمية تفاعلية بالتحكم والتعرف على نتائج المدخلات في الحال.
- التغلب على مشكلة الفروق الفردية بين المتعلمين.
- رفع مستوى تحصيل المتعلمين لبعض المواد، وذلك بإتاحة الكم الكبير من التدريبات التي يمارسها المتعلم مع الحاسب ووجود تغذية راجعة.

- تشجيع المتعلمين على العمل لفترة طويلة ودون ملل؛ وحيث إن البرامج التي تعتمد على العمل الجماعي تعد أكثر فاعلية وتوافقا بالنسبة للمتعلمين، مع نظام الفصل المدرسي والأنشطة المصاحبة لعملية التدريس. (عبد الله الموسي،٢٠٠٥، ٤٢- ٤٣).

- **ثالثا : التصور المقترح لتطوير التعليم الثانوي الصناعي في ضوء المستحدثات التكنولوجية الحديثة:**

بعد دراسة الواقع الحالي للمدارس الثانوية الصناعية، وكذلك عرض المستحدثات التكنولوجية الحديثة التي يمكن الاستفادة منها في تطوير التعليم الثانوي الصناعي ويجب البحث عن الصورة المثلى للمدرسة الثانوية الصناعية التي تستجيب لمتغيرات الحياة الراهنة ومتطلبات سوق العمل، والثورة المعلوماتية، وتقنية المعرفة في ثورتها ومهاراتها. والإشارة إلى ما تمثله الألفية الثالثة من أهمية خاصة في حياة الأمم الحية التي تتوقف أمام ذاتها وتحلل نقاط القوة ومواطن الضعف، وتحدد فرص التطوير وخياراته لتعمل على تعزيز الايجابيات وتلافي السلبيات(عبد العزيز الحر، ٢٠٠٢، ٩٠).

ويرى الباحث أن إمداد الطلبة، في أي مكان من العالم بأكبر قدر من المعلومات في أقصر وقت، لا يعادل أهميته، مهما بلغت، أهمية تعليمهم استعمال تلك المعلومات استعمالا فعالا ومفيدا، وأن يكونوا قادرين على الاستجابة النقدية والمبدعة لها. ويرى الباحث أنه يجب التركيز في العملية التربوية على «تعليم كيفية التعلم» بدلا من التلقين، والانتقال إلى تنمية القدرات الذهنية العليا في عمليات التمثيل والتركيب في معالجة البيانات. ولكن مستقبل التربية تحيط به مجموعة من التحديات الخارجية والداخلية. وتتمثل الأولى في التحدي الثقافي والفكري والقيمي المتمثل في ثقافة العولمة التي تعني فقدان الخصوصية الحضارية والثقافية، والانصهار في بوتقة عالمية واحدة، ومن التحديات الداخلية، ما يمكن تسميته تحدي الديمقراطية، وتحدي تكريس العقل المنتج بدلا من المستهلك، ويستبعد الباحث مقدرة الجهات التعليمية أو غيرها على النهوض بدورها ما لم تكن لديها رؤية واضحة مستندة إلى خطط قومية شاملة. ويقرر الباحث أن الخلل الحقيقي في خطط التنمية والتحديث أدى إلى العجز التعليمي الراهن. وفي هذا الجزء يقدم الباحث تصورا مقترحا لتطوير التعليم الثانوي الصناعي، ويجب التركيز على ضرورة الدعم السياسي للمؤسسة التربوية بحيث يصبح التعليم قضية قومية ومطلبا حضاريا، وكذلك الدعم المادي، والذي يجب أن يتناسب مع رؤية الدولة والدور المتوقع من التعليم. ويمكن وضع التصور المقترح لتطوير التعليم الثانوي الصناعي في ضوء المستحدثات التكنولوجية الحديثة وذلك كما يلي:

- **أولا : أهداف المدارس الثانوية الصناعية :**

تهدف المدرسة الثانوية الصناعية في ضوء التصور المقترح إلي تحقيق الأهداف التالية:

- وضوح الأهداف التربوية التي تعمل المدرسة على تحقيقها.
- ترسيخ الانتماء الوطني ، والحفاظ على الهوية العربية الإسلامية.
- تحقيق النمو الشامل والمتكامل للمتعلمين في كافة المجالات (المعرفية . والمهارية . والوجدانية).

- تطبيق مبدأ ديمقراطية التعليم ، وتحقيق مبدأ تكافؤ الفرص.
- الأخذ بمفهوم التربية المستمرة أو التعلم مدي الحياة.
- الإيمان بأهمية العلم والتكنولوجيا وضرورة امتلاك مهارتهما ومقومات التعامل معهما، وتحقيق التعلم الذاتي والتعليم عن بعد.
- ربط التعليم باحتياجات المجتمع، والإيفاء بمتطلبات سوق العمل.
- الربط بين حلقات التعليم المختلفة.
- الاهتمام ببرامج ذوي الاحتياجات الخاصة.
- إكساب المتعلمين مهارات التفكير بأنواعه المختلفة.
- تكوين العقلية الناقدة، وتنمية الملكات الإبتكارية والإبداعية.
- التدريب على استخدام تكنولوجيا الحاسبات والاتصالات والمعلومات.

- **ثانيا : البيئة التعليمية :**

سوف يتم تصميم البيئة التعليمية ، بحيث تصبح بيئة إلكترونية ، وهي البيئة الافتراضية Virtual Education Environment (VEE) ، ويتم تصميمها طبقا لفلسفة تكنولوجية تعمل على تحقيق أهداف هذه المدرسة ، وتتصف البيئة التعليمية للمدارس الثانوية الصناعية في ضوء التصور المقترح بما يلي :

- تحتوي على تجهيزات بيئية تفاعلية، وفصول افتراضية موزعة بالمدرسة، وتوفير مداخل متنوعة لشبكات محلية وعالمية، وبريد إلكتروني، ومجموعات بريدية، والاتصال عن بعد Telnet ، والاتصال المباشر On Line، وتبادل الفيديو تحت الطلب (VOD) وأقمار صناعية وتلفزيونات متفاعلة، ومواد تعليمية فورية عالمية.
- تمكن البيئة التعليمية هيئة التدريس والطلاب من حضور المؤتمرات والاجتماعات عن بعد، وإجراء المناقشات والتفاعلات السريعة الأخرى مع جميع الأطراف التي يمكن أن تشارك في العملية التعليمية ٠
- تساعد البيئة المدرسة على نشر المعلومات والوثائق إلكترونيا في صور ووسائل متعددة، مما يوفر تشكيلة معلومات واسعة ومتعددة المصادر والأشكال.
- تتيح إمكانية استبدال المعلومات بأشكالها المختلفة عند الحاجة إلي ذلك.
- إعطاء دور كامل لعمليات الاتصال المباشر بين هيئة التدريس والطلاب والإدارة التعليمية والمنزل.
- إدارة قواعد البيانات التعليمية عن بعد بمراكز التعلم الافتراضية، والمكتبات الإلكترونية، والشبكات التعليمية.
- تحقق التعلم النشط من خلال المتعة القائمة على الإبداع العلمي والفاعلية، مما يسمح بتنمية الطالب في كافة الجوانب.

- **ثالثا : مناهج المدارس الثانوية الصناعية في ضوء التصور المقترح :**

يجب أن تتصف المناهج بما يلي:

- تحقيق التكامل بين الجوانب النظرية والجوانب التطبيقية وبين الأنشطة الصفية والأنشطة اللاصفية ٠
- ربط المناهج الدراسية بالبيئة المحلية واحتياجات المجتمع ٠
- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ٠
- التأكيد على مفاهيم العمل والعمل التعاوني ٠

- إتباع أسلوب اللامركزية في وضع المناهج لمراعاة الاختلافات البيئية .
- أن تتضمن المناهج الدراسية موضوعات إجبارية تتعلق بالأهداف التربوية وموضوعات اختيارية تشبع حاجات المتعلمين الفردية .
- أن تتيح المناهج الدراسية الفرصة لإكساب المتعلمين مهارات عليا في التفكير
- إدخال الحاسب الآلي والمعلوماتية كمقررات دراسية أساسية .
- التكامل الأفقي والرأسي في بناء المناهج الدراسية بما يمنع الحشو والتكرار (مصفوفة المنهج) .
- الارتقاء بمستوي تعليم اللغة العربية وإكساب مهاراتها .
- الاهتمام بتدريس اللغة الإنجليزية .

- **رابعا : تقنيات التعليم والتعلم في ضوء التصور المقترح :**

وتتمثل فيما يلي:

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

- **خامساً : التقويم والامتحانات في ضوء التصور المقترح:**

ويتمثل فيما يلي:

- الاستفادة من قدرات الحاسب الآلي من خلال استخدامه في عملية التقويم.
- أن يكون التقويم شاملا لمختلف عناصر العملية التعليمية ولجوانبها المتعددة.
- إنشاء بنوك الأسئلة وتطوير استخدامها وتحديثها بما يضمن الارتقاء بالمستويات التحصيلية للطلاب.
- وضع معايير تحصيل عالمية وتطوير قومية ووطنية في هذا المجال.
- وضع مستويات للأداء.
- التركيز على تقويم الجوانب المهارية والوجدانية بجانب تحقيق مستويات عليا في الجانب العقلي.

- **سادساً : مواصفات خريج المدرسة الثانوية الصناعية في ضوء التصور المقترح:**

وتتمثل فيما يلي :

- أن يجيد علوم المستقبل، وأن يكون قادرا على الحصول على المعارف من أوعيتها المختلفة.
- أن يكون قادرا على التعلم الذاتي.

- أن يمتلك مهارات الاتصال ، ويجيد ثقافة التعامل مع الأخر وحضارته والاستفادة منها.
- أن يكون قادرا على الانخراط في المجتمع والوفاء بمطالب سوق العمل.
- أن يكون قادرا على الاختيار الحر لمهنة المستقبل.
- أن يكون قادرا على الحفاظ على هويته العربية.
- أن يكون قادرا على العمل بروح الفريق والعمل التعاوني بما يحقق روح المنافسة.
- أن يكون قادرا على النقد البناء.
- أن يكون قادرا على اتخاذ القرار

- **سابعا : إعداد المعلم لمواكبة عصر التكنولوجيا الحديثة :**

يمثل المعلم استراتيجية يمكن عن طريقها الانطلاق إلى تحسين مخرجات النظم التعليمية في العالم وبخاصة العالم العربي، وذلك باعتباره العنصر المؤثر في أي نظام تعليمي على نحو أفضل وبكفاءة عالية، وحجر الزاوية في أي إصلاح وتطوير تربوي.

ويعرف المعلم ضمن نظم التدريس عبر الشبكات بمسمى المدرس الالكتروني (Gardner, 2001,7)، والمسهل التعليمي (International Association of Facilitators, 2002,1) فالمعلم الالكتروني إن جاز التعبير هو فرد متخصص مزود بمهارات فنية تربوية معينة ودافعية ومعارف سابقة تسمح له أن يتعامل مع نظم التعلم عبر الشبكات. ولكي يتم إعداد مثل هذا المعلم فإن هناك عددا من التحديات يجب معالجتها، منها:

- التغيرات المستقبلية في وظائف وأدوار المعلم
- الاتجاهات الحديثة لإعداد المعلم للتعليم الالكتروني والشبكات
- الاستراتيجيات الحديثة للتدريس عبر الشبكات
- المتطلبات التربوية والفنية لإعداد برامج التعليم عبر الشبكات
- الكفايات المطلوب توافرها في المعلم للتدريس عبر الشبكات. (محمد عبد الحميد، ٢٠٠٥، ٢٨٧)

بالإضافة إلى أن كل المعلمين بحاجة إلى التدريب على تقنيات العصر (الحاسبات – الاتصالات – تكنولوجيا المعلومات) ، ليتسنى لهم التعامل مع الأجهزة الحديثة، ومتابعة الطلاب سواء داخل الصفوف أثناء الحصص النظرية أو العملية أو خارجها، خصوصا في المجالات التالية:

- نظم تشغيل الحاسب وخصوصا ما يتصل منها بالشبكات.
- استخدام الوسائط المتعددة بكفاءة وفاعلية.
- معالجة مشاهد الفيديو.
- التعامل مع العروض التفاعلية بكفاءة وفاعلية.

ويجب أن يتصف المعلم بالمواصفات التالية:

- أن يكون قادرا على استخدام التقنيات الحديثة في عمليتي التعليم والتعلم.
- أن يتمتع بقدرات عقلية فائقة.
- أن يتمتع باتجاهات إيجابية نحو طلابه.
- أن يكون مدربا على تصميم ونشر الصفحات التعليمية على الإنترنت.

- أن يكون قادرا على تصفح الموضوعات ذات الصلة بتخصصه من خلال شبكات المعلومات.
- أن يكون قادرا على إدارة العملية التعليمية الفعالة والمتفاعلة مع البيئة التكنولوجية.

• بعض النواتج المقترحة لتطوير التعليم الثانوي الصناعي في ضوء المستحدثات التكنولوجية الحديثة :

يقدم الباحث بعض النواتج المقترحة لتطوير التعليم الثانوي الصناعي في ضوء المستحدثات التكنولوجية الحديثة وذلك كما يلي:

- سيكون استخدام الحاسبات الآلية وشبكات المعلومات المحلية والعالمية في متناول الطالب.
- سيكون التعلم في جماعات بحيث تتمكن من استخدام البرمجيات التعاونية متعددة الوسائط والبريد الإلكتروني.
- سيكون المعلمون قائدين ومرشدين لتعليم طلابهم من خلال استخدامهم الخبير للحاسبات وشبكات المعلومات المحلية والعالمية.
- سوف تتيح شبكات المعلومات المحلية والعالمية وأدوات إنتاج البرمجيات المختلفة للمعلمين التغلب على مشكلة التغيير الهادر في محتوى المواد التعليمية.
- سوف يحل التنوع . في الموضوعات والمحتوى المناسب لتنوع الطلاب . محل التجانس المفروض حاليا بحجة أن أي شيء يناسب الكل.
- سوف يصل تحصيل الطلاب إلى درجة الإتقان.
- سوف تتحسن اتجاهات الطلاب والمعلمين نحو التعليم والتعلم من ناحية، ونحو المدرسة والمجتمع من ناحية أخرى.

• توصيات البحث :

وفي ضوء الواقع الحالي للمدارس الثانوية الصناعية، والتصور المقترح لتطوير التعليم الثانوي الصناعي في ضوء المستحدثات التكنولوجية الحديثة تم تقديم مجموعة من التوصيات من أهمها:

- إعادة النظر في البيئة التعليمية بالمدارس بكافة المراحل التعليمية، حتى تتمشى مع متطلبات التكنولوجيا الحديثة .
- تحقيق مبدأ التعلم الذاتي، والعمل التعاوني لدى المتعلمين من خلال التعامل مع التكنولوجيا.
- ربط التعليم بمواقع العمل والإنتاج بما يتطلب مصادر وتجهيزات إضافية .
- إنشاء مركز لتصميم المناهج المعتمدة على التكنولوجيا يعمل به فريق من المتخصصين، يقوم بإعداد المناهج الإلكترونية متعددة الوسائط في التخصصات المختلفة، وفي الصفوف المختلفة.
- الاهتمام بعقد دورات تدريبية، وورش عمل للمعلمين ومديري المدارس، تدور حول توظيف تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في مجالات التعليم المختلفة.
- أهمية تجهيز المكتبات التعليمية بخدمات تكنولوجيا الاتصال والمعلومات لتصبح معلومات شاملة مما يساعد على الاتصال بها والدخول منها إلى المكتبات العالمية عن بعد.

◄◄ إعداد برنامج تعليمي متكامل في المعلوماتية يهتم باستخدامات تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات التعليمية وتدريسه بمراحل التعليم العام.

• المراجع :

١) إبراهيم أحمد غنيم :"دور مراكز التطوير التكنولوجي في تحقيق الكفاية المهنية لمعلم التعليم التقني"، المؤتمر العلمي الثاني، الدور المتغير للمعلم العربي في مجتمع الغد: رؤية عربية، كلية التربية، جامعة أسيوط (٢٠.١٨) أبريل ٢٠٠٠.

٢) إبراهيم عبد الوكيل الفار: تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين، الإمارات، العين، دار الكتاب الجامعي، ٢٠٠٣.

٣) إبراهيم عبد الوكيل الفار: التدريس بالتكنولوجيا رؤية جديدة لجيل جديد، القاهرة، الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات، الطبعة الأولى، ٢٠٠٧.

٤) إبراهيم السيد محمد درويش:" تصميم منهج لتعليم الرسم الفني للنسيج لطلاب المدارس الثانوية الصناعية باستخدام الكمبيوتر وقياس أثره"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان، ١٩٩٢م.

٥) أحمد أنور بدر: تكنولوجيا التعليم والمعلومات، دراسة في التكامل التكنولوجي وحل المشكلات وتنمية الإبداع، الرياض، ندوة تكنولوجيا التعليم والمعلومات، ١٩٩٩.

٦) أحمد أنور بدر: تعليم المهنيين في المعلومات في بيئة الكترونية والتطلعات العربية المستقلة، الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات، ع ١٣، ٢٠٠٠.

٧) أحمد جمعة وآخرون: التعلم باستخدام الكمبيوتر (في ظل عالم متغير)، القاهرة، دار الوفاء، ٢٠٠٦.

٨) أحمد خميس محمد إبراهيم: " نموذج تطبيقي من أجل تطوير التعليم الفني"، بحث مقدم إلي المؤتمر الثاني للتعليم الفني (٤ – ٥ فبراير ٢٠٠٧) بقاعة مؤتمرات جامعة القاهرة، وزارة التربية والتعليم ، ٢٠٠٧.

٩) أسامة حسن السيد عجوة: فعالية برنامج قائم على النظم الخبيرة في تنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات بالمدارس الثانوية الصناعية، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية جامعة الزقازيق، ٢٠٠٨.

١٠) الغريب زهر إسماعيل: تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم، القاهرة، عالم الكتب، الطبعة الأولى، ٢٠٠١.

١١) أماني صلاح محمد:" أثر استخدام الكمبيوتر على تنمية مهارات الرسم الهندسي والفني لطلاب التعليم الثانوي الصناعي"، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة، ١٩٩٨م.

١٢) أكرم فتحي مصطفى: إنتاج مواقع الانترنت التعليمية، القاهرة، عالم الكتب، الطبعة الأولى، ٢٠٠٦.

١٣) أفنان نظير دروز: دور المعلم في عصر الانترنت، مؤتمر التعليم عن بعد ودور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، عمان ١٠- ١٢ أبريل ١٩٩٩.

١٤) أمل سعيد يوسف:" التعليم الصناعي ومتطلبات التنمية في مصر بالتطبيق على عينة من خريجي التعليم الصناعي بمحافظة الشرقية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات الإنسانية، جامعة الأزهر. فرع البنات، ١٩٩٧م.

١٥) بشير الكلوب : التكنولوجيا في عملية التعليم والتعلم،الأردن ، دار الشرق ، ١٩٩٣.

١٦) بيل جيتس: المعلوماتية بعد الانترنت طريق المستقبل، ترجمة عبد السلام رضوان، عالم المعرفة، العدد ٢٣١، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ١٩٩٨.

١٧) حسن شحاتة: تصميم المناهج وقيم التقدم في العالم العربي، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية، الطبعة الأولى، ٢٠٠٨.

١٨) حسين سلامة: أوساط تخزين المعلومات، الأردن، دار الفكر للنشر، ١٩٩٧.

١٩) حلمي أبو الفتوح عبد الخالق:" مدى توافر الجانب المعرفي والجانب الأدائي لبعض مهارات استخدام الكمبيوتر لدى تلاميذ الصف الثاني الثانوي الصناعي" مجلة البحوث النفسية والتربوية بكلية التربية بالمنوفية، العدد الرابع، السنة الحادية عشر، ١٩٩٥.

٢٠) حمدي محمد محمد البيطار:" أثر استخدام الوسائط الفائقة في تدريس مقرر المساحة على تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية جامعة أسيوط، ٢٠٠١.

٢١) حمود السعدون: تعليم الحوسبة وحوسبة التعلم، مجلة التربية، العدد ١٦. يوليو ١٩٩٨.

٢٢) رفيق سعيد إسماعيل البربري:" برنامج مقترح قائم على استخدام نظم المحاكاة الكمبيوترية متعددة الوسائط لتنمية مهارات تشخيص الأعطال لدى طلاب المدارس الثانوية الصناعية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنوفية، ٢٠٠٣م.

٢٣) سمية عبد الحميد أحمد: " التطور المستقبلي للمستحدثات التكنولوجية وتثقيف طفل الروضة"، مجلة تكنولوجيا التربية،الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، مايو ٢٠٠٥.

٢٤) عامر إبراهيم قنديلجي، إيمان فاضل السامرائي: تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها، عمان، مؤسسة الوراق، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢).

٢٥) عايد حمدان الهرش وآخرون: تصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها وتطبيقاتها التربوية، الأردن، عمان، المكتبة الوطنية، ٢٠٠٣.

٢٦) عبد العزيز الحر: ملامح مدرسة المستقبل، المملكة العربية السعودية، مكتب التربية العربي لدول الخليج، ٢٠٠٢.

٢٧) عبد العزيز طلبة عبد الحميد :" أثر استخدام برنامج مقترح في عمليات السيارات على كل من التحصيل والإبتكارية لدى طلاب المرحلة الثانوية الصناعية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة، ١٩٩٤م.

٢٨) عبد الله بن عبد العزيز الموسي: استخدام الحاسب الآلي في التعليم، المملكة العربية السعودية، الرياض، مكتبة العبيكان، الطبعة الثالثة، ٢٠٠٥.

٢٩) على محمد عبد المنعم: تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية، القاهرة ، ١٩٩٩ .

٣٠) علي محمد السيد محمد النجيحي:" فاعلية برنامج مقترح قائم على الوسائط المتعددة في إتقان تعلم الطلاب لبعض المهارات العملية بمادة كهرباء السيارات بالمدارس الفنية المتقدمة الصناعية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٣م.

٣١) علي عبد المنعم: مرتكزات اقتصاديات توظيف المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم، المؤتمر العلمي الخامس"مستحدثات تكنولوجيا التعليم وتحديات المستقبل" القاهرة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ك١، ٢١- ٢٣ أكتوبر ١٩٩٧.

٣٢) عماد ممدوح حلمي:" ربط المدرسة الفنية بسوق العمل . تجربة من أرض الواقع المصري "، بحث مقدم إلي المؤتمر الثاني للتعليم الفني (٤ – ٥ فبراير ٢٠٠٧) بقاعة مؤتمرات جامعة القاهرة، وزارة التربية والتعليم ، ٢٠٠٧.

٣٣) فتح الباب عبد الحليم سيد: الكمبيوتر في التعليم، القاهرة، دار المعارف ، ١٩٩٥.

٣٤) كمال يوسف إسكندر، مجد الغزاوي: مقدمة في تكنولوجيا التعليم، الكويت، مكتبة الفلاح، (١٩٩٤) .

٣٥) مجدي عزيز إبراهيم: مناهج التعليم العام في الميزان "رؤية لمواكبة المناهج لمتطلبات عصر المعرفة والتكنولوجيا"، المؤتمر العلمي الثالث عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس،القاهرة ، ٢٤- ٢٥ يوليو ، ٢٠٠١ .

٣٦) محمد عبد الحميد: منظومة التعليم عبر الشبكات، القاهرة، عالم الكتب، الطبعة الأولى، ٢٠٠٥.

٣٧) محمد محمود الحيلة: التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية، الإمارات العربية المتحدة، العين، (٢٠٠١) .

٣٨) مكتب التربية العربي لدول الخليج: المواصفات المطلوبة في مدرسة المستقبل: ، (مارس ٢٠٠٠- ذو الحجة ١٤٢٠) .

٣٩) ـــــ: المدرسة بين واقع اليوم ومتطلبات المستقبل، الكويت، (محرم هـ – أبريل ٢٠٠٠) .

٤٠) ـــــ: مدرسة المستقبل، نموذج تطبيقي للمرحلة الثانوية، البحرين، ورشة عمل، (شوال ١٤٢١ – أبريل ٢٠٠١).

٤١) معين المجلان: الاستخدام الناجح لتقنيات التعليم الحديثة، المؤتمر الأول لوزراء التربية والتعليم والمعارف العرب:" رؤية مستقبلية للتعليم في الوطن العربي ،تونس ،المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ١٩٩٨ .

٤٢) محمد عطية خميس: عمليات تكنولوجيا التعليم، القاهرة، دار الكلمة، ٢٠٠٣.

٤٣) محمد علي نصر: رؤية مستقبلية للتربية العلمية في عصر المعلوماتية والمستحدثات التكنولوجية، المؤتمر العلمي الرابع" التربية العلمية للجميع" القاهرة، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلد ٢، ٣١يوليو- ٣أغسطس ٢٠٠٠.

٤٤) محمد فهمي طلبه وآخرون:" الحاسب والذكاء الاصطناعي"، ج ١٠، موسوعة دلتا كمبيوتر، القاهرة، المكتب المصري الحديث، ١٩٩٤.

٤٥) محمد محمد أحمد المقدم: مستوى القابلية للتعلم الذاتي لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية بمصر في ضوء متطلبات التعامل مع المستحدثات التكنولوجية، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد١٠٣، أكتوبر ٢٠٠١.

٤٦) محمد عطية خميس: تكنولوجيا إنتاج مصادر التعلم، القاهرة، دار السحاب، الطبعة الأولى، ٢٠٠٦.

٤٧) مصطفى عبد السميع وآخرون: تكنولوجيا التعليم مفاهيم وتطبيقات، القاهرة، دار الفكر، الطبعة الأولى، ٢٠٠٤.

٤٨) مصطفى عبد السميع: تكنولوجيا التعليم – دراسات عربية، القاهرة، مركز الكتاب للنشر،١٩٩٩.

٤٩) مصطفى عبد المنعم شعبان، محمد أحمد رشدي:" تطوير التعليم الفني باستخدام مكونات المؤهلات المهنية ومستويات المهارة"، بحث مقدم إلي المؤتمر الثاني للتعليم الفني (٤ – ٥ فبراير ٢٠٠٧) بقاعة مؤتمرات جامعة القاهرة، وزارة التربية والتعليم ، ٢٠٠٧.

٥٠) هادي مشعان ربيع: تكنولوجيا التعليم المعاصر الحاسوب والانترنت، عمان، مكتبة المجتمع العربي، الطبعة الأولى، ٢٠٠٦.

٥١) وليد سالم محمد الحلفاوي: مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية،القاهرة، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى، ٢٠٠٦.

٥٢) وليم عبيد، مجدي عزيز: تنظيمات معاصرة للمناهج رؤى مستقبلية للقرن الحادي والعشرين ، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٩٩ .

٥٣) وليم عبيد: المهارات الأساسية من منظور كوني للتربية، مؤتمر طيبة للدراسات التربوية ، القاهرة ، ١٩٩٦ .

٥٤) يحي عبد الوهاب الصايدي وآخران: المعالم الأساسية لمدرسة المستقبل " تصورات عربية "المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، المعالم الأساسية للمؤسسة المدرسية في القرن الحادي والعشرين ' قطر ، الدوحة ، ٣- ٦ صفر ١٤٢١- مايو ٢٠٠١.

٥٥) يوسف أحمد عيادات: الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية، الأردن، عمان، دار المسيرة، ٢٠٠٤.

56) Collier, M.: The multimedia handbook, 1th edition, London, Rutledge , 1996.

57) Gardner, W.D.: E-Learning in North West of England: A Strategy for Consultation, Northwest T. Northwest Development Agency, 25 Jan 2001.

58) International Association of Facilitators, (http://www. iafworld. org/ bibvirting.html, 2002.

59) Leask Marilyn and Meadows John : Teaching and learning with ICT in the Primary School, London , (2000) .

60) Magdalene, Gibran, Guiney, Susan: implementing distance learning in urban (schools, new York, Colombia Uni., 1999.ERIC. Ed.438338.

61) Mary Beth Fecko: Interactive Multimedia, Virtual Libraries, and Digital Libraries, in Electronic Resources: Access and Issues, London, Bowker, 1997, P. 101.

62) Oppenheim, Jennifer: The Electronic Library, 4th ed., London, Library Association Publishing, 1998.

63) Richvalsky James, David Wathins: Design and Implementation a Digital Library, ACM Crossroads Student magazine, 1999.

64) Smith, P & Ragan, T : Instruction Design , Prentic-Hall ,new Jersey, 1999 .

65) Tay Vaughan: Multimedia: Making It Work, Second Edition, California: Osborne McGraw- Hill, 1994.

66) Vicki Sharp: Computer Education for Teacher, Second Edition, Chicago, Brown, Benchmark Publishers, 1996.

67) Waterman, David A.,: Guide Expert System, Addison Wesley, 1999.

****