الفصل السادس

رؤية مستقبلية
لمحتوى وأساليب تدريس الكمبيوتر
بمدارس الثانوى العام بمصر

د. رؤوف عزمى توفيق

باحث بالمركز القومى للبحوث
التربوية والتنمية

د. مراد حكيم بباوى

باحث بالمركز القومى للبحوث
التربوية والتنمية

إشراف

ا. د. عايدة عباس أبو غريب

رئيس شعبة بحوث تطوير المناهج
بالمركز القومى للبحوث التربوية والتنمية

obeikandl.com

obeikandl.com

المقدمـــة

توالت على العالم ثورات تؤرخ للإنسانية ، وثـورة المعلومات أهمها ، والكمبيوتر أحد أدواتها ، حتـى أن تعلمه أصبح من المـهارات الأساسية التى يـحتاجها كل إنسان فـى عمله مهما كانت نوعية وظيفته ، ولهذا أصبحـت السـاحة ممتدة لجهود الأفراد والمؤسسات لعمليات تعليم وتعلم الكمبيوتر . . . مما أوجب على المـتخصصين فى مجال التربية إعادة تقديم تلك الجهود وخـاصة فى المؤسـسـات التعلـيمية للأنـطلاق على أسس صـحيحة ، وعـدم توقف العمليات التعليمية عند حد الاستخدام فقط (USER) بل يجب التحرك بعمق وفعالية أكثر إلى مجالات الكمبيوتر الأخرى ، وهذا لن يـحدث إلا إذا درسنا - كمتخصصين - مفرداته بعمق كعلم أصيل له قواعده وأسسه . . . وتكمن المشكلة الحقيقية فى اتجاهين :

الأول : تحديد المفاهيم الأساسية للكمبيوتر والمعلوماتية وما يتوافق منها لكل مرحلة تعليمية، وهذا يتطلب جـهداً مزدوجًا (تقنى من متخصـصى الكمبيوتر ، وتربوى مـن مصممى المناهج والذين لهم صلة وثيقة بعالم الكمبيوتر) .

الثانى : سرعـة تعديل وتطوير علـوم الكمبيوتر وتطور أجـهزته وبرامجه ، مما يتـطلب منا التركيز عـلى طرائق وأساليب تدريـس المفاهيم العامة وإعـداد عقلية مرنة تسـتطيع أن تتفهم الجديد وبسرعة .

ويعتمد تعلم الكـمبيوتر على المهارات اليدوية والعقلية ، فـاكتـساب المهارة جزء أساسى فى تعليمه وتعلمه ، ولما كان تعلم العلوم الأخرى يشكل أيضاً مشكلة تعليمية لصعوبة تناول أجزاء من محـتواها ، فالكمبـيوتر يمتلك من المـقومات ما يـساعـد على جعله محـتوى مرناً باستخدام الصوت والصـورة والموسيقى والحركة والخيال والتفاعل والتعـلم الذاتى ، مما يتيح فرصاً أكبر وأفضل لعمليات التعليم والتعلم .

إن إزدهار علوم الحاسبات الإلكترونيـة فى عصر «المعلوماتية Informatics» تبعه نشاط واسع لإنتاج «البرمجيات Software» إلى جانب «الأجهزة والأدوات Hardware» ، وأدى ذلك إلى إيجاد فلـسفة تكنولوجية لا تختلـف عن فلـسفة أى بناء هندسى يعـتمد على أسس بنائية وهيكل إنشائى وعلاقات منطقية مرتبطة بما يلى :

١ - إنتاج عمليات مترابطة .

٢ - خضوع العمليات للتجربة والقياس .

٣ - تقسيم طرق الأداء .

٤ - التقويم والتعديل والتطوير .

وقد أتاح ذلك فرصاً لتبادل المعلومات ، والقدرة على تجميعها وتصنيفها ، ونشأ عن ذلك ظهور «نظم خبيرة Expert systems» كأعلى درجة من درجات المعلوماتية . وقد بنيت هذه النظم على العلاقات المختلفة والمتنوعة والخبرات التى تم تجميعها فى الكمبيوتر من خبرات المتخصصين فى مجالات متعددة : طب، وهندسة ، وعلوم ، ورياضيات ، وفنون ، وثقافات قد أنشئ بينها علاقات ، بحيث يقوم الكمبيوتر فى النهاية بالمساعدة فى التشخيص وإسداء الرأى والمشورة .

وأصبح للكمبيوتر القدرة على محاكاة التفكير الإنسانى واتخاذ القرار ، فقد ظهر مفهوم «الذكاء الاصطناعى Artificial Intelligence» الذى بنى على كل المعطيات المعلوماتية المتاحة للكمبيوتر ، فدخل مجال «الرؤية الكمبيوترية Computer vision» ومجال الحركة الميكانيكية الذاتية Cybernetics المستخدمة فى مجال الصناعة والإنتاج والتشكيل الفنى والتصميم . . . وغيرها فى مجالات الحياة المختلفة ، كما دخل الكمبيوتر مجال الخدمات الإنسانية إلى جانب الخدمات الصناعية والتجارية من خلال برمجة «الإنسان الآلى Robot» .

وبظهور هذا التطور الهائل فى عالم الكمبيوتر ، ظهر علم جديد هو «هندسة المعرفة Knowledge Engineering» ، وهو يعنى بحفظ وترتيب ومعالجة المعلومات على غرار ما يجرى فى مخ الإنسان من محاكاة الذاكرة وطرق تنشيطها وإيجاد العلاقات المنطقية ، وإصدار الأحكام ومقارنة المتغيرات - المدعمة للكمبيوتر «المدخلات» من خلال تمييز الأشكال والألوان Pattern & Colors Recognition ومعالجة النصوص Text معتمداً على المعالجات الرقمية Digital Processors .

مما سبق يتضح أن الحاسب الآلى «الكمبيوتر» أصبح عصب الحياة الحالية ، وتسعى الدول المتقدمة لاستغلاله فى كل مناحى الحياة وبأقصى صور ممكنة ، كما تسعى الدول النامية

إلى «محو الأمية الكمبيوترية» ، ومن هنا يجب تحديد موقعنا بين دول العالم ، ومن التطور الهائل والسريع لطرق المعلوماتية "Super Highways" ، واضعين نصب أعيننا المعادلة الصعبة لازدواجية الحال بمصر ، فنحن أمام الأمية الهجائية ، والتقدم العلمى السريع ، الذى لا يمكن أن نترك اللحاق به مهما كانت الظروف . حيث يكمن التحدى الحقيقى فى التطور المذهل للحاسبات (الكمبيوتر) ، وتطور إمكانيات استخدامها ، وفى التعامل مع الأجهزة والبرامج .

ويذكر «إفانزى (٨ : ٤٥٨)» أنه يجب أن نبحث قبل فوات الأوان - كيفية استبدال المدرسة الحالية ببنية جديدة ، لقيام أسلوب جديد من العلاقات التربوية بين الإنسان وبيئته ، ومن هنا يجب أن ندرك ضرورة إعداد أبنائنا نحو تعرف هذا التقدم فى علم التكنولوجيا الحديثة وتنمية مهارات الاستخدام للبرامج والأجهزة ، بل يتعدى هذا إلى صناعة البرمجيات وأساسيات الحاسبات وصيانتها وتطويرها .

وقد لوحظ أن المناهج وطرق التدريس الحالية لا تؤدى مهمتها فى هذا الصدد ، حيث يعتمد على استخدام «الكمبيوتر» على أنه آلة كاتبة فحسب ، هذا يجعلها عاجزة عن تقديم الخبرات والمعلومات والمهارات اللازمة للتعامل مع هذه التقنيات الحديثة . . . فمازالت المادة تدرس فى المرحلة الثانوية «كمادة إضافية ، اختيارية» ، وهذا يتم أيضاً وفق ضوابط غير تربوية أو علمية أو معايير تتفق ومنطق علم «الحاسبات» كمادة دراسية .

وبالإطلاع على الكتب المقررة لمادة «الحاسب الآلى» - السابقة والحالية - اتضح أنها تعتمد على الإبهار وتأكيد بعض المصطلحات الفنية والعلمية ، كما اعتمدت على عروض للأجهزة مع التغاضى عن الاحتياجات الوظيفية لتخصصات الطلاب ، أو الاستخدامات المتنوعة للبرامج ومستحدثاتها وكيفية التعامل بمثيلاتها فى مواقف مماثلة أخرى .

ومن خلال هذا «البحث» يرى فريق العمل أن هذا المنهج الدراسى (المقترح) يجب أن يشتمل على تنمية القدرات على تناول القضايا وتحليلها واتخاذ القرار لتحسين التعليم والتفكير المقترن بالمرونة والطلاقة ، مع رصد الأسس النظرية للتعلم الفعال وكيفية الاستفادة من هذا المنهج بمقرراته وذلك تحقيقاً لأهدافه .

فلسفة المادة :

تنبع فلسفة المادة من فلسفة المجتمع وحاجاته ومتطلبات تطوره ، ومع دخول الكمبيوتر فى مناحى الحياة المختلفة من طب وهندسة وفن وتربية وتعليم ، ومع التطور المذهل فى علم الكمبيوتر ومستحدثات أجهزته وبرامجه المتنوعة لكافة الأغراض والمهام ، فقد ظهرت الحاجة الماسة إلى متابعة هذا التطور والمساهمة فيه .

وتعتبر المدرسة إحدى أهم المؤسسات التى تواكب التطوير فى مجالات علوم الحاسبات (الكمبيوتر) ، وإتقان مهاراته ، هذا ما يجب أن تتجه إليه مناهج التعليم عامة ، والتعلم الثانوى خاصة . ولذا أصبح لزاماً أن تصاغ المادة الدراسية - للكمبيوتر - بشكل متطور مع أهمية التطور لهذا العلم الحديث ، مع الاهتمام بتنوع المناشط التربوية ، والتفاعل الإيجابى للطالب مع هذه المناشط . . . هذا إلى جانب ضرورة التأكيد على الجوانب الوظيفية للكمبيوتر ، مع الربط بين جوانب المعرفة بالمقررات والمناهج الدراسية الأخرى ، مع الوضع فى الاعتبار - على المدى البعيد - أن تمركز المناهج المستقبلية سوف يكون حول نظم المعلومات .

مشكلة الدراسة

ويتضح مما سبق مشكلة إعادة تنظيم محتوى المناهج الحالية بما يتماشى والاحتياجات الحديثة الناشئة من التطور السريع والهائل لمجال «الكمبيوتر» وهندسة المعرفة ، وهو ما يؤكد الإجابة عن التساؤلات التالية :

أولاً : بالنسبة للمجتمع :

- ما حاجة المجتمع للتعامل مع الحاسبات ؟
- ما اتجاهات المجتمع نحو استخدام الكمبيوتر فى الأداءات المختلفة ؟

ثانياً : بالنسبة للمدرسة :

- كيف تواجه «المدرسة» التطور المستمر فى إمكانيات الأجهزة ونوعية البرامج ؟
- هل توفر المدرسة أساسيات مجال الكمبيوتر بحيث تتقارب مع حاجات المجتمع ؟

ثالثاً: بالنسبة للطالب :

- ما المعلومات والاتجاهات والمهارات التى يراد إكسابها للطلاب ؟
- كيف يتقن الطلاب التعامل مع الأدوات والأجهزة والبرامج بصورة فعالة ؟

رابعاً: بالنسبة للمنهج :

- ما المجالات التربوية الأكثر حاجة للكمبيوتر ؟
- ما أحدث نظم الكمبيوتر المستخدمة حالياً ؟
- ما المفاهيم الأساسية والمفاهيم المتضمنة التى يتكون منها منهج الكمبيوتر ؟
- ما الأهداف الإجرائية التى تناسب المرحلة العمرية بما يتماشى مع الانفجار المعرفى للأجهزة والأدوات والبرامج ؟
- ما نوعية الأنشطة الصفية واللاصفية المناسبة للمرحلة ؟
- ما طرق التدريس المناسبة لتعليم علوم الكمبيوتر ؟
- ما معايير التقديم والتقويم اللازمة للمنهج المقترح ؟

خامساً: بالنسبة للمعلم :

- ما الاحتياجات التدريبية للمعلمين للتناول والتعامل مع مستحدثات الأجهزة والبرامج؟
- كيف يتعامل المعلم مع نظم ومجالات الكمبيوتر الحديثة مثل :
  - «الذكاء الاصطناعى Artificial Intelligence» .
  - «النظم الخبيرة Knowledge - Based Systems» .
  - «الإنترنت Internet» .
  - «البريد الإلكترونى Electronic Mail» .

سادساً: بالنسبة للكمبيوتر :

- ما علاقة البرمجة بحل المسائل ؟
- ما الخطوات المتبعة فى كتابة برنامج كمبيوتر ؟

obeikandl.com

- ما أساليب استخدام تخطيط برامج الكمبيوتر ؟
- كيف يكتب برنامج بسيط بلغة البيسك BASIC ؟
- كيفية التعامل مع الخدمات والموارد Serivces & Resources :
  - * الدخول «للإنترنت» .
  - * توصيل وحدة طرفية عن طريق خط التليفون .
  - * توصيل حاسب (كمبيوتر) عن طريق خط التليفون .

وما سبق يضع الباحثان أمام حقائق عدة ، تؤكد أن المجتمع فى حاجة ماسة إلى استخدام الكمبيوتر بأقصى قدراته العلمية والفنية ، وبأشكال مختلفة ، وعلى المدرسة توفير القدر اللازم من تدريس أساسيات الحاسب مع تقديم نماذج تطبيقية وحياتية ، مع توفير نوعية من الأجهزة قابلة للتطوير والتحديث متماشية مع التطور الهائل فى علم الكمبيوتر وليكن ذلك التحديث مرة كل ثلاث سنوات على الأقل ، كما يعتنى بإعداد وتدريب المعلم المتخصص لتدريس الكمبيوتر بصفة دورية ، وذلك بالطريقة التكاملية أو التتابعية لضمان تحقيق الأهداف التربوية من تدريس وتطبيق وتقويم العمل بالكمبيوتر .

الدراسات السابقة

قد اهتمت كثير من البحوث بمجالات الكمبيوتر من جوانبه المختلفة والخاصة بالمعدات واستخدامها ، والمستخدمين وخاصة المعلمين والطلاب ، ومن هذه الدراسات ، دراسة (بايروم Byrum «١٩ : ٥٠ : ٧») بعنوان «تقويم مقررات الحاسب الآلى ، مقارنة تجريبية بين طريقتين للتعليم» ، وهدفت هذه الدراسة إلى مناقشة تأثير استخدام طريقتين لتدريس مقرر فى الكمبيوتر ، إحداهما طريقة المجموعات الصغيرة والأخرى طريقة التعليم الذاتى . . . وتكونت عينة التجريب من ٨٦ طالباً قسمت كالآتى :

- مجموعة (١) استخدمت برنامج التدريس التقليدية .
- مجموعة (٢) استخدمت برنامجاً بطريقة المجموعات الصغيرة .
- مجموعة (٣) استخدمت برنامجاً بطريقة التعليم الفردى .

وبمقارنة نتائج المجموعات فى الاختبار البعدى ، ظهرت فروق دالة بين مجموعة (٢ ، ٣) ، وبين المجموعة (١) ، مع عدم وجود فروق بين استخدام الطريقتين (٢) ، (٣) .

وفى دراسة («أولسون Olson» ٢٨ : ٤٦ : ٧») بعنوان «وضوح وأهمية خمس وخمسين كفاية من كفايات الحاسب الآلى ، والتمكن منها لدى التربويين فى ولاية تكساس» وهدفت اختبار الاتجاهات نحو تصنيف خمس وخمسين كفاية من كفايات الحاسب الآلى ، صنفت بمعرفة وكالة التربية فى تكساس ، وسعت الدراسة إلى :

١ - تصنيف القدرات إلى عشر مجموعات .

٢ - التحقق من وضوح ودقة هذه القدرات .

٣ - التأكد من أهميتها لدى كل التربويين .

تقدير تمكن المعلمين ذوى المستوى المتوسط من هذه القدرات .

واستخدام مقياس للاتجاهات نحو وضوح وأهمية الكفايات بالإضافة إلى مستوى التمكن منها . وأسفرت الدراسة عن :

١ - أن هناك ١٤ كفاية يمكن تصنيعها فى مجموعات مثل (إتقان تعلم المفاتيح ، وتعلم استخدام برنامج معالجة الكلمات) .

٢ - كما صنفت ٨ كفايات هامة من جانب كل أفراد العينة مثل تعلم لوحة المفاتيح .

ويتضح من هذه الدراسة أهمية تبسيط طرق تشغيل الأجهزة الإلكترونية وتحويلها إلى خطوات بسيطة محددة تؤدى فى مجملها إلى تعلم مهارات تشغيل الأجهزة .

وفى دراسة («آدامز Adams» ١٦ : ٤٣) بعنوان «معالجة الكلمات داخل المنهج الدراسى» هدفت إلى تعرف دور المعلم من خلال مشروع لدمج برنامج معالجة الكلمات داخل المنهج الدراسى ، فى المملكة المتحدة فمن خلال مشروع صمم لدمج برنامج معالجة الكلمات ضمن منهج المدارس الثانوية ، من خلال ١٤ برنامجاً لمعالجة الكلمات ، بالإضافة إلى ٤ طابعات لكل مدرسة التى حددت بخمس مدارس ، وتوصلت النتائج إلى :

١ - أن يتفهم المعلم بشكل واضح وظائف معالج الكلمات ، وخصائص أجهزة الميكروكمبيوتر ، وتشغيلها .

٢ - أن يكتسب معلومات كافية لتشغيل البرامج بكفاءة .

وفى دراسة («فرونكوفيتش Wronkovich» ٣٢ : ٤٧ : ٧) بعنوان «العلاقة بين التعلم المبكر للوحة المفاتيح وبين إتقان الكمبيوتر» ، حيث تظهر الحاجة الملحة للتخطيط المبدئى لاستخدام المعدات والأجهزة ، قسمت عناصر إتقان استخدام الكمبيوتر إلى أربعة أجزاء رئيسية :

١ - القدرة على البرمجة .

٢ - القدرة على معالجة الكلمات .

٣ - القدرة على استخدام الكمبيوتر كمساعد فى عملية التعلم .

٤ - الاهتمامات الخاصة بالكمبيوتر .

توصلت الدراسة إلى أنه ليست هناك علاقة بين التعلم المبكر للوحة المفاتيح واجتياز مقررات الدورات الخاصة بالكمبيوتر . . ولكن بيانات الملاحظة ترى أن إدخال البيانات بصورة سليمة فى تشغيل الكمبيوتر - فى الفصل الدراسى - من خلال التدريب المبكر للوحة المفاتيح له الأولوية فى تعليم ثقافة الكمبيوتر .

وفى دراسة («كورنى Corney» ٢١ : ٥٠ : ٧) بعنوان «استخدام استراتيجيات للتعلم فى مجموعات متعاونة لتعزيز تعلم لوحة مفاتيح الكمبيوتر» هدفت اختبار مدى تأثير نظام التعلم الجامعى على استخدام لوحة المفاتيح ، واختبار تأثير الخلفية النظرية ، ونوعية الأجهزة والبرامج على التقدم فى مستوى التمكن من مهارات استخدام لوحة المفاتيح ، كما اختبرت مدى الاختلاف فى الاستعدادات بالنسبة لمن يدرسون بطريقة جماعية متعاونة عن غيرهم ممن يدرسون بالطريقة الفردية ، وبعد ضبط المتغيرات المستقلة والتابعة ، توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

١ - ليس هناك فرق دال لتأثير العمل فى مجموعات متعاونة على اكتساب مهارات استخدام لوحة المفاتيح .

٢ - ليس هناك فرق دال بالنسبة لاتجاهات الطلاب نحو بعضهم البعض وبين تفضيلهم للعمل فى مجموعات متفاوتة .

٣ - أثبتت الدراسة بقاء أثر تعلم مهارات استخدام لوحة المفاتيح كدالة فى استخدام تدريبات معالجة الكلمات كبرامج جاهزة . . . ويستفاد من هذه الدراسة فى تعرف تأثير العمل فى مجموعات صغيرة متعاونة على اكتساب مهارات استخدام لوحة المفاتيح .

وفى دراسة («كيم» ٢٥ : ٤٧ : ٧) بعنوان «الكمبيوتر فى المدارس الثانوية ، دراسة كل من اتجاهات المعلمين ، وبين التطبيقات فى مجال برامج تدريب المعلم على علوم الكمبيوتر» هدفت تحديد العلاقة بين كل من اتجاهات معلمى المرحلة الثانوية نحو الكمبيوتر، ودرايتهم به، وبين تطبيقات برامج التدريب على علوم الكمبيوتر . . . وتوصلت الدراسة إلى :

١ - الزيادة فى خبرة المعلمين يصاحبها على التوالى زيادة فى مستوى تفهمهم لمهارات استخدام الكمبيوتر .

٢ - يتناسب التدريب والخبرة العملية فى مجال التكنولوجيا طردياً مع التحمس على استخدام الكمبيوتر فى التربية .

٣ - هناك ارتباط إيجابى بين مستوى الأخذ بالمبادرة ، وبين استخدام الكمبيوتر كمساعد فى التعلم .

وتستفيد الدراسة الحالية من ذلك فى التأكيد على أهمية التدريب العملى على الكمبيوتر فى اكتساب الطلاب اتجاهات إيجابية نحو تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا الحاسبات .

ومن الدراسات التى تتعلق باستخدام أسلوب التعلم الذاتى فى تعليم مهارات تشغيل الحاسب (الكمبيوتر) ، دراسة («**شايو Chyou**» ٢٠) بعنوان «تأثير التغذية الراجعة عن طريق تحكم المتعلم أو البرامج ، على التحصيل لدى الطلاب عند استخدام الكمبيوتر كمساعد فى عملية التعليم» هدفت مناقشة تأثير التغذية الراجعة فى البرامج الجاهزة على توجيه ودفع معدل التحصيل لدى الطلاب عند استخدام الكمبيوتر كمساعد فى عملية التعليم، وذلك عن طريق :

١ - تحكم البرامج فى التغذية الراجعة .

٢ - تحكم المتعلم نفسه فى التغذية الراجعة .

وأشارت النتائج إلى أن هناك تأثيراً للتغذية الراجعة بالنسبة للتعلم ، أما التغذية الراجعة عن طريق تحكم المتعلم أقل أثراً من تحكم البرامج فى التغذية الراجعة . كما أشار التحليل إلى وجود ارتباط طردى بين كمية التغذية الراجعة المطلوبة وبين مستوى التحصيل .

ويتضح من هذه الدراسة استخدام التغذية الراجعة عن طريق تحكم البرامج فى توجيه معدل التحصيل لدى الطلاب عند استخدام الكمبيوتر كمساعد فى عملية التعليم .

أهمية الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على تطوير وبناء منهج مقترح للحاسبات الآلية ويأمل أن يضيف إلى المناهج الحديثة ما يناسب القرن الواحد والعشرين .

أهداف الدراسة

١ - تقديم نموذج مقترح لمنهج الكمبيوتر للمرحلة الثانوية العامة بصفوفها الثلاث .

٢ - تقديم بعض النماذج المقترحة لطرق تدريس الكمبيوتر والأنشطة المصاحبة .

٣ - تقديم بعض المقترحات والتوصيات للتغلب على بعض المشكلات المصاحبة للتطور السريع علوم الكمبيوتر مع إدخالها فى المدرسة المصرية .

منهج الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفى التحليلى :

١ - تحليل المقررات الحالية .

٢ - تحديد الاحتياجات المستقبلية فى مجال الكمبيوتر .

٣ - تأكيد معايير تصميم وبناء المناهج (الاستمرار / التتابع / التكامل) وذلك من خلال تحديد الأهداف والمحتوى وطرق التدريس والوسائل والوسائط المعينة .

حدود الدراسة

تسير الدراسة الحالية وفقاً لما يلى :

١ - وضع تصور مقترح لمنهج الكمبيوتر وفقاً للاحتياجات المستقبلية .

٢ - يتضمن المنهج المقترح الصفوف الثلاثة من المرحلة الثانوية العامة .

مسلمات الدراسة

التطور العلمى والتكنولوجى السريع فى مجال الحاسبات الآلية فى عصر المعلوماتية ، يفرض نفسه على وجوب تطوير المناهج التربوية بما يتماشى مع احتياجات القرن القادم لتحقيق فعالية العلم والتربية .

إجراءات الدراسة

(أ) تحليل الواقع الحالى (التطوير الاخير) لمنهج الكمبيوتر المدرسى :

تضمن منهج الحاسبات بالمرحلة الثانوية للصف الأول مقرراً للعام الدراسى ٩٧/ ١٩٩٨ ، ويشمل كتابين :

الأول : يشرح المادة نظريًا .

الثانى : للتطبيقات العملية .

ويلاحظ على هذا المقرر ما يلى :

- وجود فروق كثيرة بين الكتابين (اى انفصال في المعلومات وطريقة تقديم كل منها) .
- بعض المفاهيم صعبة الشرح مثل Copy Con ص ٥٨ .
- كلمات مترجمة حرفية مثل Parent D، الدليل الأبوى ويفضل الدليل الأصلى ص ٤١ .
- هناك بعض الأخطاء مثل :
  - مشغلات الأقراص ليست وسائط تخزين ولكنها أداة تخزين .
  - لم يفرق بين البيان والمعلومات .

* شفرة ASCII غير واضحة ص ٧٢ .
* أعطى نموذجاً بلغة الشفرة ASCII (Input "X") فقط ص ٧٨ .
* موضوع النوافذ مختصر جداً عبارة عن ٦ صفحات .
* موضوع حل المشكلات تم تقديم للمنطق الرياضى «حفظ» ولم يقدم نموذجاً منطقياً له .
* لغة البيسك المرئى تناولها فى ٧ (سبع صفحات) فقط ولم توضح الموضوع.
* **كتاب التطبيقات العملية** : وفيه لوحظت عدة نقاط يذكر منها على سبيل المثال لا الحصر :

- كتابة برنامج بلغة البيسك ولم يتم شرحه ص ٧٦ .
- قدم الجداول الحسابية وقواعد البيانات دون توضيح لأى منها ص ٧٩ .
- كما قدم وحدة الحساب والمنطق مع وحدة التحكم بصورة مقتضبة ص ١١ .

قدم مجموعة مفاهيم لم تشرح فى الكتاب الآخر مع أهمية التعريف بما فيه مثل «الدوال وحلقات التكرار» ص ١٦٣ ، ص ١٥٧ .

وهناك مميزات أهمها :

- عرض مقارنات «لأنواع الحاسبات» وتحتاج إلى مثلها «لأنواع الأقراص» ص ١٩ ، ٢٠ ، ٢١ .
- إتاحة فرصة للمعلم أن يضيف كثيراً من المعلومات .
- الكتاب الثانى اشتمل على كثير من التقويمات .

تحليل محتوى مقرر الصف الأول الثانوى للعام الدراسى ١٩٩٨/٩٧ :

الباب الأول : مقدمة عن الحاسبات :

- تعريف الحاسب
- قدرات الحاسب وإمكاناته
- السرعة الهائلة التى يعمل بها الحاسب
- القدرة التخزينية العالية
- الدقة فى معالجة البيانات
- القدرة على العمل لفترات طويلة دون أعطال
- آلة لأداء العمل التلقائى
- أنواع الحاسبات

- حسب نوع البيانات
- حسب الحجم
- عناصر نظام الحاسب
- البرامج
- البيانات
- الوحدة الرتبية
- وحدات الإخراج
- التركيب الداخلى للحاسب
- لغات برمجة الحاسب
- لغات المستوى العالى
- حسب القرص الذى صممت من أجله
- تطور الحاسبات الإلكترونية
- الأجهزة
- العنصر البشرى
- المكونات المادية للحاسب
- وحدات الإدخال
- وسائط التخزين الثانوية
- برمجيات الحاسب
- لغات المستوى المنخفض

الباب الثانى : الحاسب ونظم التشغيل MS, DOS :

- نظام التشغيل
- أنواع نظم التشغيل
- إصدارات نظام التشغيل DOS
- تحميل نظام التشغيل
- سطر الأوامر
- أوامر الفهارس
- شجرة الفهارس
- المشغل الحالى
- الرمزان الشاملان
- أوامر الأقراص
- أهم وظائف نظام التشغيل
- نظام DOS
- البرامج الأساسية لنظم التشغيل
- بحث نظام التشغيل
- تصنيف أوامر نظام التشغيل
- الفهارس
- المسار
- الفهرس الحالى
- قواعد الفهارس
- قواعد الملفات

الباب الثالث : معالجة البيانات :

- مقدمة
- العمليات الرئيسية للحاسب
- تمرير البيانات داخل الذاكرة المركزية RAM
- خطوات المعالجة داخل الوحدة
- أمثلة لمعالجة البيانات داخل الحاسب
- معالجة البيانات
- إدخال البيانات خلال وحدات الإدخال
- المعالجة
- دور أنظمة التشغيل أثناء المعالجة

obeikandl.com

الباب الرابع : برامج النوافذ

- مقدمة النوافذ
- مميزات برنامج النوافذ
- تحميل برنامج النوافذ
- التعرف على بيئة النوافذ
- وظائف إدارة البرامج
- مكونات الشاشة الافتتاحية
- سطح المكتب
- نافذة إدارة البرامج
- مكونات النافذة
- التعامل مع النافذة
- إنهاء برنامج النوافذ

الباب الخامس : أسلوب المشكلات :

- لغة البيسك المرئى
- أسلوب حل المشكلات
- تحديد المشكلة
- تحديد المخرجات
- وضع خطة الحل
- كتابة البرنامج
- اختيار وتصحيح البرنامج
- توثيق البرنامج
- لغة البيسك المرئى
- مقدمة
- مفاهيم أساسية
- البيسك المرئى
- نوافذ البيسك المرئى
- كتابة البرنامج

ومن خلال التحليل السابق لمحتوى منهج الحاسب الآلى (الكمبيوتر) والكتب الدراسية للصف الأول الثانوى ، يلاحظ أنه ليس هناك ترابط أو تتابع للخبرة بما يتماشى مع التطورات الحادثة فى مجال الكمبيوتر ، وهذا ما لا يتماشى مع المعايير التى ينبغى مراعاتها عند التنظيم الرأسى والتنظيم الأفقى للمنهج كما حددها «رالف تايلور» وهى (الاستمرار / والتتابع / والتكامل) . . . كما يلاحظ افتقاد المنهج إلى الأنشطة التربوية ، وكذا طرق التدريس والوسائل والوسائط التعليمية المفروض تواجدها بمحتوى المنهج .

(ب) دواعى التطوير :

قد اتفقت كثير من المراجع والأبحاث على أن الكمبيوتر فى العملية التعليمية له جوانب ثلاثة فالكمبيوتر :

١ - كمادة تعليمية Learning About Computer .

٢ - كوسيلة تعليمية Learning From Computer .

٣ - كفلسفة تربوية Learning With Computer .

ويرى إضافة الجوانب التالية للكمبيوتر :

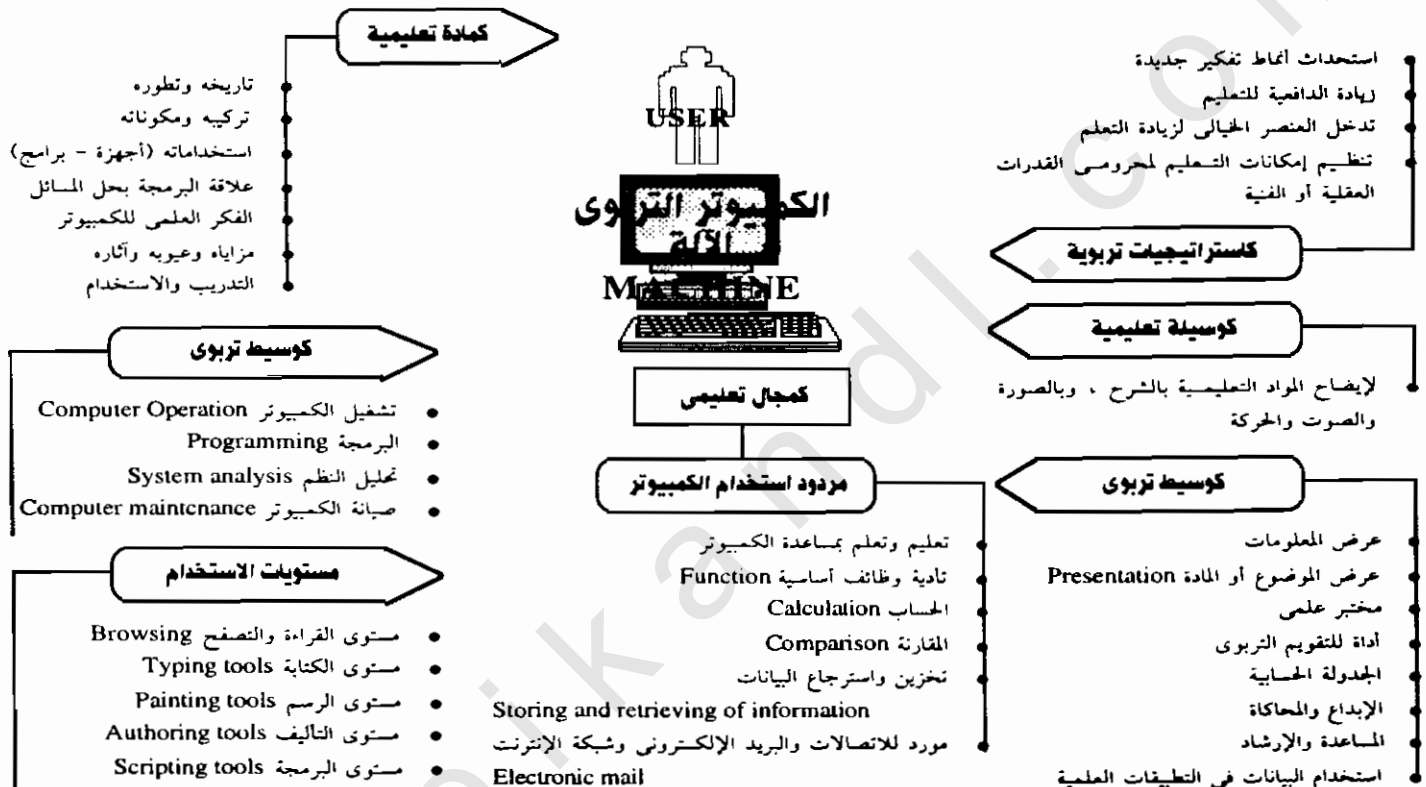
١ - كإستراتيجيات تربوية .

٢ - كوسيط تربوى .

٣ - كمجال تعليمى .

كما يتضح هذا بالشكل التالى (١) :

obeikandl.com



شكل رقم (١) : الجوانب التربوية المختلفة لاستخدامات الكمبيوتر

obeikandl.com

وعلى الرغم من أن تدريس الحاسبات (الكمبيوتر) فى المدرسة الثانوية ، تم العمل به منذ عشرة سنوات ، إلا أنه لم تتم عليه أية دراسات نقدية أو تقويمية بشكل متقدم . وكل الدراسات فى هذا المجال تمركزت حول استخدام الكمبيوتر كقواعد للبيانات وترتيبها وتنظيمها بشكل أو بآخر أو استخدامه كوسيط تربوى واسع الإمكانات . . . ومن الملاحظ أنه لم يتم قياس أثر الاتجاه نحو تعليمه أو التعلم بواسطته - باستثناء بعض الدراسات فى استخدام الكمبيوتر فى عمليات التدريس .

ومع التقدم المتتالى والسريع فى مجال الكمبيوتر إما فى الأجهزة (مكونات الحاسب المادية Hardware) أو فى برامج النظم كمكونات منطقية للحاسب (Software) ، أصبح لزاماً إعادة النظر فى تنظيماته الحالية ، كما أن صياغة المقررات الحالية قامت على بعض الاجتهادات من متخصصين فى مجال الكمبيوتر ولوحظ احتياجها إلى تأكيد الجانب التربوى الوظيفى ، لذا فإننا فى حاجة إلى تقويمها بطريقة علمية وتربوية من فريق العمل ، ليكتمل للعمل العلمى جوانبه الضرورية .

إن المدرسة هى المصنع الأساسى لتفريخ الكوادر اللازمة للجميع ، وحيث أننى بصدد التعامل مع (الكمبيوتر) فى كل مجالات الحياة ، حيث يعد المهارة الرابعة بعد القراءة والكتابة والحساب - وإن كان الكمبيوتر يحقق هذه المهارات معاً - فلابد أن يأخذ مكانه فى المدرسة بما يتماشى واحتياجات الفرد ومجتمعه ومستقبلهما ، وذلك فى جميع المراحل التعليمية .

ولذلك يجب أن نهتم بالبعد النسبى للمعرفة فى مجال الكمبيوتر لما له من ضرورة ، مع حساب الوقت اللازم للتعلم ، وتماشياً مع صراع الزمن والتقدم فى عصر المعلوماتية وتحقيقاً لمفهوم العولمة للوصول لذلك ، فيهتم باختيار الأنشطة المتنوعة عند تصميم المقررات الدراسية - التى بصددها هذه الدراسة - على أساس اهتمامات الطلاب الدراسية بتوازن معقول بين المراكز الأساسية الجوهرية للمعرفة الكمبيوترية ، والاختيارات والبدائل الأقل أهمية .

إن تعليم الكمبيوتر والتعلم به ، لا يكون إلا بالممارسة العملية ، مع وأمام الجهاز ، وأمام هذا التحدى نحن بحاجة إلى معامل تتوافر فيها الحاسبات بشكل متصل ومستمر

للتدريب والتعليم وليس لممارسة الألعاب أو استخدامه كآلة كاتبة مما يجعلنا فى دائرة الحذر تجاه التعامل مع شكل التكنولوجيا المفسد والمضيع للوقت ، دون الدخول صوب الجوهر ،لذا فنحن بحاجة إلى تقليل كثافة الفصول بتطبيق نظام التقسيم لأوقات التدريب العملى ، وذلك لإتاحة الفرص لكل الطلاب للتعامل مع هذه التكنولوجيا ، دون وضع الطلاب تحت حرية الاختيار بين تعلم الكمبيوتر أو اختيار أية مادة أخرى كالمجال الفنى أو الصناعى أو الزراعى. . . إلخ ، مع الاهتمام بالإكثار من عدد الأجهزة حتى تمكن طلابنا من التعامل مع الكمبيوتر بمهارة ، تمهيداً للتعامل به فى المراحل التعليمية العليا مع التوجه نحو التخصص فى استخداماته .

التصور المقترح للمنهج

وعلى ذلك فقد وضع التصور الحالى المطور المقترح لمادة الحاسب الآلى (الكمبيوتر) بناء على الاحتياجات التربوية والمستخلصة من الدراسات والبحوث واطلاعات الباحثين على النحو التالى :

اولا: الاهداف العامة لتعليم وتعلم الكمبيوتر (المقترح):

يهدف من تدريس المادة إلى أن :

١ - يتعرف الطلاب تركيب وأهمية وطريقة استخدام الكمبيوتر فى الحياة العملية .

٢ - إتاحة الفرص للطلاب للتعامل مع التقنيات الحديثة للكمبيوتر من مكونات مادية Hardware ومكونات منطقية Software .

٣ - تكوين مهارات جمع البيانات وتشغيلها ومعالجتها للوصول إلى قرار .

٤ - تكوين مهارة تحويل البيانات إلى معلومات .

٥ - تنمية القدرة العقلية على نقل وتوظيف المعلومات والأفكار فى استخدامات جديدة .

٦ - تحضير الطلاب لدخول القرن الحادى والعشرون ، والخروج من حزام السيطرة العالمية على الفكر المغلق .

٧ - تحقيق مبدأ تفريد التعليم عن طريق التعلم الذاتى والفردى بكل دوافعه ومقوماته .

٨ - الإسهام فى حل مشكلات بعض الفئات الخاصة التعليمية من (متفوقين / وضعاف السمع والبصر / الفئات / معوقين) .

٩ - إتاحة الفرصة للطلاب للتعلم الذاتى .

١٠- التدريب على مقاومة «فيروسات» الكمبيوتر وعمليات القرصنة والتزوير .

١١- تنمية القدرة على استخدام شبكة «الإنترنت» والبريد الإلكترونى .

١٢- تكوين القدرة على التصدى للأفكار والمعلومات الهدامة للقيم المصرية والواردة ، من خلال شبكات المعلومات .

١٣- تقبل مبدأ العولمة (العالم قرية صغيرة) وتبادل المعلومات الصادقة والحقيقية ، ورسم صورة طيبة عن المجتمع المصرى والدعاية الصحيحة له .

١٤- أهمية الكمبيوتر فى تقارب وتفاهم شعوب وأفراد بشعوب أخرى .

١٥- تحقيق مبدأ التعاون فى استخدام الأجهزة والمحافظة عليها وتبادل المعارف والمعلومات والحفاظ على حقوق الغير الأدبية والعلمية .

١٦- تعرف مفاهيم :

- الذكاء الاصطناعى .
- النظم الخبيرة .
- الوسائط المتعددة .

ثانياً: الأهداف الإجرائية :

(١) أهداف الصف الأول الثانوى :

فى نهاية هذا المقرر يجب أن يكون كل طالب قادراً على أن :

الأهداف المعرفية :

- يعرف ماهية الحاسب وما أنواعه وتاريخ تطوره .
- يعدد نظم التشغيل OS وأوامر التشغيل وتصنيفها .
- يصف الخوارزمية ومخططات الأنسياب ومكوناتها وعناصر لغة البيسك .

- يحدد النوافذ وخطوات تشغيلها .

الأهداف النفسحركية :

- يتعرف تشغيل الحاسب .
- يقارن بين مختلف وسائط التخزين الثانوية .
- ينفذ أوامر نظام تشغيل DOS المقررة .
- يتدرب على أسلوب حل المشكلات وعمل الخوارزميات .
- يجيد رسم الخوارزميات .
- يكتب بعض البرامج بلغة البيسك .
- يحمل برنامج النوافذ على الكمبيوتر ، ويتعرف مفرداته .
- يتقن كتابة نص برنامج WORD وتنسيقه .
- يستخدم الراسم ويتعرف مفرداته .
- ينهى برنامج النوافذ .

الأهداف الوجدانية :

- يواجه الرهبة بينه وبين الكمبيوتر .
- يستخدم الحاسبات فى الحياة اليومية .
- يكون اتجاهًا موجبًا نحو أهمية استخدام الحاسبات .
- يستجيب بمرونة ويحسن التصرف فى التعامل مع الكمبيوتر .
- يوائم ويكيف نفسه مع الطلاب لتبادل المعارف والمهارات الخاصة بالكمبيوتر .
- يحافظ على الأجهزة فى العوامل البيئية المختلفة .
- يتبع طرق الأمن والسلامة فى استخدام الأجهزة .

المحتوى العلمى للصف الأول الثانوى :

- **الوحدة الأولى : مقدمة عن الحاسبات وتطورها (١٦ حصة) :**
  - تعريف الحاسب
  - أجيال الحاسبات وتطورها
  - أنواع الحاسبات
  - تركيب الحاسب (المكونات المادية للحاسب)
  - عناصر نظام الحاسب
  - وسائط التخزين الثانوية
  - مجالات استخدام الحاسب
  - لغات الحاسب

obeikandl.com

- **الوحدة الثانية : الحاسب ونظام التشغيل (١٦ حصة) :**

- مفاتيح التشغيل
- نظام التشغيل
- وظائف نظام التشغيل
- أنواع نظم التشغيل
- مكونات نظام التشغيل DOS
- إصدارات نظام التشغيل DOS
- تصنيف أوامر نظام التشغيل
- بعض أوامر نظام التشغيل DOS

- **الوحدة الثالثة : مبادئ تخطيط البرامج (١٦ حصة) :**

- الخوارزمية
- مخططات الأسباب
- عناصر لغة البيسك
- كتابة البرامج بلغة البيسك
- الرسم بالبيسك
- التكرار المشروط وغير المشروط
- التكرارات المتداخلة
- الدوال

- **الوحدة الرابعة : برنامج النوافذ :**

- مقدمة النوافذ
- تجهيز برنامج النوافذ
- وظائف إدارة البرنامج
- مكونات شاشة النوافذ
- تحميل برنامج معالجة النص WORD والكتابة عليه وتعرف إمكاناته
- تنسيق نص على WORD
- تحميل الراسم وتعرف إمكاناته الفنية وطرق التعامل معه
- إنهاء برنامج النوافذ

(٢) أهداف الصف الثانى الثانوى :

الأهداف المعرفية :

- يعرف أنظمة العدد ومكونات كل نظام .
- يصيغ الجمل الرياضية فى برامج الحاسبات .
- يدرس أنواعًا جديدة فى خرائط الانسياب ASTI .
- يفرق بين المعلومة والبيانات وأهمية جدولة البيانات .
- يذكر المقصود بالجداول الحسابية .
- يكتشف أوامر جديدة فى الـ DOS .

obeikandl.com

- يشرح لزملائه أوامر البيسك وأهميتها فى كتابة برامجه .

الأهداف النفسحركية :

- يجرى التطبيقات الرياضية لأنظمة العد المختلفة بمهارة .
- يطبق ويكيف المعادلات بلغة البيسك .
- يتدرب على استخدام الشفرة .
- يرسم بمهارة خرائط الانسياب الرياضية .
- يتابع البرامج والتطبيقات على قاعدة البيانات DATABASE .
- يعمل ملفًا تتابعيًا وآخر عشوائيًا بلغة البيسك والمقارنة بينهما .
- يستكشف التطبيقات العملية على أوامر نظام تشغيل DOS الجديدة .
- يستخدم برنامج NORTON فى عمليات الاسترجاع .
- يكتب برامج البيسك المرئى وينفذها بنجاح .
- يجيد استخدام الاتصال بوحدة طرفية عن طريق خط تليفونى .

الأهداف الوجدانية :

- يبرر استخدامه للحاسبات على أنها علم له أسسه وليس مجموعة العاب .
- يهتم بتعلم علوم الحاسب بعمق واهتمام .
- يقدر أهمية دراسة علوم الحاسب ودور القائمين عليه وتقدير جهودهم .
- يتمسك بروح التعاون بينه وبين الطلاب وبعضهم البعض .
- يشترك فى الحفاظ على الأجهزة وحسن استخدامها .

المحتوى العلمى للصف الثانى الثانوى :

- **الوحدة الأولى : رياضيات الحاسب (أنظمة العد) (١٦ حصة) :**

- النظام الثنائى
- النظام الثمانى
- النظام السادس عشر
- شفرة أسكى ASCII
- صياغة الجمل الرياضية فى الحاسب
- أوليات الحساب وعملياتها
- رسم خرائط الانسياب الرياضية
- كتابة برامج رياضية بلغة البيسك

- **الوحدة الثانية : قواعد البيانات :**

- مفهوم قواعد البيانات وأهميتها
- نماذج لبرامج قواعد البيسك
- تطبيق على نموذج قواعد البيانات
- عمل مشروع لقواعد البيانات
- الجداول الحسابية كنموذج لقواعد البيانات
- برامج الإحصاء
- عمل ملف تتابعى بالبيسك
- عمل ملف عشوائى بالبيسك

- **الوحدة الثالثة نظام التشغيل DOS :**

- تحميل نظام التشغيل
- تصنيف أوامر التشغيل
- المسار Path
- كتابة برنامج DOS
- أوامر الفهارس وأوامر الأقراص
- الجديد فى تشغيل نظام DOS
- تعديل أخطاء الأقراص المرنة والصلبة
- إقرار تطبيقات جديدة

- **الوحدة الرابعة : لغة البيسك المرئى :**

- مقدمة
- مفاهيم أساسية
- تحميل البيسك المرئى
- نوافذ البيسك المرئى
- كتابة البرنامج
- تعديل البرنامج
- توفيق البرامج
- عمل تطبيقات على البرنامج

(٣) *أهداف الصف الثالث الثانوى :*

فى نهاية هذا المقرر يجب على كل طالب أن يكون قادراً على أن :

الأهداف المعرفية :

- يوضح المقصود بقواعد البيانات .
- يشرح مفهوم الترتيب والفهرسة .
- يحلل مفاهيم الراسم واستخداماته .
- يبين أهمية شبكات الإنترنت .
- يكتب مقالاً عن أنظمة الانفعال ومفهوم الذكاء الاصطناعى والنظم الخبيرة .

- يحدد مخاطر الكمبيوتر وكيفية إتقائها .
- يعرف المقصود بلغة "C" ومفرداتها .

الأهداف النفسحركية :

- يتقن عمل وتركيب وصلات الكمبيوتر .
- يستخدم طرق صيانة مبسطة للحاسبات وأجهزتها الملحقة .
- يستخدم الماسح الضوئى بكفاءة .
- يجيد استخدام الاتصال بشبكات الإنترنت .
- يصدر مجلة مدرسية باستخدام البريد الإلكترونى "Electronic Mail"
- يجيد الرسم بالكمبيوتر وإضافة الصوت وتحريك الرسوم .
- يعيد كتابة برنامج بلغة "C" بإتقان .

الأهداف الوجدانية :

- يتابع باهتمام التطورات المستمرة فى إمكانات الأجهزة ونوعية البرامج .
- يقرأ حول أهمية العولمة فى العصر الحديث .
- يعى ضرورة وحتمية أن كل جديد له مخاطر يجب اتقاؤها .
- يقدر أهمية الفن ومحاكاة الكمبيوتر له .
- يبدى اهتماماً بتعرف لغات جديدة للبرمجة .

المحتوى العلمى للصف الثالث الثانوى :

- **الوحدة الأولى : تطبيقات متقدمة للحاسب :**

- نماذج لبرامج قواعد البيانات
- شبكة «الإنترنت»
- عمل الوصلات المختلفة للجهاز
- الفيروسات وكيفية التعامل معها والقضاء عليها
- الكمبيوتر وأنظمة الاتصال الحديثة
- الذكاء الاصطناعى (مفهومه / مجالاته)
- مخاطر الكمبيوتر وكيفية تفاديها
- أهمية صيانة الكمبيوتر وكيفية المحافظة عليه

- **الوحدة الثانية : تنفيذ أوامر نظام التشغيل DOS من خلال برنامج النوافذ :**

- تحميل ملف إدارة البرامج
- تعرف مفرداته
- تطبيقات النسخ
- تطبيقات النقل

obeikandl.com

- الوصول إلى البرامج الفرعية
- عمل برامج فرعية
- ترتيب الملفات (الفهرسة)
- تطبيقات متقدمة

- **الوحدة الثالثة : الرسم ببرنامج ماكرومايند Macromind :**

- مقدمة
- مفاهيم أساسية
- تحميل البرنامج
- الرسم على البرنامج
- تحريك الرسوم
- إضافة الصوت
- تدقيق البرنامج
- عمل تطبيقات على البرنامج

- **الوحدة الرابعة : لغة "C" :**

- مقدمة
- مفاهيم أساسية
- تحميل البرنامج
- طريقة كتابة الأوامر
- تحريك الرسوم
- تعديل البرنامج
- توثيق البرنامج
- عمل تطبيقات على البرنامج

بعض مداخل وأساليب تدريس علوم الكمبيوتر للمرحلة الثانوية

يذكر (فتح الباب عبد الحليم «٩٩ : ٩») أن كثيراً من المعلمين يعتقدون أن استخدام «الكمبيوتر» يتطلب منهم أن يغيروا نمط تدريسهم - وهذا صحيح - فالمعلم الذى أعتاد على التعليم بإيقاع رتيب ، يلزمه أن يغير من ذلك النمط لكى يتمكن من استخدام برامج الكمبيوتر لأنها تطوع نفسها لمعدل خطو كل متعلم .

ومن خلال خبرة الباحثين وقراءة بعض الدراسات العربية والأجنبية لتعليم وتعلم الحاسبات . توجز بعض الطرائق والأنشطة والأساليب المعينة فى تدريس علوم الحاسب على النحو التالى :

- **المدخل التاريخى :**

ويفيد هذا المدخل فى دراسة تاريخ الحاسبات (فوزى طه ، ووليم عبيد ١٠ : ٣٤) ، ودراسة بعض الطرائق حول الأفكار التى كانت منتشرة تجاه الكمبيوتر فى الأزمنة السابقة ،

obeikandl.com

ويمكن صياغة الفيلم عن شريط فيديو أو شرائح شفافة ، كما يمكن نسخه على أسطوانة (CD) ، بما تملك من فرص إضافة التفاعل بين التلميذ والكمبيوتر .

- **الألعاب :**

اللعب أسلوب تعلم منذ أفلاطون ، وأكد عليه كومنينوس ، روسو ، وستالونزى وفروبل ، ويرتبط اللعب بنمو الذكاء عند بياجيه (سوزانا ، اللعب ٧ : ٥٤) ومع تصنيفات اللعب من فردى وجماعى ، وموجه وغير موجه ، والتخيلى والإيهامى والتعبيرى والمشارك والمنافس ، ودور اللعب فى معالجة بعض المشكلات التربوية والنفسية ، أكدت الدراسات دور اللعب فى تعليم وتعلم الكمبيوتر وخاصة اكتساب المهارات مثل دراسة (رؤوف عزمى ٦) وتتميز ألعاب الكمبيوتر بالرسوم والمؤثرات الصوتية .

- **الحوار والمناقشة والتساؤل :**

والحوار إما أن يكون بين التلاميذ بعضهم البعض ، أو بين المعلم والتلاميذ ويكون أيضاً من خلال بعض أساليب التعلم مثل التعلم التعاونى ، وينجح هذا الأسلوب نظراً لوجود عدد محدود من الأجهزة ، كما يساعد الأسلوب الحوارى فى تنمية الملاحظة والتوجيه المنظم .

- **التعلم الذاتى :**

إذا كان التعلم الذاتى وتفريد التعليم أحد أهداف التربية ، فالكمبيوتر أحد نماذجه الفعالة ، وفى ذلك تذكر (بتى كوليس ٣ : ٢٠٣) أن الكمبيوتر وسيلة لتفريد التعليم لاسيما فى إطار الصف التقليدى حيث تستطيع هذه الآلة أن تتيح مسارات مختلفة لمتعلمين مختلفين ، بدلاً من أن يتابع هؤلاء منهاجاً دراسيًا موحداً ، فيتسنى لهم بذلك الحصول على أنواع مختلفة من التمارين داخل الصف الواحد ، مع مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ، وإن كان الخطر يكمن فى أننا إذا تركنا المتعلمين يتقدمون كل حسب وتيرته الخاصة ، فإنه سرعان ما تتعمق الفجوات فى مستويات أدائهم ونتائجهم ، أى أنه كلما تنوعت معارف التلاميذ بالموضوع المعالج صعب تنظيم أنشطته التعليمية ، ونضيف هنا إذا كان هذا النمط ينجح فيه الكمبيوتر لعلوم مختلفة ، أليس أولى أن يتولى المهتمون وضع برامج مناسبة لتعلم علوم الحاسب ذاتها لتكون أكثر فائدة ونجاحاً .

- **المدخل البيئى :**

وهو من أفضل مداخل التعلم حيث يستخدم الكمبيوتر فى كثير من الموجودات فى البيئة المحيطة ، مثل البنوك وحجز الطيران وفواتير الكهرباء والماء والتليفون ... إلخ ، فيمكن أن تنطلق جوانب التعلم معتمدة على الأساليب الممكنة من رحلات وأفلام وشرائح وعروض عملية .

- **التعليم البرنامجى :**

وإذا كان الكمبيوتر يستخدم فى تعليم المواد الأخرى على طريقة التعليم البرنامجى ، والتى تعنى الانتقال فى موضوع خطوة خطوة بعد التأكد من فهم الطالب للنقطة السابقة ، فإنه يمكن بناء البرامج التعليمية الجيدة التى تشرح وتوضح مفاهيم ومعلومات الكمبيوتر ، بل نثرى الموضوع بدخول المثيرات الأخرى من ألوان وصوت وصورة وحركة ، وقوة تفاعل أكثر يضع الطالب أمام أكثر من اختيار وبديل عند بناء الأسئلة ، بالإضافة إلى تغذية راجعة واسعة تحت طلب الطالب وفى أي وقت .

- **دوائر التعلم والتعليم التعاونى :**

وهى طرق ومداخل تشجع على تبادل المعرفة والآراء ، كما تساهم فى تنمية الديمقراطية عند الطلاب ، وذلك من خلال تقسيمهم إلى مجموعات لتبادل المشورة لمواجهة وحل إحدى المشكلات ، وهذه الطرق تساهم فى معالجة بعض مشكلات الكمبيوتر - التى يتخوف منها البعض - فى المستقبل ، فى وجود طالب انطوائى ومنعزل فاقد للصيغة الاجتماعية ، ضعيف الانتماء لجماعته ، وكلها مخاطر تتوقف أمامها العملية التربوية .

- **المشاريع وعمل التقارير :**

يفضل أن تحتوى مناهجنا على أسلوب تصميم المشروعات ، بمعنى أن يكون لكل فرقة أو فصل دراسى مشروع خاص به ، مثل عمل برنامج لحل مسائل الرياضيات ، أو تناول المفاهيم الفيزيائية أو الفنية أو استعراض معركة تاريخية ، على أن يقوم التلاميذ بأنفسهم بعمل البرنامج بجميع خطواته من بداية جمع البيانات وحتى تنفيذه ، وهذه البرامج تخدم اتجاهين فى وقت واحد ، **أولهما تعليم وتعلم الحاسبات** ، والثانى تطبيق منهجى لبعض

المواد التعليمية أى فى صورة **تطبيقات للمواد الدراسية** ، كما يمكن عمل مسابقات لأفضل المشاريع على الكمبيوتر بين المدارس والإدارات والمحافظات وترصد لها الجوائز المناسبة .

- **التعليم بالموديولات والنماذج وتمثيل الواقع :**

تفيد دراسة (إيليوت ٣٠ : ٥٤ - ٥٦) على أهمية استخدام الموديولات وتمثيل الواقع فى عملية التعليم ، وأيضاً دور البقعة الأشد إشراقاً Highlighted كما يمكن باستخدامها اكتساب مفاهيم ومهارات الحاسب ، وأيضاً دراسة (ستيفن ٣١ : ٣ - ٢٣) التى أوضحت أن استخدام الموديوات مهم ومفيد فى اكتساب مفاهيم الحاسب وخاصة تلك المصاغة عن طريق الكمبيوتر ، كما تضيف دراسة (تيموثى ٢٣ : ٥٥ - ١٣٩) أن قدرة المؤثرات الحركية فى الكمبيوتر ، تعمل على تنمية المفاهيم .

- **التدريب على حل المشكلات وعمل برامج لبعض منها :**

حيث إن خطوات تعلم الكمبيوتر تقديم الحلول المنطقية للمشكلة ، وبناء خريطة تتابع، فيصبح أسلوب حل المشكلات من أنجح المداخل والأساليب لتعليم وتعلم الحاسب ، وهذا يساعد وينمى المقدرة على تنمية التفكير ، فتذكر (نانسى ٢٦ : ٢٤) أنه يمكن تطويع وتجريب طرق وأساليب أخرى ومداخل لتعليم وتعلم الكمبيوتر ، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر ، استخدام شبكات المعلومات Internel كما تذكر دراسة (الكورن ١٧ : ٧٤-٢٦٣) واستخدام شبكات التعليم عن بعد كما تذكر دراسة (سارا ١٨ : ٢٠-٢٢) ، كما أن المكتبات يمكنها أن تنمى المعلم وأخصائي الكمبيوتر ، وكذلك وسائل الإعلام كما فى دراسة (هيرمى ٢٤ : ٦-١٧) وكلها وسائط تحتاج إلى تقنين وتقييم من قبل البيئة المصرية . كما أن هناك دراسات توصى بالتبكير فى دراسة الكمبيوتر مثل دراسة (آن ٢٩ : ٢٦-٣٣) ، وتدعو دراسات أخرى إلى تكامل الكمبيوتر مع الوسائط الأخرى لبناء منظومة لعلوم الكمبيوتر كما فى دراسة (ماترای ٢٧ : ٢٠-٥١١) .

كما يمكن أن نضيف إلى ما سبق بعض الأنشطة ومعينات التدريس التى يمكن للمعلم والطالب أن ينتجها ويستخدمها فى تعليم وتعلم الحاسبات ، مثل :

١ - أفلام الفيديو وبديلها على الكمبيوتر (أسطوانات الليزر "CD") تمثل بيئة متميزة فى عمليات التعليم والتعلم .

٢ - الشرائح الشفافة الملونة Slides والتى يمكن عرضها عن طريق جهاز العرض أو عرضها من خلال الكمبيوتر .

٣ - عمل الشفافيات الملونة والتى يمكن إنتاجها بواسطة الكمبيوتر أو الطرق الحرارية الأخرى أو الرسم باليد .

٤ - عمل نماذج لأجهزة الكمبيوتر وأجياله ومكوناته .

٥ - عمل ندوات من قبل متخصصين لتقديم أحدث إمكانات واستخدامات الحاسبات .

٦ - عمل مجلات حائط ، أو مجلات ورقية للتبادل أو عمل مجلة على الكمبيوتر وتبادلها من خلال شبكات المعلومات، كما يمكن تبادل الأفكار والبرامج والمعلومات من خلالها.

٧ - تكوين جماعات أصدقاء الكمبيوتر وتوفير الرعاية لها .

الأنشطة المصاحبة :

يمكن للمعلم أن يوجه أنشطة طلابه داخل الفصل (المعمل) وخارجه لتدعيم تعلم الكمبيوتر واستخدامه بشكل فعال كما يلى :

١ - التدريب على حل المشكلات وعمل برامج لبعض منها .

٢ - عمل أفلام فيديو ، شرائح شفافة Slides ، شفافيات ملونة تمثل المراحل التاريخية المختلفة لتطور الحاسبات وكذلك إنتاجها على CD-ROM (أسطوانات ليزر) .

٣ - عمل مكتبة بالفصل الدراسى ، ينشئها ويديرها الطلاب ، تضم نماذج للأجهزة والبرامج ومجالات الكمبيوتر .

٤ - عمل رحلات لمراكز المعلومات ، والمعارض وأماكن تواجد أجهزة كمبيوتر مختلفة الأنواع .

٥ - عمل ندوات ومجلات حائط توضح الجديد فى عالم الكمبيوتر .

٦ - عمل جمعيات علمية للمميزين فى مجال الحاسبات وتوفير الرعاية لهم .

٧ - تعرف نتائج توصيل الكمبيوتر بالأجهزة الأخرى وعلاقته بها مثل (الميكروفيلم / آلات الطباعة) .

obeikandi.com

٨ - عمل بحوث لمتابعة دور الكمبيوتر فى الصناعة والتجارة والزراعة والتعليم فى مصر .

٩ - التدريب العملى المستمر على استخدامات الكمبيوتر .

الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم المقترحة

يمكن الاستعانة فى تدريس المقررات بالأدوات والأجهزة الآتية :

- جهاز عرض الشرائح الملونة (Projector) .
- جهاز عرض فوق الرأس (Overhead Projector) يعمل على شاشة الكمبيوتر باستخدام Data show للعرض الجماعى للطلاب .
- أجهزة الكمبيوتر نفسها مع استخدام CR-R ، واستخدام البرامج التعليمية الشارحة لاستخدامات الكمبيوتر .
- اللوحات والنماذج والصور الخاصة بالكمبيوتر واستخداماته .
- أوراق العمل .

التقويم

يمكن أن يتم التقويم على ثلاثة مستويات :

الأول : الاختبارات التحريرية ، وتتضمن أسئلة المقال ، والأسئلة التحريرية ، والاختبارات الشفهية .

الثانى : الاختبارات العملية لقياس مهارات الطلاب فى استخدام لوحة المفاتيح بإمكاناتها المختلفة ، وعمليات التشغيل ، والصيانة (فى صورة حل مشكلات) . . كما تقاس مهارة برنامج سبق دراسته على إحدى اللغات المدروسة .

الثالث : اختبارات المشروع حيث يكلف طالب أو عدة طلاب بعمل مشروع (كعمل برنامج لحل مشكلة معينة) وكتابة التقارير .

مشكلات إدخال الحاسبات للمدارس

إدخال الحاسبات للمدارس ليست مشكلة محلية ولكنها دولية يذكر هنا (بيير دوغه Pierre Dugue ٢ : ١٩٢) فى تقرير بعنوان «الحاسب الإلكترونى فى المدرسة ،

obeikandl.com

والاستراتيجيات الوطنية وامتداداتها الدولية» فى تقرير لمنظمة اليونسكو ، أن مشكلات إدخال الحاسبات للمدارس تتلخص فيما يلى :

- مقتضيات اقتصادية ، ويعنى أن إعادة تنظيم النشاط الاقتصادى تخلق طلباً على مهارات وكفاءات جديدة لاسيما فى مجال المعلوماتية .
- مصالح الصناعة .
- الضغوط الاجتماعية .
- الضغوط التجارية .
- العوامل الثقافية .
- العوامل السياسية .
- العوامل التكنولوجية .
- عدم الإحساس بأهمية الكمبيوتر ، غير أنه منسق نصوص .

توصيات ومقترحات

ونحن لا نقف بعيداً عن المشكلات العالمية لإدخال الحاسبات فى المدارس المصرية بجميع مراحلها ومواكبة التطور السريع لعلوم الكمبيوتر ؛ لذا نقدم بعض المقترحات لمواجهة تلك المشكلة ، وأهمها :

أولاً : فى مجال تجهيز المدارس :

١ - تقديم دعوة لرجال الأعمال والقادرين لتجهيز بعض المعامل بالمدارس على أن يطلق اسم المتبرع أو اسم الشركة على المعمل .

٢ - تقديم دعوة للشركات والأفراد والهيئات التى تستغنى عن الأجهزة الأقل حداثة للتبرع بها للمدارس .

٣ - تطوير الأجهزة يتم بسرعة ، وتصبح معامل كاملة بالدول الأجنبية غير مستخدمة ، وذلك لحاجتها لأجهزة سرعاتها أعلى ، فيتم تغييرها بالكامل ، ويتم إعادة عرضها فى السوق المصرية تحت مسمى (استعمال الخارج) لم لا تتكون هيئة للحصول على هذه الأجهزة بمبالغ زهيدة لاستخدمها للتدريب فى المدارس .

٤ - دعوة السفارات وخاصة التى تنتمى للدول المتقدمة لتقديم الدعم والمعونة إما بالتبرع بالمال أو الأجهزة للمدارس .

٥ - يمكن تجهيز المعامل فى المراحل العليا بالأجهزة الأحدث ، أما الأجهزة الأقل حداثة فيمكن استخدامها فى التدريب للمراحل الأقل ؛ لأن الأخيرة يعنيها التدريب على المهارة.

٦ - تجهيز المدارس بأجهزة حديثة متطورة مع متابعة تطورها وتحديثها فى الوقت المناسب والمواكب للتطور العالمى .

ثانياً : بالنسبة لإعداد معلم الحاسب الآلى :

١ - دعم أقسام الحاسب الآلى بكليات التربية والتربية النوعية ماديًا ومعنويًا وعلميًا لضمان تخريج معلم لعلوم الحاسب على المستوى اللائق والمطلوب .

٢ - إصدار دوريات لعلوم الحاسب بسعر مناسب .

٣ - فتح مجال التدريب على البرامج الحديثة بأسعار مناسبة .

٤ - التدريب الدورى «التجديد التربوى» للمعلمين على كل جديد فى مجال الكمبيوتر .

٥ - توفير نماذج من الحاسبات قابلة للتطوير والنوعية بإمكانياتها بأسعار فى المتناول .

٦ - توفير البرامج الأصلية بأسعار مناسبة .

٧ - دعم وسائل الإعلام فى نشر علوم الحاسب (تليفزيون ، جرائد ومجلات) بمدها بالمعلومات الصحيحة والخبرات والخبراء .

ثالثاً : بالنسبة للطالب :

- مد المكتبات المدرسية بأجهزة كمبيوتر وتدعيمها ، حتى تحقق مفهوم المكتبة الشاملة .
- ضرورة جعل مادة الحاسب الآلى (الكمبيوتر) مادة أساسية على جميع الطلاب مع إضافة درجاتها للمجموع الكلى .
- لابد أن تعمل معامل الكمبيوتر فترات أطول ؛ لضمان تدريب كل الطلاب مع استخدام أوقات الأنشطة الصيفية بجدول محدد لتردد الطلاب .

obeikandl.com

- الاهتمام بتنمية الجانب الوجدانى والمهارى بجانب المعلومة فى مجال الكمبيوتر .
- عمل مجلة دورية تشتمل على ترجمات وأحدث التطورات والتغيرات والمستحدثات فى عالم الكمبيوتر ، لمساعدة الطلاب بجميع مستوياتهم وقدراتهم .
- انتاج أقراص CD-ROOM تحتوى معلومات وأفلامًا ورسومًا متحركة وصورًا (الوسائط المتعددة Multimedia) تتيح فرصاً للتفاعل ومعرفة بالبرامج التعليمية .
- إعداد برامج متخصصة لمجالات الكمبيوتر من أجهزة وأساليب وطرق استخدام وتشغيل، ومجالات عمل وإنتاج الكمبيوتر فى الموسسات المختلفة والاطلاع على وظائفه المختلفة والمتنوعة .
- تطوير المناهج بالأسلوب المقترح مع مناقشته مع المتخصصين فى المادة العلمية وخضوعه للحذف والإضافة مناشدة للصالح العام .

obeikandl.com

المراجع

١ - **المناهج الدراسية فى مدارس بعض الدول الأجنبية فى مصر** (الأمريكية البريطانية ، الفرنسية ، الألمانية ، اليابانية) «دراسة مقارنة» ، (المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية ، القاهرة ١٩٩٥) .

٢ - بيير دوغه : **الحاسب الإلكترونى فى المدرسة : الاستراتيجيات الوطنية وامتداداتها الدولية** ، (مستقبليات المجلد ٢٠ ع ، ٢ القاهرة : مطبوعات اليونسكو ١٩٩٠) .

٣ - بيتى كوليس : **الحاسب مصدر أوضاع تعليمية جديدة** (مستقبليات، المجلد ٢٠، ع ٢، القاهرة ، مطبوعات اليونسكو ١٩٩٠) .

٤ - **تقويم مناهج مرحلة الثانوية العامة فى مصر** (المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية ، القاهرة ١٩٩٥) .

٥ - **تطوير مناهج المرحلة الثانوية العامة فى ضوء قانون الثانوية العامة الجديدة** (المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية ، القاهرة ١٩٩٥) .

٦ - رؤوف عزمى توفيق : **فعالية برنامج مقترح لإكساب مهارات الكمبيوتر لتلاميذ الصفين الرابع والخامس الابتدائى** (مجلة كلية التربية الرياضة ، المنيا ، يوليو ١٩٩٦) .

٧ - سوزانا ميلر : **سيكولوجية اللعب عند الإنسان** ، ترجمة حسن عيسى ، محمد عماد الدين إسماعيل ، (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٩٤) .

٨ - غى . أفانزينى : **الجمود والتجديد فى التربية المدرسية** ، ترجمة عبد الله الدايم ، (بيروت ، دار العلم للملايين ١٩٨١).

٩ - فتح الباب عبد الحليم : **الكمبيوتر فى التعليم** ، (الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، القاهرة ١٩٩٥) .

١٠- فوزى طه إبراهيم ، وليم تاوضروس عبيد ، **مبادئ الكمبيوتر التعليمى للأفراد / المدرسة / المجتمع / المنزل** ، (القاهرة ، الأنجلو المصرية ١٩٩٨) .

١١- كتاب **الكمبيوتر للصف الأول الثانوى العام** (وزارة التربية والتعليم ، القاهرة) .

١٢- مراد حكيم بباوى : **الكمبيوتر ، كيف يكون فاعلاً فى التعليم الثانوى** (مجلة التربية والتعليم ، المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية ، القاهرة ، العدد الثالث عشر ، أكتوبر ١٩٩٨) .

١٣- مجلس الوزراء : **مصر والقرن الحادى والعشرون** ، (مجلس الوزراء ، القاهرة ١٥ مارس ١٩٩٧) .

١٤- نبيل جاد عزمى الديب : **أثر استخدام برامج التدريب وفق نظام التعلم الذاتى على اكتساب مهارات تشغيل الحاسب الآلى لدى طلاب كلية التربية** ، (رسالة ماجستير «غير منشورة» ، كلية التربية ، جامعة المنيا ، ١٩٩٣) .

١٥- وليم تاوضروس عبيد ، مجدى عزيز إبراهيم ، **تنظيمات معاصرة للمناهج رؤى تربوية للقرن الحادى والعشرين** (القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ١٩٩٤) .

16- Adms, B. : **"Word Processing in The Curriculum"** Computer, U. K. No. 43, Feb. 1983.

17- Allcorn, R. John : **Using Quality Ideas in a School Journalism Class. Teaching and Change**, V2, N3, Sptember. 1995.

18- Brewer, Sarah M., Erickson, David R. **A. Tale of Two Classrooms Journal - of - Computing - in - Teacher - Education** V,13, N3, April 1997.

19- Byrum, David Carol. : **"Formative evaluatin of computer course are : an experimental comparison of two methods"**, Diss. Abs., Vol. 50, No. 9, Fabreuary 1990.

20- Chyou. Jiin Tian : **"The Effects On Achieveent of learn an program controlled feedback and field orientation in computer assisted instruction"** D. Ed., Dissertation, Graduate

Faculty of the University of Georgia in partial fulfil ailment of the ATHENS GEORGIA, 1988.

21- Corney, Cathieen Chmielowski : **"Using Cooperative Learning Strategies to Enhance Computer Assisted Keyboarding Instruction"** DISS, ABS. Vol. 50, No., July 1989.

22- Doerr, Helen, M., Superquest, **A Historical Retrospective on a Computational Science Program for Secondary Schools**. Paper Presented at the Annual American Educational Research Association, (San Francisco, CA, April 18, 1995).

23- Hays, Timothy A., **Spatial Abilities and the Effects of Computer Animation on Short** - Term and Long - Term, Comprehension Journal of Educational Research, V14, N2, 1996.

24- Hirumi, Atsusi, Grau, Isidro, IV : **A Review of Computer - Related State Standards, Textboks, and Journal Implications for Preservice Teacher Education and Professional Development,** Journal of Computing in Teacher Education, V12, No. 4, Summer 1996.

25- Kim, Yong Kown : **"Computers in Secondary School, Relationships Between Teacher's Attitudes and Skills and Implications for a Teacher Training Program in Computer Literacy"** DISS. ABS., Vol. 47, No. 7. 1987.

26- Kroonenberg, Nancy : **Developing Communicative and Thinking Skills via Electronic Mail**, Tesol - Journal, Vol. 4, Winter 1994-95.

27- Matray, Paul, Proulx, Steve : **Integrating Computer / Multimedia Technology in a High School Biology Curriculum. American Biology Teacher**, Vol. 57, No. 8, Nov-Dec. 1995.

28- Olson, David Bdwin : **"Fifty - Five Essential Computer Computers : Clarity. Importance. and Proficiency factors among Texas Educators"**. DISS. Vol. 46, No. 12. June 1986.

29- Orwig, Ann H: **Bridging the Ages with Help, Technology & Learning**, Vol. 16, No. 1, Sep 1995.

30- Soloway, Elliot & Others : **Scienceware's Model - It : Technology to Support Authentic Science Inquiry**. V25, N3, Oct 1997.

31- Stratford, Steven J. : **A Review of Computer - Based Model Research in Precollge Science Classrooms**. Journal of Computers in Mathematics and Scienc Teaching; Vol. 16, No. 1, 1997.

32- Wronkovich, Michael H. : **"The Relationship of Early Key Instruction to Computer Proficiency"** DISS. ABS, Vol. 47, No. 9, March 1987.

obeikandi.com