الفصل الثاني

الكمبيوتر والمنهج

الكمبيوتر فى التعليم

دكتور

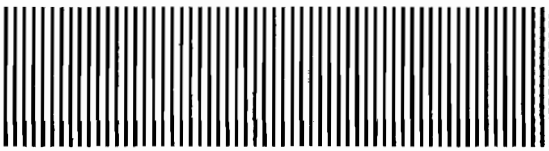
فتح الباب عبد الحليم سيد

أستاذ تكنولوچيا التعليم - كلية التربية

جامعة حلوان - القاهرة

الفصل الثاني

الكمبيوتر والمنهج



١ - تطور لابد منه

من أهداف هذا الكتاب أن يناقش أستخدامات الكومبيوتر فى التعليم ، وأن يبين الدور الذى يمكن أن يؤديه الكومبيوتر فى عملية التربية ؛ فقد أصبح الكومبيوتر أداة واضحة الفاعلية فى حياة المجتمع ، وأقبلت بعض المدارس على اقتنائه ، وتزايد عدد المدارس التى تقدم لتلاميذها خبرة كومبيوترية ، وسيستمر هذا التزايد ، باتساع أستخدام الكومبيوتر فى حياة الناس بإعتبار أن المدرسة مؤسسة اجتماعية ؛ مع العلم بأن مجرد وجود أجهزة الكومبيوتر فى المدرسة لايضمن استخدامها فى تسهيل التعلم وزيادة فاعليته ، بل قد يؤدى الى استخدامها استخداما سيئا يضر بالتلاميذ .

إن الضغط الاجتماعى على المدرسة جعل المسؤولين عن التعليم يقدمون موضوع الكومبيوتر فى بعض المدارس تمهيدا لتعميمه ، بإعتبار أن المجتمع يرى أن التلاميذ العارفين بالكومبيوتر ، القادرين - ولو إلى حد بسيط - على تشغيله سيجدون فرصه عمل أحسن فى الحياة عند التخرج .

وقد شجع هذا الضغط الاجتماعى مع التطور التكنولوچى فى أستخدام الكومبيوتر فى مؤسسات المجتمع الإقتصادية والصناعية ...الخ .

شجع المسؤولين عن التعليم أن يستخدموا الكومبيوتر فى تحسين العملية التعليمية بعامة ، وتحسين التعلم بخاصة . فهم يحاولون استخدامه فى تقديم التمارين والتدريبات فى موضوعات الرياضيات ، وفى تدريس اللغة ، وفى العلوم ، بالاضافة إلى استخدامه فى الإدارة التعليمية ، مثل حفظ التقارير ، وإجراء الامتحانات . ومعالجة الدرجات ، وعمليات تنسيق قبول الطلاب .

هذا الأمر يدعو إلى أن يكون دخول الكومبيوتر مجال التعليم قائما على بصيرة بحيث نجيب أسئلة هامة مثل :

- على أى أساس تربوى نستخدم الكومبيوتر ، أو ماهو دوره التربوى ؟
- ماذا يحتاج التلاميذ من الكومبيوتر ؟
- كيف نقدم لهم مايحتاجون من الكومبيوتر ؟

إن دخول الكومبيوتر فى المجتمع شبيه بدخول أقلام الكتابة ، والساعة ، والسيارة فى حياتنا ، فهى كلها تتطلب من الناس أن يتعلموا كيف يستخدمونها بذكاء ، وهذا التعليم تقدمه المدرسة فى المقام الأول ، أو يضطر الناس إلى تعلمة بوسائل أخرى فى مؤسسات أخرى .

وهكذا يتطلب أستخدام الكومبيوتر أن يتعلم النشء كيف يفيدون منه ، كما يتعلمون الكتابة والقراءة ؛ لكى يتمكنوا من العيش فى عالم تسيطر عليه التكنولوجيا الحديثة ، ويسهمون فى تقدمه .

ونستطيع القول إن مشكلة التعليم فى وقتنا الحاضر ، هى مشكلة الثقافة الكومبيوترية ، أو التنوير الكومبيوترى ، التى أسهمت فى وجودها ثورة المعلومات ، والتى أتسمت بدورها بالتقدم الهائل فى تكنولوجيات المعدات الإلكترونية لنقل هذه المعلومات ، وتكاملها فى نظام عالمى معقد ، جعل فكرتنا عن المعرفة وسبل تحصيلها تتغير ، وأصبح علم كيف نحصل على المعلومات هو حجر الزاوية فى المعرفة ، ومن أكبر القوى المؤثرة فى مجتمع العصر الحديث ، حيث تتحول المعلومة إلى قوة دافعة أجتماعيا وثقافيا وصناعيا بل سياسيا . وساعد على امتدادها ظهور أجهزة الكومبيوتر الشخصى وأستخدامها فى التواصل والاتصال ، مما ينبىء بأن الذين لايعرفون كيف تعمل أنظمة المعلومات الحديثة ، ولايعرفون كيف يستخدمون أجهزة الكومبيوتر الشخصى ، سوف يعجزون عن الإسهام فى أنشطة قيمة لايستغنون عنها ليعيشوا حياة سعيدة .

علينا واجب بصفتنا مربين أن نثقف النشء كمبيوتريا ، لكى يفهموا الصلة بين الكومبيوتر والمجتمع ، وكيف تؤثر هذه الصلة فى حياتهم ؛ علينا أن نعلمهم طرق استخدامه التى يتوقع أن يستخدموها فى حياتهم مع هذه الأنظمة المعلوماتية المعقدة المتطورة باستمرار ، وأن نجعل الكومبيوتر جزءا متكاملا من برنامج الدراسة فى كل مراحل التعليم .

وهكذا نقدم فى هذا الفصل ما يوضح للمعلم والمتعلم ماهو الكومبيوتر بإعتباره مستحدثا تكنولوجيا ، وما إمكاناته ، ونحاول أن نستجلى صورته فى أذهان الناس نبعد عنها الأفكار الخاطئة والشائعات التى قامت عليها ، كما نحاول أيضا أن نعرض بعض القضايا التى يثيرها وكيف يتكامل فى منهج الدراسة .

٢- شائعات وحقائق

فى مجال الكومبيوتر يثير بعض الناس بعض المخاوف ويروجون بعض الشائعات التى لا أساس لها من الصحة ، ومن المصلحة أن نذكر بعضا منها ، مع معلومات مبدئية توجه نحو مزيد من القراءة حولها .

- **الشائعة الأولي :**

معلمو الرياضيات هم وحدهم الذين يستطيعون استخدام الكومبيوتر ويحبون استعماله .

■ والحقيقة أن استخدام الكومبيوتر فى تدريس الرياضيات واحد من الاستخدامات العديدة للكومبيوتر ، ولعل ظهور برامج فيها تمارين وتدريبات فى مادة الرياضيات فى بداية استخدام الكومبيوتر فى المدارس قبل البرامج الخاصة بالمواد الأخرى سبب من أسباب ظهور هذه الشائعة . الآن يستخدم الكومبيوتر أستخداما ناجحا فى تدريس اللغات بفروعها المختلفة وفى مواد الدراسة كلها حتى التربية الفنية والموسيقية .

- **الشائعة الثانية :**

يقول بعض المعلمين أنهم لا يستطيعون أستخدام الكومبيوتر لأنه أداة تكنولوجية معقده ، وهم لم يتعودوا استخدام الآلات المعقدة فى حجرة الدراسة .

■ نقول المثل « أقل الناس رهبة من الأسد أقربهم منه » ، لان ممارسة العمل على الكومبيوتر ، وتجربة استخدامه ، والشعور بالنجاح فى الوصول إلى حل مشكلة

ما ، يشجع المرء على معاودة استخدامه ، وعلى تحمل مسؤولية هذا الاستخدام ، وقد أصبحت الأدوات التكنولوجية المعقدة متداولة فى البيوت . ومن أمثلتها أجهزة الفيديو ، والتليفزيون ، وغسالات الملابس ... الخ

- **الشائعة الثالثة :**

الكومبيوتر " تقليعه " جديدة ، ونزوة عارضة تظهر ثم تنطفأ ؛ كما حدث فى دخول التليفزيون والراديو وماكينات التعليم ؛ فلماذا أضيع وقتى فى شىء عارض .

■ الأمر مختلف بالنسبة للكومبيوتر ، فقد دخل الكومبيوتر حياة الناس حتى أصبح كثير من الأطفال يلعبون بألعاب قائمة على استخدامه ، وسيجد المعلم نفسه مضطرا لأن يبصر المتعلمين به وبدوره فى حياتهم ، وله من الأمكانات التربوية مالم يتوفر للفيديو ، ولا لماكينات التعليم ، فهو أداة تتيح للمتعلم التفاعل مع مادة الدراسة ؛ وقد كان السبب فى اختفاء ماكينات التعليم إساءة استخدامها ، والظن الخاطىء أن التعليم المبرمج صالح لتعليم كل مواد الدراسة بكل تفريعاتها ؛ ولذلك نحن ندعو الى التبصر فى استخدام الكومبيوتر فى التعليم .

- **الشائعة الرابعة :**

أجهزة الكومبيوتر غالية الثمن مكلفة .

■ الواقع خير دليل على كذب هذه الشائعة ، لأن أثمان أجهزة الكومبيوتر آخذة فى الأنخفاض بإستمرار لدرجة أن جهاز الكومبيوتر الذى كان يباع بآلاف الجنيهات منذ خمس سنوات مثلا أصبح الآن بمئات الجنيهات ولايتجاوز الألف جنيه والأمثلة واضحة فى أسعار الحاسب الجيبى والمفكرات الالكترونية ، وكلها كمبيوترية .

- **الشائعة الخامسة :**

أنا لا أعرف البرمجة ولا أستطيع أن أبرمج الكومبيوتر ، فكيف أعلمها لأطفال ؟

■ ليس من الضرورى أن تعرف البرمجة لكى تستخدم الكومبيوتر ؛ لأن البرامج الجاهزة سواء فى المواد الدراسية المختلفة أو فى معالجة الكلمات أو فى قواعد البيانات أو فى الرسم أو فى التلوين ، كل هذه وهى عديدة لاتحتاج منك سوى أن تجلس أمام الكومبيوتر ، وتقرأ تعليمات البرنامج وتتبع إرشاداته ، فتستطيع بذلك أن تتعلم أشياء كثيرة أو تكتب خطابات أو موضوعات أو ترسم أو تعزف الموسيقى ، وقد كثرت هذه البرامج لدرجة غطت كثيرا من الحاجات المدرسية الروتينية كإعداد الامتحانات وحفظ السجلات ودرجات الطلاب ... الخ ،وقد أصبح كثير من الطلاب - فى أعمار مختلفة ، صغارا وكبارا ً - ممتازين فى استخدام الكومبيوتر بدون تعلم البرمجة . كما أن التطور فى صناعة الكومبيوتر أدى إلى لغات برمجة سهلة جدا ً ، وأكبر دليل على ذلك لغة اللوجو ، والتطور فى سبيله لأن تكون لغتنا الطبيعية ، لغة الكلام ، هى لغة البرمجة منطوقة أو مكتوبة ، يسمعها الكومبيوتر ثم يعمل وفق أوامرك .

- **الشائعة السادسة :**

لا توجد برامج تعليمية جيدة ، فلا داعى لضياع الوقت فى برامج تافهة ، يغنى عنها الكتاب مثلا .

■ صحيح هناك برامج تافهة لكن توجد برامج جيدة بل ممتازة فهى كالكتب . هل كل الكتب جيدة أو ممتازة ؛ وستتحسن هذه البرامج ويزداد عدد البرامج الممتازة كلما أقبل المعلمون على استخدامها واشتركوا فى نقدها وتقويمها ثم أنتاجها .

- الشائعة السابعة :

الكومبيوتر سيحل محل المعلم ، ويصبح المعلمون بلا عمل .

■ المعلم الفاهم للتربية يعرف أن جهاز الكومبيوتر يساعدنا فى أن نؤدى أعمالنا بإمتياز بعد أن كنا نؤديها بدرجة جيدة أو جيدة جداً ؛ ولكنه لايستطيع أن يزيح المعلم من على عرش عملية التربية ، لأنه لا يبرمج نفسه ، بل يحتاج الى المعلم المربى ليكتب برامجه ، ولن يستطيع أن يدير حوارا أو مناقشة ابداعية بين الأطفال أو الكبار ، ولا أن يتوقع الاجابات المتنوعة ، ولا أن يقابل الفروق الفردية بين الطلاب إلا فى حدود معلومة ، وليست نهائية ، ولا أن يوجه ويرشد ويصف لكل متعلم ما يناسبه إلا فى أضيق الحدود .

فالمعلم الانسان هو سيد الآلة ، وسيد جميع عناصر هذا الكون ، سخرها الله له ؛ والكومبيوتر آلة فى يد المعلم .

٣- قضايا وتساؤلات حول الكومبيوتر

للمستحدثات التكنولوجية منافع كثيرة نشهدها فى تعاملنا فى أمور معاشنا ، ونحس بأثرها الواضح فى حركة الحياة ، ولكنها فى الوقت نفسه قد تسبب لنا مضايقات ، بل قد تضر ، أو تأتى بشىء يفسد علينا صفو الحياة . خذ مثالا لذلك السيارة فقد خففت عناء السفر والأنتقال ، ووفرت الوقت ، وأسهمت فى معيشة سعيدة ، وأدخلت علينا مسرات ؛ ولكنها قد تسبب لنا حوادث مميته ، أو إصابات معوقة لحركتنا ، وهى فى الوقت نفسه تلوث الجو بما تخرج من نواتج احتراق الوقود .

كذلك جهاز التليفزيـــون ، وجهاز الراديو ، فكلاهما سهل لنا الاتصال والتواصل من بعيد ، فنحن نشاهد الأحداث فى مصر لحظة وقوعهـــا فى أى مكان ، فى بلاد البحرين ، فى الشام ، فى الصين شرقا ، فى فرنسا فى إنجلترا ، فى الولايات المتحدة غربا . وللتليفزيون إمكانات كبيرة تربوية ، فبواسطته نستطيع تحقيق كثير من الأهداف التربوية والتعليمية . لكن قد يأتى الضرر عن طريق التليفزيون ؛ على سبيل المثال أتضح أن كثيرا من الناس فى مصر ، بل فى بعض البلاد العربية ، وفى الولايات المتحدة الأمريكية يقضون أمام شاشة التليفزيون ساعات طوال ، يشاهدون برامجه ، تزيد على عدد الساعات التى يقضونها فى العمل المنتج ، إذ بلغ متوسط ما يقضيه المواطن العادى الأمريكى من ساعات يشاهد فيها البرامج ٤٨ ساعة فى الأسبوع ، يقضيها فى مشاهدة برامج الفكاهة ، والرياضة ، والمسلسلات الرخيصة "Adult Soap Operas ".

وهكذا الحال بالنسبة للكومبيوتر . هل هو خير كله ؟ ماذا وكيف نسلك تجاهه ؟ هناك كثير من الأسئلة التى نعطيها كثيرا من العناية ، ونجيبها بعد رؤية ، لنستخدمه بذكاء نتجنب ضرره ، ونجنى نفعه . من هذه الاسئله :

- هل كل مايقوله الكومبيوتر صحيح ؟ وإلى أى مدى اعتمد عليه فى أتخاذ قرارى ؟
- كيف نقرر متى نستخدم الكومبيوتر ، ومتى لا نستخدمه ؟
- كم من الوقت ينبغى أن أصرفه مع الكومبيوتر فى شئون حياتى ؟
- كيف أفيد من ألعاب الكومبيوتر ، وإلى أى مدى ؟
- ما أثر الأوتوماتيكية على حياتنا ؟
- هل يمكن أن أحمل الكومبيوتر مسؤولية ما ؟ وكيف ؟

- ما جرائم الكومبيوتر ؟

كل هذه التساؤلات تدعو التربويين للتفكير الناقد ؛ لأنهم وكلاء المجتمع فى تبصير تلاميذهم وطلابهم فى الإجابة عليها ، فليست مهمة المدرسة أو الجامعة قاصرة على تقديم جهاز الكومبيوتر ، وتعليم تلاميذهم تشغيله ؛ بل إتاحة الفرص لمناقشة هذه التساؤلات وغيرها مما تثيره المستحدثات التكنولوجية فى حياتنا .

على سبيل المثال هناك هالة من الإعجاب حول الكومبيوتر ، فكثير من الناس يرى أن الكومبيوتر يستطيع أن يفعل كل شىء ، وينسون العلاقة بين مايفعل الكومبيوتر والإنسان الذى برمج هذا الكومبيوتر ليفعل مايُريد . ولا يظنون أن الكومبيوتر يخطأ ، مع أن الخطأ منه محتمل الوقوع ، بسبب تغيرات الضغط الكهربائى الداخل إليه ، أو الأتربة ، أو العوامل الجوية ، وغيرها من الظروف ، فضلا عن الخطأ الذى قد ينشأ أثناء تغذيته بالمعلومات ، ولذلك ينبغى أن نوجه أنظار تلاميذنا للتفكير فيما يقرأون فى الصحف أو يشاهدون فى التليفزيون عن اخطاء كومبيوترية ، وللبحث عن أسبابها ، ندعوهم للتفكر فى دور من يعملون فى إنتاج البرامج ، وفى البرمجة .

دع تلاميذك يفكرون فى القضية التى تقول إن الكومبيوتر ، وبالتالى الانسان الآلى " Robot "، من الممكن أن يحل محل الانسان فى كثير من مواقع العمل . دعهم يفكرون ويناقشون " *هل يستطيع الكومبيوتر أن يفكر ؟ وماذا نعنى بكلمة يفكر* " ، وكيف يختلف الانسان عن الكومبيوتر فى ذلك . هذه أسئلة وقضايا تتطلب الرأى ، كما تتطلب جمع الوقائع عن الأعمال التى يقوم بها الكومبيوتر الآن فعلا ، وعن رأى أصحاب الأعمال والمصانع فيما يقصدون بتفكير الكومبيوتر ؛ وعن الفرق بين الأحكام أو الإفادات المطلقة والأحكام النسبية التى تصدر عن الناس فى هذا الخصوص .

هل هذه هى أول مرة نخاف من المستحدثات التكنولوجية ؟ قد خاف الناس الآلة فى بدء ظهورهـــا أن تحل محـــل الإنسان ، خافوا البخار والآلة البخارية ، وخافوا قبلها العجلة . فهل هذه المستحدثات تضيف الى الإنسان وتقدمه أم تعوقه وتنقص من قدره ؟

هناك قضية المعايير التى ينبغى أن نضعها للحدود التى ينبغى ألا تتخطاها الآلة فى معاملة الإنسان وخدمته ؛ هل يمكن أن نضع مثل هذه المعايير ؟

يثير دخول الكومبيوتر حياتنا قضية أخرى تتعلق بالوقت الذى ينبغى أن نقضيه فى العمل على الكومبيوتر ، ولهذه القضية جوانب متعددة ، الجانب الأول متعلق بقضية الوقت الذى نتعلم به بمساعدة الكومبيوتر ، وهى قضية نظرية إلى حد كبير ، وسابقة لأوانها ، إذ لم تتوفر حتى الآن برامج كمبيوتر تعليمية تمكننا من أن نعتمد عليها فى التعليم الوقت الذى نريده فى أى مرحلة من مراحل التعليم ؛ وهى قضية ترتبط أرتباطا كبيرا بقضية أكبر هى قضية التعليم الفردى ؛ فإن له أنصاره الداعين له ، وله معارضوه الذين يقولون إن المتعلمين يتعلمون تعلما أفضل بأنماط التعليم الجمعى التى تشجع التفاعل بين المتعلمين وهى أفضل من تعلمهم منفردين منعزلين . لاشك أن هناك برامج كومبيوترية تتيح قدرا كبيرا من التفاعل بين المتعلم ومادة التعلم ، ومع ذلك فهناك من ينادى بألا يزيد وقت التعلم بالكومبيوتر عن ساعة يومياً. ويقولون إن تعرض المتعلمين لشاشة الكومبيوتر لفترة طويلة يجهد العين ؛ ولذلك فهم يفضلون تخفيف ذلك الإجهاد بالتوصية بإستخدام شاشة كومبيوتر وعدم الاستعانه بشاشة تليفزيون ، لأن شاشة الكومبيوتر تظهر ما عليها أكثر تحديداً "High Resolution"ووضوحاً .

القضية مثارة بالنسبة للمنزل أيضا ، ويربطونها بالحياة الاجتماعية فيه ، وبمقدار تأثيرة على العلاقة بين أفراد الأسرة ، ومقدار ما يلزم من وقت للأستعانة به فى قضاء

حاجات الأسرة وهكذا .... ، وبمقدار الوقت الذى يقضيه أفرادها فى ألعاب الكومبيوتر ؛ أو فى إنجاز ما تتطلبه أعمالهم به .

من القضايا الهامة أيضا قضية اتخاذ القرار ، وهل نشرك الكومبيوتر معنا فيه ؟ وما مقدار هذه المشاركة ونوعها ؟ هل نستطيع مثلا أن نختار أختيارا جيدا من يدخلون كلية الطب من الحاصلين على الثانوية العامة بناء على مايقوله الكومبيوتر إذا أدخلنا فيه درجات الثانوية العامة ؟ وحتى إذا صنفنا هذه الدرجات ورتبناها ترتيبا معيناً هل هى وحدها تؤهل الكومبيوتر ليتخذ ذلك القرار ؟ وهل يتوقف أتخاذ ذلك القرارعلى درجات الثانوية العامة وحدها ؟ أم قد تتدخل عوامل أخرى فى ذلك ، وكثير منها عوامل إنسانية نفسية قد لا نستطيع تقديرها بالأرقام ؟

لقد حدث فى حرب العاشر من رمضان أو أكتوبر ١٩٧٣ أن أسفرت حسابات الكومبيوتر عن قرار ألا تحارب مصر ، وذلك بناء على البيانات الخاصة باستعدادات مصر واستعدادات اسرائيل وظروف كلا الطرفين ، ولكن رئيس مصر فى ذلك الوقت عزم على الحرب وأتخذ طريقه اليها ، وكان النصر لمصر . فماهى حدود إعتمادنا على الكومبيوتر فى أتخاذ القرار ؟

ما أخلاقيات التعامل مع الكومبيوتر ؟ هذه قضية تواجه المشتغلين بإنتاج برامج الكومبيوتر ومستخدميها ؛ فبالرغم من أن كثيراً من برامج الكومبيوتر التى تنتجها المؤسسات التجارية برامج ممتنعة على النسخ ، فلايستطيع المرء عمل نسخ منها ، فقد استطاع كثيرون ممن يستخدمون الكومبيوتر ذلك ، وأتضح أن نسبة عدد ما نسخ من البرامج الخاصة بمعالجة الكلمات " Word Processing " إلى عدد البرامج المباعة فى الولايات المتحدة الأمريكية ٢ : ١ ولعل ذلك رقم فيه تحفظ . الأمر فى ذلك يختلف عن نسخ بعض الكتب أو نسخ أشرطة التسجيلات الصوتية والتليفزيونية ، يختلف من

حيث القيمة الأقتصادية والتكاليف كما يختلف من حيث جودة الأداء ، حيث أن نسخ برامج الكومبيوتر لا تقل جودة عن أصولها . لكن لايزال التفكير فى حق المبدع الذى أنتج البرنامج موضع أعتبار كما هو الحال فى حق مؤلف الكتاب أو العمل الفنى .

يتصل بهذه القضية قضية أخرى تتناول الجرائم التى يمكن أن تنشأ عن استخدام الكومبيوتر ، وهى تتخذ أشكالا عدة ، منها إمكانية أن نغير المعلومات المخزونة فى الكومبيوتر بطريق غير طريق من وضعها وبغير أذنه ، حيث يستطيع جهاز أن يغير استجابة جهاز آخر ، كذلك هناك جرائم الإيداعات المزورة فى البنوك ، والمسحوبات أيضا .

فى مناقشة هذه القضايا نحن بحاجة أن نجيد استخدام المسلك العلمى فى معالجتها ، حيث نؤكد مايلى :

- أن يبحث المناقشون عن الأدلة الحقيقية التى تدعم وجهة نظرهم .
- أن يتعلم المناقشون كيف يثبتون صحة أدلتهم .
- أن يتجنبوا المغالطات فى الحوار ، ومن أمثلتها تناول الأشخاص بالتجريح ، وترك أرائهم ؛ ومنها الربط غير المنطقى بين السبب والمسبب .
- أن يتحقق كل مناقش من رأيه ، وأن يبحث عن الصحيح فى رأى الآخرين .
- أن يحاول كل مناقش أن يضيف وأن ينظر إلى القضية نظرة جديدة من جانب جديد .
- أن يعى المناقشون أن آراءهم تتأثر كثيراً بخبراتهم الماضية فلاتكون حائلا دون جديد يقدمه غيرهم.
- أن يحرصوا على جمع البيانات والوقائع الصحيحة المتصلة بالقضية .

٤- الإمكانات التربوية للكومبيوتر

نحن نقدم هذه الامكانات على أساس أن التربية بمعناها الصحيح ليست مجرد تحصيل المعلومات الخاصة بأية مهارات لازمة للفرد فى حياته ، وأنما تتجاوز ذلك إلى القول بأن التربية عملية تُعنى أو تهتم بنمو المتعلم شخصيا نتيجة تحصيل هذه المعلومات وأداء هذه المهارات ؛ نموا اجتماعيا وخلقيا وعاطفيا بالاضافة إلى النمو العقلى الذى يتحقق عن طريق تحصيل المعلومات .

هذه العملية التربوية تتضمن نمو الفهم ، كما تتضمن تحصيل المعلومات ، فهى تشمل إنشاء منظومة قيم ، ورؤية فكرية ، ومايترتب على ذلك من رؤية نقدية لما يحصله الفرد من معارف ومعلومات ومفاهيم وقيم اجتماعية وخلقية .

خير مانقدم به هذه العملية هـــو التعلم الذى ينشغل فيه عقل المتعلم انشغالا فعالاً، يتفاعل فيه المتعلم تفاعلا أصيلا نابعاً من نفسه مع الموضوع والأنشطة المتصلة به ، حتى تصبح هذه الأنشطة خبرة أصيلة قائمة على استجابات شخصية أصيلة أيضا .

هذا يقتضى أن تكون أى مادة تعليمية نقدمها للمتعلم مما يناسبه ، ويتصل به ، فيشعر أنها مهمة فى ذاتها ، كما يقتضى أن تتحدى هذه المادة تفكيره عن طريق إثارة مشكلة يحلها ، فتخلق فيه مايسميه علم نفس النمو تجاوبا معرفيا " Cognitive dissonance "، ويقتضى أن تشجعه هذه المادة أن يتساءل ويطرح أسئلته الخاصة ، لا أن يجيب أسئلة المعلم فقط ؛ فلا فضل ولاخير فى أن يتعلم المتعلم كيف يجيب قبل أن يتعلم كيف يسأل ، وبخاصة إذا كانت الإجابة لأسئلة لا يرى أهميتها لشخصه ، أو لايستطيع أن يدرك هذه الأهمية ؛ لأن التربية الحقة تبدأ حيث نعلم الفرد كيف يسأل لا كيف يجيب .

من هذه النظرة التربوية نذكر إمكانات الكومبيوتر ، ونقدمها آملين أن تكون الممارسات المدرسية قائمة على أساسها .

أول هذه الإمكانات هى قدرته على إثارة دافعية المتعلم وعلى استغراق انتباهه . وهى قدرة يدركها كل واحد منا عندما يعمل هو نفسه على الكومبيوتر ، وعندما يشاهد الأطفال والكبار وهم يعملون بالكومبيوتر . لاشك أننا نحن المعلمين نهتم كل الأهتمام بدافعية المتعلم نحو موضوع التعلم ، ولكن قد يكون من الخطر قبول هذه الدافعية بشكلها الظاهر وعلى علاتها ، لأننا نريد دافعية المتعلم المنبعثة من موضوع التعلم وأنشطته ، وهذا هو مانوجه إليه النظر ؛ لأن الدافعية العالية التى نلحظها باستخدام الكومبيوتر تنبع من المثوبة المباشرة والرضى الناشئين من العمليات التى يقوم بها المتعلم .

المنبع الأساسى لهذه الدافعية عند استخدام الكومبيوتر هو شاشة الكومبيوتر ؛ لأنها لاتسمح للمتعلم عندما يشغل الكومبيوتر أن يكون سلبيا أو مجرد مستقبل لما تعرضه ، فإنها لاتواصل عرض البرنامج إذا لم يستجب استجابة مناسبة لما قدمته ؛ وهذا على العكس مـــن برنامج فيديو معروض على شاشة التليفزيون ، حيث يستمر فى العرض حتى ينتهى ، وإن لم يستجب له أحد .

هذا يلفت النظر إلى إمكانية الكومبيوتر الثانية ، وهى قدرته على مساعدة المعلم فى أن يتفاعل المتعلم مع مادة التعلم ، فينشط ؛ لأنه يتطلب من المتعلم أن يفكر ويستجيب . وهنا ننبه المعلم إلى أن المهم فى ذلك هو نوعية الاستجابة .

إن مجرد الاستجابة بما يطلبه البرنامج من إجابات شىء ينطوى على شىء قليل من التحدى ، لا يكاد أن يتجاوز فى فائدته الاستجابات التى يرد بها التلاميذ على الأسئله المقفلة التى أعتادها بعض المعلمين .

المهم أن نثير فى المتعلم قدراته المعرفية عن طريق شغله بأنشطة فكرية على مستوى عال داخل موضوع التعلم لكى يصل الى الأجابات التى يطلبها البرنامج ، لامجرد أن يستجيب الاستجابات الخطية المباشرة التى كانت تتطلبها ماكينات التعليم ؛ وفى هذا الاتجاه نجد الكومبيوتر خير عون على تحقيق هذا الإنشغال الفكرى رفيع المستوى ، فنستخدمه لنستحث التساؤل البناء والتفاعل النشط مع مادة التعلم .

لايستطيع الكومبيوتر أن يسأل وأن يقدم المعلومات فحسب ، وإنما يستطيع أيضا أن يستقبل أسئلة المتعلم والمعلومات أو البيانات ، ويعالجها ، ويستجيب له ؛ ويرد على تساؤلاته ، بل يتجاوز قدرة المعلم فى ذلك ، لأنه يستطيع أن يفعل ذلك مع البيانات المعقدة ، وبسرعة كبيرة ، وأن يقدمها لمتعلم واحد أو أكثر ؛ وبذلك يعطى فرصة للتفاعل الأصيل ، ويمكّن المتعلم من مستويات عالية من الفهم قد يستحيل الوصول إليها بغيره ، وهكذا نستطيع بقدرة الكومبيوتر على معالجة البيانات " Data Processing ". أن نستخدمه فى التعليم استخداما متميزا . حيث يجمع المتعلم أو جماعة المتعلمين البيانات المتصلة بموضوعات الدراسة ، ويجهزونها للكومبيوتر ، ثم يدخلون هذه البيانات فيه ، ثم يسألون ما يشاءون من أسئلة تتصل بحل مشكلاتهم ، فيستجيب لهم الكومبيوتر محللا هذه البيانات فى صور عديدة ، تختلف عن الصورة التى قدموها بها إليه . وهكذا بهذه السعة يمكن أن نقدم الكومبيوتر فى كل مراحل التعليم ، وفى كل موضوعات الدراسة ، فيحقق إنشغال المتعلم انشغالاً مباشرا أصيلا لهدف محدد ، وهو معالجة البيانات ليجيب على تساؤلاته أو ليلقى الضوء عليها على الأقل . هذه المعالجة دليل على التعلم مادمنا نستخدم الكومبيوتر الاستخدام الصحيح ؛ هذه المعالجة للبيانات هى طريق أختبار الفروض أو الفرضيات .

كذلك فإن الكومبيوتر قادر على مساعدتنا فى تنمية تفكير المتعلمين ، من الملموس إلى المجرد ، ومن العيانى الواقع إلى الرمز ، حيث أننا ملزمون كما يقول علم

نفس النمو أن نراعى مراحل النمو العقلى ؛ لأن تفكير الأطفال يختلف عن تفكير الكبار اختلافا نوعيا ، ومن المهم جداً مراعاة هذا الاختلاف فى إعداد المواقف التعليمية ؛ حيث تختلف استجابات الأطفال العقلية لما يمرون به من خبرات وحيث ينبغى أن نرقى بتفكيرهم إلى تفكير البالغين ، ونراعى أعتماد الأطفال على الأشياء الملموسة ، ونعاونهم فى تنمية قدراتهم على القيام ببعض أنماط التفكير الرمزى ، ليصلوا إلى مستوى عال من فهم الأفكار .

فى هذا الأتجاه يقدم الكومبيوتر مثالا واضحاً باستعمال لغة اللوجو " Logo " حيث تُمكّن الأطفال من الأنتقال أنتقالا تلقائيا من الخبرة الملموسة إلى مستويات عالية من التفكير القائم على الرمز .

٥- ما هو الكومبيوتر

لقد تطور الكومبيوتر منذ بدء ظهور الجيل الأول منه المعتمد على الصمامات تطورا كبيرا ، فظهر الترانسستور ، ثم ظهرت رقائق الدوائر المتكاملة " Micro electronic Chips" فالتغير سريع متجدد ، لذلك سنحاول تعريف الكومبيوتر بمايقوم به ويؤدية لا بمايصف مكوناته أو تركيبه ؛ أجتهاداً منا لتقديم تعريف شامل بقدر الامكان وظيفى يبين مايؤديه .

ولذلك نتبنى تعريفا قدمته " باربرا جاورمسكى وزوجها جون Barbara And John Jaworski" وهو : الكومبيوتر جهاز يعالج البيانات الرقمية أتوماتيكيا وقابل لتكرار البرمجة .

وتتضح هذه الأوتوماتيكية عندما نقارن جهاز الكومبيوتر بالآلة الحاسبة البسيطة التى يحملها كثير منا معه ، فأنت تستطيع بالآلة الحاسبة أن تؤدى كثيراً من العمليات الحسابية - الضرب والقسمه والجمع والطرح مثلا - التى يؤديها الكومبيوتر ، ولكن هناك أختلافاً بينهما فى الطريقة التى نستخدم بها كل واحد منهما ؛ فإن الكومبيوتر يقوم بالعملية كلها دون تدخل منك بمجرد أن تعطيه الأمر المناسب ، كأن تضغط على مفتاح "START", "RUN" ولايرجع إليك طالباً منك تعليمات لتبين له مايفعل من خطوات ، ولايرجع إليك إلا إذا كنت قد خططت له أن يطلب منك بعض الأرقام فيدعوك إلى أن تمليه البيان التالى . أما فى الآلة الحاسبة فأنت تملى الأعداد ، وتمليها العملية المطلوبة كالجمع أو الضرب مثلا التى تريد منها أن تجريها ، فإذا أنتهت من حساب هذه العملية تنتظر منك أن تطلب منها العملية الثانية ، وهكذا .

هناك بعض الآلات الحاسبة المتقدمة التى تفعل أكثر من ذلك ، ولكنها تكون عندئذ مبرمجة تسمح لمستعملها بأن يخزن فيها مجموعة من التعليمات لتقوم بها أو توماتيكيا تباعاً . وقد يسميها بعض الناس حينئذ " كومبيوتر " ولكن بشرط أن تستوفى بقية الشروط الواردة فى التعريف السابق .

أما المعالجة "Processing" فتشير إلى مايفعله ذلك الجهاز ، فهو قادر على أن يستقبل البيانات الرقمية ، ثم يتناولها بطريقة ما تحددها التعليمات المبرمجة فيه ، فيخرج لنا بيانات رقمية أخرى جديدة مبنية على ماأدخلناه فيه من بيانات .

هذه المعالجة للبيانات التى استقبلها وأخرجها فى شكل جديد هى العملية الأساسية فى الكومبيوتر ، وتتنوع هذه المخرجات بتنوع عمليات المعالجة التى يستطيع الكومبيوتر أن يقوم بها .

بعض هذه العمليات تتناول قدراً قليلا من البيانات وتخرج منها مخرجات أو أشكالا جديدة كثيرة ، وهذه هى الحال فى حساب البيانات العلمية والرياضية ؛ خذ مثلا لذلك هو أنك تريد أن تعرف هل العدد ٣٩١ عدد أولى أم لا . تدخل هذا العدد فى الكمبيوتر فيخرج لك إجابات متعددة منها أنه أولى أو غير أولى ، وإذا كان غير أولى فإنه يعطيك الاعداد التى يقبل القسمة عليها بدون باق . ويمكنك أن تفعل ذلك لاختبار أى عدد تريد ، وعندئذ يكون البرنامج على شكل لولب كلما أنتهى الكومبيوتر من عدد عالج العدد الذى يليه وهكذا أتوماتيكيا ، وفى وقت قصير جداً .

بعض المعالجات تتناول قدراً كبيرا من البيانات ، وتخرج منه نوعا واحداً أو نوعين من المخرجات فى وقت قصير جداً ، فتوفر الجهد، وتضمن موثوقية العملية ، ومثال ذلك استخدام الكومبيوتر فى حساب مرتبات العاملين فى مؤسسة ما . فيستطيع الكومبيوتر أن يقدم بيان مرتب الآف العمال ، مقدما لكل منهم بيانه شاملا أصل مرتبه ، ثم الحوافز ، ثم المكافأت ، ثم الضرائب المستقطعة ، وغيرها من المعاملات . وهكذا يستخرج الكومبيوتر فواتير أستهلاك الكهرباء مثلا .

- أما البيانات الرقمية "Digital Data" فالمقصود بالبيانات مجموعة التراكيب المتنوعة التى يمكن تكوينها من الأرقام التى نستخدمها ؛ ومعنى ذلك أننا نقول إن الكومبيوتر يعالج الأرقام باستخدام البرنامج المناسب لها ، وفى هذا المجال نعتبر الكلمات كالأعداد تماما ، ولذلك يستطيع الكومبيوتر معالجتها ، ولكنه فى الوقت نفسه لا يستطيع معالجة أعمال الفن التشكيلى - صور ورسومات - لأنها ليست رقمية ؛ كيف نعلل ذلك ؟

هنا موضع الصعوبة فأجهزة الكومبيوتر نوعان :

الأول نسميه كومبيوتر رقمي "digital " رقم معناه واحد من الأشكال التى نستخدمها فى العد وهى ١، ٢، ٣ ... الخ . وعلى ذلك يكون الحساب العادى

رقميا ؛ لأنه يتعامل مع عمليات أساسها الأرقام وتراكيب من مجموعات منها معا . ولذلك فمن السهل علينا فهمه ، الا فى حالات نادرة ، لأن كل مسائل الحساب مكونة من تركيبات من هذه الأرقام مع بعض العمليات التى تربط بينها ، وعلى سبيل المثال نحن نجد فى كتب الحساب المسألة التالية : ٥٣٢٤١ + ١٠١٦٥٤٢ = ؟؟

ونحن نفهم منها أننا نجمع المقدارين معا فتكون النتيجة = ١٠٦٩٧٨٣ الكومبيوتر الرقمى يعمل بنظام من أنظمة العد هو النظام الثنائى "binary system" ويعمل بتركيبات أو تكوينات من هذين الرقمين الثنائين ١ ، صفر مع بعض العمليات التى نجريها عليها . وهكذا إذا أردنا أن نجعل الكومبيوتر يعالج المسألة الحسابية السابقة ، وجب علينا أن نمثل المقدارين المراد جمعها برقمى النظام الثنائى وهما { ١ ، **صفر** } .

نستطيع أن نوسع معنى كلمة رقمى ، وعندئذ ننظر الى الكلمات وكأنها مكونة من تركيبات من الأرقام هى أ ، ب ، ت ... فى حالة اللغة العربية أو مكونة من الأرقام A, B, C,.. أذا كانت اللغة هى الأنجليزية ، وذلك مع بعض علامات الترقيم مثل المسافة بين الحروف ، والأقواس فى شكل رقمى أيضا .

هذه الفكرة الواسعة عن الرقمية تجعلنا نقول أننا نتمكن باستخدام برنامج مناسب أن نعالج ماهو مكتوب فى هذا الكتاب ، فنعالج الكلمات من حيث هجائها وترتيبها ، وهكذا .

هذه الفكرة الواسعة تجعلنا أيضا نقول ان الموسيقى رقمية إذا نظرنا اليها أنها مكونة من نغمات وكل نغمة رقم ؛ ولكن الفنان حين يعزف القطعة الموسيقية يعبر عن بعض الدقائق أو اللطائف التى تميز عازفا عن آخر لنفس القطعة ، وهذا نلحظه إذا قارناً بين عزف نسمعه من موسيقى مكونة من نغمات يعزفها الكومبيوتر ، وموسيقى

يعزفها فنان موسيقى على الطبيعة ، وإذا تمسكنا بهذا الفرق نقول إن الموسيقى ليست رقمية ، ولايستطيع الكومبيوتر الرقمى معالجتها .

النوع الثاني من الكومبيوتر نسمية كومبيوتر التمثيل "Analog Computer" وهو لايختلف عن الكومبيوتر الرقمى إلا أنه لايعالج البيانات الرقمية ، مع أنه يستخدم فى معالجة مسائل حسابية ، وإنما يمثل الأرقام بكميات متواصلة التغير ، وليكن كمية الفولت " الكهربائى ، أو التيار الكهربائى ... الخ ، وعلى ذلك عندما نجمع المقدارين السابقين بجمعهما عن طريق جمع مقدار الفولت فى كل منهما معا .

نرجع مرة أخرى إلى البيانات التى يعالجها الكومبيوتر الرقمى الذى كنا نتحدث عنه فنقول ، فى نطاق المفهوم الواسع الذى عرضناه عن الرقمية نستطيع بالكومبيوتر أن تعالج ألعابا مثل لعبة الشطرنج لأن أى موقف من مواقف لاعب الشطرنج يمكن تمثيله بتركيبة من الأرقام ، فى حين من الصعب معالجة لعبة كرة القدم ، لأننا لانستطيع تمثيل اللعبة بتركيبة من الأرقام .

ولنلاحظ أيضا أن مجرد توافر البيانات الرقمية عن شىء ما لايمكن الكومبيوتر من معالجتها معالجة جيده إلا إذا توفر لها برنامج من التعليمات مناسب لهذه المعالجة ، وقد يصعب علينا تصميمه ؛ وعلى العكس من ذلك قد يستطيع خبير متمرس فى البرمجة أن يخضع لعبة كرة القدم للعب بالكومبيوتر إذا أستنبط لها نظاما يقبل البرمجة .

خير مثال لما نقوله هو استخدام الكومبيوتر فى التحكم وتشغيل الماكينات ، لأن وضع أجزاء الماكينة معا ، وطريقة عملها شىء غير رقمى ، ولكن يستطيع خبير متمرس فى البرمجة أن يمثلها تمثيلا رقميا إذا وضع خطة من الإحداثيات ، تقوم على قياس الأبعاد بين نقطة مرجعية معينة فى كل بعد من الأبعاد الثلاثة مع قياس زوايا

التقاطع ، وهكذا ... وذلك علم له رجاله الخبراء .

أما قابلية تكرار البرمجة فتعنى أن الكومبيوتر يستطيع أن يختزن التعليمات بداخله لينفذها أتوماتيكيا بعد ذلك إذا كنا نحتاج إلى تكرار هذه التعليمات مرات كثيرة جداً ؛ وبذلك لانضطر إلى إدخال هذه التعليمات إلامرة واحدة فقط . وهكذا فإن معظم أجهزة الكومبيوتر تختزن التعليمات فى ذاكرة أو مخزن ومعها البيانات التى نريد معالجتها . فنحن نحتاج أحيانا لتنفيذ بعض التعليمات الطويلة المعقدة على البيانات التى نريد معالجتها ، ولو مرات قليلة ، كما نحتاج فى أحيان أخرى أن ننفذ تعليمات قليلة على مجموعات كثيرة من البيانات ولمئات المرات .

نحن نسمى مجموع هذه التعليمات بلفظ مشهور هو « البرنامج » ونسمى فن تصميم البرامج بلفظ برمجة الكومبيوتر "Computer Programming" ولا تعنى قابلية إعادة البرمجة مجرد تخزين التعليمات فى الكومبيوتر لاستعمالها وقت اللزوم ، ولكن المهم أنها تعنى أيضا أن من الممكن تغييرها ، ونحن نقصد بذلك أنك إذا انتهيت من عملك باستخدام تعليمات معينة ، فإنك تستطيع أن تغيرها كلية وتستبدل بها برنامج تعليمات آخر ، ومعه بيانات أخرى جديدة لتخدم هدفا آخر جديداً . وهى تعنى كذلك أنك تستطيع أن تعدل هذه التعليمات لتؤدى بها هدفا مختلفا قليلا عن الهدف الأول . فالبرنامج الذى كنا نستخدمه لتصنيف قائمة بإسماء الطلاب حسب الحروف الهجائية ، يمكن تعديله لنصف القائمة نفسها حسب العمر الزمنى مثلا أو المسكن .

هذا كله يعنى أننا نستطيع تغيير محتويات ذاكرة الكومبيوتر حسب مانريد ، وذلك شىء هام من الناحية العملية ، فقد كان الناس فيما قبل يصممون لكل عمل ماكينة خاصة . أما الكومبيوتر فجهاز مطواع تستطيع أن تستخدمه فى أكثر من نوع من المعالجات لأكثر من هدف مهما تغيرت البيانات أو الظروف التى تخضع لها هذه البيانات .

٦- أستخدام الكومبيوتر يحتاج إلى أستعـــداد

يرى بعض الناس أن التكنولوجيـــا الحديثة تخرّب التعليم ، ويرى آخرون أنها مفيدة ، وأنها تجعل التعلم أكثر كفاءة من ذى قبل ؛ المعارضون للتكنولوجيا يقولون إن الوسائل التكنولوجية تقلل من التفاعل الأنسانى فى التربية ، وأن الاستخدام الجيد للوسائل التكنولوجية يجعل وجود المعلم غير ضرورى ، لأن المتعلمين سيتفاعلون مع هذه الوسائل التكنولوجية بدلا من أن يتعاملوا مع المعلم .

هذا قول بعيد عن الصحة ، لأن المعلم يستطيع أن يستخدم التكنولوجيا الحديثة فى تعليم الطلاب أساسيات الموضوعات التعليمية بكفاءة أكبر مما لو علمها هو ، ثم يركز جهده فى مواجهة حاجات المتعلمين كأفراد ؛ وسينتج عن هذا تفاعل أكثر جودة بينه وبين المتعلمين .

المشكلة هى أن غالبية المعلمين وغالبية الطلاب لايعرفون كيف يستخدمون التكنولوجيا الحديثة أستخداما صحيحا ؛ فهم يعتمدون فى توجيه عملية التعلم على منجزات رجال التكنولوجيا دون أن يحيطوا بجوانبها وإمكاناتها المختلفة ، ولذلك فهم محكومون بقوى تكاد تكون خفية ؛ ومن هنا تأتى أهمية التنوير التكنولوجى أو الثقافة التكنولوجية .

مثال ذلك الكتاب المدرسى المطبوع فى يد كل الطلاب ، ولكنه لا يستطيع غالبا أن يفى بحاجة كل تلميذ بإعتباره فرداً له حاجاته الخاصة ؛ لأنّ ضحالة ثقافة المعلم عن الكتاب وكيفية أستخدامه تؤدى إلى عدم الأستفادة الكاملة بالكتاب أستفادة فعاله

فى توجيـــه التلاميـذ كأفراد . وهكذا ينبغى عندما يلوم بعض المفكرين الكتاب المدرسى ، ويصفه بأنه لا يفى بحاجة الطلاب - أن نقول لهم أنتم تقصدون الكتاب الردىء ، ويكون الحل إذن أن نبحث عن كتاب جيد ، أو إذا كان الكتاب جيدا نقول لهم إن الحل هو أن نثقف الطلاب والمعلمين أو نعلمهم كيف يستخدمـون الكتاب ، ونعاونهم فى ذلك .

وهكذا فإن الكومبيوتر كالكتاب ، كل منهما أداة تعليم ، ولانستطيع أن ننكر أن التعليم بأستخدام الكتاب يختلف عن التعليم بغير الكتاب ، وكذلك الكومبيوتر فكثير من الطلاب يستطيع أن يتعلم كثيراً بقراءة الكتاب ، وكذلك يستطيع كثير من الطلاب أن يتعلم كثيراً بالتفاعل مع الكومبيوتر ، المهم أن يكون الكومبيوتر أو الكتاب جزءا متكاملا من المنهج .

هل الكومبيوتر فى التعليم نزوة عارضـــة أو مجرد زبد يظهر على السطح ثم يختفى ؟ حدث فى الستينيات أن ولع المعلمون فى الولايات المتحدة الأمريكية بماكينات التعليم "Teaching Machine " ثم مالبثت أن أختفت هذه الماكينات ؛ ثم أنبهر الناس بدائرة التليفزيون المغلقة " Close Circut TV " وتوقع كثير من المربين أن يغيروا بها مجرى العملية التعليمية ؛ ولكن قليلا من الطلاب من يحرص على مشاهدة برامج تعليمية تليفزيونية كثيراً ، بالقدر الذى يشاهدون به إعلانات التليفزيون .

الكومبيوتر يختلف عن غيره من التكنولوجيات التى دخلت مجال التعليم ؛ لأنه دخل مجال التعليم بالصورة التى دخل بها حياتنا اليومية ، غير منعزل عن حياتنا ولاغريبا عنها أنعزال ماكينات التعليم مثلا ؛ فنحن نستخدم هذه الماكينات أستخداما معمليا ، ولا نستعمل الدائرة المغلقة إلا فى معمل التليفزيون ، بينما أصبحت كثير من الأعمـال فى حياتنا اليومية ميسرة بواسطة الكومبيوتر ، فالناس يستخدمونه فى

المتاجر ، وفى المكاتب ، وفى الأعمال التجارية ، وقد حل محل الآلة الكاتبة ، ومحل المذكرة الخاصة فى جمع المعلومات بدلاً من أعمال الأرشيف ؛ ولذلك فليس زبداً طافيا على السطح يتلاشىء بمرور الوقت .

لكى يكون الكومبيوتر جزءاً متكاملا من أجزاء المنهج وجب أن يكون المعلم مثقفا كومبيوتريا ؛ بمعنى أن يكون فاهما له ولدوره التربوى والأدائى ؛ فكثير من المعلمين يقبلون على عملهم إقبالا سالباً ، حيث يزودون تلاميذهم بما يحتاجون من أجهزة كومبيوتر ، ولايبخلون بخبرتهم فى تشغيلها . ولكنهم يقفون فى معمل الكومبيوتر موقف المتفرج المراقب ، وإن كان موقف المتفرج مقبولا بالنسبة لمعاملة بعض المتعلمين الممتازين لأنهم يستطيعون أن يكتسبوا خبرات قيمة بقليل من التوجيه والمساعدة ، بينما يسبب المعلم المتفرج مشكلة للمتعلمين العاديين والمتأخرين دراسياً ؛ لأنهم محتاجون إلى مساعدة المعلم الفاهم للكومبيوتر والمقدر لدوره الايجابى فى التوجيه . فهو قدوة ومثال ؛ وهكذا يرى " روبرت ميجر" أن يقوم المعلم بين حين وآخر بدور المتعلم ، لكى يظل حساساً بالسلوكيات التدريسية التى تدعم عملية التعليم ، وتغذيها . لأن المعلم المربى يرى هذا الدور Aversive ، كدور المرآة ويرى فيه فرصة طيبة ليشارك فى فرحة الكشف ، والأثارة ، وليتعلم من تلاميذه ، ويرى معهم مستقبل ما يشتركون فيه من عمل .

لقد مرت التكنولوجيات الحديثة عند دخولها مجال التعليم بأربعة مستويات توضح مدى النضج والاستعداد اللازمين للأفادة بالكومبيوتر

نلحظ ذلك فى دخول التليفزيون التعليمى ، وماكينات التعليم ، وحتى التعليم المبرمج ، وقد كانت الخبرة التربوية التى مر بها المسؤولون عن التعليم فى هذا الشأن مكلفة ذات آثار غير مقبولة . ونحن بحاجة لأن نتعلم من الماضى فى دخول الكومبيوتر مجال التعليم .

يتميز المستوي الأول بالأهتمام بالمستحدث التكنولوجى ذاته مع قليل من الالتفات إلى متطلبات البيئة التعليمية التى سيدخل فيها المستحدث . وهكذا نرى فى الماضى إقبال رجال التعليم على شراء أجهزة التليفزيون دون التفات كثير إلى التغيير الواجب إحداثه فى طرق التدريس لتلائم الجهاز الجديد ؛ وهكذا نرى فى هذه الأيام لهفة بعض المدارس على شراء أجهزة الكومبيوتر دون عناية بما يلزمها من برامج ومعلمين مدربين .

أما المستوي الثاني فيبرز فيه أهتمام المسؤولين الضيق بالمواصفات الفنية المتعلقة بالمستحدث . فينشغل رجال التعليم بالمفاضلة بين نوع وآخر أو طراز وآخر . فيدعون إلى ماركة صناعية معينة من أجهزة الكومبيوتر ، وكان الأجدر بهم أن ينشغلوا بأى البرامج ألزم وأحسن . وقد يصل الأمر ببعض المسؤولين إلى فرض نوع معين من أجهزة الكومبيوتر على جميع المدارس بغض النظر عن الجدوى التربوية .

يتميز المستوي الثالث بإهتمام رجال التربية بأن تكون حلول المشكلات التربوية هى الأساس فى توظيف المستحدث التكنولوجى . وهذا مستوى راق ولاشك ، ولكنه لايتحقق بالمقارنة بين جهاز وآخر ، بل يتطلب أن نحدد المشكلة التربوية أولا ، ثم نختار الأجهزة والبرامج .

غالبا مايكون هذا الأهتمام بالمشكلة التربوية فى حيز ضيق ، ولذلك قد ينحصر الأهتمام فى تقويم المواد التعليمية اللازمة للمستحدث ، البرامج مثلا فى صفات ومعايير سطحية .

أما في المستوي الرابع فنحن المربين نوظف التكنولوجيا بدون تحيز، فنحن نبدأ بمشكلة تربوية ، ثم نختار المستحدث التكنولوجى لأن خواصّه تناسب الحل الذى نرسمه لحلها فالأصل فى هذا المستوى أن الكومبيوتر أداة من أدوات التعليم ولم تثبت البحوث أنه أفضلها على الأطلاق لحل كل مشكلات التعليم . فى هذا المستوى نحن نبلغ غاية

النضج التربوى عندما نرى الصلة المنطقية بين مشكلاتنا التربوية وخواص المستحدثات التكنولوجية فى ضوء ظروفنا الأجتماعية والأقتصادية والسياسية ... الخ

استخدامات الكومبيوتر فى التعليم لاتنتهى ، وهل معنى ذلك أن الواجب على كل مدرسة أن تشترى فوراً ماتستطيع من أجهزة الكومبيوتر الشخصية ؟ بالطبع لا ؛ لأن هذه الاستخدامات تحتاج إلى استعداد لايقتصر على الأجهزة ، ولذلك فمن الحكمة أن يتحمس المعلم ويتحمس مدير المدرسة للموضوع ، فيقرأون عن الكومبيوتر ، ويتعرفونه ، لأنهم مطالبون بإتخاذ قرارات عديدة تتعلق بأستخدامه لايستطيع أتخاذها إلامن يعرف جيداً ماذا يريد بالكومبيوتر ، وماذا ينبغى تقديمه من أولويات ، وكيف يعلم به .

٧- الإعداد لأستخدام الكومبيوتر فى التعليم

أول ما تجدر الأشارة اليه فى هذا الإعداد هو وضوح الهدف من أستخدام الكومبيوتر ، وإلا ضل السعى وفشلت المحاولة ؛ وسيكون الفشل فادحاً لأن تجهيزات الكومبيوتر مكلفة ، ولاتتحمل ميزانيات التعليم سواء على مستوى المدرسة أو الكلية الواحدة ، أو على مستوى الإدارة التعليمية أو الجامعة هذه المخاطرة.

نقول ذلك لأن استخدام الكومبيوتر فى التعليم هذه الأيام يحتاج منا إلى نسأل أنفسنا عدة أسئلة إجاباتها سهلة متوفرة ؛ فنحن الآن نستطيع الحصول على أجهزة كومبيوتر عالية القدرة وبرامج بأسعار معقولة ، فلايغرينا ذلك بالاقدام على شرائها ثم بعد ذلك نبحث كيف نستخدمها ولأى هدف نستخدمها ، منبهرين بهذه الأجهزة ؛ يدل على ذلك ماشاع فى أدبيات التربية من عبارات مثل : التربية الكومبيوترية ،

والثقافة الكومبيوترية ، والوعى الكومبيوترى ، والكفاءة الكومبيوترية، وغيرها ؛ وهى كلها كما يبدو من تركيبها اللفظى تقوم على لفظ " الكومبيوتر " ، وهذا يدل على إنشغالنا بالجهاز وبرامجة أكثر من أهتمامنا بالتربية ومشكلاتها . وهكذا يرى علماء التربية ومنهم " إيلى ، وبارستو " أننا بحاجة عند النظر فى أدخال الكومبيوتر فى التعليم إلى تأكيد الجانب التربوى والأهتمام به فوق أهتمامنا بالتكنولوجيا نفسها، ويثيرون هذه الأسئلة : ماهى نقاط الضعف التى نشكو منها فى أداء الطلاب ؟ وماهى إجراءات التصحيح التى ينبغى أن نتبعها ، ومأأيسر الحلول لهذه الاجراءات ؟ وهنا قد يكون الكومبيوتر هو أحد الحلول ، ولذلك يصر علماء التربية أن يكون لدخول الكومبيوتر المدرسة أو الجامعة هدف تربوى تعليمى ، لا أن يكون دخوله مجرد فرصة لإتاحة التعليم والتباهى بإمكانات الكومبيوتر وقدراته . وعندئذ سيتغير سلوكنا فى التخطيط له ، وقد يكون أول التغيير أن نفكر مليا فى السؤال : من يشترك فى هذا التخطيط ؟

عندما يكون أهتمامنا مركزا على الكومبيوتر فى التربية وجب أن يخطط لدخوله كل العناصر التى تحدد الاتجاهات التربوية ؛ وهذا يعنى أن يكون المخططون هم الآباء والمسؤلون عن التعليم والمعلمون وخبراء التكنولوجيا معا ، وعلى العكس من ذلك فى حالة تركيز أهتمامنا على الكومبيوتر وحده حيث تكون الصدارة للخبراء فى تقنيات الأجهزة وبرامجها ، وتأتى قراراتهم بغير سند تربوى .

دعنا نضع الأمر بكل وضوح لنتجنب اللبس وسوء الفهم فنقول ينبغى أن يكون المعلمون ورجال التربية هم المسؤولين الأول عن هذا التخطيط لكى ينال المشروع حقه من الاهتمام التربوى ويستمر نماؤه والتحمس له .

بجانب هذا الأهتمام بأن يكون رجال التربية هم المسؤولين عن التخطيط ، ينبغى

أيضا أن يكون منهج الدراسة هو القاعدة التى يقوم عليها التفكير كله ، ليتكامل الكومبيوتر مع المنهج لا أن يكون مجرد إضافة اليه ، وقد يتطلب ذلك إجراء تغيير فى منهج الدراسة ، عندما نعيد التفكير فى أهدافنا التربوية وكيفية تحقيقها ، ولنحذر أن يكون دخول الكومبيوتر مجرد إضافة مادة دراسية للمقررات التى ندرسها فإن ذلك يكون قليل الجدوى إذا لم يتكامل مع كل عناصر العمل فى المدرسة .

العناصر الاساسية للتخطيط :

ينبغى أن يتدارس المخططون خمسة عناصر هى الفلسفة التى يقوم عليها أستخدام الكومبيوتر ، كيفية تنفيذمنهج الدراسة، الميزانية المتاحة والتمويل ، والأمكانات المادية المتاحة للتشغيل ، والمعلمون المدربون .

أ - **الفلسفة** : من الضرورى لإدخال الكومبيوتر فى المدرسة النظر فى جوهر الفلسفة التربوية التى تعتنقها المدرسة ومراجعتها لتوائم هذه التكنولوجيا الحديثة ، بحيث تتضمن هذه الفلسفة رؤية واضحة محددة عن أهداف استخدامها شاملة لكيفية إسهام هذه الفلسفة فى إعداد الطلاب للحياة فى الحاضر والمستقبل ، وأن تحدد هذه الفلسفة عدد الطلاب الذين سيخدمهم المشروع ، هل سيشمل المشروع كل طلاب المدرسة أو الكلية ، أم سيقتصر على خدمة فئة معينة منهم ، كما تحدد أولويات إستخدامه فى جوانب الدراسة المختلفة ، كما ينبغى أن توضح الفلسفة سياسة تنفيذها فى ضوء المعلومات المتوفرة اللازمة لذلك .

ب - **المنهج** : أهم شىء تنجزه لجنة التخطيط بعد تحديد الفلسفة هو وضع خطة لتكامل الكومبيوتر مع المنهج الدراسى ، حيث يتجاوز مفهوم التكامل مجرد توفر

الأجهزة والبرامج بالمدرسة ، بل يتناول تحديد الأهداف العريضة التى توجه إعداد الدروس ومعايير التنفيذ والأداء الجيد واستراتيجيات التدريس والأنشطة والمواد التدريسية .

ج - **الميزانية** : وهى عنصر أساسى فى التخطيط لاتغنى عنها الفلسفة الجيدة ولاالتخطيط المنهجى السليم ، ولذلك ينبغى أن تحدد الميزانيةالمتاحة من واقع إمكانات المدرسة أو الكلية ، وقد تكون هذه الميزانية مقسمة إلى قسمين : ميزانية عاجلة حاضرة ، وأخرى مستقبلة تتوفر بعد فترة تحددها لجنة التخطيط فى ضوء تقدم المشروع وإمكانات المدرسة أو الكلية ومجالس الآباء ... الخ ، ومعنى ذلك أن نتجنب الأعتماد على الميزانيات العارضة ، حيث يشيع فى بعض المدارس أن يكون توافر بعض المال من ميزانية العام هو ميزانية المشروع ، وتنفقه المدرسة أو الكلية فى شراء الأجهزة دون مراعاة لمبدأ هام وهو أن ثمن الأجهزة جزء صغير مما يجب رصده من ميزانية ، فهو كقمة جبل الجليد فى البحر ، أما جسم الجبل فهو مختف تحت الماء ، يتمثل فى مصاريف الصيانة والتشغيل وثمن البرامج ، وتكاليف اعداد المعلم أو المعلمين وتدريبهم ومايلزم ذلك من كتب ودوريات يرجع إليها كل من المعلمين والطلاب لإثراء عملية الاستخدام ؛ وقد يكون من الحكمة أن نبدأ فى السنة الأولى بميزانية تخصص ٥٠٪ منها على الأقل للأجهزة ، ٢٠٪ للبرامج ، ٢٠٪ لتدريب هيئة التدريس ، ١٠٪ الباقية لجوانب الصرف الأخرى ، ثم نأخذ بنظام الميزانية المتغيرة كل عام حيث ينبغى أن يتزايد المبلغ المرصود للصيانة باضطراد مع قدم الأجهزة ، وتتناقص المبالغ المرصودة لشراء الأجهزة .

د - **إمكانات التشغيل** : لابد أن نراعى فى مرحلة التخطيط الامكانات المادية المتاحة ، حيث شاعت فى بعض البلاد المتقدمة ثلاثة أنماط للتشغيل ، وفقا للإمكانات المتاحة ، وهى :

أ - إعداد معمل ثابت

ب - إعداد معمل متنقل

ج - إعداد معمل حجرة الدراسة أو معمل الفصل ، مثل مكتبة الفصل مع العلم بأن من الممكن الجمع بين نمطين منها ، وقد ناقش الخبراء ميزة كل نمط ، ويرى كثير منهم أن نمط المعمل الثابت فى مركز مصادر التعلم يجعل استخدامه أكثر كفاءة وسهولة ، وإن كان بعض المعلمين يفضلون أن يكون لكل حجرة دراسية معملها البسيط الخاص لتسهيل تكامل استخدام الكومبيوتر مع المنهج ، ولكن تخصيص جهاز واحد لكل حجرة دراسية قليل الجدوى .

هـ - تدريب المعلمين : المعلم هو حلقة الوصل الهامة بين كل العناصر السابقة ، فالأصل أن يكون المعلمون مقتنعين بالكومبيوتر متحمسين لأستخدامه كأداة تعليمية قيمة .، وذلك يتحقق بأن يكونوا مرتاحين إليه ، عارفين لإمكاناته ، واعين باستخداماته التربوية ، دارين ببرامجه ، حريصين على استخدامه الإستخدام الصحيح ولا تتحقق هذه الصفات إلا بالإعداد قبل الخدمة أو التدريب أثناء الخدمة ، لأنه قد ثبت أن المعلم المخلص لعمله الفاهم لدوره التربوى يحقق بأقل الاستعدادات الكومبيوترية نتائج كبيرة ، وأن توافر أجهزة كثيرة لا يغنى عن هذا المعلم الناصح ، وستكون الخسارة المالية كبيرة إذا وفرنا أجهزة الكومبيوتر ، ولم نحرص على توفير المعلم المدرب الناصح فى استخدامها .

٨- تكنولوجيا المعلومات والكومبيوتر

تتزايد الضغوط المجتمعية على دور التعليم لتجعل مكانا لتكنولوجيا المعلومات فى برامجها ، سواء كانت هذه التكنولوجيا نظرية أو عملية ؛ وتأتى هذا الضغوط من المؤسسات الصناعية والمشغولة بتنمية تكنولوجيا المعلومات غالبا فتزيد بذلك حماس رجال التعليم للموضوع ، وتستعجل خططهم لدراسة كيفية أدخال هذا النوع من النشاط الأنسانى فى منهج الدراسة ، ويحاولون استرضاء هذا الدفع المجتمعى ، وهكذا تحركت وزارة التربية والتعليم لإدخال مايمكن أن نسميه الثقافة الكومبيوترية "Computer Literacy" ، وأتخذت حركتها صورا عديدة منها إهداء بعض المدارس أجهزة كومبيوتر ، وتشجيع بعضها الآخر على استنهاض الجهود الذاتية لشرائها ؛ وعززت ذلك بالتصريحات الرسمية ؛ كما عززته وسائل الاعلام بالتأييد والتبريك .

ليس ذلك غريبا لأن تكنولوجيا المعلومات أحاطت بكثير من جوانب حياتنا المعاصرة ، وأخذ أثرها يزداد وضوحاً للناس عامة ؛ وساعد على ذلك تقدمها السريع وبخاصة فى مجال التليفزيون وعلوم الكومبيوتر ، حيث أنتشر التليفزيون أنتشاراً غطى على غيره من المستحدثات التكنولوجية عن طريق أستخدام الأقمار الصناعية فى البث التليفزيونى والترقى بصناعة الأجهزة نفسها ، وكذلك أنتشر الكومبيوتر ، وتوالى نزول أسعاره بمعدل كبير وزادت إمكاناته التى يستطيع أن يخدم الناس بها ؛ فإنتشرت أجهزة النقل الفورى للرسائل من بعيد بظهور أجهزة الفاكسملى"Facsimiliy" والتليتكست "Teletext" ، وأجهزة الكومبيوتر الطرفية Compater terminal فى المنازل والمؤسسات وكذلك ظهرت تطورات كبيرة فى مجال الاتصالات المصورة والمرسومة ، فإنتشر الرسم بالكومبيوتر "Computer Graphics" ، ودخل الكومبيوتر

الطباعة يكتب ويرسم ... الخ ، ودخلت أجهزة الكومبيوتر عالية السعة "Main Framce" المؤسسات ، وارتبطت بالأقمار الصناعية ، تستقبل البيانات والمعلومات وتعالجها وتتحكم فى تدفقها وقفزت الاتصالات الدولية فى تقدمها قفزة عالية نتيجة استخدام الأقمار الصناعية ذات المدارات المختلفة العالية والتى يصل علو بعضها عن سطح الأرض ٢٣٠٠٠ ميل مما مهد لظهور التليفزيون المتصل أتصالا مباشراً بالأقمار الصناعية .

يقوم كل ذلك على الكومبيوتر الذى ثبتت طواعية استخدامه لأغراض متنوعة . فلاتجد فى البيوت بيتاً خاليا من جهاز معتمد على الكومبيوتر ؛ فلنتصور أطفالنا الذين يولودون هذه الأيام وقد تفتحت أعينهم على الكومبيوتر كشىء أساسى مسلم بضرورته لإنتظام حياتهم ، بل لسيرها ودوامها ؛ نتصورهم وهم يدخلون رياض الأطفال أو المدارس الابتدائية بعد سنوات خمس على الأكثر ، وقد ورثوا عنا هذه المستحدثات التكنولوجية ، فيبدأون حياتهم من حيث أنتهينا من دهشتنا بهذه المستحدثات ، ويتوقعون أن يرونا وقد ألفناها وتعودنا حياتنا بها ، فيعالجونها ويكتشفون أسرارها لايعوقهم فى ذلك شىء مما صادفنا فى دخولها حياتنا أول مرة ، وهكذا تزداد هذه الفرص والمناسبات التى يتعرض فيها هؤلاء الأطفال للكومبيوتر فى سن مبكرة ، وكلما تقدموا فى السن تزداد بإضطراد حاجاتهم لتشغيل الكومبيوتر بأنفسهم ، هؤلاء الأطفال فى المدارس الآن وأطفال المستقبل سيثيرون مشكلات جديدة ، يدفعهم إليها معلمو المستقبل الذين يعملون على زيادة تعطشهم إلى الثقافة الكومبيوتريه ، ويعملون على إرواء ذلك العطش .

قد يبدو ذلك غريبا مبالغاً فيه ، فهو كلام نقوله ونحن لازلنا نكافح الأمية التقليدية ، أمية الكتابة والقراءة والحساب ، ومن السهل أن نطرح جانبا فكرة الثقافة الكومبيوترية بإعتبارها فائدة هامشية لأطفال الطبقة الوسطى الذين تزداد فرص

إقتنائهم فى منازلهم لأجهزة الكومبيوتر يوما بعد يوم ، ولكن ذلك لايغير من الحقيقة القائلة أن الجديد فى تكنولوجيا المعلومات الجديدة هى أنها تقوم على عنصر المشاركة.

ففى العصور السابقة ، كانت تطورات المذياع « الراديو » ، ومن بعده التليفزيون تطورات تجعل السامع أو المشاهد فى موقف سلبى ، لأنه أتصال من جانب واحد ولا يزال الأمر كذلك بالنسبة لكثير من المعلومات التى لازلنا نتلقاها عن طريقهما . غيرت تكنولوجيا المعلومات الجديدة هذا الموقف بدخول الكومبيوتر عنصرا من عناصرها ، فهى أخذ وعطاء . وهكذا نرى فى حياتنا المعاصرة دليلا وأكثر من دليل يدفعنا إلى أن نعجل بإدخال بعض الجوانب المختارة من تكنولوجيا المعلومات الحديثة وتطبيقاتها فى مناهج الدراسة ، قبل أن يزداد التطور وتتعقد الأمور بتغيرات كبيرة .

نحن نأمل أن يدفع هذا التطور كل المعلمين للتفكير فى الموضوع ، بالرغم من أنه يتحدى مانرتبه الآن من أولويات فى العملية التربوية المعاصرة ، ويدعو إلى تغيير إتجاهاتنا نحوها ؛ ويجعلنا واثقين أننا - نحن المربين - لا نستطيع أن نترك زمام هذا الأمر ، وبخاصة فيما يتعلق بتنظيم الدراسة المعلوماتية ، والثقافة الكومبيوترية ، لنفر قليل من المتحمسين منا ، ولاللمؤسسات خارج نطاق التربية ؛ فكلنا مسؤولون عن إحداث التغيير .

مدرسة الغد هى مدرسة تكنولوجيا المعلومات ؛ لأن الكومبيوتر التربوى ؛ إذا جاز هذا التعبير ؛ اقتحم ميدان التربية بقوة متعددة المصادر ؛ ولذلك ستتكاثر أجهزة الكومبيوتر ، وتتكاثر بسرعة ، وبخاصة عندما يتبنى استخدامها كل معلمى المواد الدراسية ولايقتصر استخدامها على الثقافة الكومبيوترية وحدها ، فالطلاب أنفسهم يضغطون على المدرسة طالبين الكومبيوتر ، والآباء ، والمجتمع ، ويريدون أن يعرفوا فيما يمكن أن يستعمل وساعتها سننسى ذلك المنظر السيء الذى يقع لآن فى بعض

المدراس حيث يخرجون الكومبيوتر من الدولاب ، وينفضون عنه التراب ثم يستخدمونه ساعة أو بعض ساعة فى بعض التمارين والتدريبات ، ويحل محله منظر آخر مصدره الإهتمام بإستخدام الكومبيوتر فى التعليم رائداً ومريداً - كما سنشرح ذلك بعد - ويرسمه المعلمون المبدعون النشطون .

فى تلك المدرسة ستنبع حركة الاستخدام وتتولد من مصادر متعددة ، من مركز مصادر التعلم فى المدرسة ، ومن كل سائر أقسامها الأكاديمية ، قسم اللغة العربية ، واللغات الأجنبية ، والرياضيات ، والدراسات الأجتماعية ، والعلوم ، والتربية الفنية ، والأقتصاد المنزلى ... الخ ؛ من الكتب والمراجع الموجودة بين جدران المدرسة ، من المصادر خارج المدرسة كالمؤسسات الأقتصادية ، والمكتبة العامة .

وقد تعوقنا بعض العقبات الخاصة بتصميم المبنى الحالى ، ولكن سنتغلب عليها أحيانا بتكرار أنواع الأجهزة المستخدمة لنتخطى هذه العقبات ، وعندها سنفكر حتما فى شيئين : الأول هو تصميم المبنى المدرسى الجديد الملائم لتكنولوجيا التعليم ، والثانى أن نربط بين مواقع الاستخدام المختلفة بشبكة كومبيوترية تعتمد على إمكانات الكومبيوتر الهائلة ، وعندئذ يسهل على كل متعلم ومعلم فى أى قسم من أقسام المدرسة أو فى مركز مصادر التعلم الوصول إلى المعلومة التى يريدها بسرعة وكفاءة ، وليس معنى ذلك أن تتركز كل المعلومات أو المصادر فى مكان واحد ، يغذى كل المدرسة كما يمكن أن نتصور لأول وهلة ، ولكن تدفق المعلومات لكل مصدر سوف تحكمه التقنية الحديثة ، مادام هناك نظام متفق عليه لجمع هذه المعلومات ومعالجتها وتجديدها ثم تدفقها واسترجاعها . وهنا نتصور طالبا يدرس فى قسم الجغرافيا ، مثلا ، يريد أن يعرف كل المعلومات الموجودة فى المدرسة أو الكلية عن البراكين ، سواء كانت كتابا ، أو فيلما سينمائيا أو تسجيلا تليفزيونيا أو أى مصدر من مصادر التعلم ، سيستطيع هذا الطالب عن طريق الجهاز الموجود فى قاعة الجغرافيا أو معمل

الجغرافيا أن يعرف المحتويات الموجودة فى معملة ، وفى مكتبة المدرسة ، وفى مركز مصادر التعلم وفى غيرها من الأقسام .

ونطمع فى المستقبل القريب أن تمكننا إمكانات تكنولوجيا المعلومات الحديثة من أن نصل إلى المصادر الأخرى خارج نطاق المدرسة بنفس السهولة .

هذه الرؤية لإمكانات التكنولوجيا الجديدة ستفتح أفقا جديداً أمام فكرة التعليم من بعد ، فإنى أعتقد أن أثر الكومبيوتر الجديد ليس هو مجرد الدعوة إلى لامركزية عملية التعليم وعدم قصره على المؤسسة التقليدية المعروفة ، وهى المدرسة أو الجامعة ، ولكنى أرى أن التعليم من خلال إستخدام أجهزة الكومبيوتر المتوفرة بالمنازل سيأخذ فى الأزدياد ، ويصبح الكومبيوتر أداة طيعة فى يد أى مؤسسة لتصل عن طريقه لأية مادة تعليمية يحتاجها التعلم كانت تحول دونها حواجز المسافات البعيدة .

لقد أصبحت الفرصة بفضل ظهور الكومبيوتر متاحة أمام الفكر التربوى الداعى للتحول والتغير إلى الأحسن فى المضمون والطريقة ، تحول يقوده رجال التربية ، لأن من المحتمل أن يؤدى التغير السريع الحادث فى المجتمع إلى تكيف خاطىء تأتى به الصدفة على يد صفوة من رجال التكنولوجيا ، ويصعب عندئذ على رجال التربية الإفلات منه وتصحيحه ؛ والشواهد على ذلك كثيرة فيما يظهر فى الصحف من مقالات ، وفيما تذخر به الحياة الاجتماعية من تحولات ، ومايظهر فى وسائل الاعلام المرئية من تغير . ومايدور فى المجالس النيابية والشعبية من مناقشات وتساؤلات .

سيكون للبيئه التعليمية فى المدرسة والجامعة دور فى ذلك التحول عندما ترى التطبيقات الممكن إحداثها بواسطة الكومبيوتر رؤية إيجابية فعالة ، يسهل عن طريقها تبنى فلسفة جديدة فى صورة مبادىء للتعلم وأنماط وطرق حالت دونها عقبات سابقة ، وسيبدأ ذلك التحول بالمدرسة والجامعة وبالمعلم بإعتبارهم قلب نسيج أى تحول تربوى .

ونأمل أن نبدأ من الآن فى محاولات إنتاج برامج تعليم كومبيوترية يشترك فى إعدادها المعلمون بدور رئيسى ، لكى تأتى وافية بحاجات المناهج ، ويقتنع باستخدامها زملاؤهم المعلمون . ونأمل أن تسهم فى ذلك أسهاما جاداً جمعيات المعلمين بدءا بنقابة المعلمين العامة ، والجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم والجمعية المصرية للمناهج ، ورابطة التربية الحديثة ، ورابطة خريجى كليات ومعاهد التربية ، والجمعية المصرية لعلم النفس ، والجمعية المصرية للتربية المقارنة ، وانتهاءً بجمعيات المواد الأكاديمية مثل الجمعية المصرية لمعلمى الرياضيات ، والجمعيات المماثلة فى الوطن العربى كله ، فنجد المجتمع وقد انشغل بالتطوير ، والمعلمين وقد أنشغلوا بالتطوير ، فيتوفر للمتعلمين بدائل طيبة للتعلم تساعدهم على مزيد من الكشف والابداع .

٩- خصائص التعليم بالكومبيوتر

يتأثر التعلم بأداة التعليم التى يستخدمها المتعلم ، ومن ثم فالكومبيوتر كأداة يجعل لعملية التعليم والتعلم خصائص تختلف عن غيره من الأدوات وهى وضوح معدل تعلم الفرد ، وتقديم الرجع للمتعلم ، وتقسيم المادة المدروسة إلى سلسلة من التتابعات .

أ - وضوح معدل تعلم الفرد :

فإن التعلم بالكومبيوتر يسمح لكل متعلم أن يخطو فى تعلمه حسب جهده وسرعته الخاصة ، وذلك يأتى نتيجة لعمليتين :

الأولى أنه يسمح للمتعلم بالتحكم فى تعلمه عن قصد ، وذلك عندما يتحكم المتعلم فى وقت الاستجابة ، وهو الوقت الذى يمضى بين عرض المادة التعليمية على الشاشة -« عرض الإطار التعليمى »- وبين استجابته لها ، ومثال ذلك عندما يغير

المتعلم هذه الفترة من ثانيتين إلى ثلاث ثوان أو خمس . ولكن ينبغى أن نذكر أنه برغم توفـــر هذا التحكم فى أغلب برامج الكومبيوتر فإن جدواه وفائدته لم تثبت ثبوتا أكيداً ، وهو لايرضى بعض المتعلمين ، حيث يفضل بعض المتعلمين الخطو المفروض عليهم من الكومبيوتر أو من أى مصدر خارجى .

ولنلاحظ أن هناك من الأدوات التعليمية الأخرى مايسمح للمتعلم بالتحكم فى خطوه للتعلم ، ومثال واضح لذلك هو " الكتاب " فالمتعلم يستطيع أن يقرأ بسرعة ويقلب صفحاته كما يريد وبسهولة وبدون تكاليف .

ولذلك فإننا نرى أن التحكم في معدل التعلم ليس خاصة فريدة يتميز بها التعلم من الكومبيوتر ، وليست ضمانا ضروريا لجودة التعلم .

أما العملية الثانية فهى متعلقة بقدرة الكومبيوتر على ضبط تدفق المادة التعليمية وفق استجابة المتعلم ، وذلك بما يلى :

أ- يسمح بتكرار المادة التعليمية « الاطار » المعروض

ب - السرعة التى يعرض بها هذه المادة .

ج - كمية المادة التعليمية التى يتعلمها المتعلم ، وذلك عن طريق إضافة مادة تعليمية جديدة تشرح الصعوبات للمتعلمين الذين يجدون صعوبة فى فهم المادة المعروضة ، أو عن طريق تقديم مادة إثرائية للنابهين منهم .

لكى يكيف الكومبيوتر المادة التعليمية للمتعلم يراقب الكومبيوتر تقدم المتعلم باستمرار ، هذه المراقبة "Monitoring" هى الخاصية الكبيرة التى تميز التعليم باستخدام الكومبيوتر . على سبيل المثال قد يستجيب المتعلم خمسين استجابة فى فترة تعلم مقدارها خمس دقائق . فى هذه الفترة يسجل الكومبيوتر ، ويحلل ، ثم يغير بناء

على ذلك التحليل المتواصل العرض التعليمى . ومن هنا ينبغى علينا إذا كنا نريد الإفادة بالكومبيوتر أحسن فائدة بجعل الكومبيوتر اضافة حقيقية لمصادر التعلم - علينا أن نبحث عن الموضوعات الدراسية التى يحتاج تعلمها إلى مراقبة متواصلة ومراجعة ، وكذلك نبحث عن المتعلمين الذين يحتاجون هذه المراقبة المتواصلة والتكيف التابع لها ، ونبحث عن أى مرحلة من مراحل عملية التعلم تحتاج إليها أيضا .

أما من حيث المتعلمين ، فهى تصلح للمتعلم الذى يقع فى أخطاء كثيرة نتيجة لصعوبة المادة التعليمية ، فهو فى حاجة إلى أن يراقبة المعلم مراقبة دقيقة لكى يكيف العملية التعليمية لتلائم قدرته على التعلم ، فيحقق الحد الأدنى المقبول من النجاح ، فإذا لم يتحقق ذلك الحد الأدنى ، عندئذ وجب النظر فى المنهج .

أما من حيث الموضوعات الدراسية فإن موضوعات الدراسة التى يلزم أن تقدم فيها المادة التعليمية فى خطوات صغيرة واضحة وفى تتابع دقيق هى الموضوعات التى تحتاج المراقبة المتواصلة ، ومثـــال ذلك خطوات إجراء مسائل القسمة المطولة فى مادة الحساب ، وعلى العكس من ذلك الموضوعات التى ينبغى على المتعلم أن يخرج منها بالفكرة الرئيسية بعد قراءة نص طويل ، ولا يمر فيها بخطوات ظاهرة صغيرة تتكون من جملتها البنية التعليمية .

أما مراحل عملية التعلم ، فإننا نعلم أن فى عملية التعلم مرحلتين أساسيتين ، هما مرحلة التحصيل أو الاكتساب "Aquisition" ، ومرحلة التوليف والتثبيت "Consolidation" ، ففى مرحلة الاكتساب نتقدم أو نسير ببطء فى خطوات صغيرة وبحذر لكى لايتوه المتعلم . أما فى مرحلة التثبيت فنحن نحاول أن نجعل المتعلم يمارس ما تعلمه ليثبت ، وهنا تقل حاجتنا إلى مراقبة تقدم المتعلم فى خطوات صغيرة .

ليس معنى ماقلناه آنفا أن التعليم بالكومبيوتر لايصلح البتة للمواقف التعليمية الأخرى ، وليس معناه أيضا أن كل برامج الكومبيوتر التعليمية تقوم على هذه الخصيصة الفريدة ، خصيصة المراقبة المتواصلة ، وتكييف البرنامج وفق استجابات المتعلم .

٣- تقديم الرجع :

قدرة الكومبيوتر على أن يقدم للمتعلم معلومات فورية عن استجابته صحيحة أو خاطئة هى خصيصة ثانية للتعليم باستخدامه ، ونحن نصف هذه العملية بلفظى الرجع "Feed Back" والتعزيز "Reinforcmient" ، ويخطأ بعض الكتاب فى استعمال هذين اللفظين كمترادفين ، والحق أن بينهما فرق تربوى هام .

الرجع هو عملية تقديم المعلومات ، التى تتلو الاستجابة ، أما التعزيز فهو اثر هذه المعلومات على المتعلم ؛ لأننا حينما نقدم معلومات تلو الاستجابة فقد تكون هذه المعلومات معززة لها ، بمعنى أنها تقوى الاستجابة ، وقد تكون المعلومات سالبة ، بمعنى أنها تقع موقع العقوبة بالنسبة للمتعلم ، وتثبط ميله لتكرار الاستجابة . ويرجع هذا الأثر إلى المتعلم ، فلانستطيع أن نقطع بأن رجع الاستجابة الصحيحة يعززها ، أو أن رجع الاستجابة الخاطئة سيثبط الميل الى تكرارها . فكثير من المتعلمين الذين يتقدمون فى تعلمهم بسرعة واقتدار قد يتضايقون من تلقى رجع بكمية كبيرة يعزز استجاباتهم الصحيحة . وقد يفضلون قدراً قليلا منه لكى يتقدموا بسرعة ، هذه حالة فيها رجع ايجابى ولكن التعزيز غير ايجابى .

غالباً مايقدم الكومبيوتر الرجع الذى يلى الاستجابة الخاطئة مصحوباً ببعض الرسومات ، كأن يقدم شخصية كاريكتارية تتحرك على الشاشة تحمل لافتة مكتوباً عليها لفظ " خطأ " ، فبدلا من أن يمتنع المتعلم عن تكرار الاستجابة الخطأ قد يكررها

لكى يرى الشخصية الكاريكاتيرية مرة أخرى . فى هذه الحالة الرجع سالب بينما أثره على المتعلم هو تأثير التعزيز الايجابى .

أنواع الرجع فى البرامج الكومبيوترية : هناك ثلاث تركيبات يغلب ظهورها فى البرامج وهى :

أ - رجع صواب - خطأ .

ب - رجع خطأ فقط .

ج - رجع صواب فقط .

فى النوع الأول يظهر الرجع فى كلتا الحالتين ، حالة الصواب وحالة الخطأ - أما فى الحالة الثانية فيظهر الرجع فى حالة الصواب فقط ، ثم فى الحالة الثالثة يظهر الرجع فى حالة الاستجابة الخطأ فقط .

أما من حيث لغة الرجع فهى تتخذ ثلاثة أشكال هى :

أ - رجع لفظى ، يعنى يظهر على الشاشة لفظ صواب أو خطأ أو يسمعه المتعلم .

ب - رجع غير لفظى ، يعنى هو نغمة ، أو رسم متحرك أو ضوء خاطف .

ج - رجع عينى ، يعنى تقدم الماكينة أو يقدم المعلم قطعة حلوى أو نقود مثلا .

وبمراجعة أدبيات علم النفس أتضح أن أثر نوع الرجع أو تركيبته يكون كما يلى ، كما قدمه " بارنجر وجولسون Barringer & Gholson "

كانت نتائج البحوث متسقة فى حالتين :

أ - فى الرجع اللفظى وغير اللفظى الرمزى يكون الاكتساب أسرع من الرجع العينى .

ب - عند تقديم الرجع فى حالة الخطأ فقط يكون الاكتساب أسرع وأكثر ثباتا من تقديم الرجع فى حالة الصواب فقط

ج- أما تقديم الرجع فى الحالتين الصواب والخطأ فلم تكن البحوث فيها متسقة النتائج "

ما تقوله هذه النتائج هام للمعلم ؛ لأن الكومبيوتر قادر على أن يقدم رجعا من أشكال مختلفة وأنواع مختلفة أيضا فى حالتى الصواب والخطأ - لغة لفظية وغير لفظية وأصوات ، ويستطيع أن يصمت أيضا .

البحوث تتجه بقوة إلى تزكية الحالة التى يقدم فيها الكومبيوتر رجعا بناءً للأستجابة الخطأ ، ويترك المتعلم حين يستجيب استجابة صحيحة دون رجع سوى الانتقال الى الجزء التالى من البرنامج تاركا المتعلم وهو يحس بحلاوة النجاح يتقدم فى تعلمه .

التفاعل بين المعلم والرجع الصادر من الكومبيوتر : قلنا قبل ذلك إن آثار الرجع تختلف بأختلاف المتعلمين ، ولذلك يجب على المعلم أن يراقب ردود فعل المتعلمين فى تفاعلهم مع البرنامج عندما يبدأون فى البرنامج مراقبة دقيقة ، ويهتم أهتماما خاصاً بالرجع السالب الذى يدفع المتعلم إلى تكوين اتجاه سلبى نحو الاستجابات الخاطئة التى يقدمها الكومبيوتر بل إلى تكوين أتجاه سالب نحو الدرس أو المادة الدراسية ، والكومبيوتر ، والمعلم حتى المدرسة . وعليه أن يراقب مراقبة خاصة المتعلم الخيى الخجول ، البطىء التعلم ، الذى يشارك فى برنامج علاجى . نقدم مثلا لذلك تلميذا كان يشارك زملاءه فى برنامج يعطى جرساً بصوت عال عند استجابة المتعلم استجابة خطأ . هذه الأجراس العالية الصوت نبهت بقية زملائه إليه ، واشعرتهم أنه متعثر . لقد خجل هذا المتعلم من هذا الحدث لدرجة أنه صعب عليه بعد ذلك الاستمرار فى الدراسة .

مسؤولية المعلم أن يقلل من هذه المواقف العكسية المؤلمة وأن يبذل جهداً لتوفير مواقف التعزيز الايجابى الممكنة ، ويساعده الكومبيوتر فى ذلك . فإن المعلم لايستطيع أن ينافس الكومبيوتر فى حفظ سجل بنجاحات المتعلم ؛ ولكن شخصية المعلم المحبوبة من الطلاب مهمة جداً تتضاءل بجانبها جهود الكومبيوتر ، وتتضاعف آثارها إذا اجتمعا معا ؛ الكومبيوتر يحفظ سجل النجاح ، والمعلم المتعاطف يقدم التشجيع . والمحبة . وهكذا يستطيع المعلم الكفء مستخدما امكانات الكومبيوتر أن يفعل به أحسن مايفعله ليتفرغ هو لتلك الأمور الانسانية التى لايستطيع تقديمها الإ المعلم .

أ - البنية والتتابعات :

أغلب البرامج الكومبيوترية الموجودة فى المدارس تقفو أثر التعليم المبرمج ، وفيها يتبع منتج البرنامج أسلوبا مكونا من ثلاث خطوات رئيسية : الأولى هى تحديد الأهداف الاجرائية التى يحققها البرنامج ، والثانية أن يحلل محتوى موضوع الدراسة ، والثالثة أن يحدد التتابعات التعليمية . ومن الأشياء المهمة فى هذه التتابعات موضوع أستخدام الأمثلة لتوضيح القاعدة أو القانون . وفيها يحبذ بعض العلماء تقديم القاعدة أولا ثم الأمثلة التى توضحها ، ومنهم من يبدأ بالأمثلة أولا ليتيح للمتعلم فرصة لإكتشاف القاعدة ؛ وفى كل حالة هناك سؤال عن مقدار مانقدم من معلومات شارحة للمتعلم قبل أن نطلب منه الاستجابة .

شاع فى التعليم المبرمج الأسلوب الخطى للبرمجة ، وهو يعنى أن نقسم المادة التعليمية الى خطوات صغيرة جداً ، يبدأ كل المتعلمين فيها من أولها ويسيرون فى طريق واحد إلى أن ينتهوا منها . ثم دخلت البرمجة التشعيبية أو التفريعية ، حيث يقدم الموضوع بمقادير أكبر من ذى قبل ، بعدها نسأل المتعلم مجموعة من الاسئلة للوصول به إلى النقاط الهامة . وقد عانى التعليم المبرمج من هذا المسلك كثيراً .

لقد سقنا هذه العجالة عن التعليم المبرمج وماكينات التعليم لأنها تعنى كثيرا بالنسبة لإنتاج برامج الكومبيوتر ، ولإستخدامها . وهنا نقول ليس هناك أسلوب واحد يصلح لتصميم التعلم ببرامج الكومبيوتر فى كل موضوعات الدراسة وفى كل المواقف . نحن محتاجون إلى عديد من الأساليب لنقابل التنوع الكبير فى موضوعات التعلم ومواقفه . ولذلك علينا أن نتوقع أن يفشل البرنامج الذى أثبت نجاحه فى موقف ما فلايحقق نجاحاً فى موقف آخر مختلف فى مكوناته . وعلى المعلم أن يجرب ، وأن يأخذ دليل نجاحه من التجارب التى يجريها بغض النظر عن الشكل الخارجى للبرنامج ، أو القاعدة النظرية التى يستند إليها . العبرة بأثره فى المتعلمين .

١٠ - دور المعلم فى الإفادة بالكومبيوتر

تشيع فكرة خاطئة عن الكومبيوتر تقول إنه ينافس المعلم ويزيحه من مكانه ، والحق أن من يقول ذلك يكشف عن ضحالة فهمه عن مقدار اتساع التفاعل الذى يقوم به الكومبيوتر وتعقده وكيفيثته ، وعليه أن يراجع درايته بطبيعة عملية التدريس ، ففى البرنامج الذى يكون فيه المتعلم نشطا فى تعامله ومثال ذلك برامج الريادة" Tutori-als" التى تعلم عن طريق سلسلة من الأسئله وإجاباتها ، حيث تدفع استجابة المتعلم البرنامج وتسوقه للأمام ، وحيث يستطيع الكومبيوتر أن يقوم هذه الاستجابة ، ويقدم رجعا مناسباً ، وأن يستخدم البيانات التى قدمها المتعلم فى أدائه ليقرر ماينا سب كفاءته . يكون دور المعلم إن يلاحظ تقدم المتعلم من خلال ماسجله الكومبيوتر عنه ، وان يحدد أى الموضوعات كان أصعب عليه ، ثم يوجهه الى البرامج التى تعالج مفاهيمه الخاطئة .

للمعلم دور آخر وهو اختيار البرامج الكومبيوترية التى تصلح لموضوعات الدراسة ، وتناسب تلاميذه ، وهو كذلك يخطط للإفادة بحلقات المناقشة ، وبمجموعات العمل الصغيرة ،وبمعاونة الزملاء . وكذلك ينظم التفاعل بين مايفعله التلميذ فى المدرسة وبين مايفعله فى المنزل ؛ فإن استخدام الكومبيوتر استخداما فعالا يتطلب من المعلم توظيف كل مهاراته التدريسية بالاضافة إلى مهاراته الفنية فى تشغيل الكومبيوتر وإدارة العملية كلها . وهكذا يزداد عمل المعلم تعقيداً ، وتتضاعف أهميته ، والمأمول أن يعطى حقه من التقدير ؛ كما حدث عند ظهور ماكينات الطباعة ، فإن ظهورها غير بعض جوانب دور المعلم تغيرا كبيرا ، ولكنه لم يقلل من الحاجة إليه ، ولم ينقص من قدره . التحدى الكبير الأن الذى تفرضه متطلبات عصر المعلومات هو أن نحدد كيف يتغير دور المعلم لنفيد من إمكانات الكومبيوتر .

أما عن دور المعلم عند استخدامه الكومبيوتر فى إدارة العملية التعليمية التربوية "CMI" ، فقد ظن بعض الناس أن الكومبيوتر يحرم المعلم من إتخاذ القرار فى توجيه تلاميذه بما يقدمه الكومبيوتر من إمكانات خاصة بإختبار المعلمين ، ورصد درجاتهم ومعالجة هذه الدرجات ، ووصف المستوى التحصيلى للمتعلمين ومقارنتهم بعضهم ببعض . والحق أن كل هذه الامكانات مصممة لتساعد المعلم فى أتخاذ القرار ولا تعفيه منه ؛ فالمعلم يستطيع أن يعدل هذه الاختبارات ويعدل معالجة بياناتها .

واذا قارنا الاختبارات المقننة التحصيلية التقليدية التى تطبق على الطلاب فى ادارة تعليمية أو فى البلد كله بالاختبارات التى يجريها الكومبيوتر لوجدنا أن هذه الاختبارات العامة المقننة على مستوى الادارة أو البلد تقلل من دور المعلم فى أتخاذ القرار ؛ لأنها تأتى متأخرة فى الوقت ، ولاترتبط إرتباطا مباشراً بالمادة التعليمية التى درست بحجرة الدراسة ولا بالأهداف الخاصة بها ، وعلى العكس من ذلك المعلومات

التى يقدمها الكومبيوتر عن أختباراتنا فى حجرة الدراسة فهى معلومات متصلة أتصالا وثيقا مباشراً بأهدافنا الخاصة وبظروف طلابنا الخاصة أيضا ونجدها فى وقتها .

استخدام الكومبيوتر فى ادارة التعليم"CMI" قد يسبب مشكلة لهولاء المعلمين الذين لايهتمون كثيرا بالتعليم الفردى ؛ فإن الكومبيوتر يؤكد المسؤولية الفردية ، ولابد من استخدامه لرؤية تحصيل المتعلم دون تدخل كبير فى ممارسات المعلم التدريسية ، فمع أن أهداف المتعلم الفرد الخاصة هامة جداً لكن ينبغى أن نفعل كل مافى جهدنا لنجعل كل معلم حراً فى استخدام الأساليب التدريسية العديدة التى تحقق هذه الأهداف .

هل لابد أن يكون المعلم قادراً على برمجة الكومبيوتر ؟ .

انتاج برنامج كومبيوتر على مستوى عال من الجودة ، يجعله جديراً بالاضافة إلى مكتبة البرامج الكومبيوترية فى المدرسة أو الكلية ، يحتاج إلى شخص متفرغ ، ويتطلب منه وقتا طويلا لإحسانه ؛ وهذا أمر ممكن بالنسبة لبعض المعلمين الموهوبين ، ولكننا إذا نظرنا إلى جمهور المعلمين نجد أن هذا العمل يضطر كثيرا منهم إلى التقصير فى أداء واجبات تدريسية أخرى وواجبات شخصية . ولذلك يقترح أن نشجع فى المدرسة أو الكلية نوعين من المبرمجين : الأول مبرمج يجيد إنتاج برامج يحق لنا أن نسميها برامج تطبيقية "Application Program" ، والثانى نسميه المستخدم المستنير ، وهذا هو الصنف الذى نتوقعه من كل المعلمين .

هذا المستخدم المستنير يعرف مايكفيه لفهم اجراءات البرمجة ، ويعرف كيف يحول مشكلة إلى لغة الكومبيوتر ، وهو يستطيع بذلك أن يكتب برامج قصيرة ، وبخاصة باستخدام لغة من لغات التأليف "Authoring Language" ، ويعرف أيضا كيف

يحافظ على نظام الكومبيوتر ، فينقل أو ينسخ الملفات ، وينسخ أقراص التشغيل الثانوية "Back - up Copy"؛ ويستطيع توصيل ملحقات الكومبيوتر ، كالطابعة "Printer" ، بالكومبيوتر .. واستخدامها وهو بعد كل ذلك يعرف مايمكنه من مناقشة خواص لغة الكومبيوتر مع طلابه وتقديمها لهم .

من الصعب أن نطلب من المعلمين أن يكونوا مبرمجين محترفين باعتبار البرمجة جزءاً من عملهم ، لأن من الأفضل أن يصرف المعلم وقته فى استخدام البرامج الجاهزة استخداما ذكيا فى تدريسه ، أما المعلم الذى نجد عنده الاستعداد لممارسة البرمجة ، وتبدو عليه سمات المبرمج الناجح فعلينا أن نشجعه على ذلك ، وأمامه مشوار طويل ، لأننا فى حاجة ماسة إلى برامج يكتبها معلمون ممتازون وهم فى نفس الوقت مبرمجون ممتازون أيضا .

١١ - آثار سلبية للكومبيوتر

بالرغم من فوائد الكومبيوتر ومنافعه الواضحة فإن له أثاراً سلبية على مستخدميه ، إذا لم يستخدم استخداما صحيحاً ، وخير طريق لتلافى هذه الآثار السلبية وتجنبها أن يعرفها المعلمون والمتعلمون فيعملوا على تحاشى الممارسات التى تؤدى إليها .

من أخطر هذه الآثار السلبية أن ينشأ عن استخدامه إحساس بالعجز عند الفرد بتبعيتة للتكنولوجيا أو إحساس بالتدنى ، فإن التلميذ إذا حل كل مسائل الحساب مثلا بواسطة الكومبيوتر ، أحس بعدم القدرة على حلها بغيره ؛ لأن قدرته على إجراء

عمليات الضرب أو القسمة مثلا لم تنمها المدرسة أبـداً أو شوهتها . وقد حدثت هذه الظاهرة فى بدء ظهور الآلات الحاسبة ، فقد خشى المعلمون حينئذ أن لايكتسب التلاميذ بعض المهارات الهامة التى تؤديها الآلات الحاسبة . لأن بعض التلاميذ أهمل مهاراته اليدوية فى إجراء بعض العمليات الحسابية ، واستغل بعضهم الآخر هذه الآلات الحاسبة فى أداء هذه العمليـات الروتينية ، وتفرغوا لتنمية المفاهيم الكامنة وراء هذه العمليات ، باعتبار أن معرفة متى تجرى عملية الضرب ، مثلا يساوى فى الأهمية معرفة كيف تقوم بعملية الضرب ، وبخاصة إذا توفرت أداة تقوم بها . والحق أن الأثر السيء للتكنولوجيا فى هذا الصدد يظهر بوضوح عندما يقول الفرد إنه لايستطيع حساب تكاليف وحدة من سلعة معينة لأنه نسيء آلته الحاسبة .

وهكذا بدأت مشكلات مماثلة بين الناس الذين يستخدمـون الكومبيوتر فى أمريكا ، كثير منهم لايستطيعون كتابة خطاب وهو مسافر فى المطار ، معتذرين أنهم لا يحملون معهم أجهزة الكومبيوتز ؛ وقد يخطئون هجاء بعض الكلمات لأنهم معتمدون على أن الكومبيوتر سيصحح أخطاء الهجاء ؛ وقد يعجزون عن ملء استمارة بسيطة للضرائب بأيديهم ؛ لأنهم تعودوا أن يفعلوا ذلك بواسطة الكومبيوتر .

حل هذه المشكلات فى أن نحرص أن يفهم التلاميذ العمليات التى يقوم عليها آداء الكومبيوتر ، هكذا يراه بعض رجال التربية ، بينما يرى بعضهم الآخر أن يمارس التلاميذ هذه العمليات بأيديهم بين حين وآخر .

ينبغى أن يفهم التلاميذ قدرة أجهزة الكومبيوتر وحدودها ، فعندما نستخدم الكومبيوتر فى تصحيح أخطاء الهجاء ، فانه لايستخرج الأخطاء وانما يعين الكلمات غير الموجودة فى قائمة الكلمات المخزونة فيه ويغيرها إلـى ماعنده ، وهو كذلك لايكتشف أخطـاء الهجـاء التى ينشـأ عنها كلمات صحيحة ، مثال ذلك كلمتى

(Read / Red) لأن مـــن الممكن أن تحل احداهما خطأ محل الأخرى . وهكذا مـن الأفضل أن يجيد الواحد منـــا هجاء الكلمات فإنه لنا أسلم ويجعلنا أكثر كفاءة عـند استعـمال الكومبيـوتر وعلى ذلك أيضا فالشيء المهم أن نعلم التلاميـذ إستخدام الكمبيوتر بصفته أداة ، لابصفته موجه "Crutch ".

هناك مشكلة أخرى وهى خفاء بعض أخطاء الكومبيوتر وحدوثها بسرعة ؛ فقد يخرج من الكومبيوتر مخرجات فجة ؛ حيث يخرج فاتورة التليفونات لمشترك ما مطالباً إياه بمليـون جنيـه مثـلا . هذا يستـدعى منا أن نعلم أبناءنا ألا يقبلوا كل مـايقـوله الكومبيـوتر بدون نظر ، ونعلمهم كيف يقدرون الأمور ويراجعونها . وهكذا نعلمهم عندما يستخدمون الكومبيـوتر فى عمليـات حسابيـة أن يراجعوا بعض العمليات البسيطة ، فإنها تضمن الى حد كبير صحة العمليات المعقدة . هذا السلوك لايحسن من استخدامهم الكومبيوتر فحسب بل ينمى قدراتهم على التفكير الناقد أيضا وخصوصا فى دراسة الإحصاء .

هناك أثر سلبى آخر ينشأ عن طبيعة مدخلات الكومبيوتر ، وهى أنه يتطلب غالبا استجابات أو أوامر أو جمل مختصرة جداً وبذلك لاينمى عند الطلاب القدرة على التواصل " Communication " بشكل طبيعى . على سبيل المثال تتطلب برامج التدريب دائما من المتعلم أن يستجيب بكلمة أو حرف . هذا الأمر يعجل بالتدريب ، ويستخدم مساحة الشاشة أحسن استخدام لكنه يحرم المتعلمين من ممارسة التواصل الحدثى التلقائى "Incidental" الذى يمرون به بالتخاطب مع المعلم . أحسن مانقابل به هذه المشكلة هو أن تشجع المتعلمين على أن يفكروا فى المشكلات قبل أن يستجيبوا للكومبيـوتر بهذه الاستجابات المختصرة . ولذلك ننصح بأن نستخدم البرامج التى تتطلب من المتعلم تفكيرا عاليا ، ونشجعهم على أن يتحدثوا عن المشكلات مع زملائهم فى الدراسة .

من الممكن أيضا أن يدفع الكومبيوتر المتعلمين إلى الجمود فى التفكير واللاإنسانية . وقد تؤثر هذه اللاإنسانية على معاييرهم القيمية ؛ لأنه إذا كانت الماكينات هذه القيمة الكبيرة فى أعينهم فقد يستخلص المتعلمون من ذلك أن العنصر الانسانى أقل أهمية . خير مانواجه به هذه المشكلة أن نستخدم الكومبيوتر بصفته أداة نستخدمها لتحقيق أهداف المنهج الذى يرفع من قيمة الكائنات الإنسانية ، ويحفل بالعنصر الشخصى فى المعاملات الإنسانية ؛ ولنعلم الطلاب القيم فى كل جوانب المنهج ، وليس من المحتمل عندئذ أن يحول الكومبيوتر هؤلاء الطلاب إلى شخوص صناعية . وعلى المعلمين أن يكونوا صورة لهذه القيم الانسانية الهامة عندما يستخدمون الكومبيوتر لأهداف إبداعية غير نمطية .

مشكلة أخرى هى أن " ملكية الكومبيوتر " لاتتيسر لكل الطلاب ؛ فاذا كان الكومبيوتر يجلب نفعا وخيرا ، ولايصل هذا الخير إلا لعدد قليل يستطيعون شراءه ، فإن الفجوة بين من يملكون أجهزة كومبيوتر ومن لايملكون ستتسع . ففى كثير من المدارس يتمتع بالكومبيوتر الطلاب المتفوقون دراسيا أكثر مما يتمتع به بقية الطلاب ، وفى بعضها الآخر يحجز الكومبيوتر للطلاب الفائقين فى الرياضيات فقط . وكذلك تتمكن المدارس فى الأحياء التى تسكنها الطبقات الستنيرة من شراء أجهزة كومبيوتر اكثر عدداً من المدارس فى الأحياء الفقيرة وبذلك تتيح فرصاً لاتتاح لطلبة المدارس الموجودة فى الأحياء الفقيره أو المتوسطة .

ليس حل هذه المشكلة أن نمنع الكومبيوتر من المتفوقين ، ولاالموهوبين ولا أولاد الأغنياء ، ولكن أن نيسر هذا الجهاز لكل طالب ولكل تلميذ ليفيد منه حسب قدراته وفى حدود إمكاناته ؛ فمع الاعتراف بأن الطالب المتفوق أو الموهوب يجنى من الكومبيوتر فائدة أسرع وأكبر ، لكن ليس هناك سبب منطقى للتحيز ؛ لأن كل الطلاب بمافيهم المعاقين يستطيعون أن يفيدوا من الكومبيوتر . نحن لانستطيع بسهولة أن

نساوى بين المدرسة فى حى فقير وأخرى فى حى غنى ، ولكن يمكننا أن نزيد فى مقدار المنح التى تمكن المدرسة فى الحى الفقير من شراء الأجهزة ، وأن ندعمها بتدريب المعلمين على حسن الاستخدام والمشاركة فى الوقت .