

آموزش کامپیوتر به عنوان یک ماده درسی و استفاده از آن به عنوان وسیله‌ای در تدریس و یادگیری در آموزش و پرورش پیش از دانشگاه موضوع مورد بحثی است که نظرات موافق و مخالف فراوانی را برانگیخته است. لکن نظر به اهمیت و نقشی که کامپیوتر در امور صنعتی، تجاری و اقتصادی، و اطلاعاتی کسب نموده است، امر آموزش و یادگیری چگونگی استفاده از آن نیز ضرورت یافته است.

مقاله حاضر ترجمه پژوهشی است که دفتر منطقه‌ای یونسکو در آسیا انجام داده و در صدد آن است تا به پرسشهایی که پیرامون تدریس مبانی و کاربرد کامپیوتر در مدارس مطرح می‌شود پاسخ دهد.

مقاله نقش و تأثیر کامپیوتر بر آموزش و پرورش را مورد بررسی قرار داده؛ به چگونگی استفاده از کامپیوتر در امر آموزش و یادگیری، تحقیقات، و امور اداری آموزش و پرورش اشاره نموده؛ مسائل استفاده از این تکنولوژی را در آموزش و پرورش مطرح کرده؛ چگونگی آموزش، تربیت معلم، و برنامه‌ریزی درسی برای استفاده از کامپیوتر در جریان تعلیم و تربیت را بررسی نموده؛ و نکات مهمی را در زمینه تصمیم‌گیری برای استفاده از این تکنولوژی یادآوری کرده، موانعی را که ممکن است در اجرای برنامه آموزش کامپیوتر موجود باشد، خاطر نشان می‌نماید.

این مقاله را خواهر فاطمه فقیهی قزوینی کارشناس دفتر پژوهش نظامهای آموزشی جهانی ترجمه کرده‌اند که ضمن سپاسگزاری از ایشان، توفیق روزافزون این دفتر را از خداوند متعال خواستاریم.

«فصلنامه»

استفاده از کامپیوتر در مؤسسات دولتی، تجاری و صنعتی سالهاست که در کشور ما متداول گشته و دامنه کاربرد آن همچنان رو به گسترش است. با به پای کاربرد آن در جامعه دانشگاهی کشور نیز بخشهایی از امکانات خود را به مطالعه و تحقیق و تدریس تکنولوژی کامپیوتر اختصاص داده اند و شاید بتوان گفت پرده های ابهام در خصوص تدریس و بکارگیری این تکنولوژی در سطح آموزش عالی تقریباً کنار رفته است. لیکن آموزش کامپیوتر به عنوان یک ماده درسی و نیز کاربرد آن به عنوان وسیله ای در امر آموزش و تدریس، در سطح تحصیلات پیش دانشگاهی نه تنها در کشور ما بلکه در بسیاری از کشورهای جهان سوم هنوز رواج نیافته است و به ویژه در خصوص استفاده از آن در فرآیند یادگیری - تدریس، تردید و دودلی های فراوانی وجود دارد و نمی توان به سهولت و به سرعت در خصوص کاربرد یا خودداری از کاربرد آن در مدارس، تصمیم گرفت. بلکه باید مطالعات گسترده و فراوانی را انجام داد و بر اساس تحقیق و پژوهش به نتایجی در این زمینه دست یافت. البته کشورهای صنعتی که خود سازنده کامپیوتر هستند سالهاست که هم آموزش و هم کاربرد آن را تا سطح تحصیلات ابتدائی تعمیم داده اند و بعضاً هم بدون اهمه، از بکارگیری این تکنولوژی در مدارس، جسارتی ندارند می کنند. محافل آموزشی و علمی بین المللی نیز به سهم خود در مقابل کاربرد کامپیوتر در مدارس سکوت اختیار نکرده اند و در کنفرانسها و نشستهای بین المللی، کشورهای جهان را به مطالعه و تحقیق پیرامون ضرورت تدریس و نیز کاربرد این تکنولوژی تشویق می کنند و گه گاه خود نیز تحقیقاتی را انجام میدهند.

از جمله پژوهشهای سودمندی که اخیراً در خصوص آموزش و کاربرد کامپیوتر در مدارس صورت گرفته است، پژوهشی است که توسط دفتر منطقه ای یونسکو در بانکوک انجام گرفته است که به بسیاری از پرسشهایی که پیرامون تدریس مبانی و کاربرد این تکنولوژی در مدارس مطرح است، پاسخ میدهد. دفتر پژوهش نظامهای آموزشی جهانی که مسئولیت پژوهش در زمینه نوآوریهای آموزشی را بر عهده دارد، بر آن شد تا قسمتهائی از تحقیق مذکور تحت عنوان:

Developing Computer use in Education¹

ترجمه و آن را در اختیار مربیان و مسئولان آموزشی کشور قرار دهد. امید است این اقدام باب بحث و بررسی بیشتری در زمینه آموزش و همچنین کاربرد کامپیوتر در دبیرستانها و مدارس را بگشاید و مربیان و مسئولان آموزشی کشور را با دیدگاههای مختلف در زمینه آموزش و کاربرد کامپیوتر و آنچه در این خصوص در جهان میگذرد، آشنا سازد.

پژوهش مذکور عمدتاً نکاتی دقیق در خصوص معرفی و ورود کامپیوتر به نظام آموزش و پرورش و استفاده از آن در مدارس را به مسئولان آموزشی ارائه مینماید. لازم بتذکر است که در این مقاله راجع به مسائلی چون سخت افزار کامپیوتر، تناسب و انطباق نرم افزار، تربیت معلمین و برنامه ریزی درسی، تأثیر مستقیم کامپیوتر به فرآیند کلی تعلیم و تربیت و یا اثرات آن بر تأمین نیروی انسانی بحث و بررسی بعمل نیامده است بلکه مهمترین نکته مورد نظر همان آموزش مبانی آن در

سطوح مختلف آموزشی و بطور کلی آشنا شدن همه افراد جامعه با این تکنولوژی از طریق مدارس و مؤسسات آموزشی است.

«دفتر پژوهش نظامهای آموزشی جهانی»

تأثیر کامپیوتر بر آموزش و پرورش

از میان همه وسائل و تکنولوژیهای ارتباطی می توان گفت کامپیوتر وسیله ای است که بیش از همه توجه جهانیان را بخود جلب نموده است. اولین کامپیوتر که در سال ۱۹۵۱ به بازار عرضه شد تنها یک وسیله ساده محاسباتی بود که می توانست قدرت تخیل محصلین و مربیان را افزایش دهد. اثر واقعی کامپیوتر بر آموزش و پرورش بیست سال پس از آن در سال ۱۹۷۱ هنگامی آغاز شد که میکروکامپیوترها تولید و وارد بازار مصرف گردید. ورود میکروکامپیوتر تغییر و تحولی درازمدت را در همه جنبه های زندگی، روابط بین الملل، اماکن کار و مسائل روزمره زندگی بدنبال داشت که این تحولات در اواخر دهه ۱۹۷۰ کاملاً مشهود بود.

ولی در خلال این مدت در کلاسهای درس چه میگذشت؟ تقریباً هیچ. شاید این بدین دلیل بود که محدودیتها و مشکلات اقتصادی مانع از ورود این تکنولوژی به کلاس درس میشد. معذک در دهه ۱۹۸۰ در برخی از کشورهای منطقه آسیا و اقیانوسیه فعالیتهائی در این زمینه آغاز شد. در هند در سال ۱۹۸۴ پروژه «آشنائی با کامپیوتر و مطالعه کامپیوتر» در مدارس به اجرا گذاشته شد و در استرالیا برنامه آموزش کامپیوتر بصورت پروژه ای آزمایشی برای مدت دو سال یعنی ۸۶ — ۱۹۸۴ به اجرا درآمد. ژاپن در سال ۱۹۸۴ برنامه های آموزش کامپیوتر خود را توسعه داد و در تایلند برخی از مدارس متوسطه به میکروکامپیوتر مجهز گردید.

واژه های کامپیوتری

هر یک از زمینه های علمی، واژه نامه ای مخصوص به خود دارا می باشد. لیکن آنچه که در این مجموعه بیش از هر واژه دیگری بکار گرفته شده و لازم است خواننده تا حدی با آن آشنا شود، واژه های نرم افزار و سخت افزار است. نرم افزار برنامه ای است که کامپیوتر طبق آن عمل می کند و بدون آن کامپیوتر، ماشینی بدون استفاده است. سخت افزار ماشین و یا دستگاه کامپیوتر است.

وضعیت فعلی استفاده از کامپیوتر در آموزش

اگرچه کامپیوتر وسیله ای مفید و مؤثر در اصلاح فرآیند یادگیری شناخته شده است، معذک استفاده و بکارگیری آن در کشورهای مختلف تفاوت های زیادی دارد. در حالی که کشورهای پیشرفته استفاده از کامپیوتر را با سرعتی روزافزون به پیش می برند، بسیاری از کشورهای جهان سوم هنوز با کامپیوتر و استفاده های آن حتی در آموزشهای حرفه ای، کاملاً بیگانه اند. در برخی از نقاط جهان

کارخانجات تولید و ساخت کامپیوتر، مدارس را جهت تشویق آنان به استفاده از این ابزار مجاناً به کامپیوتر مجهز کرده‌اند.

میکرو کامپیوترهایی که جدیداً به بازار عرضه شده دارای دیسک‌های متنوع و صفحات رنگی است که نسبت به انواع سیاه و سفید آن ارجحیت دارد و از این نظر نیز یعنی نوع کامپیوتر مورد استفاده، بین کشورها تفاوت‌هایی وجود دارد. همچنین در میزان و سطح استفاده از کامپیوتر در آموزش تفاوت‌های زیادی بین کشورها مشاهده میشود. کشورهای پیشرفته با دسترسی به نرم‌افزارهای بیشتر و بهتر استفاده از کامپیوتر را حتی در سالهای اول ابتدائی نیز امکان‌پذیر ساخته‌اند.

هدفهای استفاده از کامپیوتر در آموزش نیز بسیار متفاوت است و از آشنایی با کامپیوتر آغاز و تا یادگیری بر اساس کامپیوتر (CBL) را شامل میشود. علاوه بر آن دروس مطالعه کامپیوتر نیز وجود دارد که شناخت عمیق‌تر خود دستگاه است.

در مورد چگونگی استفاده از کامپیوتر نیز اختلاف نظرهایی وجود دارد. بعنوان مثال آیا یادگیری باید بوسیله یک زبان برنامه‌نویسی آغاز شود و یا از بسته‌های آماده (نظیر کلمه‌پردازها، داده‌پردازها رسم و یا جدولهای ارقام) استفاده شود. بنظر میرسد که در دهه قبل استفاده از یک زبان برنامه‌نویس بهترین روش بوده است لیکن امروزه با تولید روزافزون بسته‌های آماده کامپیوتری بسیاری از مدارس مایلند از آنها در دروس آشنائی با کامپیوتر استفاده نمایند. در هر صورت نباید دانست که تصمیم‌گیری در خصوص استفاده کردن و یا نکردن از کامپیوتر منوط به در دسترس بودن و یا نبودن این بسته‌های آماده است.

جالب توجه است که در برخی از کشورهای پیشرفته صنعتی که صنایع تولید کامپیوتر در وضعیتی بسیار پیشرفته و مدرن قرار دارند، هنوز تردیدی در خصوص ورود کامپیوتر به آموزش و پرورش و بهترین روش آن وجود دارد. آنچه مسلم است این است که در حال حاضر نمی‌توان تحلیل صحیح و دقیقی از این مسئله بدست آورد که فواید ورود کامپیوتر به آموزش و پرورش در مجموع چه خواهد بود، لیکن بدیهی است که جهت بررسی این امر باید دیدگاههای مثبت و منفی هر دو در نظر گرفته شود. معذک بسیاری از کشورها تصور می‌کنند که ورود کامپیوتر به آموزش و پرورش امری لازم و اجتناب‌ناپذیر است. زیرا آنها احساس می‌کنند که کودک امروز برای برخورد با دنیای تکنولوژی پیشرفته فردا ناگزیر از داشتن اطلاعاتی در این باره است. این کشورها معتقدند که دیگر زمان گفتن «چرا» به پایان رسیده است و تنها باید پرسید «چگونه».

دورنمای آینده

اگر پیش‌بینی‌های گذشتگان را نظیر تافلر (نویسنده کتاب ضربه آینده) مورد مطالعه قرار دهیم، مشاهده می‌کنیم که اکثر آنها در پیش‌بینی خود در مورد روند پیشرفت کامپیوتر دچار اشتباه شده‌اند. لیکن چون لازمست برنامه‌ریزان آموزشی همواره دورنمایی از چند سال آینده در نظر داشته باشند، لذا پیش‌رفتهائی که با احتمالی قریب به واقعیت در زمینه کامپیوتر و نسل پنجم آن یعنی قدرت تفکر

مصنوعی بوجود خواهد آمد، ذکر می‌نمائیم.

الف - تقلیل هزینهٔ سخت افزارها - تولید بی‌رویه انواع گوناگون: یکی از مهمترین تغییرات آینده در زمینهٔ کامپیوتر تولید انواع مختلفی از مدلهای متفاوت آنست که از طرفی باعث کاهش قیمت سخت افزار می‌شود و از طرف دیگر موجب تردید و سردرگمی خریداران و مصرف کنندگان آن می‌گردد. صفحات رنگی تلویزیونی فراوانتر و ارزانتر شده، دیسک‌های کامپیوتری فراگیرتر و استاندارد و پردازنده‌های ترسیمی نیز زیادتر و متنوعتر می‌شوند. و بالاخره ویدئو دیسک‌ها با حافظهٔ بسیار عظیم (تریلیون بیت^۲) که خصوصاً برای ضبط دایره‌المعارف کاربرد زیادی دارد بطور وسیعی به بازار عرضه خواهد شد.

ب - کامپیوتر و ارتباطات - یکی دیگر از پیشرفتهای احتمالی انتقال نرم افزارها از طریق امواج رادیویی است و در این صورت لازم نیست که هر دستگاه کامپیوتر اطلاعات ذخیرهٔ خود را همراه داشته باشد یعنی با انتقال الکترونیکی نرم افزار، یک دانش آموز می‌تواند با سایر دانش آموزان و یا با معلم خود تماس بگیرد و ارتباط برقرار سازد. و یا یک دانش آموز می‌تواند از طریق ارتباط با یک کشور دیگر، زبان مردم آن سرزمین را از طریق کامپیوتر بخوبی فرا گیرد.

از طریق اتصال ریانتها (یا آدمهای مصنوعی) به کامپیوتر می‌توان کارهای عملی و آزمایشگاهی را در مدارس آموزش داد و یا از آن برای آموزش معلولین استفاده نمود.

ج - آموزش به کمک کامپیوتر - استفاده‌های آموزشی کامپیوتر بتدریج همگانی تر خواهد شد از همان ابتدای کار کامپیوتر، از طریق CAI یعنی یادگیری به کمک کامپیوتر نیز از طریق CBL یعنی یادگیری بوسیله کامپیوتر، در خدمت آموزش قرار گرفت، که در روش اول کامپیوتر مطالبی را به دانش آموز میدهد و بلافاصله سئوالی در مورد آن طرح می‌کند و دانش آموز آن قدر سعی می‌کند که مطلب مورد نظر را فرا گرفته و پاسخی صحیح به سئوال بدهد و در روش دوم بطور کلی محتوای یک درس خصوصاً دروسی که یادگیری آنها بوسیلهٔ کامپیوتر مؤثرتر و سریعتر است از طریق کامپیوتر به دانش آموز داده میشود. لیکن چون بعقیدهٔ بسیاری از صاحب نظران، در هر دوی این روشها محور عمل کامپیوتر است نه دانش آموز طراحان کامپیوتر در صدد هستند که روشی جدید بنام CBT یعنی معلم سرخانهٔ کامپیوتری ابداع نمایند.

د - معلمین و کامپیوتر - برخی تصور می‌کنند که ورود کامپیوتر در آموزش بمعنای جایگزین شدن تدریجی آن با معلمین است. این تصویری کاملاً اشتباه است زیرا در صورت ورود کامپیوتر معلمین وقت بیشتری پیدا می‌کنند که به حل فصل برخی از امور که در حال حاضر فرصت آن را ندارند رسیدگی نمایند. مسائلی نظیر تکرار و تمرینهای فردی با دانش آموزان، انسجام آزمونها و ارزشیابیها و بطور خلاصه رسیدگی به تک تک دانش آموزان و توجه به تفاوتهای فردی آنان.

خط مشی آموزشی

صنعت کامپیوتر زمینه‌ای است که با سرعتی غیر قابل تصور به پیش میرود. سرعت این

پیشرفت از یکسو و حقیقت غیر قابل انکار عدم آشنائی مسئولین آموزش و پرورش با این تکنولوژی از سویی دیگر، باعث بوجود آمدن مشکلاتی در اتخاذ خط مشی ورود کامپیوتر به آموزش گشته است. علاوه بر آن تجربه طولانی برخی از کشورها نیز بعلت تغییر و تحول سریع این تکنولوژی نمی تواند توسط کشوری دیگر به اجرا گذاشته شود. و لذا ما در اینجا عوامل و موضوعاتی را که می تواند در اخذ تصمیم مؤثر باشد به بحث می گذاریم. این زمینهها و بطور کلی جایگاه کامپیوتر در مدرسه و در جامعه، قبل از اتخاذ هر گونه خط مشی باید دقیقاً مورد بررسی قرار گیرد.

۱ - سخت افزار: نوع کامپیوتری که می توان در مدارس نصب کرد و تأسیسات همراه آن.

۲ - نرم افزار: برنامه های کامپیوتر و مطالب همراه آن (کتاب درسی و سایر مواد).

۳ - تربیت معلم: تربیت مقدماتی و ضمن خدمت معلمان در سطوح مختلف که برای تدریس این ماده باید آموزش ببینند.

۴ - برنامه درسی: گنجاندن کامپیوتر بنحوی از انحاء در محتوای برنامه درسی.

۵ - تحقیقات: تحقیق در همه زمینه های ورود کامپیوتر به آموزش و تأثیر آن بر فرآیند یادگیری

دانش آموزان.

۶ - خدمات: مبادله اطلاعات و روشهای جدید، کنترل و نگهداری نرم افزارها، ارائه خدمات مشورتی به مدارس و معلمان و مراقبت از سخت افزار.

کدامیک از سطوح آموزشی اولویت دارند؟

در صورت محدود بودن بودجه و امکانات، یک خط مشی کامل، لازم است اولویت ورود کامپیوتر را به مقاطع مختلف تحصیلی تعیین نماید:

۱ - آیا میکرو کامپیوتر باید ابتدا در مدارس متوسطه معرفی شود یا در مدارس ابتدائی.

۲ - در مدارس متوسطه، دوره دوم آن ارجحیت دارد و یا دوره اول متوسطه که بسیاری از دانش آموزان پس از اتمام آن وارد بازار کار میشوند.

۳ - در مدارس ابتدائی آیا سالهای آخر دبستان در اولویت قرار دارد یا سالهای اولیه، البته پاسخ به این سؤاها بستگی کامل به نوع استفاده ای دارد که قرار است از کامپیوتر در آموزش بعمل آید. بعنوان مثال اگر قرار باشد کامپیوتر در سالهای آخر متوسطه به برنامه درسی افزوده شود، لذا برنامه درسی الزاماً باید شامل مطالعات کامپیوتری و علوم مربوط به آن باشد.

فرسودگی تجهیزات

وسائل و سخت افزار کامپیوتر همانند یک اتومبیل دائماً در نمونه ها و مدل های جدیدتر به بازار عرضه میشود. لیکن عرضه نمونه های جدیدتر بدان معنا نیست که نمونه قبلی غیر قابل استفاده است. به عبارت دیگر، نمونه های سخت افزار ممکن است همچنان خدمات ارزنده ای ارائه دهند در حالیکه نمونه های جدیدتری به بازار وارد شده باشد. تنها یک امکان وجود دارد و آن اینکه فرضاً با

همان مثال اتومبیل، چنانچه اتومبیلهایی با مصرف سوخت دیگری غیر از بنزین به بازار عرضه شود که از اتومبیلهای بنزینی باصرفه‌تر باشد، در این صورت نگهداری اتومبیلهای بنزینی کاری مقرون با صرفه نخواهد بود.

در حال حاضر بازار سخت‌افزار کامپیوتر در دنیا در حال تغییر و تحولی سریع بصرمی‌برد و کمپانی‌های سازنده آن هر روز کامپیوترهایی با حافظه بزرگتر به بازار عرضه می‌کنند و البته این خطر وجود دارد که منطقه آسیا و اقیانوسیه به محل مصرفی برای نمونه‌های کهنه‌تر و قدیمی‌تر مبدل شود. لیکن هیچیک از این دلایل نمی‌تواند دلیلی برای عدم استفاده از کامپیوتر در آموزش شود زیرا پیشرفت سریع تکنولوژی، آشنائی با این ابزار را اجتناب‌ناپذیر ساخته است.

تناسب نرم‌افزار

مشکل تعدد و تنوع سخت‌افزار کامپیوتر تنها بدان دلیل است که هیچ نوع برنامه یا نرم‌افزار استاندارد برای کار آنها وجود ندارد. یعنی برنامه یا نرم‌افزار نوشته شده برای یک نوع ماشین در ماشینهای دیگر کاربردی ندارد. تا آنجا که گاهی حتی نرم‌افزار نوشته شده برای یک ماشین در مدل جدیدتر همان نوع قابل استفاده نیست. یا گاهی نرم‌افزار نوشته شده برای یک مدل را در ماشینهای همان مدل که در کشوری دیگر بکار مشغول است بعلت تفاوت‌های ریز صنعتی نمیتوان مورد استفاده قرار داد.

تنوع نرم‌افزارها و چگونگی تهیه و تأمین آنها مسئله‌ای است که سیاست‌گذاران آموزشی باید بخوبی از آن آگاه باشند. یعنی همانطور که کهنگی و قدیمی شدن سخت‌افزار و پیدایش مدل‌های جدید می‌تواند یکی از مشکلات آموزش کامپیوتر بشود، کهنگی نرم‌افزار نیز یکی دیگر از مشکلات محسوب می‌گردد. نرم‌افزارهای کامپیوتر همانند کتب و سایر مواد آموزشی همه روزه در انواع جدیدتر تألیف و منتشر میشود و فرضاً هنگامیکه کامپیوترهای سخنگو در دنیا رواج یافت نرم‌افزارهای صامت فعلی همانند فیلمهای صامت، تنها برای نگهداری در موزه‌ها می‌تواند مفید باشد.

تأمین هزینه

اولین مرحله از هزینه‌های ورود کامپیوتر به آموزش خرید سخت‌افزار آن است. و نه تنها خرید بلکه مخارج نگهداری و تعمیر و تأمین قطعات یدکی آن. پس از آن (و در همان میزان از اهمیت) هزینه تأمین و خرید نرم‌افزار و تربیت معلم است که باید نام برد. بسیاری از طرح‌های استفاده از کامپیوتر در آموزش، حتی پس از پرداخت هزینه‌های گزاف سخت‌افزار و نرم‌افزار تنها بدلیل نداشتن معلمین واجد شرایط با شکست مواجه شده است. و بهمین ترتیب گرانترین و بهترین سخت‌افزارهای کامپیوتر بدون داشتن نرم‌افزار وسیله‌ای بدون مصرف است.

سخت‌افزار کامپیوتر

آشنائی با کامپیوتر و استفاده از آن در سطح مدارس هرگز به آسانی استفاده از ماشین تحریر،

ماشین حساب، میز و صندلی و غیره نیست. بلکه نکات فراوانی را باید مورد بررسی دقیق قرار داد تا بدینوسیله بتوان از اتلاف منابع مالی و انسانی جلوگیری بعمل آورد.

بطور کلی مدارس در یکی از سه مورد ذیل می‌توانند از کامپیوتر استفاده نمایند:

۱ - در فرآیند آموزش و یادگیری

۲ - در تحقیقات

۳ - در امور اداری

هر مؤسسه آموزشی باید بر اساس نوع نیاز خود معیارهایی را در خصوص انتخاب مدل کامپیوتر، کارخانه سازنده آن، تعداد مورد نیاز و غیره تعیین نماید.

بطور کلی ارزیابی و انتخاب سخت‌افزار یکی از مهمترین مراحل است که چنانچه با دقت کافی انجام شود، می‌تواند تا حدی از بروز مشکلات بعدی پیشگیری کند. اولین گامی که باید برداشته شود شناخت انواع استفاده مورد نیاز است. در این خصوص سؤالاتی نظیر این کامپیوتر مورد استفاده چه کسانی است؟ با ورود این دستگاه چه مشکلاتی مرتفع می‌گردد؟ چگونه می‌توان با کمک این دستگاه مشکلات فوق را مرتفع نمود؟ و غیره باید مطرح و پاسخ داده شود.

معمولاً مدارس از ناحیه برخی از گروه‌های اجتماعی برای استفاده از کامپیوتر تحت فشار قرار می‌گیرند. لیکن آنها هرگز نباید نسنجیده دست به عملی عجولانه بزنند. مسئولین مدارس باید قبل از هر چیز و قبل از ورود هر دستگاهی کاملاً درباره کامپیوتر توجیه شده و دیدگاهی روشن نسبت به آن داشته باشند و بمنظور آگاهی از اینکه چگونه می‌توان از این تکنولوژی جدید در آموزش استفاده کرد، آنها باید کتب مختلف را مطالعه کرده، در سمینارهای مربوطه شرکت کنند، با متخصصین فن آشنا و مشورت نمایند و حتی با کارخانه‌های سازنده ارتباط برقرار سازند. تنها در این صورت است که می‌توان امیدوار بود طرحی نسبتاً مناسب و بررسی شده به اجرا گذاشته شود. این طرح باید موارد تخصیص بودجه را نیز حداقل برای ۵ سال دربر داشته باشد. علاوه بر آن این طرح باید طریق اجرای کار را بصورت متمرکز و یا غیرمتمرکز شامل گشته و تعیین نماید.

آماده کردن مکان

پس از اخذ تصمیم در مورد نوع کامپیوتر، مدل آن و واحدهای ورودی و خروجی نظیر (Printers, Plotters, Monitors) مکان مناسبی برای نصب آن باید در نظر گرفته شده و آماده شود. این آمادگی عبارت است از انتخاب فضای مناسب، میزها و صندلی‌ها، در نظر گرفتن نکات ایمنی، اتصال کابلها و تهویه اطاق کامپیوتر.

در انتخاب فضای مناسب و تجهیزات مربوط به آن موارد زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

- راحتی افراد بهنگام کار با دستگاه کامپیوتر.

- ایمنی دستگاه از نظر اتصالاتی برق.

- حفاظت دستگاه از صدمات و خطرات احتمالی.

— آراستن اطاق بنحویکه برای آموزش گروه بزرگ، گروه کوچک، و استفاده‌های انفرادی مناسب باشد.

راحتی فرد (دانش‌آموز) بهنگام کار با دستگاه از عوامل مهمی است که خصوصاً در طولانی شدن زمان کار و خستگی فرد تأثیر زیادی دارد. در این خصوص نکات زیر از اهمیتی خاص برخوردار است:

- ارتفاع میزها و صندلی‌ها، فاصله زانوها تا سطح میز و غیره.
 - کیفیت صفحه ترمینال مورد استفاده که انواع نامرغوب آن باعث ناراحتی چشم میشود.
 - کنترل صدا، که در برخی موارد از اهم ضروریات است.
- ایمنی استفاده‌کنندگان کامپیوتر از خطرات برق و حفاظت دستگاه از خطرات نیز از مهمترین نکاتی است که باید بدان توجه شود.

از دیگر نکات قابل توجه در استفاده از کامپیوتر مکان مناسب آن است که باید از جهت نداشتن رطوبت و حشرات کاملاً کنترل شود و دمای اطاق نیز همواره خنک نگهداشته شود. و بالاخره از دیگر موضوعاتی که بسیار درخور توجه و اهمیت می‌باشد. نگهداری کامپیوتر است. زیرا انتخاب هر نوع سخت‌افزاری حتی با بهترین کیفیت مستلزم از کار افتادن و خرابی آن نمی‌باشد. لذا سیاست‌گذاران و مجریان ورود کامپیوتر به مدارس باید تدابیری اتخاذ نمایند که به محض مشاهده هر نوع خرابی سریعاً به مراکز خدمات و نگهداری کامپیوتر دسترسی داشته باشند.

کامپیوتر و برنامه‌های درسی

آموزش کامپیوتر مانند سایر مواد درسی از طریق گنجاندن آن در برنامه‌های درسی میسر می‌گردد. به عبارت دیگر این آموزش تنها از طریق ارتباط سه گانه کامپیوتر، برنامه درسی دانش‌آموزان امکان‌پذیر است. معلمینی که در این میان نقش عمده‌ای بر عهده دارند، لازمست در دو جهت مختلف لیکن همزمان به تربیت و تقویت علمی و فنی خود بکوشند. اول آنکه خود با کامپیوتر آشنا شده و روش کار آن را بیاموزند و دوم و همزمان با آن با مواد درسی جدید (مانند نرم‌افزار و مطالب درسی کامپیوتر) که در دسترس آنها و دانش‌آموزان قرار می‌گیرد آشنا شوند.

در اینجا بهتر است مضمون و اژه‌های نرم‌افزار و مطالب درسی بصورتی روشن بیان شود. و لذا ابتدا باید تفاوت بین سخت‌افزار و نرم‌افزار کامپیوتر مشخص گردد.

محتوای یک دفترچه راهنمای تلفن دائماً در حال تغییر است و بهمین دلیل می‌توان آن را، قابل انعطاف (نرم) و برعکس خود دستگاه تلفن را که ابزاری صنعتی است محکم (سخت) توصیف کرد. و یا مثال دیگر تفاوت بین برنامه‌های تلویزیون و دستگاه آن است. در کامپیوتر نیز همینطور است. یعنی ابزار ماشینی آن را سخت‌افزار و اطلاعاتی که باعث میشود این ماشین به وظیفه خود عمل نماید نرم‌افزار می‌گویند.

بنابراین، نرم‌افزار برنامه کامپیوتر و یا مجموعه دستورالعملهایی است که به کامپیوتر داده میشود. نرم‌افزار معمولاً بر روی دیسک و یا نوار ضبط میشود. و هنگامیکه نرم‌افزار با مواد درسی

دیگر نظیر دفترچه راهنمای دستگاه، ابزارهای سمعی و بصری، برگه‌های پرسش و پاسخ و غیره همراه گردد، به این مجموعه، مطالب درسی گفته میشود. و چنانچه مشاهده میشود فرضاً برای یک میکرو کامپیوتر انتخاب، تولید و توزیع نرم افزار و مطالب درسی دیگر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

یادگیری درباره کامپیوتر

استفاده از کامپیوتر در مدارس به دو نوع مشخص تقسیم میشود. یادگیری درباره کامپیوتر و یادگیری بوسیله کامپیوتر. از نقطه نظر تأثیر روزافزونی که کامپیوتر در زندگی روزمره دارد، شاید باعث تعجب باشد که بگوئیم کامپیوتر خود وسیله‌ای قابل مطالعه گشته است، و در این خصوص سه مرحله جداگانه می‌توان برای یادگیری درباره کامپیوتر در نظر گرفت:

۱ - آشنائی با کامپیوتر

- بعنوان یک وسیله همگانی

- بنظر میرسد که هر قدر آگاهی عموم مردم نسبت به کامپیوتر افزایش یابد، نیاز به ارائه درس آشنائی با کامپیوتر در مدارس کاهش پیدا می‌کند.

۲ - مطالعات کامپیوتر

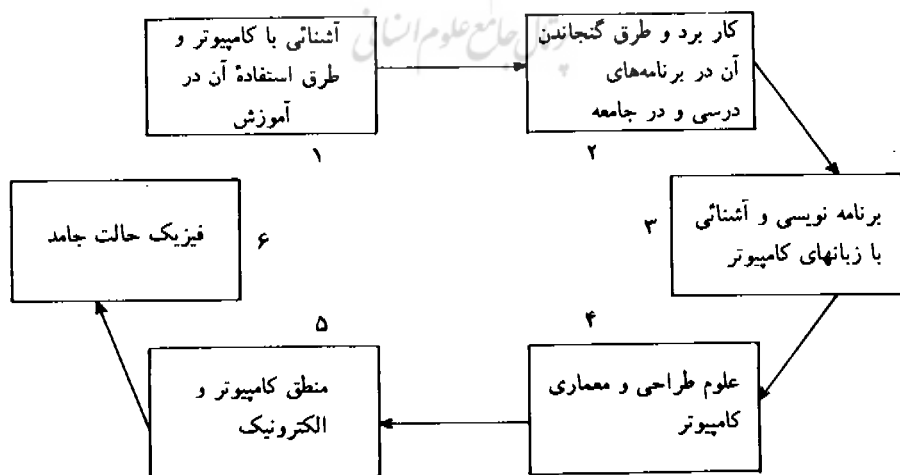
- این موضوع درسی می‌تواند مباحث برنامه نویسی، معماری و طراحی کامپیوتر را در برگیرد.

۳ - الکترونیک کامپیوتر

- الکترونیک و دیجیتال الکترونیک

- مدارهای مجتمع

یادگیری درباره کامپیوتر (علوم کامپیوتر) را می‌توان یک زمینه وسیع و طولانی دانست که دارای شش مرحله است این مراحل در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است:



یادگیری بوسیله کامپیوتر

واژه‌های مربوط به استفاده‌های کامپیوتر بعنوان یک ابزار در خدمت یادگیری، تا بحال معنا و مفهومی ثابت و استناددار پیدا نکرده است. لیکن معنایی که بیش از سایر تعاریف مصطلح گشته عبارتند از:

الف - یادگیری با کمک کامپیوتر (CAI) Computer Aided Instruction

در این طریقه کامپیوتر بعنوان یک مربی عمل کرده و مطالب جدید را به دانش آموز ارائه و با او تمرین می‌کند روش کار در اینجا همان تکرار و تمرین و پرسش و پاسخ است.

ب - یادگیری براساس کامپیوتر (CBL) Computer Based Learning

در این طریقه روشهای کار بیشتر نمونه سازی، بازیهای آموزشی، حل مسئله، پردازش اطلاعات و نظائر آن است. در حالیکه این طریقه را میتوان تقویت فرآیند یادگیری دانست می‌توان آنرا روشی کاملاً جدید در یادگیری هم تصور کرد.

ج - کامپیوتر بعنوان یک ابزار همه کاره

همانند استفاده‌های گوناگون کامپیوتر در تجارت، بازرگانی، صنعت و غیره، این وسیله می‌تواند بصور گوناگونی در خدمت آموزش قرار گیرد. برخی از این اشکال عبارتند از:

- وسیله‌ای برای محاسبه و تجزیه و تحلیل آمارها

- وسیله‌ای برای رسم و نقاشی

- وسیله‌ای برای ساختن و نواختن موسیقی

- وسیله‌ای برای طراحی قطعات و غیره

د - مدیریت آموزشی از طریق کامپیوتر (CML) Computer Managed Learning

در این مبحث کامپیوتر بعنوان وسیله‌ای در خدمت مدیریت فرآیند آموزش و یادگیری قرار می‌گیرد و انواع استفاده‌های آن عبارتند: از برگزاری و تصحیح اوراق آزمون، حفظ پرونده‌ها تجزیه و تحلیل مطالب درسی و کارهای دیگری از این قبیل.

موارد فوق از استفاده‌های کامپیوتر در آموزش کاملاً رایج و معمول است. لیکن استفاده دیگری که هنوز مرسوم نگشته ولی در آینده نزدیک با تولید فکر مصنوعی (AI) رواج خواهد یافت سیستم تفکر بر مبنای اطلاعات^۲ است که اغلب بنام سیستم دارای مهارت خوانده میشود.

در این سیستم کامپیوتر با استفاده از نرم افزار خود قادر خواهد بود که در حیطه محدودی تفکر و استدلال نماید. در این سیستم ابتدا اطلاعات و حقایقی در یک زمینه خاص (فرضاً امراض قلبی) به کامپیوتر داده میشود که مبنای اطلاعاتی او را تشکیل میدهد. و سپس یک موتور استنتاج که شامل مجموعه‌ای از مقررات مربوط به همان اطلاعات است وارد عمل میشود.

مثالی در این مورد می‌تواند موضوع را روشن‌تر نماید. فرض کنیم که اطلاعاتی در مورد حریق در برخی از جنگلها داریم. این اطلاعات عبارتند: از درجه حرارت، جهت وزش باد، ریزش باران و تراکم جنگل. با استفاده از این اطلاعات موتور استنتاج می‌تواند روزهایی را که در آن احتمال خطر

یعنی آتش سوزی جنگل بالا است. بما اطلاع دهد. یعنی به ما بگوید که در روزهایی که فرضاً درجه حرارت بالاتر از ۴۰ درجه سانتیگراد است، و باد از جهت شمال می وزد و تراکم جنگل از میزان متوسط بالاتر است احتمال خطر آتش سوزی بالا است.

البته سیستم دارای مهارت تفکر یکی از طرحهای آینده کامپیوتر است و در حال حاضر به جز در بخش کوچکی یعنی طراحی قطعات، ساخته و بکار گرفته نشده است.

سواد کامپیوتری (فراگیری مقدمات کامپیوتر)

سواد کامپیوتری واژهٔ سومی است که هم جنبه‌هایی از یادگیری دربارهٔ کامپیوتر و هم مواردی از یادگیری بوسیلهٔ کامپیوتر را در بر می‌گیرد. در واقع می‌توان گفت این واژه برقرار کنندهٔ ارتباط بین آموزش و پرورش و جامعه است.

اهداف آموزش سواد کامپیوتری، که در حقیقت آن چیزی است که هر فرد جامعه باید راجع به کامپیوتر بداند عبارتند از:

الف — آشنائی با نظام تکنولوژی اطلاعاتی و چگونگی تأثیر آن بر زندگی روزمره

ب — درک ارتباط متقابل بشر و ماشین بنحویکه دانش آموزین اطمینان را به خود داشته باشد که بتواند با ماشین ارتباط برقرار سازد.

ج — شناخت سیستم‌های کامپیوتری معمول و واژه‌های مربوط به آن

د — آگاهی از اهمیت اطلاعات بطوریکه دانش آموز خود به ارزش کامپیوتر در تحلیل داده‌ها و تصمیم‌گیری پی‌برده و توان بالفعل و بالقوهٔ آنرا ستایش نماید.

هـ — درک این مطلب که کامپیوتر چه موقع می‌تواند در حل مسئله مورد استفاده قرار گیرد. بطور خلاصه سواد کامپیوتری در یک کلام عبارتست از: آشنائی و مأنوس شدن با کامپیوتر درست همانند اینکه سواد یعنی آشنائی و مأنوس شدن با کتاب.

در دسترس بودن نرم افزار

کیفیت و کمیت نرم‌افزارها بسیار بسیار متغیر و متحول است. نرم‌افزارها بستگی به نوع و مدل کامپیوتر، نوع و زمینهٔ استفاده، زبانهای ملی و منطقه‌ای و انواع تجاری و غیر تجاری متفاوت و متنوع هستند در حال حاضر نرم‌افزارها توسط مؤسسات انتشاراتی، وزارتخانه‌ها، محققین، دانشگاهها، مدرسین علوم کامپیوتر و حتی شرکتهای خصوصی تولید و توزیع میشود لیکن باید دانست در حالیکه زمینهٔ توسعه در حد قابل توجهی توسعه یافته انتخاب و دستیابی به نرم افزار مناسب عملاً با محدودیتهای زیادی مواجه است. این عوامل محدود کننده عبارتند از:

— رقابت تولید کننده‌ها: یعنی برنامه‌های نوشته شده برای کامپیوتر ساخت یک شرکت قابل استفاده روی کامپیوترهای سایر شرکتهای نیست.

— غیر قابل انتقال بودن: در اغلب موارد برنامهٔ نوشته شده برای یک مدل ماشین بر روی، مدل جدیدتر همان ماشین قابل استفاده نیست.

— ویژگیهای ماشین: بسیار اتفاق می‌افتد که برنامه نوشته شده برای یک مدل ماشین بر روی همان مدل که در منطقه‌ای دیگر مشغول بکار است، بعلت متفاوت بودن برخی از ویژگیها (فرضاً اندازه دیسک‌ها) غیر قابل استفاده است.

— مشکلات زبان: بسیاری از برنامه‌های نوشته شده که اغلب به انگلیسی هستند برای متکلمین غیر انگلیسی زبان مناسب نمی‌باشند.

تربیت معلم و برنامه ریزی درسی

پیش از این سخت افزار کامپیوتر و نرم افزارهای آن بعنوان نکات مهم در اتخاذ سیاستهای آموزش کامپیوتر مورد بحث قرار گرفت. هم اکنون به مسئله تربیت معلم و برنامه ریزی درسی این موضوع نیز اشاره خواهیم کرد. این چهار زمینه یعنی سخت افزار، نرم افزار، تربیت معلم و برنامه ریزی درسی، ارکان اصلی هر برنامه‌ای را در زمینه آموزش کامپیوتر تشکیل می‌دهند. این موضوع درست نیست که بگوئیم کدامیک از آنها نسبت به دیگری اولویت دارد، بلکه بی توجهی به هر یک از این چهار زمینه میزان موفقیت برنامه آموزش کامپیوتر را کاهش داده و حتی آن را بطور کلی مورد تهدید قرار میدهد.

خط مشی‌های ملی در خصوص تربیت معلم

هر گونه تغییر و تحولی در آموزش و پرورش بستگی بسیار زیادی به تغییر و تحول در نوع برخورد، معلومات و تلاش معلمین دارد. اجرای برنامه سواد کامپیوتری نیز یکی از همین نوآوریها است که از این قاعده مستثنی نیست. یعنی آماده کردن معلمین شایسته و با صلاحیت می‌تواند رمز موفقیت این برنامه تلقی گردد. این ضرورت نه تنها باید توسط معلمین شناخته شده و آنها خود را برای تقیل این مسئولیت آماده نماید بلکه باید توسط همه سیاستگذاران و مسئولین اداری احساس شود. علاوه بر این لازمست که همه دست اندرکاران متوجه این نکته باشند که ورود کامپیوتر به مدارس با اهداف تعلیم و تربیت آنها مطابقت داشته باشد. در برخی از کشورها شاید لازم باشد که تغییراتی در آموزش و پرورش در جهت انطباق باتکنولوژی اطلاعاتی جدید داده شود. بنابراین این برنامه‌های آموزش کامپیوتر و آشنائی با آن در مدارس باید بعنوان جزئی از سیاستهای آموزشی تلقی شود که آن نیز به نوبه خود جزئی از سیاست توسعه ملی محسوب میشود. لذا تربیت معلمین در زمینه آموزش کامپیوتر نیز باید یکی از اصول توسعه اقتصادی انگاشته شود.

آموزش قبل از خدمت معلمین

تربیت معلمین جدید که می‌خواهند وارد یک زمینه تدریس بشوند نیازمند یک برنامه ریزی و سرمایه گذاری دراز مدت است.

در زمینه آموزش قبل از خدمت معلمین دو تغییر اساسی باید صورت گیرد. اول برنامه آموزشی

همه معلمان در آینده. محتوای این برنامه باید بنحوی تغییر کند که عناوین سواد کامپیوتری و آموزش به کمک کامپیوتر به آن افزوده شود. علاوه بر آن و مهمتر از آن اینکه دانشجو معلمین کامپیوتر را بعنوان یک ابزار آموزشی در همه عناوین درسی خود مورد استفاده قرار دهند. بدیهی است که این عمل بدان منظور انجام میشود که همه معلمان آینده با کامپیوتر آشنا و مانوس گردند. تغییر دوم مربوط به برنامه درسی معلمان است که میخواهند مطالعات کامپیوتری یا علوم کامپیوتر را در دبیرستان تدریس نمایند. این معلمان ترجیحاً باید فارغ التحصیل رشته کامپیوتر بوده و یا حداقل در دوره تحصیلی خود دروس زیادی را در این زمینه گذرانده باشند.

آموزش ضمن خدمت معلمان

آموزش ضمن خدمت معلمینی که در حال حاضر نیز به تدریس این ماده اشتغال دارند و معلمان سایر مواد درسی از اهمیت والاتمی برخوردار است لیکن باید دانست که بسرای انجام این امر انگیزه‌هایی نیز برای جلب توجه و علاقه معلمان ضروری است. زیرا ورود شتابزده کامپیوتر به مدارس بدون مشارکت فعال همه معلمان موفقیت برنامه را مورد تهدید قرار خواهد داد.

یکی از روشهای انجام این کار گروهبندی معلمان و برنامه‌ریزی جداگانه برای هر یک از گروههاست. محتوای این برنامه‌ها و طول دوره آنها با یکدیگر متفاوت است. یک نمونه از گروهبندی‌ها بعنوان مثال بصورت زیر است:

- مدیران مدارس
- معلمان دروس عمومی
- معلمان دروس تخصصی
- معلمان علوم کامپیوتر
- معلمینی که میخواهند مبحث آشنائی با کامپیوتر (سواد کامپیوتری) را تدریس نمایند.
- مشاورین مدارس
- و مطالبی که می‌تواند عناوین درسی دوره‌های ضمن خدمت معلمان قرار گیرد عبارتند از:
- آشنائی با میکروکامپیوتر
- کامپیوتر در جامعه
- پردازش کلمات
- لوگو (نرم افزار آماده‌ای که از آن برای نقاشی روی صفحه استفاده میشود)
- ارزشیابی نرم افزار
- استفاده‌های اجتماعی کامپیوتر
- استفاده‌های آموزشی کامپیوتر
- آموزش به کمک کامپیوتر
- زبانهای مرسوم کامپیوتر

- طراحی نرم افزار
- مدیریت مرکز کامپیوتر مدارس
- کاربرد کامپیوتر در هر یک از مواد درسی

سواد کامپیوتری و آموزش به کمک کامپیوتر برای معلمان

- هر یک از دروس مربوط به کامپیوتر که در دوره قبل از خدمت یا ضمن خدمت معلمان تدریس میشود باید بر اساس نیاز معلم و هدف یادگیری آن درس، طراحی و برنامه ریزی شود لذا در اینجا ما به ذکر معلومات و مهارتهائی که برای معلمان سواد کامپیوتری لازم است می پردازیم. این معلمان باید:
 - خلاصه ای از نحوه کار کامپیوتر را بدانند.
 - مهارت اداره کلاس درس کامپیوتر و کنترل استفاده از آن را توسط دانش آموزان کسب نمایند.
 - طرز کار با نرم افزار و سخت افزار کامپیوتر را بیاموزند.
 - طریقه استفاده از بسته های آماده نرم افزار و نیز مراقبت از دستگاه را بیاموزند.
 - منابع اطلاعاتی در خصوص تدریس سواد کامپیوتری را بشناسند و سعی کنند با استفاده از این منابع دانش خود را تازه و مطابق روز نمایند.
 - نرم افزارهای مناسب در زمینه اهداف درس خود و نیز منابع تولید نرم افزارهای جدید را بشناسند.
 - اطلاعاتی عمومی در زمینه استفاده های محاسباتی کامپیوتر در حد سواد کامپیوتری کسب نمایند.
 - با موضوعات و سوالات برخاسته از استفاده از کامپیوتر در جامعه و در مراکز آموزشی آشنا شده و توان پاسخگویی آن را داشته باشند.
 - اطلاعات و مهارتهای اولیه در زمینه برنامه نویسی در حد سواد کامپیوتر کسب نمایند.
 - اطلاعات عملی در خصوص کاربرد کامپیوتر بعنوان یک ابزار اطلاعاتی داشته باشند.
- روشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی
- معلمان آموزش به کمک کامپیوتر باید:**
- استفاده بالقوه کامپیوتر را در زمینه ماده درسی اختصاصی خود بشناسند و نیز با استفاده های آن در زمینه این ماده درسی در خارج از مدرسه آشنا شوند.
 - اطلاعاتی اولیه (همانند و در سطح سواد کامپیوتری) از نحوه مراقبت از دستگاه داشته باشند.
 - نرم افزارهای مناسب درس خود را بشناسند و با منابع تولید آن نیز آشنا شوند.
 - مهارت اداره کلاس را برای این منظور خاص و روش گروه بندی دانش آموزان برای استفاده از دستگاه را کسب نمایند.
 - با اثرات اجتماعی استفاده از تکنولوژی اطلاعاتی در این ماده درسی آشنا شوند و توان ارائه و تدریس آن را به دانش آموزان نیز کسب نمایند.

در برنامه‌ریزی برای درس کامپیوتر ابتدا باید مقاطعی که این درس برای آنها طراحی میشود کاملاً مشخص گردد. در آموزش رسمی همهٔ کشورها دو مقطع مجزای می‌توان تصور کرد، یکی مدارس (بطور اعم) و دیگری دانشگاهها.

پس از آن باید نوع درس کامپیوتر که برای هر یک از مقاطع در نظر گرفته میشود معین گردد. این انواع عبارتند: از سواد کامپیوتری، آموزش به کمک کامپیوتر و مطالعات کامپیوتری (علوم کامپیوتر). هر یک از این انواع نیازمند داشتن معلمینی با معلومات و مهارتهای گوناگون است و بنابراین اجرای برنامه‌های تربیت معلم متفاوتی را ایجاب می‌نماید.

نکات قابل ملاحظه برای دست‌اندرکاران

در این مبحث سعی ما بر آن است که رشتهٔ اتصالی بین مباحث قبلی خود در این مقاله برقرار سازیم. کشورهای منطقه آسیا و اقیانوسیه هر یک در رسیدن به یک جامعهٔ اطلاعاتی در فاصله‌های مختلفی نسبت به این جامعه قرار گرفته‌اند. برخی از آنها گامهای اولیه را در معرفی کامپیوتر در آموزش و پرورش برداشته‌اند و برخی دیگر هنوز در اتخاذ تصمیم و استفاده از آن در مدارس مرددند. در حقیقت هنوز روشن نیست که کامپیوتر واقعاً چه نقشی را در آموزشهای رسمی و غیررسمی در آینده بازی خواهد کرد.

مبانی مهم در تصمیم‌گیری در خصوص تکنولوژی کامپیوتر

- بسیاری بر این عقیده‌اند که برای اخذ تصمیم در خصوص تناسب و استفاده از هر نوع تکنولوژی یازده نکتهٔ مهم وجود دارد که باید به آن توجه کافی مبذول گردد:
- ۱ - ضرورت استفاده از این تکنولوژی باید برای عموم مردم قابل درک باشد.
 - ۲ - این تکنولوژی باید با قیمتی مناسب به آسانی برای اشخاص حقیقی و حقوقی و طبقهٔ متوسطه جامعه در دسترس باشد.
 - ۳ - این تکنولوژی باید حداقل یکی از اهداف مفید اجتماعی را جامعهٔ عمل ببوشاند.
 - ۴ - قطعات دستگاهها و مراقبت و نگهداری از آنها باید تحت کنترل صنایع داخلی اداره شود.
 - ۵ - منابع، مهارتها و نیروی کار در داخل هر کشور را بکار گیرد.
 - ۶ - نیروی انسانی بیشتری را بخدمت بگمارد و کار تولید کند.
 - ۷ - تولید و استفاده از این تکنولوژی هیچگونه خطرات جسمی برای کسانی که با آن سروکار دارند در بر نداشته باشد.
 - ۸ - هیچ نوع آلودگی ایجاد ننماید و از نظر اکولوژیکی بی‌خطر تشخیص داده شود و در حد امکان از مواد بازسازی شده استفاده نماید.
 - ۹ - تسلط فرهنگی بیگانگان را همراه نداشته باشد.
 - ۱۰ - حتی‌المقدور خدماتی نوین، خلاق و آسان‌کننده ارائه دهد.

۱۱ - با مبانی اجتماعی هر کشور سازگاری داشته باشد. بطور خلاصه یک تکنولوژی مناسب آن است که وجوب استفاده از آن توسط اکثریت جامعه تشخیص داده شده، امکانات و نیروهای محلی را بکار گرفته، اثرات نامطلوب محیطی در بر نداشته و در تحقق اهداف توسعه مفید و موثر باشد.

معنای دوگانه آموزش کامپیوتر

اصطلاح آموزش کامپیوتر بعلت داشتن دو معنای مجزا و متفاوت لازمست مجدداً توضیح داده شود. در برخی از خط‌مشی‌های آموزشی تأکید بیشتر بخش دوم این اصطلاح یعنی کامپیوتر قرار دارد. در اینصورت استعمال این اصطلاح بی‌شبهت به اصطلاح آموزش علوم یا آموزش تاریخ و غیره نیست، و کامپیوتر خود عنوان و محتوای فرآیند آموزش را تشکیل میدهد. در برخی دیگر تأکید بر قسمت اول این اصطلاح یعنی آموزش است بنابراین در کاربرد این اصطلاح فنون تدریس و یادگیری محور توجه قرار گرفته و کامپیوتر ابزار اصلی این فن بشمار میرود. به عبارت دیگر چنانچه قبلاً ذکر شد بین آموزش درباره کامپیوتر و آموزش بوسیله کامپیوتر تفاوتی اساسی وجود دارد. بنابراین هر یک از نظامهای آموزشی باید جایگاه کامپیوتر و وظیفه آن را در هر یک از مقاطع تحصیلی خود و بطور کلی در مجموعه نظام مشخص نمایند.

موانع و مشکلات اصلی در اجرای برنامه آموزش کامپیوتر

موانع و مشکلاتی نیز بر سر راه اجرای برنامه آموزش کامپیوتر در سطح کشور وجود دارند این موانع اگر چه در زیر بطور جداگانه مورد بحث و بررسی قرار گرفته معذک با یکدیگر ارتباطی دو جانبه داشته و باید هر یک را همراه با سایرین در نظر گرفت. اولین مشکل مربوط به سخت‌افزار کامپیوتر است. دستگاه کامپیوتر مهمترین نشان مشهود برنامه آموزش کامپیوتر است. ممکن است دانش‌آموزان مطالبی اولیه درباره کامپیوتر بدون دسترسی به خود دستگاه بیاموزند. لیکن برای برداشتن قدمهای بعدی وجود دستگاه ضرورت کامل دارد. معنای دوم آموزش کامپیوتر نیز که قبلاً به آن اشاره شد یعنی آموزش بوسیله کامپیوتر، بدون وجود دستگاه بطور-کلی غیرممکن است.

مشکل دوم مربوط به نرم‌افزار است ممکن است کسی تصور کند که با بازار گرم تولید نرم افزارهای مختلف دسترسی به نرم افزار آسان خواهد بود. کافی است که نرم افزار مورد نیاز را انتخاب و بوجه لازم برای خرید آن در نظر گرفته شود. ولی متأسفانه چنین نیست. نرم افزار هر یک از انواع ماشینهای کامپیوتر اختصاص به خود آن ماشین دارد. یعنی بعلت عدم استاندارد بودن دستگاهها، تعداد نرم افزارهای موجود، هنگامیکه برای یک میکرو کامپیوتر خاص در نظر گرفته شود، به تعدادی محدود و اندک مبدل می‌گردد. کمبایی و گرانی نرم افزارها به زبانهای محلی و عدم تطابق آنها با فرهنگ هر جامعه از سایر مشکلات مربوط به نرم‌افزار است. این مشکلات چنانچه با دقت بررسی نشود می‌تواند

مشکلات بیشتری را همراه خود تولید نماید. بعنوان مثال بسیاری از نرم افزارهایی که برای آموزش به کمک کامپیوتر (CAI) تهیه و در بازار مصرف عرضه میشود. ممکن است با فلسفهٔ تعلیم و تربیت مغایرت داشته و استفادهٔ بی‌رویهٔ آنها در کلاس درس جریان صحیح آموزش را به مخاطره افکند. بطور کلی مسئله انتخاب و دسترسی به نرم افزار مناسب یکی از مشکلات عمدهٔ برنامهٔ آموزش کامپیوتر بشمار میرود. سومین مشکل به تربیت معلم مربوط میشود. بدون داشتن معلمین مسجرب در زمینهٔ کامپیوتر و استفاده‌های آن بهترین نرم افزارها و جدیدترین دستگاههای کامپیوتر و سایلی بی‌مصرف خواهند بود. معلمین همواره به ادامهٔ روشهایی که در نظرشان موفق بوده است، علاقمندند و چنانچه به استفاده از تکنولوژی جدید که با آن بیگانه‌اند مجبور شوند، با حرکتی سریع و گذرا از آن عبور خواهند کرد، لذا آماده کردن معلمین بنحویکه به کامپیوتر علاقمند شده و آن را در برنامه‌های درسی بکار گیرند کاری بزرگ و مهم محسوب میشود. این امر مستلزم تربیت معلمین جدید و نیز همهٔ معلمینی است که در حال حاضر به تدریس اشتغال دارند. و چهارمین مسئله، ارائهٔ خدمات است. همهٔ ابزارهای ماشینی به‌رحال خراب و از کار افتاده میشود. لذا لازم است تدابیری برای تعمیر و اصلاح سریع کامپیوترها، دیسکها و ترمینالها و دستگاه چاپ و غیره در نظر گرفته شود. بهمین ترتیب معلمین نیز باید تحت آموزشهای مداوم به منظور آشنا شدن با دستگاههای جدید و طرز کار آنها قرار گیرند. بسیاری از برنامه‌های نوآوری بدلیل نداشتن همین خدمات مداوم و عدم برخورداری از حمایت کافی در این رابطه پس از مدت کوتاهی با شکست مواجه شده‌اند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



پانویسها

(۱) — Unesco Regional Office for Education in Asia and the Pacific, **Developing Computer use in Education**, Bangkok, Thailand, 1985.

۲ — BIT مخفف کلمهٔ Binary Digit است که به کوچکترین واحد حافظهٔ کامپیوتر گفته میشود.

3 – Knowledge based systems