این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

موضوع اقدام پژوهی :

تأثیر آموزش شیمی با استفاده از فناوری اطلاعات (IT) بر یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان

www.asemankafinet.ir

سپاس؛

سپاس شایسته ی پروردگاری است که این فرصت را در اختیار بنده قرار داد تا بتوانم با یاری همکاران عزیزم، این پژوهش را به نحو احسن انجام دهم.

تقدیم به؛

این کار پژوهشی را به دانش آموزان عزیز و روح پر فتوح شهدای عالیقدر که پدران، برادران و.... این دانش آموزان بودند ، تقدیم می کنم.

فهرست مطالب

چکیده ۴
مقدمه ۵
توصیف وضعیت موجود و تشخیص مسئله ۸
گردآوری اطلاعات (شواهد۱) ۱۲
گردآوری اطلاعات (شواهد۱)، مرحله اول ۱۲
تجزیه و تحلیل نتایج، مرحله اول ۱۳
اجرای راه حل، مرحله اول ۱۴
گرد آوری اطلاعات (شواهد۲)، مرحله اول ۱۵
تجزیه و تحلیل نتایج، مرحله اول ۱۷
گردآوری اطلاعات (شواهد۱)، مرحله دوم ۱۷
پیشینه تحقیقات ۱۹
نوآوری و تحول در کلاس درس ۲۲
استفاده از CD های آموزشی در تدریس ۲۴
استفاده از وبلاگ آموزشی در تدریس ۲۶
استفاده از روش فعال یاددهی – یادگیری مبتنی بر ICT ۲۷
اجرای راه حل ، مرحله دوم ۲۸
گرد آوری اطلاعات (شواهد۲)، مرحله دوم ۳۰
تجزیه و تحلیل نتایج، مرحله دوم ۳۳
گردآوری اطلاعات (شواهد۱)، مرحله سوم ۳۳
اجرای راه حل، مرحله سوم ۳۴
گردآوری اطلاعات (شواهد۲) و تجزیه و تحلیل، مرحله سوم ۳۵
نتایج حاصل از اقدام ۳۶
نتیجه گیری و پیشنهادات ۳۷
منابع مورد استفاده: ۴۴

چکیده

بهره مندی انسان از هوش و استعدادهای خدادادی، از دیرباز او را بر آن داشته است که با مشاهده جلوه های شگفت انگیز طبیعت، عزمی جزم و انگیزه ای قدرتمند در جهت آگاهی یافتن از دانش و فناوری های روز داشته باشد و در راستای تحقق هر چه بیش تر اهداف علمی – آموزشی گام بردارد. امروزه اندوختن معلومات در امر یاددهی – یادگیری به تنهایی کافی نیست و نوعی غفلت و بازماندن از کاروان همیشه شتابان علم است. بنابراین استفاده از ابزارها و فناوری های جدید در برنامه ریزی آموزشی امری بس ضروری می باشد. چنان که، برنامه ریزان و معلمان در تلاشند تا از این ابزارها برای غنا بخشیدن به روش های یاددهی – یادگیری بهره جویند و بستری پویا را برای دانش آموزان فراهم آورند.

درس شیمی از دروسی است که درک مفاهیم آن از دید دبیران و دانش آموزان دشوار است و معمولاً نگرش مثبت نسبت به آن وجود ندارد. درس شیمی به دلیل ویژگی آزمایشگاهی و کاربردی بودن، قابلیت بالایی برای ارائه مفاهیم، باشبیه سازی و پویانمایی (انیمیشن) رایانه ای دارد. در واقع بسیاری از مفاهیم را که نشان دادن آن ها حتی در آزمایشگاه دشوار یا غیرممکن است، مانند: حرکت مولکول های گاز، حرکت ذرات باردار درون یک محلول، ساختار مولکولی ترکیبات، .... را می توان با شبیه سازی رایانه ای به آسانی قابل ارائه کرد. بنابراین بهره گیری از رایانه در کلاس درس موجب افزایش یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان می شود. یکی از بارزترین تأثیرات بهره گیری از رایانه، تعامل فراگیران با یکدیگر و با معلم است.

البته هنوز در میان صاحبنظران، در زمینه سودمندی بهره گیری از رایانه در آموزش و یادگیری اختلاف نظرهایی وجود دارد، زیرا برخی از آنان رویکرد به این مقوله را تنها موجی گذرا می دانند و در مورد تأثیر عمیق و واقعی آن تردید دارند و برخی دیگر رؤیای مدرسه هوشمند، مدرسه بدون دیوار، مدرسه مجازی و .... در سر می پرورانند.

در این طرح اقدام پژوهی سعی بر این بوده است که در عصر اطلاعات و ارتباطات با جهانی شدن آموزش شیمی همگام شوم. بنابراین در پی روشی برای تلفیق فناوری های نو در امر تدریس بودم. به دلیل

حساسیت های خاص کتاب شیمی۲، و وجود مطالب حجیم و سنگین در این کتاب، تصمیم گرفتم که امسال این روش را در کلاس دوم ریاضی انجام دهم. لازم به ذکر است این روش البته با کمی تفاوت سال قبل در کلاس اول انجام شد که نتیجه خوبی داشت.

در انجام این طرح مشکلات بسیاری سر راهم بود که با ترفندهای مختلف آن ها را از سر راه خود برداشتم و جو مناسبی را در کلاس به وجود آوردم. مشکل عمده ای که داشتم این بود که روش های تدریس سنتی بخصوص در درس شیمی بیشتر از هر روش دیگری مورد قبول همگان بود، درنتیجه می بایست روش سنتی را با فناوری های نو و از جمله IT وICT ادغام می کردم. با در نظر گرفتن شرایط حاکم بر مدرسه محتاطانه عمل نمودم. دانش آموزان را بدون آن که متوجه شوند آهسته آهسته درگیر فناوری های نو از جمله IT کردم.

نتیجه کاملاً رضایتبخش بود. علاقمندی دانش آموزان به قدری زیاد بود که مجبور بودم بیشتر وقت و زمان خود را صرف مطالعه برای بهره وری مفیدتر از رایانه و اینترنت کنم. ضمناً زمان بیشتری را صرف بررسی تکالیف دانش آموزانم نمایم. به این ترتیب توانستم با جهانی شدن آموزش شیمی همگام شوم و دانش آموزانی فعال، محقق، پویا و آشنا به فناوری نو تربیت کنم. نظر آن ها را نسبت به درس شیمی مثبت کنم و اطلاعات علمی آن ها را به روز کرده و افزایش دهم.

مقدمه

عصر کنونی را به دلیل افزایش اطلاعات علمی و فناوری های نوین که همه ارکان اجتماعی و زندگی روزمره را دگرگون کرده است، عصر اطلاعات و ارتباطات نامیده اند. انقلاب اطلاعـاتی، پیشـرفت روزافـزون علم و موضوع جهانی شدن، عواملی هستند که ضرورت پرداختن به موضوع مهم «نوآوری برای ایجاد تحول در آموزش» را دوچندان می کنند. معلم به سبب سروکار داشتن با امر آموزش و تربیت فرزندان این مـرز و

بوم باید به طور مستمر، همگام و هماهنگ با تحولات کشور، روش ها و راهبردهای آموزشی و تربیتی خـود را تغییر دهد.

با این که به طور کلی پایه و اساس تحولات تعلیم و تربیت در جهان، از علم و فناوری نشأت می گیرد، ولی در عمل ثابت شده است که اغلب تحولات بزرگ در آموزش و پرورش، ریشه در تجربیات و تـلاش علمـی و عملی معلمان هوشمند و آینده نگر داشته اند. امروزه معلمان توانسته اند با به کارگیری علم و فناوری های جدید اطلاعاتی، روش هایی نو خلق کنند و کلاس درس را از محدوده چهاردیواری خارج کننـد و بـا سـایر مراکز علمی و آموزشی جهان مرتبط سازند. یکی از این دگرگونی های شگفت آور در کلاس درس این است که، امروزه کلاس های درس در فضایی قرار گرفته اند که هر آن می توانند با هر نقطه ای از جهان ارتبـاط برقرار کنند. از این رو، دیگر نمی توان از روش های معمول آموزش انتظار معجزه داشت و به آن ها پای بند بود. با توجه به تحولات عظیمی که هر لحظه در کشور رخ می دهند، آموزش و پرورش، بـه ویـژه معلمـان، باید هماهنگ و همسو با تحولات کشور گام بردارند و در این میـان، روش هـا و رویکردهـا و نگـرش هـای آموزشی خود را متناسب با تحولات کشور و پیشرفت های جهانی تعلیم و تربیت نوسازی کنند. در حقیقت معلمان به جای تقلید و تبعیت از برنامه ها و الگوهای آموزشی بیگانگان، باید تلاش کنند جهش خلاقانه ای در نهاد آموزش و پرورش به وجود آورند.

در سال های اخیر، برخی از کشورهای مسلمان در حال توسعه، با استفاده از نوآوری های آموزشـی نظیر تلفیق رشته های درسی بهره گیری از علـم و فنـاوری، توسـعه پـژوهش در آمـوزش، ایجـاد مـدارس هوشمند و مجازی، توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدرسه ها و ..... توانسته اند، بسیاری از موانـع را بردارند و از آموزش و پرورشی پیشرفته برخوردار شوند. نتیجه تجربیات این کشورها نشان می دهد کـه در امر آموزش، تغییر نگرش معلمان، بسیار مؤثرتر از توسعه ابزارهای جدید آموزشـی اسـت. بـه دیگـر سـخن، تحول در آموزش و پرورش باید از معلم و کلاس درس شروع شود.

هرگز دور از انتظار نیست که فناوری اطلاعات و ارتباطات، تنها پس از دو دهه بعد از ظهور، به این اندازه بر مبادله اطلاعات، آن هم به صورت online در عرصه ها و ابعاد گوناگون زندگی بشری تـأثیر بگـذارد و هـر

روز، بیش تر و سریع تر از دیروز بر محدودیت های زمانی و مکانی غلبه کند، مرزهای جغرافیایی را در هم نوردد و جهان را در چنگال کاربران خود قرار دهد. در عین حال بتواند پا به میدان تعلیم و تربیت بگذارد و از جمله، آموزش شیمی را به گونه ای باور نکردنی متأثر سازد.

حجم بالای اطلاعات علمی – آموزشی ارائه شده و قابل دسترس در هزارها پایگاه اینترنتی، بهره گیری از عکس و تصویر، نقاشی متحرک، فیلم و فایل های صوتی و دیگر رسانه ها آن هم در فضایی تعاملی، در کنار ارائه مقاله های علمی – پژوهشی فراوانی که در نشریات معتبر در زمینه استفاده بهینه از این امکانات منتشر شده است، همچنین برگزاری همایش های ملی، منطقه ای و بین المللی حقیقی یا مجازی در زمینه استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش شیمی، گویای آغاز پدیده ای نو در آموزش این شاخه مهم علم تجربی است. رویدادی که پژوهشگران این عرصه از آن با عنوان «**جهانی شدن آموزش شیمی**» یاد می کنند.

شاید مفهوم جهانی شدن در عرصه تجارت و رقابت همه کشورها در پیوستن به سازمان تجارت جهانی از یکسو و چالش های ناشی از جهانی شدن اقتصاد و تأثیر نامطلوب آن بر شرایط کار و زندگی مردمان برخی کشورهای عضو، جهانی شدن در هر زمینه ای را در افکار عمومی، اقدامی با تبعات نامطلوب و چه بسا مخرب جلوه دهد. اما مانند هرپدیده نوظهور دیگری بایستی با مطالعه دقیق، نگاهی همه جانبه گرایانه و البته با احتیاط، جنبه های مثبت و منفی جهانی شدن آموزش شیمی را بررسی کرده، و سپس در راستای تحقق آن گام برداشت. اقدامی که به دلیل ارتباط تنگاتنگ با عرصه تعلیم و تربیت می تواند از حساسیت های ویژه ای نیز برخوردار باشد. دغدغه هایی که سیاستگزاران عرصه های دیگری همچون عرصه فرهنگی، اجتماعی و سیاسی را نیز فرا گیرد.

در حال حاضر، آموزش شیمی در کشور موضوعی ملّی تلقی می شود که پس از نیازسنجی هدف های آموزشی تعیین می شوند و روش ها و رویکردهای لازم برای تحقق آن ها در قالب راهنمای برنامه درسی تبلور می یابد. سپس مواد آموزشی گوناگون از جمله کتاب درسی براساس برنامه درسی مصوب و اعتباربخشی شده طراحی و تولید شده، جهت به کارگیری در فرایند

تدریس، راهی کلاس های درس در سراسر کشور می شود. اما با کمی درنگ پرسش های بسیاری به ذهن خطور می کند؛ جهانی شدن آموزش شیمی به چه معناست؟ چگونه روی می دهد؟ شرایط لازم برای وقوع آن چیست؟ چه نتایج مثبت و احتمالاً تبعات نامطلوبی برای نظام تعلیم و تربیت ما در پی خواهد داشت؟ آیا هم اکنون این فرایند آغاز شده است و ما درگیر آن هستیم؟ یا هنوز در پله نخست آن ایستاده ایم؟ اگر بخواهیم با این تحول همگام شویم، از کجا و چگونه باید آغاز کرد؟ هزینه مورد نیاز برای ایجاد این هماهنگی چقدر است؟ و .....

کارشناسان مجرب آموزش شیمی در جهان بر این باورند که اینترنت نقشی کلیدی در فرایند جهانی شدن آموزش شیمی ایفا کرده و می کند و تولیدات علمی – آموزشی معتبر ارائه شده در این شبکه جهانی به همراه شرایط تعاملی استفاده از آن ها توانسته است بستر مناسبی را برای تحقق این امر فراهم آورد. در عین حال همه آن ها زبان انگلیسی را به عنوان زبانی علمی و فراگیر می شناسند که به کارگیری آن مورد قبول اکثر کشورهاست و در این عرصه نیز قابلیت های چشمگیری از خود نشان داده است. به این دلایل مبادله اطلاعات با این زبان مشترک را به منظور حرکت در مسیر جهانی شدن آموزش شیمی لازم دانسته، ضمن آن که باور دارند جهانی شدن فرایندی دوسویه است و بایستی همه کشورها ضمن مصرف، در تولید اطلاعات قابل ارائه در شبکه جهانی وب مشارکتی فعال داشته باشند.

توصیف وضعیت موجود و تشخیص مسئله

اینجانب ..... ، دارای لیسانس شیمی ، ..... سال است که به عنوان دبیر شیمی در مدارس شهرستان ..... تدریس می کنم. مدرسه تثبیتی من در سال تحصیلی ۹۲-۹۱ ، دبیرستان .... بود که مدرسه مورد پژوهش من در این تحقیق می باشد .

تدریس علوم پایه از جمله شیمی از دشواری های خاص برخوردار است. یکی از مشکلات عمده در تدریس این درس، تنوع مطالب و عنوان ها در آن است. چنان که، در آن با مفاهیم، مسایل، موارد آزمایشگاهی و جنبه های کاربردی روبرو هستیم و به هم پیوستگی مطالب و عدم درک عمیق موضوعی سبب ضعف در

یادگیری می شود. همچنین اگر دانش آموز در پیش نیازهای درس خاصی مهارت کافی نداشته باشد، به دشواری می تواند به یادگیری مباحث در سال های بعد ادامه دهد.

کتاب های شیمی دارای مزایا و معایبی می باشند که باید در حین تدریس به آن ها توجه کرد. ابتدا مزایای این کتاب ها را بیان می کنم. مثلاً در این کتاب ها به مشکلات روز دنیا پرداخته شده است و فاصله موضوعی میان کتاب های درسی با کتاب های دانشگاهی بسیار کاهش یافته است. در ضمن از طرح مسایل پیچیده کاسته شده و به مفاهیم بنیادی بیش تر پرداخته شده که بسیار مفید است. در تألیف کتاب ها از منابع معتبر داخلی و خارجی استفاده شده است و از نظر تعداد شکل، نمودار و جدول های مناسب، کتاب ها مفید و غنی هستند. این کتاب ها ظاهر نسبتاً خوبی دارند و حتی در حاشیه ها جای کافی برای یادداشت مطالب لازم وجود دارد. بخش های «بیش تر بدانید» که در متن کتاب آمده است نیز نه تنها برای دانش آموزان، بلکه برای معلمان بسیار سودمند است.

اما این کتاب ها معایبی نیز دارند. مثلاً مطالب آورده شده در کتاب ها پیوستگی ندارند. حجم شیمی آلی کم شده است و اطلاعات ناقصی از آن ارائه شده است. ارتباط عرضی میان کتاب های شیمی و فیزیک وجود ندارد. به طوری که سطح کتاب شیمی پایین تر است. با کمرنگ شدن نقش آزمایشگاه، علم شیمی به خوبی آموخته نمی شود. در کتاب های شیمی، اشکالات چاپی بسیاری دیده می شود.

کتاب شیمی(۱)، کتاب خوبی است اما اختلاف فاز زیادی میان مباحث درسی این کتاب با کتاب های شیمی سال های بعد مشاهده می شود.

در کتاب های شیمی محتوا ارائه شده اما این محتوا برای معلم تحلیل نشده است. در این کتاب ها مرجعی معرفی نشده است. به طوری که در بعضی مواقع معلم به درستی مطلب شک می کند و منبعی برای برطرف کردن شک خود در دسترس ندارد. کتاب های شیمی دارای کتاب معلم و CD آموزشی نمی باشند.

مشکل دیگری که معلم با آن مواجه است ارزشیابی می باشد. کنکور سراسری و آزمون نهایی سبب شده است که معلمان ندانند چگونه ارزشیابی را به عمل آورند. درس ها با یکدیگر ارتباط عرضی چندانی ندارند. مثلاً دانش آموز هنوز در ریاضی نمودار را نخوانده است ولی در شیمی باید از آن استفاده کند.

بزرگ ترین مشکلی که کتاب های درسی دارند نبود یا کمبود مسئله های برگزیده در پایان فصل هاست. کارشناسان آموزشی از معلمان انتظار دارند که تدریس با رویکرد فعال داشته باشند. اما آیا کتاب ها واقعاً رویکرد فعال دارند؟

امروزه در دنیا روی فناوری و بسته های آموزش کار می کنند. اما آیا در کشور ما امکانات محلی به معلم اجازه تدریس با رویکرد فعال را می دهد؟

بنا به دلایل متفاوت بعضی از شیوه ها را نمی توان پیاده کرد. برای نمونه مقررات مدرسه اجازه نمی دهد که به راحتی بتوان با دانش آموزان در سایت های شبکه اینترنت کار کنیم. ضمناً باید به خواسته های خانواده ها از معلم نیز توجه کرد. همه آن ها انتظار دارند که فرزندانشان در دانشگاه قبول شوند.

با تمام این تفاسیر امسال نیز مانند سال های قبل تمایل داشتم که کلاس شیمی برای دانش آموزان کلاسی با شور و نشاط و باانگیزه باشد. در صدد یافتن راهی بودم که با توجه به انتظارات والدین و امکانات مدرسه از روش های نوین مناسب برای تدریس استفاده کنم، موضوع جهانی شدن آموزش شیمی را در نظر داشته باشم و موجب رشد خلاقیت دانش آموزان شوم.

پس از ۱۷ سال تدریس شیمی به این نتیجه رسیدم که اگر دانش آموز مستقیماً در امر یاددهی و یادگیری دخالت کند و با آن درگیر شود نتیجه مطلوب تری به دست خواهد آمد. باید توجه داشت آن چه که در فرایند یاددهی و یادگیری نقش اساسی دارد، فعالیت و شرکت مستمر و جدی فراگیران با حضور فعال آن ها در جریان یادگیری است.

اگر علوم و نظریه های آموخته شده در حین آموزش، با عمل همراه شود، فرد آموزش دیده صاحب درک، فهم، تعقل و مهارت می شود و به مسایل با دید انتقادی می نگرد، آن ها را تجزیه و تحلیل و ترکیب مجدد می کند و به فردی منتقد و صاحب رأی تبدیل می شود. باید توجه کرد که یادگیری، با حفظ مطالب و نقل آن ها متفاوت است. یادگیری هنگامی صورت می گیرد که فراگیر، خود تجربه کند و در نتیجه تجربه، تغییراتی در افکار، عادت ها، تمایلات و اعمال او ظاهر شود.

هدف از آموزش علوم تجربی، پرورش مهارت علمی و مؤثر در دانش آموزان است. ضرورت استفاده از تدریس فعال بر همگان مشخص است. اما هیچ روشی به تنهایی برای آموزش دروس تجربی از جمله شیمی کافی نیست، باید از ترکیب روش های گوناگون برای آموزش این دروس استفاده کرد.

امسال دومین سال تجربه تدریس خود در شیمی۲ را پشت سر گذاشتم. همانطور که همه دبیران شیمی می دانند تدریس شیمی۲ نسبت به تدریس پایه های دیگر مشکلات خاص خود را دارد. سال گذشته که اولین تجربه در تدریس شیمی۲ را گذراندم با مشکلات بسیاری مواجه شدم. بنابراین برای امسال برنامه ریزی هایی داشتم. تصمیم گرفتم با جهانی شدن آموزش شیمی همگام شوم و با استفاده از نوآوری آموزشی، سهمی در ایجاد تحول در آموزش شیمی داشته باشم. یکی از نوآوری های آموزشی در جهت جهانی شدن آموزش شیمی استفاده ازفناوری IT وICT است. اما باشرایط موجود در مدارس چگونه می توانستم، از این فناوری استفاده کنم؟

بیش ترین چالش هایی که با آن مواجه بودم چگونگی تلفیق فناوری در امر تدریس بود. من با پاره ای موانع احساسی مواجه بودم که خلاصه آن عبارتند از:

- موانع بزرگ روانشناختی در ارتباط با آزمایش کردن و به کارگیری IT و ICT؛
- دشوار بودن تغییر باورهای تربیتی و آموزشی زیربنایی؛
- سختی تغییر ساختار «ریشه یافته در ذهن» در زمینه «هنر تدریس»؛
- ترس در از دست دادن اختیارات و کنترل کلاس درس؛
- عدم هماهنگی با دیگر معلمان و بخصوص معلمان شیمی دیگر؛
- وجود مسایل و مشکلات موجود در مدرسه؛
- نادیده گرفته شدن تلاش های من از طرف مسئولین مدرسه و اداره.

این عوامل، عوامل انسانی بودند. به نظر می رسید که IT و ICT تجربیات حرفه ای مرا تهدید می کند. اما من سعی کردم که با اعتماد به نفس کامل قدم در این راه بگذارم. چرا که عقیده دارم، معلمان فردا رویکردی نو برای کار خود و دیدگاهی جدید درباره معنا و مفهوم آموزش و یادگیری پیدا کنند.

با وجود تمام مشکلات برای جهانی شدن آموزش شیمی خود را مهیا کردم. با این دیدگاه که با استفاده از فناوری IT می توان یادگیری را پشتیبانی و تسهیل کرد و محیطی مناسب برای هدایت آن فراهم ساخت و با این تفکر که IT و ICT به عنوان یک کاتالیزگر می تواند شیوه های تفکر در مورد یاددهی – یادگیری را فعال کند و موجب تغییر در کلاس های درس شود، شروع به کار نمودم.

اما مسئله اصلی من این بود که: **"با چه تمهیداتی فناوری IT و ICT را در کلاس شیمی به کار برم و در جهانی شدن آموزش شیمی همگام شوم؟"** برای این منظور باید محتاطانه عمل می کردم. بنابراین برای رسیدن به هدف مرحله مرحله عمل کردم.

گردآوری اطلاعات (شواهد۱)

در رابطه با این اقدام باید با احتیاط عمل می کردم. بنابراین شروع به جمع آوری اطلاعات نمودم. برای این منظور از چند مرحله استفاده نمودم. مراحل به تفکیک عبارت بودند از:

گردآوری اطلاعات (شواهد۱)، مرحله اول

صحبت با معلمان، مدیران، معاونان، مشاوران و دانش آموزان از طریق نظرسنجی از آن ها. درباره شیوه عملکرد خود در کلاس درس. یافته های این مرحله عبارتند از:

أ) **معلمان:** همکاران شیمی در مدرسه تمایل چندانی به استفاده از رایانه در هنگام تدریس نداشتند و استفاده از اینترنت در امر تدریس را غیر ممکن می دانستند. البته لازم به ذکر است که دلیل آن را عدم آشنایی آن ها با رایانه و اینترنت می دانستند. معلمان دروس دیگر نیز همین نظر را داشتند.

ب) **مدیران، معاونان و مشاوران:** با توجه به امکانات مدرسه می بایست تدریس مبتنی بر IT را انجام می دادم. به همین منظور نیاز به تعدادی رایانه و همچنین خط پرسرعت اینترنت بود. با توجه به صحبت مدیر و معاونان تعدادی رایانه در سایت کامپیوتر مدرسه وجود داشت اما اتصال به اینترنت غیرممکن بود. به گفته آن ها به دلیل وجود فقط یک خط تلفن در مدرسه نمی توانستیم از اینترنت استفاده کنیم.

ت) **دانش آموزان:** طبق روال همه ساله در ابتدای سال از دانش آموزان درباره شیوه عملکرد در کلاس درس نظرسنجی می کنم. چند روش را به آن ها پیشنهاد می دهم و نظرات آن ها را جویا می شوم. اکثریت قریب به اتفاق دانش آموزان شیوه جزوه نویسی را از من طالب بودند و بر این امر پافشاری می کردند. با توجه به تجربه ای که در این چند سال کسب کرده ام بهتر بود که بنا به درخواست دانش آموزان عمل کنم و هدایتگری آن ها به سوی روش فعال را به مرور زمان انجام دهم. بنابراین در ابتدا شیوه سنتی را برای تدریس انتخاب نمودم. با توجه به تجربیات سال های گذشته خود، می دانستم که با روش سنتی فقط می توان پیشرفت دانش آموزان در حیطه دانشی فراهم کرد، ولی روش های فعال و مبتنی بر IT می تواند یادگیری در سطوح بالاتر درک و فهم و کاربردی را تقویت کند. اما مشکلات بسیاری بر سر راه من وجود داشت. مشکل اصلی، کمبود یا نبود منابع و تجربیات فنی، کمبود رایانه ها و هزینه بالای اتصال به اینترنت، که برای مدرسه مشکل ساز بود. مشکل اساسی دیگر، دگرگونی و تغییرات اساسی در شیوه های تدریس بود.

تجزیه و تحلیل نتایج، مرحله اول

با توجه به نتایج به دست آمده، دانش آموزان علاقه زیادی به روش تدریس سنتی و نوشتن جزوه در کلاس داشتند. از طرفی امکان استفاده از اینترنت در مدرسه غیر ممکن بود و فقط تعداد معدودی رایانه در مدرسه وجود داشت. بنابراین شرایط ایجاب می کرد که با روش سنتی تدریس کنم.

اجرای راه حل، مرحله اول

تدریس فصل اول کتاب را با شیوه سنتی آغاز کردم. نکات مهم آن را توضیح داده و به صورت جزوه در اختیار دانش آموزان قرار دادم. سپس متن درس خوانده می شد و نکات مهم در کتاب علامت زده می شد. هرجلسه از مطالب تدریس شده به صورت شفاهی پرسش به عمل می آوردم و دانش آموزان هم مطالب را حفظ کرده و به من جواب می دادند. البته در پاسخ پرسش های مفهومی و کاربردی اشکال داشتند و آن ها را درک نمی کردند.

بعد از تدریس ۹ صفحه اول کتاب، چند نمونه سؤال برای دانش آموزان حل کردم و برای جلسه بعد امتحان تعیین نمودم.

امتحان شامل سه نمره سؤال تشریحی بود که در سطح های دانش، درک و فهم و کاربرد طراحی شده بود. برای هر مورد یک نمره در نظر گرفتم. سؤالات عبارت بودند از:

سطح دانش:

۱. مشاهده کدامیک از موارد زیر در آزمایش رادرفورد نشان می دهد که بیشتر حجم اتم از فضای خالی تشکیل شده است؟ توضیح دهید.

آ)عبور بدون انحراف بیشتر ذرات آلفا از ورقه طلا

ب) انحراف شدید بعضی از ذرات آلفا

سطح درک و فهم

۲. قانع کننده ترین دلیل برای این نتیجه که پرتوهای کاتدی از جنس امواج الکترومغناطیس نیستند، چیست؟

سطح کاربرد

۳. نمودار تغییرات شدت رنگ سبز را با تغییر فشار گاز درون لوله کاتدی رسم کنید.

گرد آوری اطلاعات (شواهد۲)، مرحله اول

نتایج به دست آمده از نمرات این سه سؤال از ۲۷ نفر از دانش آموزان کلاس دوم ریاضی در جدول۱ مشاهده می شود.

جدول۱: فراوانی بر حسب نمرات کسب شده از صفر تا سه

ردیف	فراوانی	سؤال۱ سطح دانش	سؤال۲ سطح درک و فهم	سؤال۳ سطح کاربرد	جمع نمرات
۱	۰	۱	۱	۱	۳
۲	۰	۱±۰,۲۵	۱±۰,۲۵	۱±۰,۲۵	۲,۷۵
۳	۱	۱	۱	۰,۵	۲,۵
۴	۱	۱	۰,۷۵	۰,۵	۲,۲۵
۵	۱	۱	۰,۵	۰,۵	۲
۶	۲	۱	۰,۵	۰,۲۵	۱,۷۵
۷	۲	۱	۰,۲۵	۰,۲۵	۱,۵
۸	۳	۱	۰,۲۵	۰	۱,۲۵
۹	۳	۱	۰	۰	۱
۱۰	۲	۰,۷۵	۰,۲۵	۰	۱
۱۱	۳	۰,۷۵	۰	۰	۰,۷۵
۱۲	۳	۰,۵	۰,۲۵	۰	۰,۷۵
۱۳	۲	۰,۵	۰	۰	۰,۵

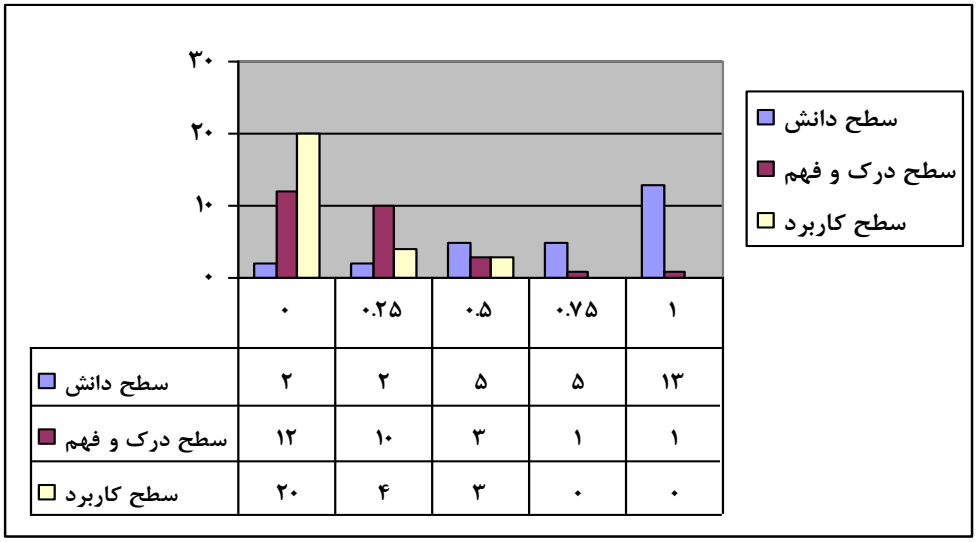
۱۴	۲	۰,۲۵	۰	۰	۰,۲۵
۱۵	۲	۰	۰	۰	۰
جمع	۲۷	۱۹,۷۵	۵,۷۵	۲,۵	۲۸
میانگین		۰,۷۳	۰,۲۱	۰,۰۹	۱,۰۴

در جدول۲ و نمودار۱ فراوانی دانش آموزان برحسب نمرات کسب شده از صفر تا یک برای سطوح مختلف دانش، درک و فهم و کاربرد مشاهده می شود.

جدول۲: فراوانی بر حسب نمرات کسب شده از صفر تا یک برای سطوح مختلف

نمره	سطح دانش	سطح درک و فهم	سطح کاربرد
۱	۱۳	۱	۰
۰,۷۵	۵	۱	۰
۰,۵	۵	۳	۳
۰,۲۵	۲	۱۰	۴
۰	۲	۱۲	۲۰

نمودار۱: فراوانی بر حسب نمرات کسب شده از صفر تا یک برای سطوح مختلف



	۰	۰.۲۵	۰.۵	۰.۷۵	۱
سطح دانش	۲	۲	۵	۵	۱۳
سطح درک و فهم	۱۲	۱۰	۳	۱	۱
سطح کاربرد	۲۰	۴	۳	۰	۰

تجزیه و تحلیل نتایج، مرحله اول

نمرات نشان می دهد که تدریس با روش سنتی فقط می تواند در سطح دانش برای دانش آموزان مفید باشد. با مشاهده پایین بودن نمره میانگین کلاس، متوجه می شویم که دانش آموزان در سطوح درک و فهم و کاربرد مفاهیم دچار اشکال هستند. پس باید در روش تدریس تجدید نظر می کردم.

گردآوری اطلاعات (شواهد۱)، مرحله دوم

مشاهده نتایج در مرحله اول اقدام، بیانگر این موضوع است که تجدید نظر در شیوه تدریس و تغییر در آن بسیار ضروری است. با مطالعاتی که انجام داده بودم بهترین راه برای برطرف کردن اشکال دانش آموزان استفاده از روش تدریس مبتنی بر IT بود. اما چگونه و با چه امکاناتی؟ به منظور پیشرفت دانش آموزان در سطوح درک و فهم و کاربرد، استفاده از روش های نوین تدریس با تلفیقی از فناوری های نو ضروری بود یعنی می بایست با جهانی شدن آموزش شیمی همگام شد. لازمه همگام شدن با جهانی شدن آموزش

شیمی، تدریس مبتنی بر IT و ICT بود. بنابراین در ابتدا لازم بود، اطلاعاتی در باره تدریس با روش فعال مبتنی بر IT و ICT کسب می کردم. به همین منظور از منابع زیر استفاده نمودم:

۱. ملاقات و گفتگو با استادان و افراد متخصص؛

۲. همکاران، مدیران، معاونان، مشاوران و دانش آموزان؛

۳. بعضی از والدین دانش آموزان؛

۴. مشاهده فیلم های تدریس معلمان در جشنواره های الگوی تدریس برتر؛

۵. مطالعه کتاب های تخصصی در باره انواع روش های تدریس، شیوه های مختلف مدیریت کلاس درس و روش های فعال یاددهی – یادگیری مبتنی برIT و ICT؛

۶. بررسی نشریه های گوناگون از جمله فصلنامه تعلیم و تربیت، رشد تکنولوژی آموزشی، رشد معلم، رشد آموزش شیمی، .....؛

۷. بررسی و مطالعه روزنامه های مختلف؛

۸. مطالعه چکیده های تحقیقات و پایان نامه ها؛

۹. استفاده از اینترنت و جست و جو در سایت های مختلف آموزشی.

بعضی از یافته های این مرحله عبارتند از:

در جستجوهای اینترنتی متوجه شدم می توان پایگاه های جالبی برای آموزش مفاهیم مختلف یافت که خیلی از آن ها به صورت فیلم، اسلاید، تصویر متحرک و در بردارنده تصویرهای جالب است که می تواند در دانش آموزان انگیزه ایجاد کند. همچنین پایگاه های مناسبی پیدا کردم که نمونه پرسش های متعددی در سطوح مختلف داشتند. در نتیجه برای ایجاد علاقه و انگیزه و مشارکت دانش آموزان در امر یادگیری و یاددهی سعی کردم رایانه و کتاب درسی در کنار هم استفاده شوند تا آموزش و یادگیری مؤثرتر و سودمندتر باشد. در واقع، در این روش رایانه با تمام جذابیت های خود، دانش آموزان را با موضوع درس درگیر می کند.

پیشینه تحقیقات

امیری، ۱۳۶۹: از دیر باز از آموزش و پرورش انتظار می رود که نسل های امروز را برای زندگی و جامعه فردا آماده سازد، درجوامع سنتی گذشته، تحولات به کندی انجام می گرفت، بنابراین شناخت فردایی که باید نسل های امروز را برای زیستن در آن پرورش داد چندان ضرورت نداشت، اما امروزه براثر پیشرفت های علمی فنی که به انقلاب علمی و تکنولوژیکی تعبیر شده است، و از سی سال پیش از هر ۵ یا ۷ سال حجم انتشارات علمی دو برابر افزایش یافته این شناخت اهمیت بسزایی یافته است.

عبادی، ۱۳۸۳: در همین راستا از دستاوردهای آموزش نوین مبتنی بر ICT، محور قرار دادن دانش آموز به جای معلم مد نظر است. تغییر نقش معلمان به عنوان مربی، راهنما و تسهیل کننده می باشد که خود محور قراردادن دانش آموز به جای معلم است. تغییر نقش معلم موجب می شود که انگیزه های یادگیری افزایش یابد و دانش آموز، عنصری فعال، خلاق و مؤثر شود. میل و علاقه او به کسب اطلاعات و دانش افزایش یابد و به طور طبیعی محتوای آموزش در مسیر عملی و واقعی قرارگیرد.

چاریانی، ۱۳۸۰: فناوری های اینترنتی ، با سرعت چشمگیری درحال گسترش است و پدیده آموزشی با تکیه برفناوری های اینترنتی اکنون موضوع توجه و رقابت فزاینده بیشتر دانشکده ها و مدارس دنیا قرار گرفته است. استفاده از فناوری های جدید اطلاعاتی، توان بالقوه نوینی را در آموزش مبتنی برفناوری به وجود آورده اند که بهره گیری از آنها در فرایند یاددهی - یادگیری بسیار مؤثر است. این فناوری ها همچنین سبب شده اند تا یادگیری مادام العمر به صورت گسترده و عمیق به کار گرفته شود.

دالوز، ترجمه افتخارزاده، ۱۳۸۰: واقعیت ها نشان می دهند که استفاده از فناوری های نوین در قرن ۲۱ تأثیر عمیقی در زندگی اجتماعی انسان خواهد داشت و یقیناً آموزش و پرورش نیز از این تغییرات مستثنی نخواهد بود. تحقیقات در آموزش، بیان کننده این مطلب اند، که فناوری اطلاعات به صورت عمده ای در نظام آموزش منظم مورد استفاده قرار گرفته است.

زندلیفت استکرا، ۲۰۰۱: پیچیدگی و ائتلاف سازمان تربیتی به صورت فزاینده بر IT به عنوان وسیله کمکی تکنیکی پیشرفت مدل های جدید آموزشی و یادگیری تأکید می کنند. استفاده از IT در تمامی

اشکال زندگی در دنیای در حال توسعه، رو به افزایش است و استفاده از آن در بسیاری از مدارس نیز با سرعت در حال پیشرفت می باشد. اگرچه برخی از متخصصان ادعا می کنند که مدارس در اتخاذ این تغییر تکنولوژیکی کند بوده اند.

مک نیل و دلفلید، ۲۰۰۱: متوجه شدند که محدود کنندگان اصلی در اجرای تکنولوژی در کلاس درس کمبود منابع مالی برای سخت افزار زیربنا برای توسعه حرفه ای و برنامه ریزی هستند.

پلگرم، ۲۰۰۱: از ۲۰ کارورز درباره مشکلات اساسی در اجرای ICT مصاحبه به عمل آورده است و در این زمینه ده مشکل بیان شده که بیشتر از همه عوامل زیر مؤثر است: تعداد ناکافی کامپیوتر، دوره ناکافی، کمبود وقت برای معلمان، کافی نبودن کارکنان مساعد تکنیکی.

هونگ، ۲۰۰۲: در مالزی هدف دولت سرمایه گذاری به رهبری فناوری اطلاعات در مدارس و حفظ حمایت از این حرکت و مجهز کردن تمامی مدارس تا سال ۲۰۲۰ به این سیستم است. برنامه های مدارس هوشمند مالزی به هفت حیطه تأکید دارد که عبارتند از: زبان و ارتباطات، علم و فناوری، مطالعات اجتماعی، رشد جسمانی، آگاهی های فردی و حرفه ای، هنرهای علمی و خلاقانه مد نظر است.

کریمی پور، ۱۳۸۱: در ایران به منظور این که فناوری اطلاعات آموزش را متنوع و ساده می سازد و سرعت یادگیری را افزایش می دهد و دانش آموزان را به تماس با منابع موجود و بهره گیری از آنها ترغیب می کند اقدام به تلفیق این فرایند در جریان آموزش گردید. استفاده از این فرایند با توجه به الگوگیری از کشور مالزی است.

آدواواجین دلمو، ۲۰۰۵: تلاش استفاده از ICT و مشکلات ICT را در دبیرستان های نیجریه گزارش دادند. آنان مدعی شدند که مشکلات استفاده از ICT در دبیرستان ها، هزینه و زیربنای ضعیف کمبود مهارت ها، کمبود نرم افزارهای مربوطه و دستیابی به اینترنت می باشد.

افضل نیا، ۱۳۸۴: طبق مطالعات انجام شده فناوری های جدید در نظام آموزش و یادگیری و کاربردهای روز افزون ابعاد فناوری در این مورد شرایط به نحو چشمگیری تغییر خواهد یافت از جمله می توان به مهمترین تأثیرات فناوری در امر یادگیری به موارد زیر اشاره نمود: ۱- تغییر نقش معلم ، ۲- تغییر نقش فراگیر، ۳- مشارکت بیشتر دانش آموزان با معلمان. افزایش استفاده از منابع خارجی رشد و بهبود مهارت های طراحی و ارائه مطالب تولید و دارا بودن محتوای الکترونیکی که مهم ترین رکن مدارس هوشمند هستند اشاره نمود.

لرکیان، ۱۳۸۴: کشور مالزی نیز به منظور پیشرفت در عرصه اقتصادی اجتماعی ICT را در سیستم آموزشی خود تلفیق نمود. تحقیقات نشان می دهد که در سیستم آموزش مالزی به منظور بدست آوردن امتیازات آموزش مالزیایی و همچنین تقویت و پرورش نیروی کار آماده برای مواجهه با دنیای واقعی قرن بیستم اقدام به تأسیس این سیستم در چهارچوب آموزش خود نمود. در این راستا ابتکار ایجاد مدارس هوشمند یکی از ۷ برنامه کاربردی و قسمتی از پروژه MSC (پروژه راهبردی چند رسانه ای) کشور مالزی است.

روند استفاده از ICT در جریان آموزش کلیه کشورها از جمله انگلستان در سال ۱۹۹۶ و استرالیا در سال ۱۹۷۰ تحت تأثیر قرار داد که طبق بررسی های انجام شده این کشور در مقایسه با کشورهای OECO در زمینه کاربرد ICT در جریان آموزش از جایگاه مطلوب تری برخوردار است.

در ایران نیز با توجه به امکان وجود توسعه زیر ساخت های ارتباطی اطلاعاتی گسترش استفاده از ICT به طور جدی پی گیری می شود که این اقدام در سال ۱۳۸۰ در ایران انجام گرفت و چندی بعد چهار دبیرستان تحت عنوان آبسال (منطقه ۴)، دبیرستان مصاحب (منطقه ۵)، دبیرستان ندای آزادی (منطقه ۷)، دبیرستان شهدای کارگر (منطقه ۱۵) تهران به این سیستم مجهزگردید.

مفهوم نوآوری در آموزش

نوآوری در آموزش به معنای احیا، بازسازی و ایجاد تغییراتی است که سبب تحول در نظام آموزشی موجود و بهینه سازی و ارتقای کیفی آموزش در مدرسه می شود. این تغییرات ناظر بر محتوای آموزش،

روش های تدریس و بهره گیری از فناوری های جدید است. درواقع، نوآوری اندیشه ای است قابل پرورش و کوششی است اصولی و آگاهانه که رسیدن به آن، مستلزم خودباوری، دانایی، دقت و پشتکار معلم است.

به عبارت دیگر، نوآوری را می توان فرایندی برخاسته از یک عقیده و فکر خلاق دانست کـه پـس از تکمیل، به نتیجه نهایی و مطلوب می رسد. چنین رویکردی، در معلمان ما تقویت و حمایت شود.

ویژگی های نوآوری در آموزش

در فرایند نوآوری، باید به روابط بین آموزش و برنامـه درسـی، روش هـا ومهـارت هـای یـاددهی و یادگیری، امکانات و شرایط محیطی توجه کرد، به طوری که روش های نو، علاوه بر اصلاح وضعیت قبلی، با ارزش ها و هدف های عمومی تعلیم و تربیت کشور مطابقت داشته و پاسخ گوی نیازهـای خـاص مربیـان و معلمان باشد و نتایج مثبت نوآوری، سبب افزایش انگیزه و ارتقای سطح علمی و توانـایی عملـی معلمـان و دانش آموزان شود و آنان را هر چه بیش تر به خودباوری و انجام فعالیت های ابتکاری و پژوهشـی تشـویق کند.

نوآوری و تحول در کلاس درس

اگرچه تحول واقعی در آموزش و پرورش نیازمند تغییر و تحول در همه ارکان و کـل سـاختار نظـام آموزشی است، با این وصف معلمان می توانند، با استفاده از روش های جدید و مبتکرانه، فرایند یـاددهی را از شکل سنتی و غیر فعال، به فرایند یاددهی و یادگیری فعال تبدیل کنند. فرایندی که در آن معلم، طراح و راهنمای برنامه آموزشی و دانش آموزان، مسئول و مجری فعالیت های یادگیری هستند. در این رویکـرد، دانش آموزان دیگر مطالب را مستقیماً از معلم دریافت نمـی کننـد، بلکـه خـود بـه جمـع آوری و تحلیـل اطلاعات می پردازند و خود را در نتایج حاصل و موفقیت های آموزشی کلاس درس شـریک و سـهیم مـی دانند. از این رو، از روحیه ای شاد و بانشاط برخوردارند و از فعالیت های آموزشی لذت می برند.

به این ترتیب، معلم نوآور می تواند دانش آموزان را افرادی فعـال، متفکـر، کنجکـاو و علاقمنـد بـه مطالعه مستمر بار آورد که هدف رویکردهای جدید آموزشی نیز همین است.

استفاده از چندرسانه ای های آموزشی در تدریس

برای چندرسانه ای تعاریف متفاوتی ارائه شده است. برخی آن را این گونه تعریف کرده اند: هرگونه تلفیق متن، گرافیک، صدا، حرکت و ویدئو که با رایانه و یا ابزار الکترونیکی منتقل می شود.

چندرسانه ای، تلفیقی از دو یا چند شکل رسانه ای است که برنامه آموزشی را عرضه می کند. برخی تعامل را ویژگی مهمی برای چندرسانه ای های آموزشی دانسته اند و آن را یک واژه اطلاعاتی متعامل دانسته اند. از چند رسانه ای ها برای به کارگیری نظریات آموزشی گوناگون می توان استفاده کرد.

چندرسانه ای ها به گسترش دانش درعصر اطلاعات کمک فراوانی می کند. بهره گیری از چندرسانه ای ها در موقعیت آموزشی دارای مزایای فراوانی است که برخی از آن ها عبارتند از:

- ❖ استفاده از حواس چندگانه برای یادگیری؛
- ❖ تمرین بیشتر برای رسیدن به حد تسلط؛
- ❖ ایجاد مشارکت میان دانش آموزان؛
- ❖ کمک به دانش آموزان برای ایجاد ارتباط بین مفاهیم؛
- ❖ تکرار درس برای کاربر در صورت تمایل؛
- ❖ انعطاف پذیر بودن برنامه در مقابل نیاز یادگیرندگان؛
- ❖ برقراری تعامل و رابطه دوسویه با کاربر؛
- ❖ فراهم آوردن محیط یادگیری دوستانه.

از چند رسانه ای ها می توان به شیوه های مختلف در آموزش استفاده کرد. سه روش برای استفاده از چند رسانه ای ها عبارتند از:

أ) **ارائه نمایش:** در این شیوه معلم می تواند از چندرسانه ای برای ارائه دیداری-شنیداری مطالب کمک بگیرد. در این حالت چندرسانه ای ها شکل جدید رسانه های دیداری- شنیداری خواهند بود.

ب) **یادگیری مشارکتی:** هنگامی که دانش آموزان به صورت گروهی کار می کنند، استفاده از چندرسانه ای ها، روابط بین اعضای گروه را تسهیل می کند.

ت) **یادگیری انفرادی:** در این صورت دانش آموزان می توانند به صورت انفرادی و مستقل به یادگیری بپردازند. تعاملی که بین کاربرد نرم افزار ایجاد می شود امکانات چندرسانه ای یادگیرنده را راهنمایی می کند و یادگیری او را سبب می شود.

رسانه های آموزشی به چهار طریق یاددهی و یادگیری را تقویت می کنند:

۱. رسانه هایی از قبیل فیلم، ویدئو، فیلم استریپ، نوار صوتی یا تصاویر تجارب غیرمستقیم را به جای تجارب مستقیم (وقتی امکان پذیر نباشد)دراختیار دانش آموزان قرار می دهند.

۲. به صورت ابزار اصلی انتقال اطلاعات، ارتباطی دقیق را سبب می شوند.

۳. با استفاده از شرایط فیزیکی، انگیزش، رنگ، واقع گرایی و خلاقیت سبب ایجاد علاقه به یادگیری می شوند.

۴. بر روش ها و امکانات موجود معلم می افزایند. به این ترتیب، او می تواند تجارب یادگیری را برای دانش آموزان تنظیم کند تا به راحتی به هدف های آموزشی مورد نظر دست یابند.

در مجموع، نقش کلی رسانه ها و بخصوص فناوری های جدید را می توان این گونه برشمرد:

- ارائه اطلاعات؛
- توسعه دانش و مهارت ها؛
- ایجاد ارتباط میان موضوعات درسی گوناگون.

استفاده از CD های آموزشی در تدریس

CD های آموزشی به کلاس های درس طراوت و تازگی خاصی می بخشند. آن ها می توانند دانش آموزان را با خود به محیط های تازه ای ببرند. با استفاده از CD های آموزشی می توان موضوعات درسی را تدریس کرد. و از این طریق انگیزه یادگیری را افزایش داد. به منظور استفاده مطلوب از CD در هنگام استفاده از این وسیله آموزشی در کلاس باید نکاتی را رعایت نمود:

- معلم باید هنگام استفاده از CD ابتدا با خواندن بروشورهای توضیحی و یا با تماشای آن ها دست به انتخاب بزند.

- اطلاعات مقدماتی را در اختیار دانش آموزان قرار بدهد، مفاهیم ناآشنا را برای آنان توضیح دهد و نتایج به دست آمده را از CD را پیش بینی کند.
- برای دانش آموزان تکالیف خواندنی مربوط محتوای فیلم تعیین کند.
- سؤالاتی که دانش آموزان را به نکات خاصی در CD جلب می کند، مطرح کند.
- هنگام تماشای CD و توجه به محتوای آن با دانش آموزان خود همراه باشد.
- تماشای برنامه را با بحث و فعالیت های مناسب دیگر همراه کند.
- یادگیری دانش آموزان را از محتوایCD ارزشیابی کند، ودر عین حال، فضای بسیاری را برای برداشت ها و تعبیرات خلاقانه آن ها باقی گذارد.

استفاده از رایانه و اینترنت در تدریس

اکنون شبکه های عمومی اطلاع رسانی با استفاده از فرستنده ها و گیرنده های مایکروویو،ماهواره و رایانه انواع اطلاعات از بانک های اطلاعاتی به سراسر جهان می رساند. دیگر دانش آموز برای یادگیری مقید به مکان و زمان و ابزارهای آموزشی محدود و معلم مشخص نیست، بلکه می تواند به طور انفرادی، در هر کجا هست رایانه خود را به کار اندازد و با جستجو در کتاب ها و کتابخانه های جهان و پرسش از انواع سایت ها اطلاعات لازم را کسب کند و آن ها را در دستگاه خود ذخیره کند.

اثر رایانه و اینترنت در آموزش و پرورش آن اندازه قوی است که تقریباً در تمام کشور های جهان آن را به منزله یک ابزار تدریس پیشرفته پذیرفته اند و آموزش مبتنی بر اینترنت را به جای روش های سنتی برگزیده اند و استفاده از اینترنت را به منزله یک منبع اطلاعات و یک رسانه ارتباطی به کار می برند. یکی از پیامدهای مهم آموزش از راه رایانه و اینترنت استقلال بیشتر فراگیرندگان، یعنی انتخاب مکان و زمان و روش یادگیری است ضمناً معلمان کم تر به انتقال مطالب می پردازند و بیشتر تلاش آن ها آن است که دانش آموز را به کاوشگری (جمع آوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل، کشف ارتباطات موجود و تولید دانش)، تفکر انتقادی (از کتاب ها، برنامه های تلویزیونی و برنامه های رایانه ای) و مهارت های زندگی برمی انگیزانند.

از رایانه ها می توان برای سازماندهی داده ها، برای گزارش نویسی، برای ارتباط با سایر دانش آموزان، برای انجام دادن تحقیق اینترنتی و برای تفهیم کار با مخاطبان جهانی استفاده کرد.

دانش آموزان از طریق اینترنت و فرستادن پست الکترونیکی برای دانش آموزان کشورهای مختلف، اطلاعات مورد نیاز خود را جستجو کنند و با اطلاعات به دست آمده از منابع گوناگون گزارشی تهیه مـی کننـد و از طریق شبکه جهان گستر وب در دسترس همگان قرار می دهند.

اینترنت در صورتی که فقط برای امور پژوهشی مورد استفاده قرار بگید، زیاد مفید نیسـت. اینترنـت از ایـن نظر بسیار جالب است که به دانش آموزان وابستگی و پیوستگی جهان را نشان می دهد. با کاربرد این ابزار، دانش آموزان می توانند با دانش آموزان و حتی دانشمندان سراسر دنیا ارتباط و تعامل برقرار کنند و دیدگاه هایی به دست آورند که تا به حال دسترسی به آن ها ممکن نبوده است و همه دانش آموزان، برای اولین بار می توانند عقاید خود را به راحتی منتشر و دیدگاه هایشان را با مخاطبانی به گستردگی جهان مبادله کنند.

استفاده از وبلاگ آموزشی در تدریس

این روش مزایای بسیار زیادی دارد. با این روش دانش آموز در خانه خود و با آرامش مـی توانـد در موقعیت های مناسبی مطالب را بیاموزد. برای مثال ممکن است بعضی از دانش آموزان بخواهند یک مطلب علمی موجود در وبلاگ را در شب یا در طی ساعات اولیه صبح یا هرزمان دیگـری مـرور کننـد. همچنـین ممکن است سرعت خواندن و درک دانش آموزان متفاوت باشد. اما با استفاده از این روش زمان یادگیری را خود دانش آموز تعیین می کند. آن ها همچنین می توانند سؤالات درسی خود را از این طریق مطرح کنند و جواب خود را از همین روش به دست آورند.

بنا به گفته دانش آموزان سؤالاتی که از طریق وبلاگ مطرح می شود، آن ها بدون هرگونـه دغدغـه ای، بـا تمرکز فراوان به سؤالات به راحتی جواب می دهند و می گویند که اگر امکان داشـت تـا از طریـق وبـلاگ امتحان می دادند، شاید نتایج قابل توجه تری به دست می آمد.

آموزش از طریق وبلاگ موجب افزایش تعامل با دانش آموز می شود. به طوری که دانـش آمـوزان درونگـرا (یعنی کسانی که از سؤال کردن در کلاس خجالت می کشند)، اغلب برونگرا می شوند، کـه روی پیشـرفت تحصیلی آن ها نقش مؤثری دارد.

استفاده از روش فعال یاددهی – یادگیری مبتنی بر ICT

کاربردهای جدید فناوری ارتباطات و اطلاعات چون پست الکترونیکـی، اینترنـت و شـبکه جهـانی و ویدئوکنفرانس، امکانات ارتباطی گوناگونی را برای مدارس فراهم آورده است. در کلاسی که دانش آموزان به اینترنت دسترسی دارند، ارتباط با خارج از محیط و فرهنگ مدرسه می تواند امکـان درک فراتـر از محـیط اطراف و فرهنگ را فراهم نماید. دانش آموزان در یک شهر، استان و کشور می تواننـد تجربیـات خـود را از طریق پست الکترونیکی یا ویدئوکنفرانس با دانش آموزان شهرها و کشورهای دیگر به اشتراک گذارند.

آن ها هنگام کار با ICT اغلب در گروه ها با یکدیگر مشارکت می کنند. تجربه کار گروهی ICT بر رشد و توسعه مهارت های فردی – اجتماعی تأثیرات مفیدی دارد. در حل مسـایل بـه شـکل گروهـی، در عین این که همه به طور فعال درگیر انجام دادن تکلیف و فعالیت هستند، هر دانش آموز نقش خاصی دارد. ICT ابزاری مناسب برای برقراری ارتباط و کنترل آن در اختیار دانش آموزان قرار می دهد.

دانـش آمـوزان در مواجهـه بـا چـالش هـای موجـود، اعتمـاد بـه نفـس خـود را افـزایش مـی دهنـد و احسـاس قـدرت مـی کننـد. ایـن امـر روابـط بـین معلمـان و دانـش آمـوزان را تغییـر می دهد. ارتباط های On- line به دانش آموزان قدرت کنترل می دهد. در این حالت، معلـم یـک رهبـر، هدایت گر، یاری دهنده، همکار و ارزیاب است و نقش سنتی کارشناس موضوعی وی را با مدیر برنامه تلفیق می کند.

ICT از طریق درگیر کردن دانش آموزان در کار جمعی مشترک، یک کلاس درس را بـه محیطـی جامع با دایره شمول وسیع تر تبدیل می کند. ظرفیت و قابلیت ICT به گونه ای است که برای هر دانـش آموز، با هر میزان توانایی مورد استفاده قرار می گیرد.

ICT مجموعه ای از ابزار را برای دانش آموزان فراهم می سازد تـا پـس از تسـلط بـر نکـات فنـی، تکالیف و فعالیت های آموزشی را به شکلی جالب تر و لذت بخش تر ارائه نمایند. لازم به یادآوری است که برخی اوقات این امر با سرخوردگی و یأس همراه است.

یکی از چالش هایی که ICT برای معلمان تدارک می بیند تعریف نقـش آنـان بـه عنـوان تسـهیل کننده یادگیری، سازمان دهنده کار گروهی، مدیر فعالیت هـای کـلاس درس و .... اسـت. بـه ایـن ترتیـب، معلمان بیش تر وقت خود را صرف پشتیبانی تک تک افراد یا گروه ها خواهند کرد و کم تر بـه تـدریس در کلاس خواهند پرداخت. نیکلاس نگروپنته می گوید: «می توانیم با تعداد کم تری دانش آمـوز کـه توانـایی یادگیری در آن ها کم است و محیطی که قابلیت آموزشی بیش تـری دارد، داشـته باشـیم. رایانـه هـا ایـن تغییرات را ایجاد می کنند».

استفاده از ICT محیطی با قابلیت آموزشی ویژه در کلاس درس ایجاد می کند که به طور مسلم در ظهور ظرفیت های پنهان دانش آموزان اثرگذار خواهد بود.

اجرای راه حل ، مرحله دوم

با هماهنگی مدیر مدرسه و مسئول آزمایشگاه مرکزی و پژوهش سرای دانش آموزی علی آبـاد قـرار شد دو جلسه کلاس شیمی را در سایت کامپیوتر ایـن مرکـز تشـکیل دهـیم. تصـمیم گـرفتم کـه در ایـن دوجلسه به بررسی موفق بودن طرح خود بپردازم. چنان چه موفقیت حاصل شود، به فکر راه حلی باشم که بتوانم به نحوی این روش را با امکانات موجود در مدرسه ادامـه دهـم. در سـایت کـامپیوتر حضـور یـافتیم. سپس دانش آموزان را به گروه های سه نفری تقسیم کردم و در کنار کـامپیوتر هـا نشسـتند. از گـروه هـا خواستم آرام و بدون سروصدا کار کنند. همچنین رعایت نوبت را کرده، به نظر هـم گروهـان خـود احتـرام بگذارند.

در آغاز درس، کلمات کلیدی و معادل انگلیسی را روی وایت برد نوشتم که چنانچه دانش آموزان تمایل داشته باشند اطلاعات علمی پیشرفته را جستجو کنند، با اصطلاحات انگلیسی آشنا باشند. از دانش آموزان خواستم که در موتور جستجوی گوگل در قسمت search واژه "نظریه اتمی" را نوشته و جستجو را شروع کنند. میلیون ها سایت در پیش روی آن ها قرار گرفته بود. از آن ها خواستم که اولین نظریه اتمی را جستجو کنند وآن ها را ذخیره کنند و از اطلاعات به دست آورده مقاله ای تهیه کنند و آن را به صورت سخنرانی در کلاس ارائه دهند یا آن که برای تهیه روزنامه دیواری آماده کنند. سپس نظریه اتمی دالتون را انتخاب کرده و توضیحات مربوط به آن را در گروه خود بحث کنند. پس از چند دقیقه زمزمه ها شروع شد. تا دانش آموزان سؤالی نمی کردند، توضیح اضافه ای نمی دادم و اگر گروهی سؤالی را مطرح می کرد، ابتدا سعی می کردم راه های جستجوی پاسخ را از طریق اینترنت به آن ها نشان دهم و درآخرین مرحله به پاسخ های کوتاه اکتفا می کردم. بدین ترتیب دانش آموزان ترغیب می شدند که خود به جستجو بپردازند. این کار آنقدر برایشان لذت بخش شده بود که تقریباً هیچکس از من سؤالی نمی پرسید. آن ها خوشان با هم بحث می کردند، به نتیجه می رسیدند و یادداشت بر می داشتند. یادداشت های گروه ها را جمع آوری کرده و به صورت شفاهی سؤالاتی را مطرح می کردم تا گروهی بحث کنند و سپس سرگروه ها جواب را برای بقیه اعضای گروه توضیح دهند. در این مرحله نقش من نظارت و هدایتگری بود.

سپس از دانش آموزان خواستم تا پرتوی کاتدی را جستجو کنند و مانند روش قبل ادامه دهند. تعدادی سؤال را در اینترنت جستجو کرده بودم و چون به زبان انگلیسی بود سؤالات مهم تر را ترجمه کرده و روی CD قرار داده بودم وآن ها را دراختیار دانش آموزان قرار دادم. سایت اینترنتی JCEonline یک منبع و مأخذ خوبی برای پرسش های مفهومی (conceptual questions) و مسایل چالش برانگیز (challenge problrms) است. آدرس سایت را در اختیار دانش آموزان قرار دادم تا دانش آموزان علاقمند و آشنا به زبان انگلیسی از پرسش های این سایت استفاده کنند. ضمناً ازدانش آموزان علاقمند خواستم تا پرسش های موجود در سایت را ترجمه کرده و در اختیار دانش آموزان کلاس قرار دهند. دانش آموزان با علاقه فراوان تک تک پرسش ها را بررسی می

کردند وپاسخ می دادند، در گروه بحث می کردند و سرانجام از من تأیید می خواستند. کلاس از نشاط خاصی برخودار شده بود.

برای جلسه بعد نیز به همین شکل درس را ادامه دادم. در این جلسه مدل اتمی تامسون و مدل اتمی رادرفورد مورد بررسی قرار گرفت. سپس برای جلسه بعد امتحان در نظر گرفتم.

دانش آموزان به قدری علاقمند شده بودند که طی درس و پس از پایان کلاس مرتب سؤال می کردند: "آیا ما می توانیم این CD ها را برای رایت کردن ببریم؟"

یا می پرسیدند "آیا ما هم می توانیم در اینترنت در سایت های مختلف جستجو کنیم؟"

آن ها همچنین می پرسیدند: "آیا می توانیم در اوقات فراغت خود از سایت کامپیوتر پژوهش سرا استفاده کنیم؟"

همین موضوع باعث شد که همه دانش آموزان به عضویت پژوهش سرا درآیند تا از امکانات پژوهش سرا برای پیشرفت تحصیلی خود استفاده کنند.

گرد آوری اطلاعات (شواهد۲)، مرحله دوم

نتایج به دست آمده از نمرات امتحان پس از انجام اقدام در جدول۳ و ۴ مشاهده می شود. لازم به ذکر است که امتحان مانند قبل از اقدام شامل سه سؤال یک نمره ای در سه سطح دانش، درک و فهم و کاربرد بود اما سؤالات مشابه نبودند. با مشاهده نمرات در سطح های مختلف آموزشی و همچنین مقایسه میانگین نمرات در هر سطح آموزشی قبل و بعد از اقدام، پیشرفت دانش آموزان را متوجه شدم.

نتایج به دست آمده از نمرات این سه سؤال از ۲۷ نفر از دانش آموزان کلاس دوم ریاضی در جدول۳ مشاهده می شود.

جدول۳: فراوانی بر حسب نمرات کسب شده از صفر تا سه

ردیف	فراوانی	سؤال۱ سطح	سؤال۲ سطح درک	سؤال۳ سطح	جمع نمرا

		دانش	و فهم	کاربرد	ت
۱	۷	۱	۱	۱	۳
۲	۸	۱	۱	۰,۷۵	۲,۷۵
۳	۶	۱	۱	۰,۵	۲,۵
۴	۴	۱	۰,۷۵	۰,۷۵	۲,۵
۵	۱	۱	۰,۷۵	۰,۵	۲,۲۵
۶	۱	۱	۰,۷۵	۰,۲۵	۲
جمع	۲۷	۲۷	۲۵,۵	۱۹,۷۵	۷۲,۲۵
میانگین		۱	۰,۹۴	۰,۷۳	۲,۶۸

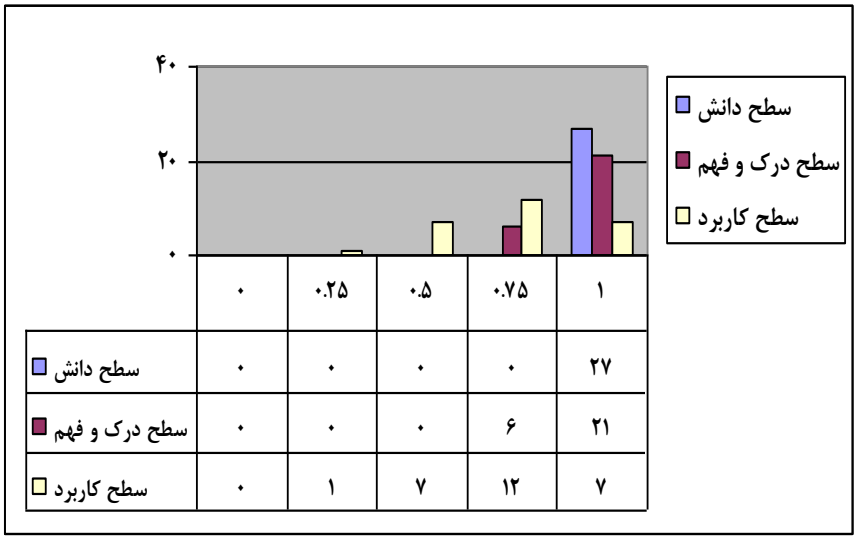
در جدول۴ و نمودار۲ فراوانی دانش آموزان برحسب نمرات کسب شده از صفر تا یک برای سطوح مختلف دانش، درک و فهم و کاربرد مشاهده می شود.

جدول۴: فراوانی بر حسب نمرات کسب شده از صفر تا یک برای سطوح مختلف

نمره	دانش	درک و فهم	کاربرد
۱	۲۷	۲۱	۷
۰,۷۵	۰	۶	۱۲
۰,۵	۰	۰	۷
۰,۲۵	۰	۰	۱

۰	۰	۰	۰

نمودار۲: فراوانی بر حسب نمرات کسب شده از صفر تا یک برای سطوح مختلف



	۰	۰.۲۵	۰.۵	۰.۷۵	۱
سطح دانش	۰	۰	۰	۰	۲۷
سطح درک و فهم	۰	۰	۰	۶	۲۱
سطح کاربرد	۰	۱	۷	۱۲	۷

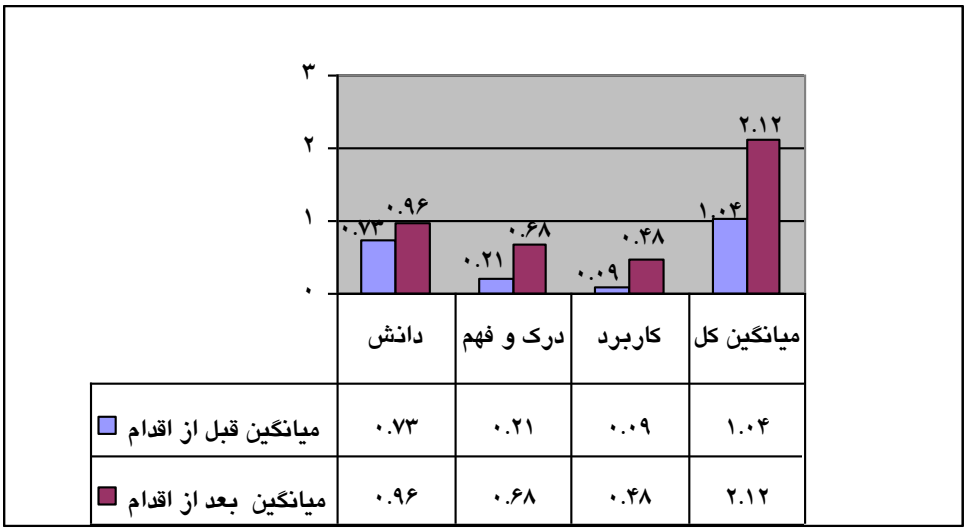
در جدول۵ مقایسه میانگین نمرات قبل و بعد از اقدام مشاهده می شود. با توجه به مقایسه نتایج متوجه می شویم که پیشرفت قابل توجهی صورت گرفته است. میانگین نمره کلاس در هر یک از سطح ها قبل و بعد از اقدام در جدول۵ و نمودار۳ مشاهده می شود.

جدول۵: مقایسه پیشرفت تحصیلی در هریک از سطح هاو میانگین کلاس

سطح	میانگین قبل از اقدام	میانگین بعد از اقدام
دانش	۰,۷۳	۱
درک و فهم	۰,۲۱	۰,۹۴
کاربرد	۰,۰۹	۰,۴۸

میانگین کل	۱,۰۴	۲,۶۸

نمودار۳: مقایسه پیشرفت تحصیلی در هریک از سطح هاو میانگین کلاس



تجزیه و تحلیل نتایج، مرحله دوم

با توجه به نتایج موجود در جدول ها و نمودار مشاهده می شود کـه تـدریس مبتنـی بـر IT باعـث پیشرفت تحصیلی دانش آموزان شده است. به طوری که میانگین کلاس بـیش از ۲,۵ برابـر افـزایش یافتـه اسـت. ایـن افـزایش در سـطح دانـش ۱,۴ برابـر و در سـطح درک و فهـم ۴,۵ برابر و در سطح کاربرد بیش از ۸ برابر می باشد.

گردآوری اطلاعات (شواهد۱)، مرحله سوم

با توجه به نتایج بسیار خوبی که از روش تدریس مبتنی بر IT به دست آمده بود، ایـن روش بسـیار مفیـد معرفی شد. اما تشکیل کلاس شیمی، در سـایت کـامپیوتر ودر محلـی دور از مدرسـه، بـه طـور مسـتمر و همیشگی امکان پذیر نبود، می بایست راه حل مناسب تری بیابم. برای آن که تدریس خود را مبتنی بر IT انجام دهم و با جهانی شدن آموزش شیمی همگام باشم، نیاز به اینترنت بود. اما امکان اسـتفاده از اینترنـت

در مدرسه فراهم نبود. تنها راه حل این بود که خودم دست به کار شوم تا از غافله جهانی شدن عقب نمانیم. پس به جستجو در اینترنت مشغول شدم.

اجرای راه حل، مرحله سوم

خودم در اینترنت به جستجو می پرداختم و برای هر مبحث اطلاعاتی را تهیه می کردم و آن ها را به کلاس درس می آوردم و با استفاده از کامپیوتر مدرسه به تدریس می پرداختم. همچنین استفاده از CD های آموزشی مناسب نیز تا حدی مرا در امر آموزش کمک می کرد.

علاوه بر آن با تشویق دانش آموزانی که به رایانه و اینترنت دسترسی داشتند، آن ها را به همکاری دعوت کردم تا آن ها نیز در این امر مرا یاری دهند. با معرفی سایت های آموزشی مناسب، آن ها را وادار به استفاده از اینترنت با امکانات شخصی خودشان می کردم. بعضی از دانش آموزان علاقمند نیز به سایت کامپیوتر پژوهش سرا مراجعه می کردند و به این طریق از اینترنت استفاده می کردند.

همچنین وبلاگ آموزشی ام که چندسالی است فعال می باشد، موجب تعامل بیشتر من با دانش آموزانم شده است. استفاده از وبلاگ آموزشی تجربه بسیار مفیدی است که از چند سال پیش کسب کرده ام، دانش آموزان با استفاده از وبلاگ تبادل اطلاعات می کنند و سؤالات درسی خود را بدون هیچ واهمه ای می پرسند و جواب می گیرند. حتی مقالات مفیدی ارسال می کنند که با نام خود آن ها در وبلاگ ثبت می کنم تا مورد استفاده همه علاقمندان قرار گیرد. لازم به ذکر است، بعضی از دانش آموزان ناشناس نیز از طریق وبلاگ با من تبادل نظر می کنند و اشکالات درسی خود را برطرف می کنند. استفاده از وبلاگ آموزشی (www.marycury.blogfa.com)، برای همه دانش آموزان امکان پذیر است. نکته جالب توجه این است که اغلب دانش آموزانم که هم اکنون در دانشگاه تحصیل می کنند، هنوز از طریق وبلاگ با من در ارتباط هستند، که باعث افتخار می باشد. این امر نشان دهنده استفاده از وبلاگ بدون در نظر گرفتن زمان و مکان می باشد که یکی از راه های همگام شدن با جهانی شدن آموزش شیمی است.

گردآوری اطلاعات (شواهد۲) و تجزیه و تحلیل، مرحله سوم

نتایج امتحانات و کوئیزهای کلاسی و یا پرسش های شفاهی دال بر موفقیت این طرح بـود. درگیـر شدن دانش آموزان با فناوری نو و بخصوص IT ، فعال شدن آن ها و ایجاد رقابت سازنده بین آن ها بسـیار رضایتبخش بود. اگرچه استفاده مستقیم از اینترنت در کلاس درس امکان پذیر نبود اما اثرات چشمگیر آن به وضوح قابل لمس بود.

ارزیابی تأثیر اقدام جدید و تعیین اعتبار آن

پس از این که اطلاعات لازم درباره چگونگی اجرا و نتایج آن جمع آوری شد با توجه به نقطه نظرات و انتقادهای ارائه شده توسط همکاران، دانش آموزان و والدین آن ها تا آن جا که توانستم نقایص را برطرف کردم.

شواهد نشان داد که تدریس مبتنی بر IT مورد قبول دانش آموزان و والدین آن ها است. به طوری که در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در کلیه دروس آن ها اثر چشمگیری داشته است. اکثر همکاران نیز به انواع مختلف سعی در استفاده از این روش ها برآمدند. رضایت مدیر و معاونان مدرسه و قدردانی آن ها از روند کار نشان داد که تدریس مبتنی بر IT مورد قبول آن ها بوده است.

پیشرفت تحصیلی چشمگیر دانش آموزان با مقایسه نمرات آن ها قبل و بعد از اقدام و به دست آمدن نتایج مطلوب نشان دهنده موفق بودن این طرح پژوهشی است.

کسب اطلاعات علمی دانش آموزان، در مرحله استفاده از CD های آموزشی و اطلاعات جمع آوری شده از سایت های مختلف که در فلش مموری یا CD قرار می دادم و در کلاس به نمایش می گذاشتم، به مراتب قابل توجه بود.

علاقمندی دانش آموزان به استفاده از اینترنت و CD های آموزشی به قدری زیاد شده بود کـه آن هـا نـه تنهـــا در درس شـــیمی بلکـــه در دروس دیگـــر نیـــز بـــه ایـــن امـــر مبـــادرت

می ورزیدند. بنابه گفته دانش آموزان، تلاش آن ها برای یادگیری بیشتر مطالب، با این روش تدریس افزایش یافته و موفقیت آن ها بیشتر شده است.

از همه مهم تر رضایت خودم که بعد از یک سال تلاش فراوان و تحمل مشکلات زیادی که بر سر راهم بود، تا این که به نتیجه مطلوب برسم، باعث شد که این طرح اقدام پژوهی را به عنوان یکی از تجربیات مفید آموزشی و به عنوان گامی مؤثر در جهت موفقیت در امر آموزش در نظر بگیرم.

نتایج حاصل از اقدام

نتایج نشان می دهد:

- این روش برای یادگیری هایی که اساسی است ولی به خودی خود جاذبه ای ندارد شوق و انگیزه ایجاد می کند؛
- این روش علاقه های جدید ی را به وجود می آورد و یادگیری برای یادگیری را تشویق می کند؛
- در این روش دانش آموزان تجربه های جدیدی کسب می کنند و این تجربه ها، آن ها را به سوی موفقیت هدایت می کند؛
- در این روش دانش آموزان برای مدتی طولانی غیرفعال باقی نمی مانند؛
- در این روش وقتی دانش آموزان برای مدتی به حال خود رها می شوند تا تجربه کنند، نتایج بهتری به دست می آید.

اما این روش محدودیت هایی هم دارد:

- در همه مدارس امکان استفاده از رایانه وجود ندارد؛
- دسترسی به مواد درسی و شرایط، چندان ساده نیست. در مدرسه امکان ارتباط مستقیم با اینترنت را نداریم و باید از قبل، اطلاعات را روی فلش مموری یا CD ضبط کنیم؛
- اغلب از دانش آموزان در زمینه زبان انگلیسی بسیار ضعیف هستند و چون از اینترنت استفاده می کنیم این امر، مشکلات جدی در پی دارد؛
- چون کلاس به صورت گروهی اداره می شود کمی سر و صدا و بی نظمی اجتناب ناپذیر است.

نتیجه گیری و پیشنهادات

امروزه به کمک فناوری های ایجاد شده مرزهای فیزیکی کشورها از بین رفته و جهان به دهکده ای کوچک تبدیل شده است که همه افراد موجود در این دهکده بدون توجه به مشخصه های فرهنگی، اجتماعی، ..... با هم به مبادله اطلاعات می پردازند و کسانی در این مبادله اطلاعات موفق ترند که اطلاعات بیشتری از فناوری روز دارند.

موج فناوری اطلاعات در اشکال گوناگون آن از دهه نود قرن بیستم میلادی، همه جهان را در برگرفته است و این موج از طریق تلفن همراه، ماهواره، رایانه، اینترنت و .... گسترش یافته است که چگونگی برقراری ارتباط و تعامل میان آدمیان، نحوه کار، چگونگی گذران اوقات فراغت، فرهنگ پذیری و بسیاری دیگر از شئون فردی و اجتماعی آدمی را تحت تأثیر قرار داده است. در حالی که به نظر می رسد نهاد آموزش و پرورش کم تر از سایر نهادهای اجتماعی از این موج – به صورت آشکار – تأثیر پذیرفته است. گاردنر(Gardner) در مقاله ای می گوید که اگر این امکان برای ما فراهم شود که انسان آغاز قرن

بیستم را به جامعه امروز بیاوریم، او در مواجهه با جامعه بیرون از مدرسه و انطباق با آن دچار مشکل خواهد شد و نخواهد توانست با آن ارتباط برقرار کند، اما همین فرد اگر به مدرسه برود، محیط مدرسه برایش کاملاً مأنوس و مألوف خواهد بود. تخته سیاه، معلم، سخنرانی، پرسش و پاسخ و امتحان، گویی همه چیز در مدرسه مانند آغاز قرن بیستم است و هیچ چیز تغییر نکرده است. این سخن تمثیلی از مقاومت یا تأثیرناپذیری نظام آموزشی در برابر تحولات فناورانه عصر جدید است. گرچه از سه دهه پیش در جهان صنعتی در ورود نمادهای فناوری اطلاعات مانند رایانه به مدارس یا دانشگاه ها تلاش فراوان شده است، اما به نظر گروهی از دست اندرکاران تعلیم و تربیت این تلاش چندان نیک انجام نبوده است و هنوز در مدارس، شیوه های سنتی اقتدار خویش را حفظ کرده اند.

با این وصف به نظر می رسد که بایستی همه یا بخشی از برنامه های درسی کشورمان تغییر کند تا به این طریق زمینه ای مساعد برای ایجاد هماهنگی بیشتر با این تحول فراهم آید. همچنین ساختار و محتوای کتاب های درسی نیز نیازمند دگرگونی خواهد بود و بی تردید روش های تدریس و روش های ارزشیابی پیشرفت تحصیلی دانش آموزان هم باید دچار تغییر شود. در میان همه این تغییرات شاید تغییر در شیوه های آموزش معلمان اهمیتی دو چندان داشته باشد که این خود، ضرورت یک برنامه ریزی بلند مدت را یادآور می شود.

بی شک در صورت پذیرش همگامی با این تحول، لزوم اجرای همه این تغییرات ضروری است ولی میزان هر یک و شیوه های ایجاد آن ها قابل بحث و بررسی است. این بررسی ها بایستی هر چه سریع تر آغاز شود و برنامه ریزان درسی، پس از درک کامل ضرورت همگامی با چنین تحولی، اقدام به بازنگری در برنامه های درسی کنند و راهکارهایی برای بهره برداری مناسب و مطلوب از دستاوردهای فرایند جهانی شدن آموزش شیمی و تمهیداتی برای جلوگیری از بروز آثار نامطلوب آن، بیندیشند.

بنابراین لازم است در طراحی برنامه درسی ملّی نیز این موضوع مد نظر سیاستگذاران، برنامه سازان و برنامه ریزان آموزش و پرورش قرارگیرد تا با توجه به بیم ها و امیدها یا فرصت ها یا تهدیدهای احتمالی

ناشی از جهانی شدن همه درس ها، پیش از وقوع هر رویدادی، راهکارهای مناسب برای این همگامی را یافته، به جامعه آموزشی کشور معرفی کنند.

کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش در محور های مختلف قابل طرح است، که به شرح زیر می باشد:

- ❖ آموزش افراد جامعه برای برطرف کردن نیازهای تخصصی آن ها در زمینه بهره گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات؛
- ❖ ارتقا و افزایش توانایی معلمان در زمینه کاربست آن در آموزشگاه ها؛
- ❖ مجهز کردن آموزشگاه ها با ابزارهای مورد نیاز برای گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات؛
- ❖ بهره گیری بهینه از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای تغییر دادن ساختار آموزش و ایجاد فرصت های یادگیری و تحصیل برای همه افراد جامعه؛
- ❖ توسعه منابع انسانی متخصص مورد نیاز جامعه در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات؛
- ❖ بهره گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای بهبود بخشیدن به کیفیت آموزش.

انتظار می رود در آینده با ورود رایانه ها به مدارس انقلابی در یادگیری رخ دهد که پیامدهای زیر را خواهد داشت:

- کلاس، دانش آموزمحور می شود و در آن رایانه، آموزش را با نیازهای فردی هر یادگیرنده سازگار می کند و جایگزین کلاس معلم محور می شود؛
- دانش آموزان گیرنده منفعل اطلاعات نیستند. فناوری به آن ها امکان می دهد در ساخت دانش فعالانه مشارکت کنند. با دستیابی به منابع عظیم دانش از اقصی نقاط جهان، دانش آموزان سرزمین های دیگر به جستجوی پاسخ می پردازند. آن ها با دانشمندان، نویسندگان و مورخان مشهور تماس می گیرند و از حل مسایل دنیای واقعی لذت می برند. موانع و محدودیت کلاس رفع و فضای آن به گستره جهان تبدیل می شود؛

- از دستیابی به مهارت ها غفلت نمی شود. برنامه های چندرسانه ای، سازگار با سبک یادگیری هر دانش آموز است. شیوه های خسته کننده تمرین و تکرار جای خود را به شیوه های یادگیری فردی می دهد و فعالیت های رشد مهارت بر مبنای علاقه گسترش می یابد، متون ثابت کنار گذاشته می شوند ومنابع یادگیری پویا و روزآمد جای آن ها را می گیرند.

فناوری رایانه ساختار کلاس درس را نیز دگرگون می سازد. معلمان نیز در کنار دانش آموزان، یاد می گیرند. معلمان به جای آموزش یک سویه؛ نقش تسهیل کننده را در خودآموزی دانش آموزان به عهده می گیرند. در ارزیابی نیز به جای عواملی چون مهارت ها، بر توانایی حل مسئله و اشتیاق به یافته های علمی و دانش تأکید می شود.

در نظر گرفتن برخی از مهم ترین محورهای برنامه اصلاحی در ارتباط با توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش به شرح زیر پیشنهاد می شود:

- ✓ کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات درفرایند یاددهی – یادگیری؛
- ✓ تأکید بر مهارت های بهره گیری از دانش و اطلاعات و گذار از آموزش دانش و انتقال اطلاعات به آموزش چگونگی یادگیری؛
- ✓ به کارگیری توانایی های شبکه جهانی اینترنت در فرایند یاددهی – یادگیری و آموزش های از راه دور مبتنی بر شبکه؛
- ✓ گنجاندن واحدهای آموزشی و درسی لازم برای تمرین مهارت های کار با رایانه و بهره گیری از فناوری اطلاعات ارتباطات در موضوعات گوناگون درسی؛
- ✓ ایجاد امنیت برای دانش آموزان در شبکه جهانی اینترنت؛
- ✓ طراحی واحدهای درسی اجباری در ارتباط با دانش فناوری، بهره گیری از اطلاعات و به کارگیری فناوری های اطلاعات ارتباطات در مدارس؛
- ✓ پرورش حرفه ای معلمان همگام با گسترش فناوری اطلاعات ارتباطات در آموزش.

به منظور توسعه استفاده از فناوری اطلاعات ارتباطات باید موارد زیر مورد توجه قرار گیرد:

* فراهم آوردن رایانه، امکانات سخت افزاری و نرم افـزاری و امکـان اتصـال آن هـا بـه شـبکه جهـانی اینترنت در همه کلاس های درس و همه مدارس به گونه ای که همـه دانـش آمـوزان بـه سـادگی امکـان دسترسی به آن را داشته باشند؛

* افزایش سرعت و تضمین کیفیت و دسترسی به اینترنت در همه مدارس؛

* پشتیبانی از گسترش و بهره گیری از فناوری اطلاعات ارتباطـات در مـدارس از راه مجـامع محلـی، منطقه ای و بنگاه های صنعتی؛

* گسترش همکاری های صنعت با آموزش و پرورش برای افزایش کیفیت و تنوع آموزش، یـادگیری و تمرین مهارت های مؤثرتر در مدرسه؛

* برپا کردن مرکز ملّی اطلاعات آموزشی؛

* ایجاد تغییرات اساسی در برنامه ریزی درسی و منطبق کردن آن با روش هـای مبتنـی بـر فنـاوری اطلاعات و ارتباطات؛

* آموزش معلمان با روش های مبتنی بر IT؛

* تجهیز مدارس به فناوری های لازم؛

* به کاربردن شیوه های جدید ارزشیابی دانش آموزان مبتنی بر IT؛

* به کار بردن شیوه های جدید برگزاری کنکور ورودی دانشگاه ها مبتنی بر IT؛

به منظور فراهم کردن شرایط مناسب برای کاربرد IT در تدریس پیشنهاد می گردد:

۱. محتوای دروس تخصصی رشته های دبیری و تربیت معلم مورد بازبینی و تجدید نظـر قـرار گیـرد. محتوای منابع علمی در دروس تخصصی مثل روش ها و فنون تدریس بر مبنای IT تدوین گردد.

۲. استادان دروس تخصصی کلیه رشته ها بخصوص رشته های دبیری و تربیـت معلـم از اینترنـت در تدریس استفاده کنند. یکی از عوامل اصلی عدم استفاده معلمان از اینترنت، احتمالاً ایـن اسـت کـه آن هـا خود با روش سنتی آموزش دیده اند و به این روش عادت کرده اند.

۳. محتوای کتاب های درسی بازنگری و اصلاح شود تا معلمان به استفاده از IT، با مشکلات کم تری مواجه شوند و به تدریج نسبت به این روش نگرش مثبت پیدا کنند.

۴. با برگزاری کارگاه های آموزشی و دوره های ضمن خدمت و دانش افزایی برای معلمان مشکلات موجود بر سر راه به کارگیری اینترنت برطرف گردد. زیرا هنوز برخی از معلمان با بهره گیری از اینترنت موافق نیستند که این امر می تواند ناشی از عدم آگاهی آن ها از روند اجرای روش یا عدم توانایی آن ها در استفاده عملی از روش یا عدم آگاهی آنان از اثر بخشی این روش است.

۵. مدارس به وسایل و امکانات آموزشی، اطلاع رسانی، کامپیوتر و اینترنت مجهز شوند. به منظور استفاده معلمان از IT باید به توسعه و تجهیز کتابخانه های مدارس توجه خاصی مبذول شود تا دسترسی به منابع علمی جهت فعالیت های گروهی و انفرادی تحقیقی امکان پذیر گردد. لازم به ذکر است که یکی از رفتارهای مورد نظر در مهارت برقراری ارتباط، استفاده از منابع اطلاعاتی است که در بسیاری از مدارس امکان دسترسی به آن ها وجود ندارد.

۶. به منظور ایجاد رغبت معلمان به استفاده از IT پیشنهاد می شود که مسئولان آموزش و پرورش مناطق معلمانی را که از اینترنت در تدریس استفاده می کنند مورد تشویق قرار دهند تا بهره گیری از این روش ها به حداکثر ممکن برسد و دیگر از روش های سنتی استفاده نگردد.

۷. بسیاری از والدین و دانش آموزان در مورد اهمیت به کارگیری اینترنت واقف نیستند. از این رو پیشنهاد می شود که معلمان و مدیران مدارس در مورد توجیه والدین و دانش آموزان تلاش کنند، تا نتیجه بهینه از اجرای این روش ها به دست آید.

۸. در نظام ارزشیابی از دانش آموزان و معلمان تغییراتی ایجاد شود. ارزشیابی به عنوان یکی از مهم ترین مراحل فرایند آموزشی، در شرایط کنونی به سطوح پایین حیطه شناختی محدود شده است. اگرچه در نتایج این اقدام پژوهی مشاهده می شود که نمرات درسی دانش آموزان هنگامی که از IT استفاده شده است، بالاتر از روش سنتی است، اما نمرات امتحانی ذهن معلمان و والدین را به خود مشغول می کند.

همچنین در ارزشیابی از کار معلمان نیز می توان یک محور را به میزان کاربرد IT و اینترنت در تدریس اختصاص داد.

۹. برگزاری جشنواره الگوی تدریس برتر، معلمان را وادار می کند تا به فکر تلاش بیفتند و شانس خود را امتحان کنند. حتی اگر کسی موفق هم نشود، تجربه و اطلاعات زیادی به دست می آورد.

۱۰. برگزاری همایش ها در زمینه تولید محتوای الکترونیکی و کاربرد IT و همچنین برگزاری دوره های پیشرفته ICDL می تواند نقش مهمی در تغییر نگرش معلمان در استفاده از فناوری IT داشته باشد.

۱۱. وجود یک کارشناس IT در مدارس به منظور راهنمایی دانش آموزان و معلمان برای دست یابی به اطلاعات و چگونگی تحلیل یا پردازش اطلاعات می تواند کمک مؤثری در استفاده هر چه بیشتر اینترنت در مدارس باشد.

۱۲. غنی کردن دوره های آموزشی ضمن خدمت دبیران می تواند کمک مؤثری به روش استفاده اینترنت در تدریس باشد و فرهنگ استفاده از اینترنت را در آن ها ایجاد کند.

با توجه به پیشرفت های اخیر در فناوری های گوناگون معتقدم که معلمین باید در شیوه های تدریس خود تجدید نظر کنند. معلمین در چنین شرایطی باید:

۱. معلم باید به شیوه های آموزش فعال و رویکردهای دانش آموز- محوری (خودگردانی) تأکید کند.

۲. معلم باید از شیوه های آموزش مستقیم کم تر استفاده کند و بیشتر وظیفه هدایت، رهبری و تسهیل گری یادگیری و مشاوره را انجام دهد.

۳. دانش آموزان در انجام فعالیت های آموزشی به جای حفظ کردن مطالب درسی، به کاوش، جمع آوری اطلاعات، اظهار نظر، تجزیه و تحلیل و طبقه بندی مطالب، روش حل مسئله و تفکر انتقادی بپردازند.

۴. معلم به جای پرداختن به کمیت و حجم مطالب درسی، زمینه شناختی، درک و فهم، یادگیری کیفی و فرصت تولید و توسعه مفاهیم جدید را برای دانش آموزان ایجاد کند.

۵. معلم باید در استفاده از فناوری های گوناگون در کلاس درس، به کاربرد هر چه بیش تر فناوری اطلاعات و ارتباطات و چندرسانه ای ها فعالیت های گروهی و مشارکتی دانش آموزان و استفاده از منابع یادگیری دیجیتالی تأکید کند.

۶. بیشترین مسئولیت یادگیری به تدریج به خود دانش آموزان واگذار شود.

۷. شیوه های ارزشیابی از پیشرفت تحصیلی دانش آموزان، بیشتر فرایند مدار باشد تا نتیجه مدار.

۸. فعالیت های خاص دانش آموزان نظیر کنجکاوی، خلاقیت، تولید، نقد و بررسی، ارائه راه حلی خاص، کارهای پژوهشی فوق برنامه، ساخت و تولید اثری به وسیله دانش آموزان، از حمایت های ویژه ای برخوردار باشند.

امید است که همه معلمان، اهمیت استفاده از فناوری های نوین را بدانند و تلاش کنند تا هر چه بیش تر با استفاده بهینه از آن ها روش های تدریس و روش های یاددهی و یادگیری مناسب تری را برای دانش آموزان فراهم آورند. باشد که شاهد پیشرفت چشمگیرتر در عرصه های آموزشی در کشورعزیزمان باشیم.

منابع مورد استفاده:

۱. آهنچیان، محمدرضا و دیگران (۱۳۸۳) اقدام پژوهی:راهبردی برای بهبود آموزش و تدریس، تهران، انتشارات رشد.

۲. ارشدی، نعمت الله (۱۳۸۶) جهانی شدن و آموزش شیمی، رشد آموزش شیمی، دوره بیست ویکم، شماره۲، زمستان.

۳. امیری، محمدعلی (۱۳۶۹). تفکر درباره تحولات آینده آموزش و پرورش، تهران: انتشارات مدرسه.

۴. ایرانی، یوسف؛ بختیاری، ابوالفضل (۱۳۸۲) روش تحقیق عملی(اقدام پژوهی)، تهران، نشر لوح زرین.

۵. بایرم، الیزابت؛ بینگهام، مارگارت(۱۳۸۵) تلفیق فناوری در مدارس، مترجم، نونا حسن پور اینانلو، رشد تکنولوژی آموزشی، دوره بیست ویکم، شماره۸، اردیبهشت.

۶. توکلی، معصومه (۱۳۸۵) آموزش مفهوم مول به روش مبتنی بر IT ، رشد آموزش شیمی، دوره بیستم، شماره۱، پاییز.

۷. چاریانی، ابوالقاسم (۱۳۸۰) تأثیر ICT بر برنامه ریزی درسی، دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های فنی و حرفه ای، کاردانش.

۸. خلخالی، مرتضی (۱۳۸۱) پرسش های مفهومی و مسایل چالش برانگیز در شیمی، رشد آموزش شیمی، دوره پانزدهم، شماره۴، تابستان.

۹. دلوز، ژاک (۱۳۸۰) آموزش برای قرن بیستم و یکم، ترجمه افتخارزاده، سید فرهاد، تهران: انتشارات عابد.

۱۰. دیناروند، حسن(۱۳۸۲) مدارس در عصر اطلاعات، رشد تکنولوژی آموزشی، دوره نوزدهم، شماره۹، تابستان.

۱۱. دیناروند، حسن(۱۳۸۵) فناوری آموزشی در کلاس: تغییرات تدریجی، رشد تکنولوژی آموزشی، دوره بیست ویکم، شماره۸، اردیبهشت.

۱۲. روش های فعال یاددهی یادگیری مبتنی بر IT، دفتر برنامه ریزی و تألیف کتب درسی و دفتر آموزش و پرورش نظری و پیش دانشگاهی، بهمن ۱۳۸۳.

۱۳. طراحی مدارس هوشمند در مالزی، ماهنامه آموزشی، تحلیلی، اطلاع رسانی، مجله تکفا، شماره ۵و ۶، سال اول ، خرداد و تیرماه ۱۳۸۲.

۱۴. عطاران، محمد؛ شبیری، سیده فاطمه (۱۳۸۶) بهره گیری از نرم افزار کمک آموزشی فیزیک سوم دبیرستان و بررسی تأثیر آن در پیشرفت تحصیلی و تعامل دانش آموزان در کلاس، فصلنامه تعلیم و تربیت، سال بیست وسوم، شماره۱، بهار.

۱۵. فلام، ویلیام.دی. (۲۰۰۴) تنگنای فناوری، نوید و واقعیت رایانه در کلاس های ما، انتشارات انجمن نظارت و برنامه ریزی درسی.

۱۶. قاسمی پویا، اقبال (۱۳۸۲) راهنمای معلمان پژوهنده، تهران، نشر اشاره.

۱۷. کدیور، پروین؛ زارع زاده، کمال (۱۳۸۶) مقایسه خودکارآمدی و خلاقیت در دانش آموزان کاربر اینترنت و دانش آموزان غیرکاربر، فصلنامه تعلیم و تربیت، سال بیست وسوم، شماره۱، بهار.

۱۸. کریمی پور، محمدرضا (۱۳۸۱) آموزش متناسب با عصر اطلاعات، رشد تکنولوژی آموزشی، شماره۷، فروردین ماه.

۱۹. کوچکی، خورشید (۱۳۸۷) اهمیت استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش شیمی، رشد آموزش شیمی، دوره بیست و یکم، شماره۳، بهار.

۲۰. گدازچیان، فاطمه (۱۳۸۶) نوآوری در کلاس درس، رشد تکنولوژی آموزشی، دوره بیست و سوم، شماره۵، بهمن.

۲۱. گرگ، کرسی (۱۳۸۴) آیا همه دانش آموزان می توانند از اینترنت یاد بگیرند؟، مترجم توحید صیامی، رشد تکنولوژی آموزشی، دوره بیستم، شماره۷، فروردین.

۲۲. لچس، وی وی. (۱۳۸۵) کاربرد چندرسانه ای ها در کلاس درس، مترجم فرشته شاه جعفری، رشد تکنولوژی آموزشی، دوره بیست ویکم، شماره۷، فروردین.

۲۳. لرکیان. (۱۳۸۴) پایان نامه کارشناسی ارشد، برای استراتژی های توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در آموزش و پرورش در سه کشور استرالیا، هنگ کنگ و فنلاند با تأکید بر خط مشی، برنامه درسی تربیت معلم، با ارائه راهکارهایی برای توسعه نظام آموزش و پرورش ایران.

۲۴. مهرمحمدی، محمود (۱۳۸۶) فناوری اطلاعات و ارتباطات و نسبت آن با آموزش و پرورش، فصلنامه تعلیم و تربیت، سال بیست و سوم، شماره۱، بهار.

۲۵. متیو، نورمن (۱۳۸۲) فناوری اطلاعات، پیشرفت تحصیلی، مترجم فیروز رضاییان، رشد تکنولوژی آموزشی، دوره نوزدهم، شماره۹، تابستان.

۲۶. مشفق آرانی، بهمن (۱۳۸۲) تحولات فناوری آموزشی در قرن بیستم، رشد تکنولوژی آموزشی، دوره نوزدهم، شماره۹، تابستان.

۲۷. مک نیف، جین و دیگران (۱۳۸۴) اقدام پژوهی، ترجمه محمدرضا آهنچیان، تهران، انتشارات رشد.

۲۸. یغما، عادل(۱۳۸۳) بازنگری در مفهوم و مبانی فناوری آموزش، رشد تکنولوژی آموزشی، دوره بیستم، شماره۶، اسفند.

۲۹. http://daneshnameh.roshd.ir

۳۰. http://www. Education.Pww.Gor.Zar.Teliz.Pdf

۳۱. http://www.Unesco.Org