

بررسی نقش فناوری اطلاعات در آموزش درس ریاضی

مهديه باديني*

کارشناس ریاضی گرایش کاربردی دانشگاه پیام نور زابل
*ایمیل نویسنده مسئول: mahdieh.badini@gmail.com

چکیده

این تحقیق با روش تحلیلی-توصیفی به بررسی نقش فناوری اطلاعات در آموزش درس ریاضی می پردازد و هدف آن تحلیل نقش فناوری اطلاعات در تدریس درس ریاضی می باشد و به دنبال این پرسش است که فناوری اطلاعات تا چه میزان در آموزش درس ریاضی می تواند موثر باشد با توجه به همه گیر شدن و نقش بسیار زیاد فناوری در دوره کنونی پرداختن به این موضوع ضرورت و اهمیت فراوانی دارد نتایج این تحقیق نشان دهنده این است که امروزه فناوری اطلاعات و ارتباطات را میتوان به عنوان ابزاری نیرومند برای ارتقای کیفیت و کارایی آموزش درس ریاضی مورد استفاده قرار داد. توسعه روزافزون ابزارهای مبتنی بر این فناوریها و سرعت فراوان تطبیق آن با نیازمندیهای انسان، موجب شده تا شکل جدیدی از محیط یادگیری و تعاملی خلاق، فعال و فراگیر ایجاد شود. فناوری اطلاعات و ارتباطات نه تنها باعث ارتقای مهارتهای پایه از مرز خواندن، نوشتن، حساب کردن و استدلال کردن ریاضی می شود، بلکه این قابلیت را دارد که سواد اطلاعاتی را نیز ارتقا بخشد، از این رو آموزش مهارتهای فناوری اطلاعات و ارتباطات، هسته ی مرکزی بسیاری از نظامهای آموزش و پرورش جهان را تشکیل داده است

واژه‌های کلیدی: ریاضی ، فناوری اطلاعات ، آموزش ، اینترنت

مقدمه

فناوری اطلاعات و ارتباطات به فناوری‌هایی از قبیل اینترنت، اینترنت، اکسترانت و سایر فناوری‌هایی اشاره دارد که محدوده وسیعی از زیر ساخت های اساسی تا فناوری‌هایی که خدمات و عملیات کاری یک جامعه را ارتقا می بخشد، در بر می گیرد (یعقوبی و همکاران، ۱۳۹۰)

یکی از ویژگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات که در کلیه امور کاربری آن قابل ملاحظه است سرعت توسعه آن میباشد. این سرعت ناشی از بستر ارتباطی نسبتاً مناسبی است که اکنون در سراسر جهان گسترده شده است. استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان ابزار توسعه بیشتر مورد توجه کاربران قرار گرفته است تبدیل متون کاغذی به مواد الکترونیکی، ایجاد لوحهای فشرده چند رسانهای از نمونه های بارز آن است (کریمی علویجه و همکاران، ۱۳۸۸)

امروزه این شیوه‌ها از طریق افزایش توجه به نقشی که فناوری‌های یادگیری در رشد آموزش و تغییر مدارس ایفا می کند دنبال می‌شود. فناوری‌های جدید می‌توانند برنامه‌های جذابی را که براساس واقعیت‌های موجود هستند به کلاس درس ببرند و با فراهم آوردن وسایل کمک آموزشی یادگیری را قوت ببخشند. دانش‌آموزان می‌توانند با بهره‌گیری از این فناوری‌ها، درباره اجرای خود بازخورد دریافت کنند، بازتاب افکار و ایده‌های خود را ببینند و آنها را مجدداً بررسی کنند. (قورچیان، ۱۳۸۲). افزایش حجم دانش واطلاعات، کهنه شدن سریع مطالب درسی، تغییرات سریع جامعه و قابل پیش‌بینی نبودن آینده، لزوم آموزش و یادگیری مداوم را به جای آموزش مقطعی ایجاب می‌کند. از سوی دیگر آموزش مداوم، شیوه‌ی یادگیری جدیدی را می‌طلبد، شیوه‌ای که به کمک آن، فرد بتواند به طور خودگردان و مستقل و برای همه عمر به مطالبه‌ی دانش و استفاده از آن بپردازد (حاجی کتابی، ۱۳۸۱)

امروزه نیاز به روش‌های نوین تدریس با توجه به پیشرفت روز افزون علم و فن آوری حس می‌شود، باید به دنبال روش‌های تدریسی بود تا بتوان دانش‌آموزان را از حفظ طوطی‌وار به سوی یادگیری سوق داد. استفاده از روش‌های فعال تدریس از روش‌هایی است که کمک شایانی به دانش‌آموزان و دبیران می‌کند. روش‌های فعال تدریس روش‌هایی هستند که فعالیت ذهنی دانش‌آموزان را در زمینه‌های عمومی وی بر می‌انگیزد (گوس و همکاران، ۲۰۰۸).

حال با عنایت به اهمیت و ضرورت یادگیری و ایجاد علاقه‌مندی برای یادگیری دانش‌آموزان در نظام آموزش و پرورش در کلاس درس و همچنین با توجه به اینکه در سال‌های اخیر وزارت آموزش و پرورش با توجه به سند تحول بنیادین در جهت تولید محتوای الکترونیکی توسط دبیران و دانش‌آموزان و استفاده از نرم افزارهای آموزشی در کلاس درس تلاش‌هایی را مبذول داشته است لذا تاثیر بکار گیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش ریاضی را مورد تحلیل و بررسی قرار می دهد .

مفهوم فناوری اطلاعات

در یک تعریف فناوری اطلاعات عبارت است از مجموعه تکنیک ها و ابزارهایی که ما را در ضبط، ذخیره سازی، پردازش، بازیابی، انتقال و دریافت اطلاعات یاری می رساند. فناوری اطلاعات بر دانش و مهارت استفاده از تکنولوژی های نوین مثل: کامپیوتر- اینترنت و سیستم ارتباط از راه دور به همراه ذخیره سازی، کاربرد وانتقال اطلاعات تاکید دارد (رضایی، ۱۳۸۹) در تعریف دیگری فناوری اطلاعات به جنبه ای از فناوری سیستم های اطلاعاتی اشاره دارد که شامل سخت افزار، پایگاه داده، نرم افزار، شبکه ها و سایر ابزارها می شود. در تعریفی دیگر اصطلاح فناوری اطلاعات، علاوه بر جنبه تکنولوژیکی سیستم اطلاعاتی به عنوان مجموعه چندین سیستم اطلاعات استفاده کنندگان و مدیران آن ها تلقی می شود (توربان، ۲۰۰۴)

نقش فناوری اطلاعات در ارتقای کیفیت تعلیم و تربیت

متونی که در مدارس سنتی استفاده میشود، شامل اطلاعات گردآوری شده و سازمان یافته‌ای است که تنها دانش‌آموزان را برای کسب موفقیت در امتحانات پایان سال یاری می‌کنند؛ حال آن که زندگی واقعی بسیار پیچیده و مستلزم ایفای نقش‌های زیاد و گاه متفاوت توسط افراد است. پس باید روش‌های نو و کارآمدی را برای آموزش یافت. «هار گریوز معتقد است که رویه‌های سنتی انتقال دانش از طریق متن، ورقه و تمرین و مانند آن، دیگر توجه جوانان را که در جهان اشباع شده از رسانه‌ها به سر می

برند، به خود معطوف نمی‌کند. ضمن اینکه «ورود فناوری به مدارس، آموزش و یادگیری بیشتر و بهتر را نتیجه می‌دهد.» (مورتینا، ۲۰۰۶)

پروژه‌های مطالعاتی در زمینه اثر فناوری اطلاعات در یادگیری، بیان کننده این واقعیت است که از زمان ورود این فناوری به حوزه آموزش، انگیزه افراد در فراگیری افزایش یافته است. در برخی زمینه‌ها و برای افرادی که پیشتر به طور مستمر تجربه شکست در یادگیری داشته‌اند، این معنا می‌تواند باب جدیدی بگشاید. تحقیقات نشان می‌دهد که با ورود فناوری اطلاعات، آموزش گیرندگان می‌توانند کارآمدتر، چالش پذیرتر و مطمئن‌تر از قبل باشند. هر چقدر فناوری موجب دسترسی آسانتر آموزش گیرندگان به مواد درسی ارائه شده قبلی مریبان شود، نقش مریبان از یک «منبع مطالب علمی» به یک «مدیر ناظر بر فرایند یادگیری» تغییر می‌یابد. همچنین در مطالعات دیگر، نتایج نشان دهنده این مسأله است که معلمان ماهر در کاربرد فناوری اطلاعات بهتر می‌توانند دانش آموزان را در یادگیری هدایت کنند. حل مسأله و مهارت‌های سطح بالای تفکر، تفسیر و تحلیل اطلاعات، مدیریت زمان و توانایی اولویت بندی مهارت‌ها، در فضای اطلاعاتی و جامعه جهانی مبتنی بر اطلاعات توسعه می‌یابد و این منوط به این است که معلمان و دانش آموزان بتوانند به شکل مؤثر و اصولی از فناوری استفاده کنند. محیط آموزشی در صورت مجهز بودن به فناوری‌های آموزشی می‌تواند نقشی اساسی را در پیشرفت آن ایفا نماید. محیط ممکن است فیزیکی باشد، مانند: نور، هوا، تجهیزات و امکانات آموزشی. طبیعی است که هر چه امکانات آموزشی برای فرد بیشتر فراهم شود، یادگیری بهتر صورت خواهد گرفت. در مدرسه‌ای که دارای فضای مناسب، کتابخانه و منابع مختلف علمی است، یادگیری شاگردان در مقایسه با یادگیری شاگردان مدرسه‌ای که دارای فضای مناسب نیست و در آن جز کتاب درسی منابع دیگری یافت نمی‌شود، بسیار متفاوت خواهد بود. (فلوریدی، ۲۰۰۷).

ابزارهای فناوری اطلاعات در آموزش ریاضی

پس از اینکه با مزایای این بحث آشنا شدیم، اینک به ابزارهایی که میتوان در امر ارتقای ابزارهای فناوری اطلاعات در آموزش ریاضی از آنها استفاده نمود، اشاره میکنیم:

۱. تخته های الکترونیکی

تخته های الکترونیکی، یکی از فناوری هایی است که میتواند در امر تدریس ریاضی کمک شایانی به بحث بازخورد سریع و نیز خود ارزیابی زود هنگام و به موقع نماید. هنگامی که دانش آموز از این تخته ها برای حل تمرین استفاده می نماید، به سرعت بازخورد عمل خود را مشاهده می کند و در صورت اشتباه به رفع آن مبادرت می‌ورزد. همچنین می‌تواند میزان توانایی خود و نیز میزان درک مطلب را ارزیابی نماید. جذابیت های این نوع تخته ها، در امر تدریس و کلاس داری کمک زیادی به معلم می نماید.

۲. ویدئو پرژکتور

کمک در امر تدریس کلاس داری، ایجاد انگیزه، تقویت حس اجتماعی و افزایش کار گروهی، از مزایای استفاده از ویدئو پرژکتور میباشد. هنگامی که معلم مطالب درسی را با استفاده از رایانه های خانگی یا لپ‌تاپ و از طریق ویدئو پرژکتور بر روی پرده کلاس به نمایش در می آورد، تقریباً تمام حواس دانش‌آموزان را به مطلب درسی معطوف می‌سازد. همچنین معلم می‌تواند تدریس درس‌های بعدی و نیز موضوعات تحقیقاتی متنوع را بر عهده دانش‌آموزان گذاشته تا آنها نیز مطالب خود و طرح های متنوع دیگر را از طریق ویدئو پرژکتور در کلاس ارائه نمایند. این امر باعث انگیزه، کار گروهی و فعالیت و شور و نشاط در کلاس خواهد شد.

۳. اینترنت

استفاده از پایگاه های مفید علمی در حین تدریس و همسو با اهداف تدریس، کمک های فراوانی به معلم و درک بهتر مطلب می نماید؛ مثلاً در درس هایی مانند: علوم، زمین شناسی، زیست شناسی و... می توان در حین تدریس از موتورهای جستجوگر مدد گرفت و تصاویر و اطلاعات روز دنیا در مورد آن مطلب را به دست آورد و در همان لحظه، برای فراگیر به نمایش گذاشت. یا برای حل تمرین دروس از پایگاه‌هایی مانند: nli.ir که کتب درسی را به صورت فلش درون خود جای داده، استفاده نمود و

تمارین را به صورت خیلی جذاب حل نمود. این امر نیز باعث بازخورد سریع و خودارزیابی برای دانش آموز خواهد شد. از دیگر مزایای استفاده از این فناوری می توان به معرفی پایگاه های اینترنتی ارزشمند و روش بهره برداری از آنها در امر پژوهش اشاره نمود. (هاموی و گلاس ، ۲۰۱۰).

۴. نرم افزارها و بازیهای رایانه‌ای

می توان برای تدریس دروس استفاده مطلوبی نمود؛ مثلاً از نرم افزارها و بازی‌هایی که به صورت متنوع و با محیطی جذاب طراحی می‌شوند، می توان برای دروسی چون ریاضی و علوم را به صورت بازی و نمایش طراحی نمود تا معلمان بتوانند از آنها در امر تدریس استفاده نمایند. معلم نیز میتواند این نرم افزارها را به دانش آموزان معرفی نمایند تا آنها نیز برای درک بیشتر و بهتر مطالب تدریس شده، در خانه به تمرین در مورد آن بپردازند. در طراحی این گونه نرم افزارها باید سطح تحصیلی و سن دانش آموزان را مورد توجه قرار داد. (حسینی ، ۲۰۱۰)

تأثیر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در یادگیری ریاضی

دوران نوینی در عرصه حیات اجتماعی که به جامعه اطلاعاتی مشهور است آغاز شده که زندگی بشر، مناسبات آن، آموزش و پرورش و رسالت آن را تحت تأثیر قرار داده است. پیشرفت های فن آوری منجر به تحولاتی در صلاحیت ها و شایستگی های مورد نیاز و متناسب با دنیای متغیر فعلی در دانش آموزان گشته است. صلاحیت‌هایی که امروزه مطرح هستند عبارتند از تفکر انتقادی، صلاحیت های عمومی، حل مسأله و تصمیم گیری (قورچیان، ۱۳۸۲).

امروزه از آموزش و پرورش انتظار می رود تا موجبات یادگیری فعال و مشارکتی بین دانش آموزان را فراهم آورد. برای محقق شدن چنین رویکردی به ناچار نیاز به تغییر رویه های سابق است. شیوه های آموزش قدیمی مسلماً پاسخگوی نیازهای آموزشی متغیر عصر جدید نیست؛ بنابراین یکی از تلاش های سازمان های آموزشی باید در ارتباط با فن آوری اطلاعات و ارتباطات و کاربرد آن در برنامه درسی باشد (نیاز آذری، ۱۳۸۳). فن آوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر قابل توجهی در امر یادگیری دارد که شامل تغییر نقش فراگیران و معلمان، مشارکت بیشتر دانش آموزان با همسالان، افزایش استفاده از منابع خارج از متون درسی و رشد و بهبود مهارت های طراحی و ارائه مطالب می باشد (افضل نیا، ۱۳۸۷). به طور کلی نقش دانش آموز در محیط یادگیری مبتنی بر فن آوری اطلاعات و ارتباطات دستخوش تغییر می گردد و در این فرآیند دانش آموزان فعالند و به تولید دانش می پردازند (آرمیتاژ، ۲۰۰۳). فن آوری اطلاعات و ارتباطات در ایجاد انگیزه، عمق و وسعت دادن به یادگیری و پایدار ساختن آن و رفع خستگی و کسالت دانش آموزان و ایجاد مهارت ذهنی جهت پاسخگویی به پرسش ها نقش مؤثری دارد (امیر تیموری، ۱۳۸۶). فن آوری ارتباطات و اطلاعات مجموعه ای از روش ها، قواعد و ابزار و تجهیزات جهت شناسایی، جمع آوری، ذخیره، تولید و توزیع، سازماندهی، باز تولید و نگهداری اطلاعات است (نواب زاده، ۱۳۸۰). فن آوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزشی از یک سو برای بازاندیشی و بازسازی برنامه درسی و سواد رایانه ای و از سوی دیگر برای تجدید حیات و غنی سازی محیط یادگیری و برقراری تعامل برای یادگیرنده و منابع یادگیری لازم می باشد (سراج، ۱۳۸۳). یکی از شایع ترین دلایل ذکر شده برای به کارگیری این فناوری در کلاس درس آماده کردن بهتر نسل فعلی دانش آموزان برای ورود به محیط جدید یادگیری جهت پاسخگویی به نیازهای آموزش و به تبع آن نیازهای شغلی در بازار کار آینده است. با روش سنتی و وقت گیر بودن این روش های آموزشی، همچنین عدم برخورداری از اطلاعات به روز، معلمان به طور صحیح قادر به آماده سازی دانش آموزان برای یک محیط کاری ایده آل نیستند. لذا استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش کلاس های درسی می تواند پایه و اساسی به عنوان یک بازوی رقابتی در یک بازار کار در حال جهانی شدن باشد تا فرد آموزش دیده با دید باز و نگاه کلی بتواند وارد بازار جهانی، سیاسی و آموزشی شود (عزیزی، ۱۳۸۵).

1. armitage

یکی از معضلات امروز در عرصه ی آموزش و پرورش، فقدان علاقه ی دانش آموزان به یادگیری به ویژه در دروسی چون ریاضی است. علی رغم اهمیت تمامی دوره های تحصیلی، از آن جا که دوره ی ابتدایی زیر بنا و پایه ی ساخت شخصیت علمی دانش آموزان و زمینه ساز ایجاد نگرش مثبت یا منفی در آنان نسبت به درس، به ویژه درس ریاضی است باید با روشی نوین علاقمندی به این درس و آموزش را به ویژه در این پایه تحصیلی و در این درس خاص ایجاد کرد. یکی از روش های نوین آموزشی استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات است. کاربرد این روش در درس ریاضی باعث علاقمندی دانش آموزان به درس میگردد. چرا که در این روش، تدریس همراه با تصاویر زیبا صورت میگیرد و از طرفی چون دانش آموز در یادگیری نقش دارد؛ باعث علاقه و تعمیق یادگیری وی می گردد. از آن جا که به اعتقاد محققان بخش اعظم یادگیری و به خاطر سپاری از طریق بینایی صورت میگیرد و باز از آنجا که فن آوری اطلاعات و ارتباطات ابزاری جهت درگیر ساختن حس بینایی و شنوایی فراگیر است؛ موجب تعمیق یادگیری در دانش آموزان میگردد. هم چنین فن آوری اطلاعات و ارتباطات ابزاری جهت تفکر و عمل بوده و بر قدرت استدلال و خلاقیت دانش آموزان می افزاید و موجب توسعه دسترسی به آموزش کیفی میگردد. بنابراین عدم توجه به آن تبعاتی را برای آموزش و پرورش کشور و کیفیت خروجی های آن به عنوان یک شهروند جهانی که در آینده ای نه چندان دور باید در اقتصاد، تجارت و فرهنگ به هم پیوسته جهانی فعالیت کند؛ در بر خواهد داشت و به یقین دورنمای آن، عقب ماندگی کشور در دنیای رقابت و در عرصه ی بین المللی در بلند مدت خواهد بود. (غریبی، ۱۳۸۸)

به جهت آن که دوره ی ابتدایی و کیفیت آن نقش مهمی در فرآیند توسعه ی پایدار کشور خواهد داشت؛ فن آوری اطلاعات و ارتباطات باید در آموزش درس به ویژه در سال های نخست آموزش رسمی مورد استفاده قرار بگیرد. کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش زمینه ساز ایجاد انگیزه، یادگیری، تجربه و نوآوری است. بنابراین کاربرد آن در آموزش و پرورش یک ضرورت انکار ناپذیر است. تجارب کشورهای چون اندونزی، آمریکا و آلمان بیانگر برنامه ریزی دولت این کشورها برای توسعه و اجرای برنامه درسی مبتنی بر فن آوری اطلاعات و ارتباطات است. دولت اندونزی از سال ۲۰۰۱ برنامه ای پنج ساله برای توسعه و اجرای فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش تدوین و طراحی کرده است و بر مبنای آن استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان ابزاری برای یادگیری در برنامه درسی مراکز آموزشی، مدارس و دانشگاه ها ضروری تشخیص داده شده است. دولت امریکا هم مهمترین سر فصل توسعه ی خود را به موضوع فن آوری اختصاص داده و در این راستا گسترش بزرگراه های اطلاعاتی و ارتباطی را مهمترین رکن تحقق این موضوع دانسته است (یونسکو، ۲۰۰۴). دولت آلمان هم با شعار اینترنت برای همه، تغییرات وسیعی را هم از بعد زیرساخت های مخابراتی و هم از بعد فرهنگ سازی عمومی آغاز کرده است و یکی از اهداف این کشور اتصال مدارس به اینترنت تا پایان سال ۲۰۰۲ میلادی بوده است. همین طور دولت فرانسه، سنگاپور و کشورهای حوزه خلیج فارس برنامه های بلند مدتی را برای دستیابی به فن آوری اطلاعات با سرمایه گذاری عظیم آغاز کردند که نمونه ای از آن پروژه شهر الکترونیکی دبی است. بنابراین موضوع فن آوری اطلاعات و حرکت به سمت تحقق آن ضرورتی اجتناب ناپذیر و اصلی ترین راهبرد توسعه ی کشورها خواهد بود. کشور ایران در زمینه توسعه ی اطلاعاتی فاصله زیادی با کشورهای توسعه یافته داشته و حتی در قیاس با برخی کشورهای در حال توسعه نیز حائز رتبه پایین تری می باشد مقایسه شاخص های رشد و پتانسیل فن آوری اطلاعات در میان کشورهای مختلف بیانگر است که ایران پس از شورهای چون کلمبیا، ونزوئلا، ترکیه و تایلند قرار دارد. نکته هشدار دهنده در این میان شکاف فاحش میان ایران و کشورهای گروه هشت به لحاظ سطح فن آوری و میزان حضور در شبکه اینترنت است. فن آوری اطلاعات و ارتباطات در سال های اخیر نقش و اهمیت ویژه ای در آموزش و پرورش یافته است زیرا اساس مزیت رقابتی در عصر حاضر را تشکیل می دهد (حاجی کتابی، ۱۳۸۱).

از دلایل کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش کمک به پیشبرد کیفیت آموزش می باشد که این کار از طریق افزایش انگیزه فراگیران جهت یادگیری با استفاده از نرم افزارهای چند رسانه ای که متن، صدا و تصاویر متحرک

را ادغام می کنند، صورت می پذیرد. این نرم افزارها می توانند مضمونی معتبر ایجاد کنند و با دخالت دادن دانش آموز در فرآیند آموزش، موجبات تسهیل فراگیری مهارت های پایه و مفاهیمی که زیر بنای مهارت های فکری درجه بالاتر و خلاقیت هستند را ایجاد کنند. بیشترین کاربرد اولیه رایانه برای آموزش، تسلط بر مهارت ها از طریق تقویت و تکرار محتوای درس به ویژه در دوره ابتدایی می باشد. (حسینی، ۲۰۱۰)

اما در ارتباط با کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش ریاضی دو سؤال عمده وجود دارد. اول این سؤال که چرا به دنبال بهره گیری از فن آوری اطلاعات و ارتباطات و دستاوردهای آن در آموزش ریاضی هستیم و دوم اینکه مشکلات سر راه استفاده از ویژگی های یک نرم افزار آموزشی مناسب و موفق چیست. در پاسخ به سؤال اول باید گفت استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات موجب یادگیری از طریق دریافت و بازخورد سریع از رایانه میگردد و سبب می شود تغییرات اعمال شده بلافاصله بر خروجی نمایش داده شده، در نمایشگر ظاهر و فرصت فرضیه سازی و بررسی فرضیه های ساخته شده برای دانش آموزان فراهم گردد، ضمن آنکه صحت پاسخ های به دست آمده برای یک مسأله توسط رایانه به راحتی آشکار و درستی فرضیه های ساخته شده توسط دانش آموزان مورد بررسی قرار خواهد گرفت. فن آوری اطلاعات و ارتباطات جنبه های نهفته اشکال ریاضی را آشکار میکند و دانش آموزان را به سمت کاربرد صحیح احکام ریاضی هدایت می کند. رایانه بلافاصله تغییرات را روی خروجی نمایش داده و با کنار هم قرار دادن نتایج متعدد حاصل شده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات درک و کشف الگوهای ریاضی را میسر می سازد. به طوری که ذهنیت استقرایی به وجود آمده از به کارگیری فن آوری اطلاعات و ارتباطات به طور محسوسی قابل اعتمادتر از انواع مشابه خود می باشد. کار با تصاویر پویا، به تصویر کشیدن ایده ها و تصورات ذهنی دانش آموزان جهت بررسی آنها توأم با داشتن درک درست تر و بهتر از موضوع به ویژه در ریاضیات با کمک رایانه ها به راحتی امکان پذیر است چرا که با استفاده از این روش، جمع و تفریق، کمتری و بیشتری و فعالیت های مشابه به راحتی شبیه سازی شده و رایانه با انجام محاسبات لازم برای هر مرحله به حذف حاشیه غیر ضروری پرداخته و دانش آموز متوجه هدف اصلی درس می شود. (فلوری، ۲۰۰۷).

در پاسخ به سؤال دوم باید گفت فن آوری اطلاعات و ارتباطات در جامعه آموزشی کشور و در امر تدریس از موارد فرهنگ سازی نشده است. تلفیق فن آوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی به ویژه درس ریاضی همواره یکی از دغدغه های رایج دست اندرکاران آموزشی بوده است؛ چرا که در بهره گیری از فن آوری اطلاعات و ارتباطات در درس ریاضی، افرادی که به تولید محتوای آموزشی و نرم افزارهای کمک درسی پرداخته اند از سواد موضوعی کافی در زمینه روان شناسی تربیتی در آموزش ریاضی و مباحث فراشناخت بی اطلاع بوده بنابراین نرم افزارهای تولید شده همان سبک و سیاق انتقال دانش را ادامه می دهد. علاوه بر آن مدرسان ریاضی و کارشناسان مباحث تربیتی و آموزشی نیز از سواد نرم افزاری کافی جهت طراحی بهینه نرم افزارهای منطبق با استانداردهای رایج بی بهره بوده اند.

شاید به جرأت بتوان گفت که به کارگیری روش فعال مبتنی بر فن آوری اطلاعات و ارتباطات در تدریس ریاضی، هنوز عمومیت لازم را نیافته است و رفتارگرایی و تدریس به شکل سنتی، به خصوص از سوی معلمان که به دلایل مختلف از جمله عادت کردن به شیوه ی امتحان شده ی گذشته، ترس از ریسک در تدریس، مشکلات کمبود وقت و ترجیح معلم محوری و روش سخنرانی بر روش فعال

تدریس، کمبود وسایل و نرم افزارهای لازم و مفید و نداشتن استانداردهای لازم، هنوز رایج است. از طرفی تولید نرم افزارهای آموزشی ریاضیات از سوی شرکت های نرم افزاری و گروه های بدون صلاحیت در اکثر موارد مروج روش های سنتی تدریس هستند. در حالی که تولید کنندگان نرم افزارهای آموزشی باید علاوه بر دارا بودن سواد موضوعی ریاضی از سواد و مهارت لازم در زمینه تلفیق این دو نیز بهره مند باشند (سراج، ۱۳۸۳).

ضرورت طراحی نرم افزار های آموزشی (چند رسانه ای) درس ریاضی

اشکال اصلی طراحی آموزشی سنتی در این است که رویکرد های اهداف، بر پایه مستقل بودن دانش و یادگیری از آموزش یادگیرندگان بنا می شود و خصوصیات فردی یادگیرندگان منظور نمی گردد. در نتیجه پیامد چنین آموزشی، عدم آزادی یادگیرنده در ابتکار عمل، خلاقیت، اکتشاف و عدم مسئولیت در قبال یادگیری است. این در حالی است که اصول طراحی پیشرفته به طراحان اجازه می دهد تا استفاده بهینه از قابلیت های غیر خطی تکنولوژی چند رسانه ای داشته باشند، که خود واکنشی بر علیه سیستم آموزشی قدیمی و سنتی است که به طور گسترده ای بر تعلیم و تربیت تجویزی و از پیش تعیین شده تاکید می دارد (هادی نژاد، ۱۳۸۹)

استفاده از آموزش چند رسانه ای نشان می دهد که اینگونه آموزش ها که معمولا بیش از یکی از حواس چندگانه را در یادگیری سهم می کند، تأثیر بیشتری در یادگیری دارند. تحقیقات نشان می دهد که یادگیرندگان فقط مقدار کمی از آنچه را که می شنوند، می توانند به خاطر بسپارند. در حالی که میزان یادگیری زمانی که توأما می بینند و می شنوند و نیز شرکت فعال دارند به مرز ۷۵ درصد می رسد (غریبی، ۱۳۸۸)

در مدارس هوشمند معلمان برای تدریس مطالب درسی و افزایش میزان درک دانش آموزان از مطالب ارائه شده و تشویق ایشان به فراگیری دروس از اسلایدهای آموزشی، نرم افزار های آموزشی، بازی های رایانه ای، انیمیشن و دیگر محتوای چند رسانه ای در کلاس های درس بهره می برند. در کنار این سیستم ها معلمان می توانند از نرم افزارهای آموزش الکترونیک نیز بهره گیری نمایند و محتوای چند رسانه ای ایجاد شده را بر روی بستر اینترنت برای استفاده دانش آموزان در محیط خارج از مدرسه نیز فراهم کنند. تولید محتوای چند رسانه ای در مدارس به کمک معلمان و دانش آموزان صورت می پذیرد و در دوره های زمانی مشخص مرور می شود و مورد بازبینی قرار می گیرد. محتوای آموزشی تولید شده در مدارس هوشمند می تواند از طریق پورتال های الکترونیکی با مدارس دیگر نیز به اشتراک گذاشته شود و معلمان مدارس مختلف، دانش خود را با دیگران به اشتراک بگذارند.

نتیجه گیری

نتایج تحقیق نشان دهنده آن است که امروزه فناوری اطلاعات و ارتباطات را میتوان به عنوان ابزاری نیرومند برای ارتقای کیفیت و کارایی آموزش درس ریاضی مورد استفاده قرار داد. توسعه روزافزون ابزارهای مبتنی بر این فناوریها و سرعت فراوان تطبیق آن با نیازمندیهای انسان، موجب شده تا شکل جدیدی از محیط یادگیری و تعاملی خلاق، فعال و فراگیر ایجاد شود. فناوری اطلاعات و ارتباطات نه تنها باعث ارتقای مهارتهای پایه از مرز خواندن، نوشتن، حساب کردن و استدلال کردن ریاضی می شود، بلکه این قابلیت را دارد که سواد اطلاعاتی را نیز ارتقا بخشد، از این رو آموزش مهارتهای فناوری اطلاعات و ارتباطات، هسته ی مرکزی بسیاری از نظامهای آموزش و پرورش جهان را تشکیل داده است امروزه نیاز به روشهای نوین تدریس با توجه به پیشرفت روز افزون علم و فن آوری حس می شود، باید به دنبال روشهای تدریسی بود تا بتوان دانش آموزان را از حفظ طوطی وار به سوی یادگیری سوق داد. استفاده از روشهای فعال تدریس از روشهایی است که کمک شایانی به دانش آموزان و دبیران می کند. حال با عنایت به اهمیت و ضرورت یادگیری و ایجاد علاقه مندی برای یادگیری دانش آموزان در نظام آموزش و پرورش در کلاس درس وزارت آموزش و پرورش در جهت تولید محتوای الکترونیکی توسط دبیران و دانش آموزان و استفاده از نرم افزارهای آموزشی در کلاس درس تلاشهایی را مبذول داشته است.

فهرست منابع

کریمی علویجه، مهدی؛ شریف خلیفه سلطانی، سیدمصطفی، بختیار نصرآبادی، حسنعلی (۱۳۸۸)، چشم اندازهای کاربردی فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند یاددهی و یادگیری آموزش عالی، فصلنامه انجمن آموزش عالی ایران، سال اول، شماره ۴.

یعقوبی، م.، اورعی یزدانی، ب.ا.، شاکری، ر. (۱۳۹۰)، شناسایی و تحلیل عوامل تاثیر گذار بر پذیرش خدمات بانکداری اینترنتی، چشم انداز مدیریت بازرگانی، شماره ۵ - پیاپی ۳۸ - بهار ۹۰.

- حاجی کتابی، علی. (۱۳۸۱). فناوری اطلاعات. چکیده مقالات همایش ملی مهندسی اصلاحات در آموزش و پرورش. تهران: پژوهشکده تعلیم و تربیت.
- قورچیان، نادر قلی. (۱۳۸۲). فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش. تهران: فراشناختی اندیشه.
- ثمری، عیسی. (۱۳۸۸). مقایسه تأثیر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و روش سنتی، بر میزان پیشرفت تحصیلی، یادگیری خودتنظیمی و انگیزه تحصیلی دانشجویان دانشگاه پیام نور، نامه آموزش عالی، ۲۳-۳۰، (۵)۲.
- دوائی، شیرین (۱۳۹۱). بررسی و تدوین مهارت‌ها و صلاحیت‌های مورد نیاز معلمان در زمینه ICT، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.
- سراج، شهناز. (۱۳۸۳). مفهوم سواد اطلاعاتی و باسواد اطلاعاتی از دیدگاه کتابخانه. مجله الکترونیکی، نما. ۳(۳)، ۶-۱۱.
- عزیزی، فیض الله. (۱۳۸۵). فهم سواد اطلاعاتی. مجله الکترونیکی نما، ۳(۴)، ۱-۴.
- نیازآذری، کیومرث. (۱۳۸۳). رفتار و روابط انسانی در سازمان‌های آموزشی هزاره سوم. تهران: فراشناختی اندیشه.
- هادی نژاد، سعید. (۱۳۸۹). بررسی میزان تأثیر بکارگیری فناوری آموزشی در یادگیری دانش آموزان پایه سوم ابتدایی. پایان نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری.
- غریبی، فرزانه. (۱۳۸۸). تأثیر چند رسانه ای آموزشی بر یادگیری و یادداری مفاهیم ریاضی دانش آموزان کم توان ذهنی آموزش پذیر پایه چهارم ابتدایی شهر اراک در سال تحصیلی ۱۳۸۸، پایان نامه کارشناسی ارشد. تهران، دانشگاه علامه طباطبایی.
- رضایی، فرزانه، (۱۳۸۹). بکارگیری فناوری های اطلاعات و ارتباطات از عوامل موثر بر رشد بهره وری منابع انسانی، همایش منطقه مباحث نوین در حسابداری و مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی واحد میاندوآب، ۵ اسفندماه.
- Goos, M. Galbraith, P; Renshaw, P & Geiger, V. (2008). Promoting collaborative inquiry in technology enriched mathematics classrooms. Annual Meeting of the American Educational Research Association. Seattle. 10-14.
- Floridi, L(2007). A look into the future impact of ICT on our lives. The information society, 23, 59 _ 64.
- Gaskill, Martonia. (2006). Learning from WebQuest, journal of Physical Education Available From ERIC, Doc. No V75 N 8 P 41.
- Hamuy, E. &Galaz, M (2010). Information versus) communication in course management system & participation. Computer .Education. 54, 169-177.
- Armitage, S. and Leary, R. (2003). E-Learning series: A guide for learning technologist. Heslington Generic Center.
- Turban,E. and Wetlerbe,J(2004),InformationTechnology formangement.john wiley &sons.