بررسی نقش فن آوری و فضای مجازی بر شیوه آموزش ریاضی

**لیلا خسروانی فرد، کارشناس آموزش ریاضی**

**L.khosravaifard@gmail.com**

**چکیده:**

بسیاري از معلمان و مربیان اعتقاد دارند که در امر آموزش و تدریس، بسیاري از موارد و موضوعات را نمیتوان به روش سنتی و قدیمی به خوبی به دانش آموزان و فراگیران انتقال داد. لذا امروزه براي شفاف کردن امر آموزش، متنوع کردن وسایل فرآیند تدریس و روشن کردن مطالب درسی، استفاده از وسایل کمک آموزشی توسط معلمان امري اجتنابناپذیر است.در حدود دو دهه است که تحقیقات بر روي فناوري در کلاس درس ریاضیات با کانون موضوعات یادگیري و استفاده از فناوري براي دانش آموزان صورت گرفته است. . ظهور پدیده شگفت انگیز فن آوري اطلاعات در دو دهه آخر قرن بیستم و توسعه آن در نظام رسمی آموزش و پرورش کشورهاي پیشرو باعث گسترش فرصت هاي یادگیري و دسترسی آسان به منابع آموزشی و یادگیري شده است. از سوی دیگر در جهان امروز که درگیر بیماری کووید ۱۹ است و کل جهان در جهت آموزش مجازی کلیه دروس حرکت می کنند، ضروری است که به روش های نوین آموزش مجازی، چه دانش آموز و چه معلم، تجهیز کامل باشند تا یادگیری و آموزش کامل تر و عمیق تر اتفاق بیفتد. در این مقاله به بررسی فضای مجازی و تدریس در این فضا و همچنین و مزایا و معایب آن پرداختهایم. در انتها نیز نرم افزار شاد مورد بررسی قرار گرفته است که در نهایت نتیجه این طور شد که با توجه به کلیه قابلیت هایی که فضای مجازی و آموزش آنلاین دارا می باشد ترجیح کلی دانش آموزان حضور در کلاس های درس به صورت حضوری و یادگیری مطالب به صورت ارتباط مستقیم با معلم می باشد اما فضای مجازی به ما کمک میکند تا یادگیری کامل تر و بیشتر برای دانش آموزان اتفاق بیفتد.

**کلمات کليدي:** تکنولوژی اموزشی، کرونا، تدریس آنلاین، فضای مجازی، آموزش ریاضی،

**مقدمه:**

عصر حاضر عصر اطلاعات و ارتباطات می باشد و می دانیم پیشرفت هر جامعه به میزان اطلاعات و دسترسی به آن بستگی دارد. آموزش و پرورش که یکی از نهای های موثر در پیشرفت جوامع می باشد، امروزه در موقعیتی به فعالیت های خود ادامه می دهد که تغییرات سریع علم و فناوری و اطلاعات بر تمام جنبه های زندگی انسان سایه افکنده و بر آن تاثیر گذاشته است. در دنیای کنونی نمی توان ادعا کرد که آموزش و پرورش از تکنولوژی اطلاعات بی نیاز است. با گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات و فضای مجازی، یادگیری به شیوه های مختلف ازجمله یادگیری مشارکتی به سرعت در محیط های آموزشی جا باز کرد. از آن جایی که سوق دادن دانش آموزان به سمت خلاقیت و نوآوری و حل مسئله جزء اهداف آموزش و پرورش امروز است با بهره گیری از تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات در آموزش و از جمله آموزش ریاضی می تواند تا حدودی به اهداف مورد نظر دست یافت. در پی شرایط اضطراری ناشی از بحران بیماری کرونا همه مراکز آموزشی برای پیشگیری از شیوع بیماری تعطیل شدند اما به جای آن فعالیت مدارس مجازی برای جبران این خلا به عنوان راهکاری برای تبدیل تهدید به فرصت، خود زمینه ساز رشدی دیگر در عرصه آموزش کشور شده است. امروزه با ورود فناوری های نوین آموزشی و به خصوص دسترسی به اینترنت در بین جامعه فراگیر در مدارس و تاثیر پذیری آنها از فرهنگ های جهانی غیر بومی موقعیتی به وجود آمده است که آموزش و پرورش ناگزیر است تا کارکردهای نوینی را متناسب با نیازهای زمان برای خود برگزیند. گزینش و دست یابی به کار کردهای نو مستلزم نگاهی نو به نظام آموزش و پرورش است. آنچه تلقی از نظام های نوین آموزشی را به عنوان یک تکنولوژی مدرن آموزشی و نه به عنوان یک چالش در نظام آموزشی به ما می شناساند (بیراوند، ۱۳۸۸، ۱۲). یکی از کاربردهایی که اخیرا نظر کارشناسان تعلیم و تربیت کشورمان را به خود جلب کرده، آموزش الکترونیکی است. آموزش از راه دور هم اکنون سالهاست که در دنیا متداول و رایج است، اما ترکیب آن با اینترنت منجر به ابداع روش جدیدی از آموزش به نام آموزش الکترونیکی یا مجازی شده است (الحسینی و همکاران، ۱۳۸۵، ۵۲). آموزش مجازی به غیر از روش های سنتی رو در رو انجام می گیرد. محتویات دروس ممکن است از طریق اینترنت و یا استفاده از ویدئو و تصاویر فعال و متعامل دو طرفه انتقال یابند (علی احمدی، شمس عراقی، ۱۳۸۲، ۹۲). آنچه در ابعاد جهانی آموزش و ضرورت وجودی آن حتمی است، این است که توسعه آموزش یک ضرورت جهانی و آموزش مجازی یکی از بهترین راه حل هاست (فرامرزیان و همکاران، ۱۳۸۷، ۷). نسل جدید با ورودی پرقدرت در تحولات مدرن خود به خود تحولات آینده را تغییر خواهد داد و سبک و سیاق سنتی او را راضی نخواهد کرد. این نسل در کلاس و معلم گذشته نخواهد گنجید و از شیوه های انفرادی و اطاعت های محض برخواهد تافت. آموزش در دنیای متهورانه و استداردهای سختگیرانه او دوامی نخواهد داشت. لذا بایستی قبول کرد راهبردهای مناسب برای مدیریت آموزش و پرورش کشور دگرگونی در سیاست ها است. بی توجهی به این رویدادها به معنای عقب افتادگی و توجه به آن به معنای پیشرفت می باشد (همو، ۲۸). آموزش الکترونیکی با ایجاد تغییرات بنیادین در مفاهیم آموزش سنتی توانسته است بسیاری از ناکارآمدی های نظام های آموزشی را رفع کند و دگرگونی های اساسی در آموزش و یادگیری ایجاد نماید. آموزش الکترونیکی محض همواره با مشکلات عدم تعاملات انسانی و عاطفی، ارتباطات چهره به چهره در کلاس و نبود درک مناسب از فضاهای مجازی آموزشی رو به رو است به گونه ای که فراگیران به تنهایی و بدون هیچ تعاملی با معلم یا دیگر یادگیرندگان کار می کنند (رجبی و همکاران، ۱۳۹۶، ۱). امروزه ملت ها سخت در تلاش هستند تا با ایجاد نظام های آماده سازی افراد برای اشتغال، منابع خود را مورد استفاده بهینه قرار دهند. در حقیقت همه افراد حتی مردم کشورهای در حال توسعه به شرطی می توانند در بازار کار رقابت کنند که در کاربرد تکنولوژی های نوین مهارت داشته و از مهارت های تخصصی برخوردار باشند (گرت لوز، ۱۳۷۸). استفاده از آموزش الکترونیکی در مقایسه با آموزش سنتی، مزایای بیشماری چون انعطاف پذیری در هر زمان و هر مکان، ارائه اطلاعات به صورت چند رسانه ای، تعامل همزمانی که میان آموزش دهنده و یادگیرنده و یادگیرندگان با یکدیگر دارد مفید و موثر خواهد بود. زمان کمتر برای آموزش، ماندگاری و تعمیق آموخته ها و جذابیت محیط یادگیری، توجیه کننده استفاده از آموزش الکترونیکی در نظام آموزشی است (شریفی و فقیهی، ۱۳۹۲، ۲۵). آموزشگران همیشه در آرزوی استفاده توامان ابزار دیداری، نوشتاری و شنیداری بوده اند تا در ارتقاء تحصیل و تدریس بالاترین تاثیر را حاصل کنند. وجود تجهیزات چندرسانه ای و قدرت بهره گیری از همه ابزار آموزش رمز موفقیت این شیوه خواهد بود (حسینی، ۲۰۰۸، ۵۵). این شیوه برای دانش آموزان از آن جهت کار آمد و اثر بخش است که بازدهی تحصیل، فعالیت آموزشی آنان، عملکرد، تدریس و رفتار کلاسی معلمان را بهبود می بخشد چرا که بر اساس تحقیقات انجام گرفته این نتیجه حاصل شده است که ۷۵٪ یادگیری از طریق وسایل دیداری و تصویری و به وسیله حس بینایی انجام می گیرد و تنها ۱۷٪ یادگیری از طریق حس شنوایی و وسایل صوتی انجام می گیرد. در تحقیقی تحت عنوان میزان تاثیر آموزش الکترونیکی بر فرآیند یاددهی- یادگیری و راهکارهای توسعه آن در آموزش و پرورش ناحیه دو اراک که در ۱۱ دبیرستان دخترانه و پسرانه با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی و ابزار پرسش نامه به صورت میدانی در بین گروه های دانش آموزان و معلمین آنها انجام شده است، دریافتند که ۱) دبیران روش های موجود را پاسخ گوی نیازهای آموزشی دانش آموزان نمی دانند و به کار گیری آموزش الکترونیکی را به عنوان یکی از روش های فرآیند مدار پیشنهاد می نمایند. ۲) این روش ها باعث تقویت یادگیری مشارکتی و فعالیت دانش آموزان در فرآیند یادگیری می شود. اگر امکان تولید محتوای الکترونیکی توسط دبیران فراهم شود اضطراب ایشان در به کارگیری این شیوه ها کاهش یافته و امکان به کارگیری روش های متنوع تدریس فراهم می گردد. ۳) در به کارگیری و توسعه روش ها و طرح های نوین آموزشی در آموزش و پرورش نگرش و بینش معلمان و مدیران مدارس نقش بسیار مهمی دارد. ۴) از دیدگاه دانش آموزان با بهره گیری از قابلیت های چند رسانه ای در آموزش الکترونیکی، محتوای آموزشی جذاب تر شده و استقلال دانش آموزان در یادگیری مطالب درسی افزایش یافته است (شریفی و فقیهی، ۱۳۹۲، ۲۵).

در پژوهشی با عنوان موضوعات موثر در تکنولوژی آموزش الکترونیکی، پاسخ های عاطفی - هیجانی برای تکنولوژی آموزش الکترونیکی و نقش آن در پشتیبانی از مهارت های عاطفی- اجتماعی دانش آموزان در مدارس دولتی ایالت متحده امریکا انجام و نتیجه گیری شد که عواملی مانند اضطراب و ترس از یادگیری به شیوه های الکترونیکی و فقدان مهارت و تخصص داشتن در زمینه فناوری های یادگیری الکترونیکی می تواند موانع قدرتمندی در پیشرفت تحصیلی آنها باشد. دانش آموزان باید نسبت به صلاحیت و مهارت خود در این زمینه اطمینان حاصل کنند. ضمنا اضافه نمود که دانش آموزان در حین این نوع یادگیری احساس نیاز به مهارت و صلاحیت در این زمینه را دریافت می کنند. دانش آموزان در این تحقیق احساساتشان را نسبت به یادگیری الکترونیکی چنین بیان کردند که آموزش الکترونیکی فرآیندی است شبیه به یک احساس کاملا ریسک دار و آنچه بر استفاده دانش آموزان از دروس کامپیوتری تاثیر گذاشته است، عواملی چون نحوه دستیابی به اطلاعات، نحوه ارزشیابی آنها و تشویق آنها بوده است (جونز،۲۰۱۰). منظور از آموزش الکترونیکی به طور کلی بهره گیری از سیستم های الکترونیکی مثل کامپیوتر، اینترنت، دیسک های چند منظوره، نشریه های الکترونیکی و خبرنامه های مجازی و نظایر این ها است که با هدف کاستن از رفت و آمدها و صرفه جویی در وقت و هزینه و در ضمن یادگیری بهتر و آسان تر صورت می گیرد (شعبانی و مختاری، ۲۰۰۸، ۶). البته سیستم هایی که آموزش مجازی به حساب می آیند و امکان یادگیری از راه دور را فراهم می کنند متنوع هستند ولی در وهله اول آنچه مهم است آگاهی علاقه مندان از نوع سیستم ها و انتخاب صحیح و نحوه استفاده درست از آنها است. این سیستم ها برخی مواقع می توانند جایگزین کلاس های حضوری هم باشند. در عین حال برای افراد سخت کوش و علاقمند می تواند مکمل کتاب و کلاس باشد. در یک جمله می توان گفت آموزش مجازی آوردن یادگیری برای مردم است به جای آوردن مردم برای یادگیری (بازرگان و اسحاقی، ۱۳۸۷). آموزش الکترونیکی استفاده از فناوری شبکه به منظور طراحی، تحویل درس و اجرای محیط آموزشی برای تحقق و استمرار یادگیری است (حمدی، ۲۰۰۷، ۷۵۴). اهداف و ویژگی های عمده یادگیری الکترونیکی غلبه بر محدودیت های جغرافیایی، فرهنگی، اقتصادی، فردی و نظام های رایج آموزشی می باشند. تسلط علمی کامل بر مطالب، نگاه عادلانه به جویندگان دانش، انعطاف پذیری، گروه بندی مخاطبان و آموزش رایگان از ویژگی های اصلی آموزش الکترونیکی است (پاولوسکی، ۲۰۰۶). یادگیری مجازی یک رویکرد تعاملی و ساختاری برای آموزش و آگاهی فراگیران است و نمی توان آن را تنها به استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به خصوص اینترنت محدود کرد و باید تعامل بین فراگیر و آموزش دهنده و رسانه های تحویل محتوا و منع یادگیری و محیط یادگیری مجازی برقرار باشد. رهایی از قید کلاس های زمان بندی شده، رهایی از مکان های بسته، رهایی از محدودیت های زمانی، رهایی از پیوستن به گروه های آموزشی به منظور یادگیری و آموزش برای خانه داران و آموزش برای افراد بستری، شیفت، مسافران و زندانیان و... را از ویژگی های آموزش های مجازی برشمردند( کیگان به نقل از بو و همکاران، ۲۰۱۷). معلم موفق و پویا همواره در پی روش های نوین است تا به کمک آنها و با استفاده بهینه از اوقات فراغت دانش آموزان انگیزه ایجاد کند. به همین دلیل استفاده از فناوری اطلاعات و گوشی های هوشمند و نرم افزارهای ارتباطی در آموزش ریاضی مورد توجه ویژه قرار گرفته است. طبق مطالعه ای که بر روی دانش آموزان پایه سوم رشته تجربی دبیرستان آیت الله حائری منطقه امیرآباد شهرستان دامغان در قالب طرح اقدام پژوهی انجام گرفته است دیده شده که میانگین نمرات کلاس قبل از اجرای طرح ۱۲/۰۶ بوده و پس از بکارگیری روش های نوین در امر آموزش مانند استفاده از آموزش مجازی و ساخت گروه تلگرامی برای اعضای کلاس میانگین نمرات به ۱۵/۲۵ افزایش یافته است. همچنین نمودارهای آماری موید این مطلب است که با اطمینان بالای ۹۴/۴ درصد، بکارگیری این روش در آموزش مباحث ریاضی، تاثیر معناداری بر افزایش یادگیری دارد (تیموری، ۱۳۹۶). کاربرد فناوری اطلاعات و فضای مجازی در انگیزه یادگیری ریاضی، قدرت خلاقیت و نوآوری، مهارت حل مساله ریاضی، تجزیه و تحلیل و در نهایت میزان اثر بخشی مطالب تدریس شده دروس ریاضی تأثیر دارد (ویژه، ۱۳۹۷). بر اساس تحقیقی که در پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش در سال تحصیلی ۹۸-۹۷ انجام شد، گوشی هوشمند در دسترس ترین وسیله بین معلمان و دانش آموزان بود. تکیه بر تجارب دیگران و استفاده از نتایج تحقیقات فوق الذکر در پاسخ به این سوال که آیا استفاده از آموزش مجازی در یادگیری برای فراگیران موفق بوده است ارزشمند است. لذا این تحقیق با هدف بررسی میزان یادگیری از طریق آموزش مجازی، میزان مشارکت معلمان ریاضی در تدریس از طریق فضای مجازی، زیرساخت های آموزش مجازی، مزایا، معایب و .. انجام شده است.

**تاریخچه استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش**

اولین شکل کلاس درس گسترده به صورت آموزش از راه دور و به شکل مکاتبه ای بود. ایساک پیتمن در سال ۱۸۴۰ «کوتاه نویسی» را در انگلستان از طریق مکاتبه ای تدریس می کرد. در همین راستا یکی از نویسندگان، نسل اول آموزش از راه دور را که به آموزش مکاتبه ای شهرت دارد به عنوان آموزش (تک واسطه ای) نامید. فناوری مورد استفاده در این دوره ارتباطات پستی، چاپ کتاب های استاندارد و جزوات یکنواخت بود. رادیو، تلویزیون، ویدئو، ماهواره نوارهای دیداری و شنیداری مهم ترین واسطه های آموزشی نسل دوم هستند. در نسل سوم آموزش از راه دور تاکید اصلی بر آموزش غیر متمرکز، مشارکتی و مردمی است. یکی از لوازمی که امروزه با فناوری ارتباطات همراه بوده، رایانه است. اولین کوشش معلمان برای استفاده از رایانه در کلاس درس سنتی معمولا به صورت سخنرانی بود، تجربیات یادگیری مرتبط با موضوع تدریس که در مکان های آموزشی دیگر انجام گرفته بود به نمایش گذاشته می شد و یا به عنوان تکلیف برای مطالعه بیشتر مورد استفاده قرار می گرفت. همگام با پیشرفت های سایر بخش ها، نظام های آموزشی نیز دچار تحول شده و گرایش از یادگیری های معلم محور به فراگیر محور رو به افزایش است.

نتیجه بسیاری از تحقیقات نشان داده است که ورود فناوری های جدید به مثابه هر تغییر دیگر با مقاومت و موانعی رو به رو است. رحیمی دوست و همکاران (۱۳۹۰) در تحقیقی تحت عنوان بررسی مشکلات تلفيق فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه در سی مدارس به این نتیجه رسیدند که برخی موانع از نظر دبیران تاثیر بیشتری بر عدم تلفیق فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی دارند. هم چنین نتیجه تحقیق نشان داد همبستگی منفی بین توانایی و مهارت افراد در زمینه ی استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و موانع تلفیق این فناوری ها در برنامه درسی از نظر آنها وجود دارد. هم چنین عنایتی، ضامنی و زنگانه (۱۳۹۰) در تحقیقی با عنوان شناسایی موانع اصلی کاربرد فناوری اطلاعات در مدارس متوسطه شهرستان علی آباد کنول موانع اصلی استفاده از فناوری را تحت عنوان موانع انگیزشی، تجهیزاتی - فنی، فرهنگی، انسانی، اقتصادی - مالی، زیرساخت های آموزشی، دسترسی، اجتماعی، توانایی های حرفه ای، پرداخت مزایای کاربران، فیلترینگ و کمبود متخصصان طراحی فناوری ذکر کرده اند. جونز از موسسه فناوری و ارتباطات آموزشی انگلستان در سال ۲۰۰۴ موانع و محدودیت های استفاده از فاوری اطلاعات و ارتباطات را از نظر معلمان این گونه بیان کرده است؛ نداشتن بینش و آگاهی نسبت به مزایای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، فقدان سخت افزار، فقدان دسترسی به منابع، فقدان اعتماد و اضطراب معلمان در استفاده از کامپیوتر و ...

**فرصت های یادگیری ریاضیات با کمک فناوری و اطلاعات**

تصمیم گیری درباره این که چه وقت چگونه باید از فناوری برای کمک به تدریس حقایق ریاضی، برای مهارت ها با مفاهیم استفاده شود یا نشود، باید بر پایه اثر بخشی هدف های درس باشد، استفاده از فناوری باید به معلمان و دانش آموزان اجازه دهد تا بعضی از چیزها را که مشکل هستند، انجام دهند و یا به آن ها اجازه دهد تا برخی چیزها را به طور موثر و کارآمد بیاموزند. در سال ۱۹۹۵ شورای ملی برای تکنولوژی آموزشی اثر ریاضیات و فناوری را منتشر کرد که دارای شش موقعیت اصلی بود و عبارتند از:

۱-۴- یادگیری از طریق بازخورد

کامپیوتر می تواند بازخورد سریع تر و واقعی تری که بی طرفانه و منصفانه است، را تولید کند. قابلیت تغییر چیزی به سادگی، دانش آموزان را تشویق می کند تا حدسیه سازی کنند و سپس آن را آزمایش کرده و در نهایت ایده هایشان را جرع و تعدیل نمایند.

۲-۴- مشا هده الگوها

وقتی که دانش آموزان مثال های بسیاری را به سرعت مشاهده کردند، آنها الگوهایی را که کار می کنند و الگوهایی را که از کار می افتند، مشاهده می نمایند. این کار، آنها را قادر می سازد تا آن چه را که اتفاق افتاده است، تشریح کنند. دانش آموزان می آموزند که تعمیم بدهند و درستی آنها را تصدیق کنند.

۳-۴ - دیدن روابط

کامپیوتر قادر است فرمول، جدول اعداد و اشکال را به سرعت با هم ربط دهد، تغییر یکی از بازنمایی ها و مشاهده تغییرات در سایر جاها، به دانش آموزان در فهم روابط بین آنها کمک می کنند. با یک صفحه گسترده یک فرمول جبری می تواند برای تولید جدولی از اعداد و سپس رسم شکل به کار رود. کار کردن با یک وسیله که دانش آموزان را قادر می سازد تا به راحتی بین بازنمایی های مختلف (ارتباط جبر با جدول اعداد ) ارتباط برقرار کنند، توسعه می مفهومی را در آنها افزایش می دهد.

۴-۴ - کار با تصویر پویا

دانش آموزان می توانند از کامپیوترها برای به کار گیری نمودارهای پویا استفاده کنند. این، آنها را برای تجسم کردن هندسه به عنوان این که آنها تصویر ذهنی شان را تولید کرده اند، کمک می کند، از شکل در آوردن یک شکل به وسیله می ساختن هندسی بسیاری از مثال ها و ارتباط پویا بین آنها، حدس ها را قادر به تدوین فرمول و آزمایش آنها می کند. تبدیل هندسی به حرکت ها مربوط می شود و بنابراین برای کار کردن با نرم افزارها ی هندسی که پویا هستند مفید خواهد بود. این کار، دانش آموز را قادر می سازد تا یک شیء را روی صفحه نمایش به وسیله ی ماوس بکشد و بازتاب آن و سایر انتقال ها و حرکتهای همزمان را ببیند، طبیعت پویای نرم افزار هم چنین تصویر های ذهنی و سایر ایده های هندسی را تحریک می کند.

۵-۴ - توصیف داده ها

کامپیوترها دانش آموزان را قادر می سازند تا با داده های واقعی، که می تواند در روش های مختلفی ارائه شوند، کار کنند.

۶-۴ - تدریس به کمک کامپیوتر

الگوریتم مجموعه ای از دستورالعمل ها است. مردم اغلب از الگوریتم های ریاضی استفاده می کنند، مانند روش کاغذ و مدادی برای جمع کردن اعداد بزرگ، ولی الگوریتم تقسیم کمتر عمومی است. وقتی که دانش آموزان یک الگوریتم (مجموعه ای از دستور العمل ها) را برای دستیابی کامپیوتر به یک نتیجه می ویژه طراحی می کنند، آن ها مجبور می شوند تا دستورات شان را بدون ابهام و با ترتیب درست بیان کنند. وقتی که آن ها ایده هایشان را تصفیه می کنند، این کار فکر آن ها را صریح میسازد.

**فضای مجازی**

با توجه به گسترش تعداد کاربران فضای مجازی و امکان دسترسی به اینترنت تقریبا در تمام نقاط کره زمین و همچنین امکان ارسال مطالب بدون محدودیت در این فضا باعث ایجاد فضای بسیار بزرگی شده که اگر بدون نظارت والدین و بدون رعایت چارچوب های اصول اخلاقی در این فضا قرار بگیرند دانش آموز ها ممکن است زبان های زیادی را متحمل بشوند. اما اما از جهت دیگر انفجار اطلاعات و دسترسی به منابع متنوع آموزشی امکان یادگیری عمیق را برای دانش آموزان علاقه مند ایجاد کرده که در هر ساعتی از شبانه روز امکان دسترسی به محتواهای بسیار زیادی در زمینه های آموزشی فراهم کرده است مهمترین موضوع در فضای مجازی نحوه استفاده صحیح از این فضا بدون ایجاد وابستگی و اعتیاد به این فضا است طوری که بتوان استفاده مفیدی از این فضا کرد که بیشترین سود و کمترین ضرر واقع شود . برنامه های آموزش رایانه ای در قالبی مرسوم به چندرسانه ای ها مورد استفاده قرار می گیرند و آموزش با کمک رایانه چند حس را همزمان در فرایند تجربه به کار می گیرد. با استفاده از رایانه معلم می تواند مطالب خود را در قالب چند رسانه ای شامل صوت، تصویر و گرافیک برای آموزش به دانش آموزان به نمایش بگذارد. از این شیوه میتوان برای افراد متفاوت با ویژگی های مختلف، محیط یادگیری را ایجاد کرد ( نوروزی و همکاران، 1390)

**تدریس مجازی**

اگر کسب دانش و مهارت ها از طریق آموزش رسانه ای باشد مؤثرتر خواهد بود. به عنوان مثال وقتی بازی های رایانه ای در تدریس مورد استفاده قرار می گیرد مهارت های متفاوتی در دانش آموزان رشد می کند که با تدریس سنتی میسر نمی شود ( استینکلر، 2010). در تدریس مجازی علاوه بر مشکلاتی که در کلاس حضوری درس با آن مواجه هستیم انتقال تمام اطلاعات به بهترین شکل به دانش آموزان باید اتفاق بیفتد همچنین مسائل دیگری مانند دسترسی و تسلط به تکنولوژی مهمترین بخش است و اینجا فقط مهارت معلمی و تدریس و طرح درس مهم نیست از طرفی خیلی به کلاس داری و مدیریت کلاس نیاز نداریم اما با نظر به اینکه درس ریاضی درسی مفهومی است و تا حدودی بصری می باشد لازم است معلم به تمام منابعی که یادگیری را برای دانش آموزان تسهیل می کند دسترسی داشته باشد تا بتواند به بهترین شکل نقش تسهیل گری خود را در امر آموزش ایفا کند در اینجاست که بیان قوی یا به اصطلاح فن بیان بیش از پیش مورد اهمیت قرار دارد اینجا معلم باید با بیانی زیبا و استفاده از محتواهای جذاب و دست ساخته ها به تدریس بپردازد که راه آن تدریس و فیلم برداری از خود است تدریس مجازی این امکان را به دانش آموزان می دهد که از این محتوا ها در هر ساعتی که مایل بودند استفاده کنند و همچنین معلم ها می توانند از این فیلم ها در سایر شرایط مشابه استفاده کنند. اما نمی توان ادعا کرد که بدون تسلط به نرم افزارهای تخصصی تدریس کامل اتفاق نمی افتد. بلکه معلم هنرمند با یک فیلم برداری ساده هم می تواند کل مطلب را به دانش آموز برساند.

**تدریس ریاضی**

تدریس ریاضی مستلزم برقراری ارتباط حسی و چشمی مناسب با دانش آموز و ایجاد انگیزه یادگیری و این حس توانمندی به دانش آموزان است به هر حال به هر حال نمی توان انتظار داشت که تمام دانش آموزان به یک اندازه و تا حدود زیادی به اهداف کتاب درسی دست یابد اما می توان در آنها این حس انگیزه و توانمندی را ایجاد کرد که با تکیه بر تلاش خود قطعا نتایج بهتری خواهند کسب کرد. همان طور که می دانیم تدریس آمری یک طرفه نیست که فقط معلم متكلم وحده باشد بلکه یادگیری ریاضی مستلزم دقت و توجه زیاد و به کار گیری قوه تفکر و خلاقیت می باشد و نمی توان انتظار داشت که فقط با گوش دادن به معلم به یادگیری عمیق مفاهیم درسی دست یافت. یادگیری ریاضی یکی از موضوع های بنیادی مرتبط با یادگیری علوم است که بررسی ها و نظریه های بسیاری به آن اختصاص یافته است( زروفی، 2010). لذا ریاضی ضمن اینکه در سی ضمن اینکه در سی معلم محور و کلاس محور است تا حدود بسیار زیادی به تلاش و تمرین و ممارست و تکرار دانش آموز وابسته است و یادگیری امری دو طرفه است و دانش آموز باید با تمام وجود عطش و اشتیاق یادگیری داشته باشد.

**مزایا و معایب تدریس مجازی**

در ابتدا به بیان مزایای تدریس مجازی می پردازیم.

از مزایای از مزایای تدریس مجازی می توان به استفاده از افزارهای مختلف برای یادگیری بهتر و همچنین فرصت بیشتری که معلم در ایجاد تولید محتوای الکترونیکی مناسب در اختیار دارد اشاره کرد همچنین دانش آموز می تواند در هر فرصت دلخواهی که احساس می کند میل به یادگیری در او بیشتر است اقدام به مشاهده محتوای درسی تولید شده بکند، کاهش هزینه های آموزش و پرورش نیز زحمت و وقت معلم در تکرار مطالب درسی قبلی و اختصاص این زمان برای بالابردن و بهبود کیفیت تدریس و کاهش هزینه های آموزش و پرورش نیز زحمت و وقت معلم در تکرار مطالب درسی قبلی و اختصاص این زمان برای بالابردن و بهبود کیفیت تدریس و استفاده از سایر روش های یادگیری بهتر اشاره کرد سرعت بخشی به تدریس، جذاب کردن تدریس استفاده از تمام امکانات در همان تدریس اول هم از دیگر مزایای این روش می باشد بازی های رایانه ای امکان گنجاندن چالش طلبی های کودکانه را در سطوح ساده تا پیچیده فراهم می کند و به خاطر سازماندهی غیر خطی، کاربرانشان را در موقعیت های مختلف قرار می دهد. آنها در پژوهش خود نشان دادند که بازی های آموزشی رایانه ای در افزایش پیشرفت تحصیلی و ابعاد مختلف خلاقیت در کودکان ابتدایی مؤثر است (خزایی و جلیلیبان،1393). حال به سراغ معایب تدریس مجازی و محدودیت های آن می رویم:

از معایب تدریس مجازی می توان به عدم تسلط برخی معلمان یا حتی دانش آموزان به تکنولوژی اشاره کرد همچنین قابل اعتماد نبودن ارزشیابی های مجازی معضل دیگری در تدریس مجازی است رخ ندادن یادگیری عمیق و واقعی مهمترین آموزش مجازی دسترسی به امکانات لازم برای به دست آوردن محتواهای آموزشی توسط دانش آموزان حضور و غیاب نه چندان معتبر در فضای مجازی عدم امکان فعالیت گروهی دانش آموزان که بخش مهمی از یادگیری آنها را شکل می دهد عدم برقراری رتباط احساسی و چشمی قری بین معلم و دانش آموز این موضوع که آیا واقعا دانش آموز فرصت و وقت و توجه کافی برای یادگیری عمیق مطالب درسی اختصاص می دهد یا خیر همچنین دسترسی به اینترنت و محتوا ها و هزینه هایی که تهیه فیلم و یا احتمالا سی دی های دانلود سی دی های آموزشی و غیره که ممکن است دانش آموز با آن مواجه باشد محدودیت در رفع اشکال دانش آموزان و سوالات احتمالی که در ذهن آنها ایجاد می شود محدودیت هایی که آنها را از پرسیدن اینگونه سوالات منصرف می کند.

**نرم افزار شاد**

در این قسمت به بررسی نرم افزار شاد شبکه آموزش دانش آموزی که مورد تایید آموزش و پرورش و ساخته مهندسین ایرانی می باشد می پردازیم. نرم افزار شاد با توجه به امکاناتی که دارد می توان گفت تا حد قابل قبولی شباهت های زیادی به نرم افزارهای مشابه خارجی دارد از قابلیت های بسیار خوب به این نرم افزار میتوان به برگزاری پخش زنده و نظرسنجی و نیز بخش ارسال تکالیف و همچنین حضور و غیاب و غیره اشاره کرد. یکی از بهترین قابلیت های این نرم افزار فضای ابری این اپلیکیشن می باشد که امکان ارسال مطالب بسیار زیاد را در خود دارد بدون اینکه فضایی از حجم گوشی کاربر اشغال شود ارزان بودن اینترنت در فضای شاد یکی دیگر از قابلیت های بسیار خوب این نرم افزار می باشد از محدودیت های این برنامه می توان به سرعت پایین ارسال مطالب اشاره کرد و همچنین کامل نبودن برخی قسمت ها مثل شادینو یا کامل معرفی نشدن برخی قابلیت های این نرم افزار مانند حضور و غیاب و ارسال تکالیف می توان اشاره کرد اما روی هم رفته این نرم افزار کامل می باشد و قابلیت آموزش کامل را برای دانش آموزان دارا است.

**نتیجه گیری**

می دانیم امروزه فناوری و اطلاعات زندگی همگان را تحت تاثیر قرار داده است و زندگی افراد به آن وابسته شده است. با استفاده درست و مناسب از فناوری و اطلاعات می توان بسیاری از مسائل و مشکلات آموزشی را برطرف کرد. یکی از معضلات امروز در عرصه می آموزش و پرورش فقدان علاقه می دانش آموزان به یادگیری برخی از دروس از جمله درس ریاضی می باشد. استفاده درست از فناوری در آموزش ریاضی می تواند دانش آموز را با مباحث ریاضی علاقه مند سازد. با ترسیم دقيق توابع و معادلات ریاضی می توان عمق مطالب را برای دانش آموز تفهیم نمود و انگیزه لازم را برای یادگیری در دانش آموزان به وجود آورد. از طرفی با توجه به این که هدف آموزش و پرورش به بار آوردن افرادی با قدرت درک و استدلال بالا و خلاق در برابر مسائل می باشد لازم است که به کارگیری فناوری در آموزش جزء اهداف آموزش و پرورش باشد.

**راه کارها و پیشنهادها**

استفاده بهینه و مطلوب از وسایل کمک آموزشی و آزمایشگاهی و ترغيب معلمان به بهره گیری از این وسایل امری لازم و ضروری است که در این زمینه پیش نهادها و راه کارهای زیر مطرح می شود:

1. برگزاری دوره های آموزشی در جهت ارتقای علمی و عملی معلمان برای استفاده مناسب از فناوری آموزشی
2. بهره گیری از تجارب ارزنده و برنامه های موفق کشورهای مختلف در به کارگیری وسایل کمک آموزشی
3. تهیه کتاب های راهنما برای معلمان در رشته های تخصصی، برای استفاده مطلوب و عملی از وسایل کمک آموزشی
4. انتخاب و به کار گماردن نیروهای متخصص و کاردان در پست تکنولوژیست آموزشی در مناطق آموزش و پرورش
5. استفاده از نیروهای کارآمد و متخصص در تکنولوژی آموزشی برای تصدی و اداره مدارس
6. در جهت آگاهی معلمان از مفهوم تکنولوژی آموزشی و وسایل کمک آموزشی، آموزش های لازم تدارک دیده شود

**منابع:**

الحسینی، سید حسن حسینی، سیدعلی. عربانی دانا, على. ۱۳۸۵. مجموعه مقالات آموزش از راه دور. تهران. موسسه آموزش از راه دور

بازرگان، عباس. اسحاقی، فاخته. ۱۳۸۷. تحلیل فرایند هدف گذاری در ارزیابی درونی کیفیت گروههای آموزشی دانشگاهی: مطالعه موردی، فصلنامه مطالعات تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی مشهد.

بیراوند، علی. صیف، محمد حسن، ۱۳۸۸. تأثیر فناوری بر نظام آموزشی مدارس نشریه الکترونیکی علوم و فناوری اطلاعات.

تیموری، محمد حسین. ۱۳۹۶. اولین کنفرانس آموزش و کاربرد ریاضی. کرمانشاه.

خزایی، کامیان و جلیلیان، نوشین (۱3۹3) تأثیر بازیهای آموزشی رایانه ای بر پیشرفت تحصیلی و خالقیت دانش آموزان مقطع ابتدایی. فن آوری اطالعات و ارتباطات در علوم تربیتی، 5 ( 2 ) .

رجبی، حسنعلی زندی، بهمن، اکرادی، احسان شاکری، محسن. ۱۳۹۶. مطالعه اثر آموزش و تدریس به صورت ترکیبی بر یادگیری دانش آموزان؛ مطالعه موردی رشته های فنی و حرفه ای. فصلنامه علمی پژوهشی تدریس پژوهی. سال پنجم، شماره دوم، صص ۸۱

رحیمی دوست، غلامحسین؛رومیانی؛ یونس؛اسلامی، محمد علی و جوانمرد، علی( 1390 ) . بررسی مشکلات تلفیق فناوري اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی مدارس. همایش تضمین کیفیت در آموزش، تهران؛ دانشگاه علامه طباطبائی، آذر 1390

شریفی، مریم. فقیهی، علیرضا. ۱۳۹۲. ارزشیابی طرح آموزش الکترونیکی در مدارس دخترانه متوسطه ناحیه دو اراک از نظر معلمان، مدیران و دانش آموزان و راه کارهای بهبود آن. ارزشیابی طرح آموزش الکترونیکی در مدارس دوره چهارم. شماره دوم. صص ۳۲-۲۴.

علی احمدی، علی رضا. شمس عراقی، شراگیم. ۱۳۸۲. فناوری اطلاعات و کاربرد آن. تهران: تولید دانش.

عناینی، ترانه؛ فرشیده، ضامنی و زنگانه، محمد جواد ( 1390 ). شناسایی موانع اصلی کاربرد فناوري اطلاعات در مدارس متوسطه شهرستان علی آباد کتول. فصنامه فناوري اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، 1 ( 4 ) 115-97

فرامرزیان، علی الحسینی، اصغر. فاطمی، سید حسن رضایی، سید امید.شریف آبادی، سعید. شهری، علی. کاهانی، محسن. ۱۳۸۷. آموزش الکترونیکی در آموزش از راه دور. تهران: دانشگاه رایانه ای ایران.

نوروزی، داریوش؛ احمدزاده بیانی، احمد و آقابراتی، نجمی (۱3۹0) تأثیر آموزش چندرسانه ای بر میزان یادگیری و یادداری درس ریاضی دانش آموزان پسر درخودمانده. روانشناسی افراد استثنایی، ۱ ( 4 ) 52 - 23

ویژه، احمد. ۱۳۹۷. نقش فضای مجازی و فن آوری اطلاعات در پیشرفت یادگیری دروس ریاضی

BO hme, K. Heppt.B.Haag, N. 2017. Inclusive Literacy Education and Reading Assessment for Language-Minority Students and Students with Special Educational needs in German Elementary Schools, International Perspective on Inclusive Education, 11, pp 69-86.

Hamdi, M. 2007. A Multi-agent Approach to information Customization for the Purpose of Academic Advising of Students. Applied Soft Computing. 7(3): pp 746-771.

Hosseini, A. 2008. Invistigation of the Amount of E-Learning Influence on Learning-Teaching Process& Strategies of Developing it in Arak Department of Education of District 2. Arak: Research Council of Education of Markazi Province. Pp 1-100. In Persian].

Jones. A. Affective Issues in Learning Technologies Emotional Responses to Technology and Technology Role in Supporting Socio-Emotional Skkills. Jime [ Internet]. 2010. [cited 2010 Sep), JIME Special Isssue on Researching Computers and Learning: 1-22. Available: <http://jime.open.ac.uk/2010/09>.

Pawlowski, T. 2006. Information Technology and Education Leeds Kork. 28(2):78. 16 Shabani, F. Mokhtari, V. 2008. Analyzing E-Learning Systems. 1st de. Tehran: Khaniran Publication.

1. Zorofi, M. (2010). The study of student's mathematics lesson learning quality. Procedia Social and Behavioral Sciences, 8, 505–511
2. Steinkuehler, C. (2010). Video Games and Digital Literacies. Journal of Adolescent & Adult Literacy, 54(1), 61-63.