



## آموزش زیست شناسی با رویکرد فناوریانه

\* افروز فرخی<sup>۱</sup>، محمد لهراسبی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۱/۱۴

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۹/۲۷

صفحه ۳۱ تا ۴۲

### چکیده:

اهداف از این پژوهش مروری بر استفاده از شیوه های آموزشی نوین برای تدریس است. در مقاله حاضر سعی بر آن شده است تا بر آموزش هوشمند و فواید آن تمرکز شود. آموزش مهمترین بخش یک کشور است که می تواند زندگی مردم را تحت تأثیر قرار دهد و نقش مهمی را برای داشتن آینده بهتر ایفا کند، هر تغییر بزرگی با ایده های نو آغاز می شود و ایده های نو در طول آموزش ظاهر می گردند. مدارس مکان های بسیار مهمی برای آینده جامعه هستند بی شک برای اجرا هرگونه تحولی در سیستم آموزشی کشور نیاز به توجهی دو چندان به مدارس احساس می شود. بر این اساس پژوهش پیش رو به روش توصیفی-تحلیلی بر آن است تا بر افزایش بازده یادگیری با استفاده از فناوری های نوین اشاره کند. ارائه برخی امکانات آموزشی تسهیل گر در آموزش زیست شناسی و اهداف تالیف کتب درسی از جمله مواردی هستند که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است.

**کلمات کلیدی:** آموزش و پرورش- فناوری- مدارس هوشمند- امکانات آموزشی- آموزش زیست شناسی

۱. \* مرئی، گروه مطالعات اجتماعی، دانشگاه فرهنگیان (واحد شهید بهشتی تهران)، تهران، ایران.

Iran. afroz\_farrokhi1350@yahoo.com

۲. دانشجوی کارشناسی، گروه آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان (واحد شهید بهشتی تهران)، تهران، ایران.

## مقدمه و بیان مسئله

دنیای امروز دنیای پیشرفت و توسعه در لحظه است با گذشت هر ثانیه ستاره ای بر آسمان درخشان علم افزوده می شود و بر زیبایی آن می افزاید بدهی است که دائماً اطلاعات و علم روز جای خود را به روش ها و پژوهش های قدیمی بدهند و آن ها را از درجه اعتبار ساقط کنند در این میان افرادی که تلاش میکنند خود را با این جریان همسو کنند غالباً موفق ترند و نقش بیشتری را در جامعه ایفا می کنند در اینجا نقش بیشتر به معنای تاثیر بیشتر است تاثیری که میتواند آینده و سرنوشت یک جامعه را به طور کلی متحول سازد و آن را به سوی رشد و کمال سوق دهد. آموزش و پرورش هر کشور به عنوان مهمترین نهاد برای توسعه علم و علم آموزی شناخته می شود چرا که مخاطبان آن افرادی با سنین کم و کاملاً آماده جهت دریافت مفاهیم پایه ای و اساسی هستند اگر این مفاهیم به شکل صحیح و اصولی به فراگیران منتقل شوند وظیفه و رسالت این نهاد به درستی انجام شده است. در این صورت نیروی انسانی با توان مدیریتی و علمی بالایی خواهیم داشت اگر نگاهی به علل موفقیت سیستم آموزشی ژاپن بیاندازیم با عواملی چون توجه به شخصیت دانش آموز، تاکید بر ارزش های اجتماعی، ایجاد حس تعلق به مدرسه و کلاس درس در دانش آموزان، بهره گیری از روش یادگیری مشارکتی، تاکید بر زندگی گروهی، توجه به خوداندیشی، سازمان دهی محیطی شوق انگیز برای دانش آموزان در مدرسه و البته استفاده از امکانات بروز، مواجه می شویم (سرکار آرنی، ۱۳۸۲). حداکثر اقدامات نوین در مورد موضوعات آموزشی، نصب برخی پوستره های رنگی بر روی تخته سیاه کلاس در آموزش بصری - شنیداری است. در مدارس عمومی، برنامه های درسی معلمان شامل مجموعه ای از دستورالعمل ها، برنامه درسی، سوالات تمرینی اضافی و امتحانات کلاس است اما در مدارس هوشمند علاوه بر این، معلم از مطالب آموزشی چندرسانه ای شامل فیلم، عکس، صدا و اسلایدها نیز استفاده می کند تا کیفیت آموزش را بهبود بخشد. این اولین قدم به سوی مدارس هوشمند است (سلطانی، ۲۰۱۲). تحقیقات در آمریکا نشان می دهد که سرمایه گذاری در آموزش و پرورش فقط پس از نه سال خودش را باز پرداخت می کند. امروزه چنین سرمایه گذاری هایی فوق العاده سودآور است و بسیاری از مردم بدین طریق در خود و فرزندانشان سرمایه گذاری می نمایند (پرند و احمدی، ۱۳۹۶). آموزش و پرورش از دو بخش اصلی آموزش و پرورش تشکیل شده که بی شک هر بخش ارزش و جایگاه خاص خود را دارا میباشد تلاش داریم تا در این مقاله بیشتر به بخش آموزش و محتوی آموزشی کشور بپردازیم. اگر بخواهیم نگاهی اجمالی به محتوی آموزشی نظام آموزشی بیاندازیم، شاهد وجود دروس پایه ای و مهمی چون زیست شناسی هستیم. آموزش این درس در سال های نخستین آموزش فراگیران در غالب درس علوم تجربی اتفاق می افتد سپس با گذشت سال های متوالی و فرارسیدن دوران آموزشی متوسطه دوم این درس به شکل تخصصی تر و تفکیک شده ارائه می شود آن زمان است که واژه زیست شناسی در میان دروس رشته تجربی به چشم میخورد در شاخه علوم تجربی درس



زیست شناسی به عنوان درس پایه ای و اساسی جلوه می کند و ضریب بالای این درس در آزمون های ورودی دانشگاه ها و مراکز آموزش عالی حاکی بر این اهمیت است که آموزش درس زیست شناسی در پایه های دهم، یازدهم و دوازدهم به شکل مستقیم و در پایه های پایین تر به شکل غیر رسمی و غیر مستقیم صورت می گیرد. به طور کلی می توان گفت که دائما به مطالب موجود در کتاب درسی اتکا می شود گاهی این اتکا همراه با تاکید جدی است که لزوما همین مطالب در آزمون های ورودی مورد ارزشیابی قرار بگیرند که این مورد به خودی خود سبب ایجاد مشکلات عدیده ای شده است. از جمله این مشکلات میتوانیم به تئوری محوری بودن و تاکید جدی بر جنبه حفظی کتاب درسی اشاره کنیم توجه بیش از حد به محوریت آموزش کتاب های درسی، دانش آموزان را از نیل به سایر اهداف اصلی مانند تربیت اخلاقی و کسب مهارت های زندگی دور می کند در مدارس برخی از کشورها دانش آموزان چیزی به عنوان کتاب درسی ندارند و یا اگر هم کتاب درسی دارند، نقش و جایگاه آن، فراتر از کتاب های کمک درسی نیست و دانش آموزان در مواقع لزوم و به توصیه معلم به آن ها مراجعه می کنند. نخبه گرایی به جای آموزش عمومی به دلیل متمرکز شدن نظام آموزشی بر مدارس خاص مانند مراکز استادهای درخشان و ... تولید انتظارات بی جا در جامعه و والدین، که در اثر تکرار رقابت های ناسالم علمی اتفاق افتاده است از جمله مشکلات دیگری است که در این راستا اتفاق افتاده است.

و به همین دلیل، امروزه در جامعه ما آموزش، مانند یک کالا داد و ستد می شود هر کس که کتاب درسی را بیشتر توضیح دهد و از آن نکات پنهان بیشتری استخراج کند کتاب پر فروش تر و به اصطلاح موفق تری خواهد داشت. نتایج یک تحقیق دانشگاهی که سیستم آموزشی ایران را با چند کشور دنیا مقایسه کرده است، نشان می دهد در شیوه های تدریس مورد استفاده توسط معلمان علوم در ایران، روش پرسش و پاسخ و نیز سخنرانی متداول ترین شیوه های تدریس بوده و روش گردش علمی کاوشگری حل مسئله و آموزش کارگاهی کمترین روش های مورد استفاده در آموزش علوم محسوب می شوند در کشورهای مورد مطالعه سنگاپور، ژاپن، انگلستان، استرالیا و ایالات متحده وضعیت کاملا بر عکس بوده و از روش های اکتشافی و حل مسئله در قالب رویکرد ساختن گرایی به میزان زیادی استفاده می شود. در نقطه مقابل محوریت کتاب های درسی، نقش حیاتی و بی بدیل است. اگر معلم را به مثابه پزشک روح و روان دانش آموز بدانیم، کتاب درسی مانند داروست. کسی که به نوشتن کتاب درسی مشغول است، مانند دارو سازی است که برای همه مردم دنیا دارو می سازد. پزشک حاذق کسی است که تشخیص می دهد کدام دارو و به چه نسبت باید تجویز شود. لذا تشخیص پزشک در شفا بخشی دارو حرف اول را می زند و نه خود دارو. این مثال به خوبی نقش محوری معلم را نشان می دهد و جایگاه کتاب درسی را آن گونه که باید باشد، ترسیم می کند در گفت و گو با معلمان همیشه این مسئله مطرح می شود که بازرسان ادارات مناطق و استان ها و نیز مدیر مدرسه در بازدیدهای گاه و بیگاه از کلاس درس، اول از همه سراغ جدول زمان بندی تدریس کتاب درسی را می گیرند و بقیه سؤال ها هم در ادامه همین

موضوع شکل می گیرد. آن‌ها می گویند: موضوع تربیت و حتی یادگیری دانش آموز کمتر بررسی می شود و اغلب آموزش معلم محور مورد ارزیابی است. همین رویکرد باعث شده است تربیت و یادگیری دانش آموزان خواسته و یا ناخواسته از اهمیت لازم برخوردار نباشد. مهم ترین دلیل بروز چنین مشکلی می تواند حاکمیت و پادشاهی کتاب های درسی در آموزش و پرورش باشد. در سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، ۴۷ مرتبه به واژه معلم و دو بار به موضوع معلم محوری اشاره و تأکید شده است. یک بار در بند ۸ درباره افزایش مشارکت نظام تعلیم و تربیت رسمی عمومی و مدرسه و معلمان و دانش آموزان در رشد و تعالی کشور در عرصه های دینی، فرهنگی، اجتماعی و در سطح محلی و ملی به عنوان نهاد مولد سرمایه انسانی، فرهنگی، اجتماعی و معنوی و یک بار هم در بند ۲۱ درباره بازنگری و بازمهندسی ساختارها و رویه ها و روش ها چنین بیان شده است تأکید بر معلم محوری در رابطه معلم و دانش آموز در عرصه تعلیم و تربیت؛ و جلوگیری از اجرای هر سیاست و برنامه نظری و عملی که این محوریت را مخدوش نماید و حاکمیت برنامه محوری به جای کتاب محوری و تولید بسته آموزشی در برنامه های درسی با رعایت اصل معلم محوری میتواند راهکار باشد. پس تا اینجا راهکار را در این یافتیم که تأکید بر جایگاه معلم به عنوان منبع اصلی انتقال دانش راه چاره است اما معلم در این راه با چه مشکلاتی روبرو است؟ چگونه میتوان بر کیفیت و بازده آموزشی افزود؟ معلم برای افزایش سطح یادگیری دانش آموزان چه ابزارهایی را در اختیار دارد؟ بی شک بررسی سوالات فوق می تواند راه گشا باشد. در این مقاله سعی بر این است که به پرسش های مطرح شده پاسخ دهیم، به این صورت که ضمن بررسی ابزارهای موجود برای تدریس، روش های به کارگیری آن ها را برای افزایش بازده آموزشی تبیین کنیم.

## روش پژوهش

روش پژوهش در این مقاله توصیفی - تحلیلی است. به منظور دستیابی به اهداف پژوهش، از روش مطالعه کتابخانه ای، اسنادی و بررسی منابع چاپی و الکترونیکی استفاده شده است.

امکانات آموزشی عاملی تسهیل گر در آموزش زیست شناسی

از وظایف مهم نظام های آموزشی به ویژه آموزش عالی تربیت نیروی انسانی متخصص است در این راستا در چند دهه اخیر تأثیر به کارگیری فناوری های آموزشی در عرصه های آموزشی به خصوص در فرآیند یاددهی و یادگیری کاملاً محرز شده است. در حقیقت فناوری آموزشی ابزاری است که از طریق آن می توان از مجموعه یافته های علم بشری در مباحث علوم تربیتی در عمل استفاده کرد. آشکار است که تمرکز کشورها باید بر توسعه دوره های فراتر و بالاتر از آموزش عمومی قرار گرفته و آموزش متوسطه را هدف اصلی خود قرار دهند گزارش یونسکو در مورد وضع جهانی آموزش در سال ۲۰۰۵ میلادی در بر دارنده ی چشم انداز های گوناگونی از اوضاع کشورها در این خصوص است یافته های یک پژوهش در اندونزی نشان می دهد که سطح سواد بالای والدین به خصوص پدر خانواده تأثیر زیادی بر نرخ ثبت نام نوجوانان برای ورود به دوره متوسطه دارد (حسینی جعفری



و همکاران، ۱۳۹۶). امکانات آموزشی را می توانیم مجموعه عوامل تسهیل گر در فرآیند آموزش معرفی کنیم وجود امکانات آموزشی مناسب تعیین کننده موفق بودن و یا شکست یک سیستم آموزشی نیست بلکه می تواند تنها نقشی مثبت در جهت پیشبرد آموزش ایفا کند امکانات آموزشی گستره وسیعی را در بر می گیرد از گچ و تخته و خودکار گرفته تا سیستم های مجازی متصل به اینترنت که ارتباط لحظه به لحظه دانش آموز را با دنیا فراهم می کند. یادگیری مشارکتی یک رویکرد یادگیری مبتنی بر گروه است که در آن دانش آموزان به طور هماهنگ برای دستیابی به یک هدف یادگیری یا تکمیل یک تکلیف یادگیری به صورت متقابل فعالیت می کنند. با پیشرفت های اخیر در فن آوری گوشی های هوشمند، توانایی پردازش و قابلیت ذخیره سازی تلفن های همراه، توسعه پیشرفته و استفاده از برنامه ها امکان پذیر شده است. بسیاری از توسعه دهندگان نرم افزار و متخصصان آموزش و پرورش، برنامه های گوشی های هوشمند و تبلت ها را به عنوان وسیله ای برای یادگیری مشارکتی مورد بررسی قرار داده اند رایانه ها و تبلت ها دسترسی دانش آموزان و مربیان به وب سایت ها و برنامه های کاربردی را فراهم می کنند. بسیاری از دستگاه های تلفن همراه از یادگیری سیار پشتیبانی می کنند دستگاه های سیار مانند کلیکر ها و گوشی های هوشمند می توانند برای بازخورد واکنشی تعاملی استفاده شوند. یادگیری سیار شرایطی را فراهم می کند که عملکرد از چک کردن زمان، تنظیم یادآورها، بازیابی برگه ها و دستورالعمل های آموزشی پشتیبانی کند چنین دستگاه هایی مانند آی پدها به کودکان ناتوان در توسعه ارتباطات و نیز بهبود فعالیت فیزیولوژیکی کمک می کند. صفحات وب، وبلاگ ها، ویکی ها و توییتز اجازه می دهند آموزگاران و مربیان افکار، ایده ها و نظرات خود را در یک وب سایت در یک محیط آموزشی تعاملی ارسال کنند. سایت های شبکه های اجتماعی، جوامعی مجازی هستند که علاقمند به یک موضوع خاص از طریق صدا، چت، پیام فوری، کنفرانس ویدئویی یا وبلاگ ها می توانند با همدیگر ارتباط برقرار کنند. امروزه درصد بالایی از دانش آموزان به تکنولوژی های شبکه های اجتماعی دسترسی آنلاین دارند و از آن ها استفاده می کنند و بیشتر آن ها در شبکه های اجتماعی در مورد آموزش و مدرسه صحبت می کنند. شبکه های اجتماعی مشارکت و همکاری را تشویق می کنند و می تواند یک ابزار انگیزشی برای خود کارآمدی در میان دانش آموزان تبدیل شوند.

محیط یادگیری مجازی که به عنوان یک پلت فرم یادگیری نیز شناخته می شود، یک کلاس درس مجازی یا جلسات مجازی را با تلفیق چندین تکنولوژی ارتباطی شبیه سازی می کند، نرم افزار وب کنفرانس را امکان برقراری ارتباط بین دانش آموزان و مربیان را، از طریق وب کم، میکروفون و چت به صورت بلادرنگ و در یک محیط گروهی فراهم می کند. شرکت کنندگان می توانند دست خود را بلند کنند، نظرسنجی ها را پاسخ دهند یا امتحان دهند. دانش آموزان می توانند در زمانی که تکلیفی توسط معلم داده می شود، تخته سفید و اسکرین کست را در اختیار داشته باشند، معلم کسی است که سطوح اجازه برای یادداشت های متنی، میکروفون و کنترل ماوس را مشخص می کند. طراحی به فرایند طرح ریزی تجارب یادگیری مناسب برای دانش

آموزان اطلاق می‌شود. برای درک چگونگی طراحی مؤثر فرصت‌های یادگیری براساس فناوری، ابتدا باید به تأثیرات عمیق آنها در جامعه، مدرسه و برنامه ریزی‌های آموزشی پی ببریم. فناوری‌های جدید الکترونیکی عامل بسیار مهمی در شکل‌گیری بافتهای اجتماعی و فرهنگی جدید به شمار می‌رود و بافتهای جدید، محیط‌های جدید آموزشی و راه‌های جدید طراحی آموزشی را ایجاد می‌کند. متخصصان آموزشی باید تجارب یادگیری را متناسب با این وضعیت طراحی کنند. استفاده از فناوری‌های الکترونیکی و تلفیق آنها با تجارب یادگیری دانش‌آموزان، آنان را در یادگیری موارد ذیل یاری خواهد داد: تصمیم‌گیری، سرمشق‌قرار دادن، بررسی‌های علمی، تجربه کردن ابعاد متعدد هنر، حل مسائل و مشکلات حقیقی و سرانجام شرکت در بسیاری از مجامع و گروه‌های بشری آموزش و پرورش وسیله‌ای مهم در انتقال فرهنگ جامعه و نشر آن است. قسمت عمده‌ای از آنچه دانش‌آموزان درباره اختیارات و امکانات زندگی خود می‌آموزند مربوط به تجاربی است که متخصصان آموزشی طراحی کرده‌اند (ذوفن، ۱۳۹۴).

## کتاب درسی

در الگوی نظام آموزش و پرورش ایران، اغلب فعالیت‌های آموزشی و پرورشی، در چارچوب کتاب‌های درسی صورت می‌گیرد. کتب درسی از کارآمدترین ابزارهایی است که می‌تواند نقش مهمی در انتقال و توسعه علمی و فرهنگی کشور داشته باشد.

کتاب‌های درسی می‌تواند عامل انتقال و توسعه میراث ملی و دینی و زمینه‌ساز تحقق رفتارهای عملی متناسب با ارزش‌های اسلامی در کسانی باشد که انتظار می‌رود در آینده ادامه‌دهنده این ارزش‌ها باشند. زول سیمون بیان می‌کند: هر ملتی که دارای بهترین مکاتب است بهترین و قوی‌ترین ملت به شمار می‌رود. اگر امروز نیست، فردا خواهد شد. در این ارتباط جان دیویی می‌گوید: مدرسه می‌تواند نظام و اجتماع را به اندازه‌ای تغییر دهد که از عهده سایر مؤسسات اجتماعی خارج است (معدن دار آرانی و سرکار آرانی، ۱۳۹۶). کتب درسی در دسترس‌ترین رسانه‌های آموزشی است که نقش ارزشمندی در تعلیم و تربیت ایفا می‌کند. در نظام آموزشی، تهیه و تدوین کتاب‌های درسی مناسب، در دستیابی به نتایج آموزشی موفقیت‌آمیز، سهم به‌سزایی دارد و به رغم تنوع و تکثیر وسایل جدید آموزشی و اطلاع‌رسانی، از مهم‌ترین ابزار آموزشی در همه سطوح به شمار می‌رود و در تحقق اهداف آموزشی و اطلاع‌رسانی نقش اساسی ایفا می‌کند. توجه به اهداف پرورشی در کنار آموزش، می‌تواند برای شرکای آموزشی (مدیران معلمان اولیا) راهگشا باشد تا علاوه بر پی‌گیری سطح آموزشی فراگیران، در جهت پرورش آنان نیز کوشا باشند. (گروه مولفین برگزیده، ۱۳۹۸) تفاوت کتاب درسی با سایر کتاب‌ها در تعریف آن است. به مجموعه مطالبی که بر اساس برنامه درسی برای رسیدن به اهداف آموزشی و تربیتی برای پایه تحصیلی خاص تألیف می‌شود و وسیله اصلی آموزش معلم بشمار می‌رود، کتاب درسی می‌گویند. شواهد نشان می‌دهند که در سال‌های اخیر، توسعه برنامه ریزی درسی در ایران، بر بنیاد



تجربه های گذشته، الزامات جهانی و شرایط کنونی جامعه ایرانی در جستجوی هویتی تازه است بنابراین صورت بندی پژوهشهای ویژه در ابعاد مختلف برنامه ریزی درسی و روابط آن با سایر پدیده های نظام های آموزشی ضرورتی اجتناب ناپذیر به نظر می رسد (شریفی، ۱۳۹۴).

## اهداف تالیف کتاب درسی

در چند دهه اخیر، نگرش جهانیان در مورد فرآیندهای یادگیری به طور کامل تغییر کرده است. کتابهای درسی بر پایه اهدافی چون دانش آموز محوری و کنش بنیادی (تعاملی)، شادی آور تالیف می شود.

در واقع هدف از تالیف کتاب درسی این است که دانش آموز شهروندی شاد و جست و جوگر تربیت شود کتاب های درسی در ایران هر ساله دچار تغییراتی می شوند بر خلاف آنچه انتظار می رود این تغییرات غالباً در زمینه نگارشی بوده و شاهد تغییرات بسیار کمی در محتوی علمی هستیم البته برای این موضوع دلایلی وجود دارد که از جمله مهمترین آن ها می توانیم به کنکور سراسری اشاره کنیم در واقع اگر تغییرات کتاب درسی گسترده باشد نیاز به تغییرات گسترده در کتاب های کمک درسی نیز به شدت حس می شود چرا که بار اصلی پوشش مطالب کنکور بر عهده این کتاب ها است. این تغییرات نیاز به هزینه بالایی دارد و انتشارات گوناگون را دچار خسارات مالی شدید می کند اما اگر نگاهی به مطالب موجود در کتاب درسی به عنوان اصلی ترین و شاید هم تنها منبع مطالعاتی رسمی فراگیران ببینیم مشاهده می کنیم که با وجود فعالیت های متنوع و مطالب پویا و آزمایش های فراوان جهت انجام زمینه برای اجرای صحیح آموزش در کلاس های درس فراهم نیست در کتاب زیست شناسی فصل ها با حجم های مختلف یکی پس از دیگری تدریس می شوند اما آزمایش ها شکل ها و فعالیت ها به طور کامل در کلاس ها بحث و گفت و گو نمی شوند عوامل گوناگونی در این زمینه دخیل هستند که سبب می شوند نتیجه نهایی حاصل شود. از جمله تعداد فراگیران در یک کلاس امکانات آموزشی ساعت آموزشی در اختیار معلم و... ما در این مقاله به سراغ یک عامل مهم به نام امکانات آموزشی می رویم.

## کلاس مجازی

یک کلاس مجازی فرصتی برای دانش آموزان فراهم می کند تا آموزش مستقیم را از یک معلم قوی و عالی و در یک محیط تعاملی دریافت کنند. دانش آموزان می توانند به معلم خود دسترسی فوری و به صورت مستقیم داشته باشند. کلاس مجازی یک برنامه ساختاری از کلاس ها فراهم می کند که می تواند برای دانش آموزانی مفید باشد که فکر می کنند یادگیری ناهمزمان آزاد را غیر مفید می دانند. علاوه بر این، کلاس مجازی یک محیط یادگیری اجتماعی فراهم می کند که جایگزین «آجر و ملات» کلاس های سنتی می شود. اکثر اپلیکیشن های کلاس مجازی امکان ضبط را فراهم می کنند. هر کلاس در یک سرور ثبت شده و ذخیره می شود، که اجازه پخش



فوری هر کلاس در طول سال تحصیلی را می‌دهد. که می‌تواند برای دانش‌آموزان برای یادآوری مطالب فراموش شده یا مرور مفاهیم برای امتحان‌های پیش‌رو بسیار مفید باشد. والدین امکان نظارت بر هر کلاس را دارند تا اطمینان حاصل شود که آنها از تحصیلاتی که دانش‌آموزان دریافت می‌کنند راضی هستند. یک محیط یادگیری مجازی گاهی اوقات، به ویژه در آموزش عالی، با یک سیستم مدیریت اطلاعات همراه است تا یک محیط آموزشی مدیریت شده ایجاد شود که در آن تمام جنبه‌های یک دوره از طریق یک رابط کاربری ثابت در سراسر موسسه انجام می‌شود. دانشگاه‌های فیزیکی و دانشگاه‌های آنلاین جدید، مدارج دانشگاهی و مدارک تحصیلی را فقط از طریق اینترنت ارائه می‌دهند. بعضی از برنامه‌ها به حضور دانش‌آموزان در کلاس‌ها نیاز دارند، اما بسیاری از آن‌ها به طور کامل به صورت آنلاین ارائه می‌شوند. چندین دانشگاه خدمات پشتیبانی دانشجویی آنلاین، مانند مشاوره و ثبت نام آنلاین، مشاوره الکترونیکی، خرید کتاب‌های آنلاین و روزنامه‌های دانشجویی ارائه می‌دهند. اولین اقدام جهت حرکت به سوی داشتن کلاس هوشمند استفاده از فیلم‌های آموزشی و اسلاید‌ها در کلاس درس است که امروزه شاهد وقوع آن در برخی مدارس کشور هستیم. در واقع هدف اصلی از تشکیل کلاس مجازی برای نسل آینده‌آشنایی کافی با پیشرفت‌های صورت گرفته در علم برای فراگیران و ایجاد حس آگاهی در آنان است. کلاس‌های مجازی نسل آینده محدود به تبلت و موبایل و... نخواهند بود (هاولت و همکاران، ۲۰۱۵).

## واقعیت افزوده

واقعیت افزوده به دانش‌آموزان و معلمان فرصتی را برای ایجاد لایه‌های اطلاعات دیجیتالی، که هم شامل دنیای مجازی و هم شامل عناصر دنیای واقعی است و شرایط برقراری ارتباط در زمان واقعی را فراهم می‌کند. به عنوان مثال، یک شیشه هوشمند ترکیبی با واقعیت است که به معلم‌ها توانایی تجزیه و تحلیل بلادرنگ از هر دانش‌آموز در کلاس درس را فراهم می‌کند. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که لومیلو می‌تواند دینامیک کلاس درس را تغییر دهد و زمان و توجه معلم‌ها را به دانش‌آموزانی که نیازمند کمک‌های انسانی بیشتری هستند معطوف کند. با استفاده از این ابزار، معلم‌ها قادر خواهند بود که قبل از اینکه دانش‌آموزی دست خود را برای سوال پرسیدن بالا ببرد به او کمک کنند.

تکنولوژی واقعیت افزوده نقش مهمی در کلاس‌های درس آینده بازی خواهد کرد، کلاس‌هایی که در آن‌ها هوش مصنوعی با انسان همکاری خواهد کرد. دانش‌آموزان می‌توانند به طور دینامیک و با توجه به سرعت یادگیری خودشان، بین یادگیری فردی یادگیری اجتماعی و مشارکتی حرکت کنند. در حالی که معلم‌ها با کمک واقعیت افزوده روی کلاس درس نظارت می‌کنند و مداخلات لازم را برای مواردی که هنوز برای آن‌ها سیستم‌های کامپیوتری طراحی نشده‌اند، انجام می‌دهند. از این دیدگاه، نقش تکنولوژی ارتقا است نه جایگزین شدن با توانایی‌های معلم‌های انسانی.



## ارزشیابی هوشمند

بررسی‌ها نشان می‌دهد که ارزشیابی هدف-محور به منزله‌الگوی اصلی ارزشیابی در نظام برنامه‌ریزی درسی ایران بیشترین رواج را داشته است. ارزشیابی کامپیوتری از تست‌های گزینه‌ای خودکار تا سیستم‌های پیچیده‌تر را شامل می‌شوند. با برخی از سیستم‌ها، کامپیوتر می‌تواند در مقابل برخی از اشتباهات دانش‌آموزان بازخورد دهد یا می‌تواند دانش‌آموز را از طریق مجموعه‌ای از سوالات مطابق با آنچه به نظر می‌رسد دانش‌آموز آموخته، هدایت کند. ارزشیابی تکوینی، پاسخ‌های اشتباه را بی‌پاسخ و بدون هیچ‌گونه بازخوردی رها می‌کند و سپس این سوالات توسط معلم و در زمان دیگری توضیح داده می‌شود. سپس یادگیرنده با سوالاتی در آن زمینه‌ها که با تغییراتی جزئی طرح شده‌اند، تمرین می‌کند. این فرآیند با ارزشیابی خلاصه که با استفاده از مجموعه‌ای جدید از سوالات که تنها شامل موضوعاتی که قبلاً تدریس شده‌اند هستند.

## نتیجه‌گیری

خوشبختانه به لطف پیشرفت فناوری در سراسر دنیا امکان دسترسی به آخرین اطلاعات روز برای همه ما فراهم شده امروزه شاهد آن هستیم که در هر خانواده حداقل یک تلفن همراه هوشمند و یا یک دستگاه رایانه موجود است اگر هم نباشد در هر مدرسه تعدادی از این لوازم هر چند اندک به راحتی به چشم می‌خورد فراگیران امروز با گذشته کاملاً متفاوت اند اینان همان کودکانی هستند که در خردسالی با تلفن همراه و رایانه آشنا شدند و اکنون حتی برای سرگرمی و بازی هم که شده به آن تسلط دارند آمارها نشان می‌دهند که درصد زیادی از فراگیران بیشتر زمان تفریح و استراحت خود را در جهت استفاده از این لوازم می‌گذرانند اما چرا؟ پاسخ روشن است تنوع و خلاقیت‌هایی که در بازی‌ها و برنامه‌های رایانه‌ای وجود دارد به هیچ‌وجه در کتاب‌های خشک و بی‌روح درسی دیده نمی‌شود فراگیران ما به دنبال بازی و تنوع می‌گردند و تا زمانی که مطالب درسی در قالب سرگرمی به آن‌ها ارائه نشوند آن‌ها را مطالعه نمی‌کنند یا اگر مطالعه کنند نمی‌آموزند. به نظر می‌رسد که می‌شود از شرایط موجود به بهترین شکل جهت آموزش فراگیران استفاده نمود به گونه‌ای که هم آموزش به بهترین شیوه خود ارائه شود و هم هزینه‌های مالی زیادی بر کشور تحمیل نگردد ما هر چقدر هم در زمینه تجهیز آزمایشگاه‌ها بودجه صرف کنیم باز هم با کسری مواجه می‌شویم. اگر نگاهی به سیستم آموزشی کشور های توسعه یافته بیاندازیم می‌فهمیم که شاید اصلاً نیازی به ساختن آزمایشگاه در همه مدارس و مراکز آموزش عالی نباشد و بشود به راحتی در کسری از ثانیه آزمایشگاه را در دورترین نقاط کشور فراهم کرد. در کشور ما بحث دسترسی به آزمایشگاه جدی شده است به شکلی که بعضی رشته‌ها از جمله زیست‌شناسی در شهر سکونت فراگیر با وجود فراهم بودن مرکز آموزش عالی صرفاً به دلیل نبود آزمایشگاه ارائه نمی‌گردد و فراگیر جهت ادامه تحصیل مجبور است صد ها کیلومتر از محل سکونت خود فاصله



بگیرد که این خود هزینه‌ها و مشکلات زیادی را بر کشور تحمیل می‌کند در صورتی که می‌شود تنها با چند تغییر ساده و تجدید نظر در سیستم آموزشی این مشکلات را به طور کلی حل کرد. همانطور که در مقاله اشاره شد اولین گام‌های هوشمند سازی سیستم آموزشی انجام شده اما این اقدامات بسیار محدود و سطحی است در نخستین گام می‌توانیم با کمترین هزینه بیشترین بازده را دریافت کنیم به این صورت که مثلاً در درس زیست‌شناسی که یک درس مهم و مفهومی است و نیاز به درک و منطق دارد ما با چالش‌های زیادی در انتقال مفهوم درس روبرو هستیم برای فصلی مثل گردش مواد یا دستگاه گوارش نمی‌شود انتظار داشت که تنها با نشان دادن چند شکل رنگی موجود در کتاب درسی فراگیر به تمامی اهداف آموزشی آن مبحث دست یابد. تنها با استفاده از چند برنامه شبیه‌سازی ساده که قابل نصب بر روی رایانه موجود در مدرسه و یا دستگاه‌های تلفن همراه دانش‌آموزان باشد، می‌توان مبحثی مثل دستگاه گردش خون و قلب را شرح نمود. در دنیای امروز که دنیای سرعت تبادل اطلاعات است نمی‌توان تنها با یک الگو قدیمی زندگی کرد و توسعه یافت. در نتیجه اگر بخواهیم که تحولی نوین در جامعه خود ایجاد کنیم نیازمند یک سیستم آموزشی کارآمد هستیم که این خود نیازمند عزم جدی جهت به روز و همگام شدن با دنیای پیرامون است. به نظر می‌رسد که با تغییر و تحول در شیوه‌های آموزش و نحوه ارتباط بین فراگیران و مراکز آموزشی و تجارب و یادگیری و مطرح شدن آموزش مجازی دانش‌فناوری آموزشی بیش از گذشته در تحولات نظام آموزشی به ویژه از جنبه برنامه‌ریزی آموزشی و درسی موثر واقع شود و در صورت تحقق چنین هدفی می‌توان به آینده این دانش و نقش تعیین‌کننده آن در نظام آموزشی امیدوار بود (ذوفن، ۱۳۹۴).



## منابع:

- پرنده، رویا و احمدی غلامعلی (۱۳۹۶). نقش آموزش و پرورش در توسعه اقتصادی و اجتماعی. پنجمین کنفرانس بین المللی رویکردهای پژوهشی در علوم انسانی و مدیریت.
- حسنی جعفری، فتانه؛ لاریجانی، مریم؛ شاه محمدی، نیره؛ میر عابدینی شیرین (۱۳۹۶) فناوری آموزشی. تهران: انتشارات پیام نور.
- ذوفن شهناز (۱۳۹۶). کاربرد فناوری های جدید در آموزش. تهران: انتشارات سمت.
- سرکار آرانی، محمد رضا (۱۳۸۲). فرهنگ آموزش در ژاپن، برنامه درسی و فرایند یاددهی - یادگیری در آموزش و پرورش دوره ابتدایی ژاپن. انتشارات روزنگار.
- شریفی علیرضا (۱۳۹۴). بررسی وضعیت برنامه ریزی درسی در سیستم آموزش و پرورش ابتدایی ایران. انتشارات دومین سمپوزیوم بین المللی علوم مدیریت با محوریت توسعه پایدار.
- معدن دار آرانی، عباس؛ سرکار آرانی، محمد رضا (۱۳۹۶). مباحث نوین در اقتصاد آموزش. تهران: انتشارات نی.
- گروه مولفین برگزیده (۱۳۹۸) همگام با خانواده همسو با مدرسه. انتشارات گردو دانش (دارای تاییدیه از سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزش).

- Howlett, Uskov, Vladimi Robert J., Jain, Lakhmi C 2015 , 19-17 / 2019/Smart education and smart e learning / presented at the 2nd international KES conference.

-Soltani Mehdi (2012).The Structure of Smart Schools in the Educational System .Institute of IT, Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan.

---

## Biological education with a technological approach

\*Afrooz Farrokhi<sup>1</sup> , Mohammad Lohrasbi<sup>2</sup>

---

### Abstract

The main purpose of this study is to emphasize on the use of modern teaching methods for teaching. Education is the most important part of a country that can affect people's lives and play an important role in having a better future. Therefore, attention to education can be very effective in the way people live in a society and drive society to grow, every major change begins with new ideas and new ideas emerge during education. Schools are crucial places for the future of society. Undoubtedly, for every big change the need for schools is felt. Accordingly, the present study is a descriptive-analytical method to increase the efficiency of learning using new technologies. Providing some facilitative educational facilities in biology education and the objectives of textbook writing are among the items examined in this study.

**Key words:** Biology Education, Educational Facilities, Smart Education, Technology

---

1. \*Instructor, Department of Humanities and Social Studies, Farhangian university (Shahid Beheshti education center), Tehran, Iran. afrooz\_farrokhi1350@yahoo.com

2. Student, Department of Chemistry, Farhangian university (Shahid Beheshti education center), Tehran, Iran.