



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

زمان پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۰۴/۱۵

شماره مجوز مجله: ۸۰۴۰۰

## فناوری‌های نوین در خدمت آموزش: بررسی کلاس‌های هوشمند

سعید جمادی

کارشناسی علوم تربیتی دانشگاه پیام نور مرکز بیجار

*saeedjamaadi@gmail.com*

### چکیده

در دهه‌های اخیر، با پیشرفت فناوری‌های نوین، صنعت آموزش نیز تحولات چشمگیری را تجربه کرده است. یکی از این تحولات، بکارگیری کلاس‌های هوشمند است که ابزارها و فناوری‌های مدرن را در فرآیند آموزشی به کار می‌برد. در این مقاله، به بررسی این فناوری‌های نوین در خدمت آموزش پرداخته خواهد شد و نقش و اهمیت آنها در بهبود فرایند آموزش را مورد بررسی قرار خواهیم داد. با پیشرفت سریع فناوری‌ها و رشد روزافزون جامعه دیجیتال، نیاز به رویکردهای نوین در آموزش و یادگیری احساس می‌شود. همچنین، با توجه به تغییرات سبک‌های یادگیری و ترجیحات دانش‌آموزان، ضرورتی است که سیستم‌های آموزشی با استفاده از فناوری‌های پیشرفته، این نیازها را برآورده سازند. در این راستا، کلاس‌های هوشمند به عنوان یک راهکار نوین واقع‌بینانه برای بهبود فرایند آموزش مورد توجه قرار گرفته‌اند. استفاده از فناوری‌های نوین در آموزش و یادگیری اهمیت بسیاری دارد. این فناوری‌ها می‌توانند بهبود قابل توجهی در روند آموزش ایجاد کرده و تجربه یادگیری دانش‌آموزان را بهبود بخشند. کلاس‌های هوشمند با امکاناتی از قبیل تجهیزات تعاملی، تشخیص صوتی و تصویری، و ارتباط بیشتر با دانش‌آموزان، به آموزگاران و دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا در محیطی پویا و فعالتر آموزش دهند و یاد بگیرند. این مقاله به بررسی فناوری‌های نوین در آموزش، به خصوص کلاس‌های هوشمند می‌پردازد.

**کلمات کلیدی:** کلاس هوشمند، فناوری پیشرفته، دیجیتال، دانش‌آموزان، آموزش.



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

## مقدمه

در عصر حاضر، فناوری‌های نوین به طور فزاینده‌ای در حال تغییر و تحول جوامع بشری هستند. عرصه آموزش نیز از این قاعده مستثنی نیست و شاهد ظهور پدیده‌های نوینی مانند کلاس‌های هوشمند هستیم. کلاس‌های هوشمند با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، امکانات جدیدی را برای آموزش و یادگیری فراهم می‌کنند و تجربه‌ای پویا و جذاب را برای دانش‌آموزان رقم می‌زنند. با توجه به اهمیت روزافزون فناوری‌های نوین در آموزش، بررسی و تبیین مزایا و چالش‌های کلاس‌های هوشمند به عنوان یکی از نمودهای بارز این فناوری‌ها، ضرورتی انکارناپذیر است. کلاس‌های هوشمند با ارائه امکانات جدید و متنوع، می‌توانند به ارتقای کیفیت آموزش و یادگیری کمک کنند. استفاده از ابزارهای جذاب و پویا در کلاس‌های هوشمند، می‌تواند انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان را در فرایند یادگیری افزایش دهد. کلاس‌های هوشمند می‌توانند به دانش‌آموزان در یادگیری مهارت‌های ضروری قرن بیست و یکم مانند تفکر انتقادی، حل مسئله، خلاقیت و کار تیمی کمک کنند. استفاده مؤثر از ابزارهای یادگیری دیجیتال در کلاس‌های درس هوشمند می‌تواند مشارکت دانش‌آموزان را افزایش دهد، به آموزگاران کمک کند تا برنامه‌های درسی خود را بهبود بخشند و یادگیری شخصی‌شده را تسهیل کنند. همچنین به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مهارت‌های ضروری قرن جدید را کسب کنند. (Zhang et al., 2019)

ویدئو، واقعیت افزوده (AR)، ربات‌ها و سایر ابزارهای فناوری نه تنها می‌توانند کلاس درس هوشمند را سرزنده‌تر کنند، بلکه می‌توانند محیط‌های یادگیری فراگیرتری ایجاد کنند که همکاری و کنجکاوی را تقویت می‌کند و آموزگاران را قادر می‌سازد تا داده‌های مربوط به عملکرد دانش‌آموز را جمع‌آوری کنند. (Saini and Goel, 2019) فناوری روش‌های عملکرد مدارس، راه‌های ارتباط آموزگاران و روش‌های یادگیری دانش‌آموزان را تغییر داده است. در هر سطح آموزشی، از مدارس پایه تا مقطع تحصیلات تکمیلی، فناوری به عنوان وسیله‌ای برای توسعه و ارائه مطالب درسی مورد استفاده قرار می‌گیرد. فناوری همچنین در دفاتر اداری و همچنین در خانه استفاده می‌شود زیرا دانش‌آموزان دسترسی بیشتری به فناوری‌های آموزشی دارند. در محیط‌های کلاس درس سنتی، فناوری تنها در بدیهی‌ترین راه‌ها مانند پاپانه‌های رایانه‌ای با دسترسی به اینترنت و پایگاه داده کتابخانه استفاده می‌شود. در حالی که ابزارهای فناورانه سنتی مانند رایانه ضروری شده‌اند، تغییرات انقلابی در خود محیط یادگیری وابسته به فناوری است. به‌عنوان مثال، فناوری می‌تواند برای تغییر نور و صداها در کلاس درس به روش‌هایی استفاده شود که یادگیری، همکاری، و تمرکز با فن آوری در آموزش را ارتقا دهد. (MacLeod et al., 2018)

تعداد بی‌شماری از فناوری‌های جدید در حال ظهور هستند که پتانسیل این را دارند که به طور کامل استفاده شوند و سطح اثربخشی یادگیری و عملکرد دانش‌آموزان را افزایش دهند. با بسیاری از فناوری‌های جدید که به اندازه سیستم‌های یادگیری مبتنی بر موبایل در تلفن‌های هوشمند در حال ظهور هستند و توانایی ایجاد سیستم‌های یادگیری آنلاین و شبکه‌های کامل را دارند، فرصت‌های نوآوری برای مربیان هرگز به این اندازه پر از پتانسیل نبوده است. آنچه فناوری‌های با بالاترین عملکرد را در حوزه مشارکت و عملکرد یادگیرنده جمع می‌کند، آن‌هایی هستند که به دانش‌آموزان اجازه می‌دهند سرعت، عمق و تکرار ممکن را برای یک موضوع مشخص تعریف کنند. همه این فناوری‌ها یک ویژگی مشترک دارند که می‌توانند اهداف و مقاصد خاص یادگیرنده را همسو کنند و از آنها حمایت کنند و یک پلت فرم آموزشی بسیار مؤثر در این فرآیند ایجاد کنند (Gligorić et al., 2012).



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

## اهمیت و ضرورت پژوهش

در دهه‌های اخیر، با پیشرفت فناوری‌های نوین، صنعت آموزش نیز تحولات چشمگیری را تجربه کرده است. یکی از این تحولات، بکارگیری کلاس‌های هوشمند است که ابزارها و فناوری‌های مدرن را در فرآیند آموزشی به کار می‌برد. کلاس‌های هوشمند با ترکیب فناوری‌های مختلف از جمله تجهیزات تعاملی، سیستم‌های تشخیص صوتی و تصویری، و ارتباطات بیشتر، به محیطی دینامیک و فعال برای یادگیری تبدیل شده‌اند. در این مقاله، به بررسی این فناوری‌های نوین در خدمت آموزش و نقش کلاس‌های هوشمند در بهبود فرآیند آموزش خواهیم پرداخت.

مطالعات متعدد نشان داده‌اند که نتایج چشمگیر در پیشرفت دانش‌آموزان از سوی دانش‌آموزان در محیط‌های کلاس‌های هوشمند بر مبنای فناوری به دست آمده است. مزایای جانبی مانند بهبود نگرش، اشتیاق و مشارکت دانش‌آموز نیز یافت شده است. با این حال، فناوری به خودی خود راه حلی نیست، اما می‌تواند ابزار مفید و اغلب قدرتمندی برای تقویت فرآیند آموزشی باشد. در این فرآیند فناوری جایگزین آموزش به عنوان یک کارکرد اساسی نمی‌شود بلکه بیشتر به نفع آموزگار و دانش‌آموزان استفاده می‌شود (بادله و صاحبی، ۱۳۹۸).

آموزگار برای ادغام پتانسیل‌های فناورانه در آموزش در کلاس درس هوشمند ضروری است. آموزگاران به دسترسی، آموزش، حمایت مداوم و زمان نیاز دارند تا بتوانند کاربران ماهر و مولد فناوری شوند. این امر برای آموزگاران برای ایفای نقش‌های خود به عنوان یک امر ضروری است کلاس‌های هوشمند به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد دیگر به صورت فیزیکی در کلاس حضور نداشته باشند. آن‌ها همچنین می‌توانند از طریق دستگاه خود به کلاس‌های قبلی دسترسی داشته باشند و کار پر زحمت یادداشت‌برداری را منسوخ کنند. (Manny et al., 2011)

با این حال، توجه به این نکته مهم است که کلاس هوشمند بر مبنای فناوری ابزاری است که در آموزش استفاده می‌شود و به خودی خود یک هدف نیست. نکته مهم در استفاده از فناوری آموزشی در این است که مربیان با آن چگونه برخورد می‌کنند و چگونه از آن در جهت حمایت از نیازهای دانش‌آموزان خود به بهترین شکل استفاده می‌کنند. (Yoon, 2003) در این مقاله، به بررسی کلاس‌های هوشمند به عنوان یکی از نمودهای بارز استفاده از فناوری‌های نوین در آموزش پرداخته می‌شود.

## کلاس‌های هوشمند

کلاس‌های هوشمند از فناوری دیجیتال برای بهبود فرآیند یادگیری استفاده می‌کنند. ابزارهای صوتی و تصویری مختلف فرآیند یادگیری را افزایش داده و آن را سرگرم‌کننده‌تر می‌کند. نرم افزار تخصصی بر خلاف راه‌حل‌های عمومی بر اساس نیازهای یک کلاس خاص طراحی و بهینه می‌شود. زیرساخت دیجیتالی ارتباط آموزگار با دانش‌آموز و ارتباط هم‌تا به هم‌تا را افزایش می‌دهد زیرا جریان‌های داده از هم جدا و ساختار یافته هستند. (Gligoric et al., 2015)

کلاس‌های هوشمند همچنین می‌تواند دانش‌آموزان را در مورد پتانسیل‌های استفاده از آن آموزش دهد. در نتیجه بعد از مدرسه به ایده‌های نوآورانه‌تری متوسل می‌شوند. در گذشته بخش مهمی از کلاس‌ها در بخش سخنرانی و تدریس یک‌طرفه بود، اما اکنون این‌طور نیست. ثابت شده است که یادگیری تعاملی به دانش‌آموزان کمک می‌کند. برای تبادل اطلاعات از پروژکتور و کامپیوتر استفاده می‌شود. صفحه نمایش‌های لمسی تعاملی به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا در یادگیری غوطه ور شوند (Niemeyer, 2003).



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

اکنون می‌دانیم که یادگیری یک فرآیند شناختی است. سیستم قدیمی آموزش فقط به یک نوع یادگیری توجه می‌کرد. یادگیرندگان دیداری یا انفرادی درک مفاهیم را دشوار می‌دانستند. اما اکنون ما روشی برای رفع هر نیاز خاص برای پاسخگویی به دانش‌آموز داریم .

جدای از این خدمات، مؤسسات در حال توسعه نرم افزارها و اپلیکیشن‌های خود هستند تا سازمان و فرآیند یادگیری را آسان‌تر کنند. با توجه به دیجیتالی شدن سریع، انتقال به کلاس‌های آنلاین در زمان کووید ۱۹ نسبتاً روان بوده است. جوامع مجازی به ارتباطات بین فردی بهتر کمک می‌کنند. اطلاعات همچنین با کمک یادگیری بصری طولانی‌تر باقی می‌ماند . کلاس‌های هوشمند به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد دیگر به صورت فیزیکی در کلاس حضور نداشته باشند. آن‌ها همچنین می‌توانند از طریق دستگاه خود به کلاس‌های قبلی دسترسی داشته باشند و کار پر زحمت یادداشت‌برداری را منسوخ کنند (Manny et al., 2011).

## انواع فناوری در کلاس‌های هوشمند

راه‌حل‌های یادگیری تکامل یافته و هوشمندتر هستند. برای هوشمندتر کردن مدرسه، رویکردهای مختلفی وجود دارد که می‌توانید از آنها استفاده کنید. بودجه و سواد دیجیتالی دانش‌آموزان همگی بر آن تأثیر می‌گذارند. نوآوری‌ها باعث شد که قیمت تجهیزات در زمان‌های اخیر به میزان قابل توجهی کاهش یابد (فرشیان و همکاران، ۱۳۹۸). در اینجا انواع مختلف استفاده از فناوری در کلاس‌های هوشمند آورده شده است.

اینها رایج‌ترین مواردی هستند که در مدارس استفاده می‌شوند. این شامل پروژکتور، کامپیوتر و صفحه نمایش است. این سیستم با دروسی که از یادگیری دیداری و شنیداری استفاده می‌کنند، از قبل بارگذاری می‌شود. انیمیشن‌ها و فیلم‌ها رایج‌ترین رسانه‌هایی هستند که برای انتقال اطلاعات استفاده می‌شوند. درس را می‌توان به راحتی با توجه به تغییرات در برنامه درسی به روز کرد. (Bargaoui and Bdiwi, 2014)

علاوه بر تنظیمات اولیه، دانش‌آموزان می‌توانند دستگاه‌هایی مانند تبلت و لپ‌تاپ داشته باشند. تبلت‌های شخصی جایگزین تخته سنگ دیجیتال ساده شده‌اند زیرا هزینه ساخت آن در حال حاضر بسیار پایین است. دانش‌آموزان می‌توانند یادداشت برداری کنند، مطالب را دریافت کنند و تکالیف و تست‌ها را در همان دستگاه انجام دهند. این همچنین باعث صرفه جویی در کاغذ می‌شود که یک مزیت برای محیط زیست است. (Kim et al., 2018)

با استفاده از یک هدست واقعیت مجاز (VR) دانش‌آموزان می‌توانند وارد دنیای جدیدی از آموزش شوند که در آن می‌توانند آزمایش‌هایی، به‌ویژه آزمایش‌های فیزیکی برای یادگیری تئوری‌ها و تحریک مغز انجام دهند. محتویات VR نیز می‌تواند توسط آموزگار کنترل شود تا همه تجربه مشابهی داشته باشند. از یک مولکول DNA تا انقلاب فرانسه را می‌توان با جزئیات زیاد نشان داد. واقعیت افزوده برای شبیه سازی اشیاء در دنیای واقعی استفاده می‌شود. این می‌تواند شامل هولوگرام و عینک AR باشد. این فناوری در مراحل ابتدایی است و به سرعت در حال پیشرفت است. (MacLeod et al., 2018)

تمام جنبه‌های مدرسه در اینجا دیجیتالی شده است. از علامت‌گذاری حضور و غیاب تا ردیابی اتوبوس مدرسه در فضای دیجیتال هستند. این امر شفافیت بیشتر اطلاعات را تضمین می‌کند. عملکرد دانش‌آموزان همچنین می‌تواند در زمان واقعی ارزیابی شود. (Kwet and Prinsloo, 2020)



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

تخته‌های گچی قدیمی با تخته‌های هوشمند جایگزین می‌شوند. اکنون آموزگاران می‌توانند تصاویر، ویدئوها و غیره را در تخته سیاه جدید نشان دهند. دانش‌آموزان همچنین می‌توانند با تبلت‌های شخصی خود با آن ارتباط برقرار کنند. ابزارهای جدید دانش-آموزان را قادر می‌سازد تا ایده‌ها را بهتر ارائه دهند. (Shi et al., 2003)

بخش سخت افزاری تنها راه حلی نیست که در مورد کلاس‌های هوشمند مورد نیاز است. توسعه برنامه باید متناسب با خواسته‌های کلاس طراحی شود. به‌عنوان مثال یک نرم افزار دارای یک چیدمان بسیار ساده می‌تواند در نظر گرفته شود که دانش‌آموزان آن را دوست خواهند داشت. (Zhang et al., 2019)

آموزگار باید از میکروفون‌های با کیفیت (ترجیحاً بی سیم)، بلندگوها و سایر ابزارها استفاده کند تا به طور مؤثرتری به کل کلاس بپردازد. اکنون بسیاری از کتاب‌های درسی دارای پیوندها و کدهای QR به هم‌تایان اینترنتی خود هستند تا محتوای بیشتری را به دانش‌آموزان ارائه دهند. حضور و پیشرفت دانش‌آموزان قابل پیگیری است. (Saini and Goel, 2019)

## مزایای کلاس‌های هوشمند

استفاده از کلاس‌های هوشمند مزایای متعددی دارد که در این بخش به آن پرداخته می‌شود. اینترنت گنجینه‌ای از اطلاعات ارزشمند برای دانش‌آموزان است. با ذخیره حجم‌هایی از داده‌هایی که با هر موضوعی مطابقت دارند، یک کلاس هوشمند می‌تواند پتانسیل بهترین منابع آنلاین در آموزش و یادگیری را استخراج کند. برای دانش‌آموزانی که می‌خواهند برای درک اطلاعاتی که بسیار جلوتر از برنامه‌های درسی دوره‌شان است، تلاش بیشتری کنند، منابع آنلاین می‌توانند کنجکاوی و خلاقیت دانش‌آموزان را بهبود بخشند. آموزگاران می‌توانند به اطلاعات آنلاین از مقالات آموزشی مختلف که در شبکه منتشر می‌شوند دسترسی داشته باشند و اطلاعات جمع‌آوری شده را در قالب یک ارائه جالب ارائه دهند. به این ترتیب، آموزش محدود به مراجعه به مطالب چاپی نخواهد بود. منابع آنلاین زمانی که دانش‌آموزان بتوانند از اطلاعات جامعی که در اینترنت منتشر می‌شود استفاده کنند، عنصری از هیجان را برای یادگیری به ارمغان می‌آورند (احمدی، ۱۳۹۹).

کلاس‌های هوشمند به اساتید اجازه می‌دهد با استفاده از ارائه‌های پاورپوینت، اسناد word، جلسات صوتی، و نمایش‌های ویدئویی و همچنین از طریق تصاویر، آموزش‌های خود را ارائه دهند. یک تصویر ارزش آموزشی بسیار بالایی می‌تواند داشته باشد. در راستای این اصل، از طریق کلاس‌های هوشمند است که دانش‌آموزان قادر خواهند بود تمام اطلاعاتی را که از طریق این ابزار آموزشی ارائه می‌شود، جذب کنند (بادله و صاحبی، ۱۳۹۸).

از آنجایی که آموزگار روی تخته نمی‌نویسد، دانش‌آموزان می‌توانند بهتر در کلاس تمرکز کنند و اطلاعات صوتی و تصویری را از طریق ابزارهای دیجیتالی مانند سی‌دی، درایوهای قابل حمل و فایل‌های PDF که برای دانش‌آموزان ایمیل می‌شود، دریافت کنند. بنابراین این الگوی آموزش و یادگیری از مشکل یادداشت برداری در حین انجام سخنرانی جلوگیری می‌کند. از آنجایی که یادداشت‌ها از طریق این حالت‌ها در اختیار آنها قرار می‌گیرد، می‌توانند در کلاس بهتر تمرکز کنند (Gligrorić et al., 2012).

اگر دانش‌آموزی مجبور شود یک کلاس هوشمند خود را از دست بدهد، جای نگرانی وجود ندارد. دانش‌آموزان کلاس‌های هوشمند می‌توانند در هر زمان به سخنرانی‌ها دسترسی داشته باشند، زیرا همه آنها در دستگاه‌های دیجیتالی ضبط می‌شوند.



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

دانش آموز به سادگی می‌تواند سخنرانی‌های ضبط شده را که در اینترنت بارگذاری می‌شود با کلید زدن شناسه کاربری و رمز عبور خود دانلود کند و به مطالب درسی که در غیاب او بحث شده است دسترسی داشته باشد به این ترتیب، یادداشت‌های دیجیتالی زمانی که یک روز را در مدرسه از دست می‌دهند به کمک دانش آموزان می‌آیند. بدون اینکه هیچ تلاش اضافی برای به دست آوردن آن انجام دهند. (MacLeod et al., 2018)

استفاده از ابزارهای دیجیتالی آموزش محیطی تعاملی را برای یادگیری به ارمغان می‌آورد. این در یک کلاس هوشمند است که در آن شفافیت بهتری بین اساتید و دانشجویان ایجاد می‌شود. از آنجایی که یادگیری با عکس‌ها، نقشه‌ها، تصاویر و فیلم‌های متحرک مرتبط است، دانش آموز می‌تواند ارتباط قوی با آموزگاران خود برقرار کند. دانش آموز مشتاق خواهد شد که افکار خود را آزادانه در کلاس به اشتراک بگذارد و آنها را از طریق نوشته‌ها و نقاشی‌ها بیان کند. (Niemeyer, 2003)

کلاس‌های هوشمند یک راه حل عالی برای خطرات زیست محیطی است که توسط روش‌های متداول آموزش ایجاد می‌شود، چرا که بدون استفاده از کاغذ و قلم تدریس انجام می‌شود. نیازی به تکیه بر پرینت‌ها و دستگاه‌های فتوکپی وجود ندارد که منجر به تشکیل ردپای کربن می‌شود. به این ترتیب، یک کلاس هوشمند در واقع می‌تواند راهی هوشمند و قابل اجرا برای هموار کردن راه برای محیطی سبزتر شود. با تأکید بیشتر بر آموزش الکترونیکی، نه تنها اطلاعات پویا به دست می‌آوریم، بلکه به سمت یادگیری سبز گام برمی‌داریم. در اینجا، همه با نوت بوک و تبلت سازگار هستند. از این رو، استفاده از کاغذ تقریباً ناچیز است. پدیده‌هایی مانند نوشتن با خودکار یا مداد، فتوکپی و پرینت به ندرت دیده می‌شود. (Bargaoui and Bdiwi, 2014).

## آموزش مناسب به دانش آموزان با ضریب هوشی متفاوت

برای تشکیل یک کلاس به همه نوع دانش آموز نیاز است. در حالی که برخی از دانش آموزان مفاهیم را در یک لحظه درک می‌کنند، دیگری نیز هستند که نیاز به توضیح مکرر دارند. در چنین شرایطی، کلاس‌های هوشمند مناسب گزینه‌های یادگیری هستند. از آنجایی که دانش آموزان از طریق اشکال مختلف رسانه یاد می‌گیرند، این فناوری‌های پیشرفته یک پلت فرم جالب برای آموزگاران و دانش آموزان ارائه می‌دهند. (Yoon, 2003)

از طریق جلوه‌های بصری یک کلاس هوشمند، چیزهای زیادی می‌تواند اتفاق بیفتد. این تأثیرات دیدگاهی پویا به آموزش و پرورش می‌آورد. از این رو، کلاس‌های هوشمند به عنوان مناطق یادگیری عالی برای دانش آموزان می‌آیند تا تفاوت‌های ظریف پشت یک موضوع را جذب کنند؛ در یک حرکت یا پس از دسترسی مکرر به جزئیات موضوع برای درک واضح‌تر. ظرفیت رشد هر فردی با دیگری متفاوت است، بنابراین سرعت رشد نیز با توجه به دانش آموزان مختلف متفاوت است. آموزش الکترونیکی مشخصات جداگانه‌ای به همه دانش آموزان می‌دهد تا بتوانند سرعت رشد خود را حفظ کنند. (Gligoric et al., 2015).

## سهولت تعمیر و نگهداری

کلاس‌های هوشمند از ابزارهای الکترونیکی استفاده می‌کنند که استفاده و نگهداری از آن‌ها آسان است. استفاده از قلم دیجیتال در کنار سایر ابزارهای الکترونیکی هزینه نگهداری بسیار پایینی دارد. برخلاف استفاده از گچ و نشانگر که حضور قوی خود را در کلاس‌های درس سنتی احساس می‌کند، سرمایه‌گذاری یکباره است که باید انجام دهید. یک سرویس یکباره به همه



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

این ابزارها تمام چیزی است که برای کلاس هوشمند شما لازم است تا آموزش با کیفیت را به جویندگان دانش ارائه دهد (Manny et al., 2011). از آنجایی که تمام ابزارهای کلاس‌های هوشمند الکترونیکی هستند، استفاده از آنها آسان و منظم است. به جای نشانگر و گچ از خودکار یا ابزار دیجیتالی استفاده می‌شود. آنها فقط به نظارت خوب نیاز دارند و تعمیر و نگهداری بسیار کمی دارند (فرشبان و همکاران، ۱۳۹۸).

## بهترین استفاده از فناوری

به لطف عصر مدرنی که همه ما بخشی از آن هستیم، کلاس‌های هوشمند با شعار «یادگیری کلاسی به کمک فناوری» ارائه می‌شوند. با استفاده از فناوری است که می‌توان چیزهای جالب و بدیع را یاد گرفت. آموزگاران می‌توانند تعدادی از ابزارهای دیجیتال را در پیگیری آموزش با کیفیت به کار ببرند. از طریق یادگیری کلاسی به کمک فناوری، دانش‌آموز این فرصت را پیدا می‌کند که با استفاده از ابزارهای مختلف چیزهای جدیدی بیاموزد. نقشه‌برداری ذهنی، با استفاده از تکنیک‌های سه‌بعدی زمانی که در کلاس هوشمند استفاده می‌شود، بسیار مؤثر می‌شود. (Kim et al., 2018)

## بهبود عملکرد آموزش

نمرات یک ابزار برای ارزیابی عملکرد دانش‌آموزان است. از طریق کلاس‌های هوشمند است که دانش‌آموزان از شگفت زده کردن خود، آموزگاران و والدینشان با نمرات عالی هیجان زده می‌شوند. به لطف روش‌های نوآورانه یادگیری، دانش‌آموزان قادر خواهند بود موضوع آموزش داده شده از طریق ابزار دیجیتال را به وضوح درک کنند. هنگامی که اصول یک موضوع به وضوح درک می‌شود، می‌توان از این قدرت استفاده کرد تا با درک بخش‌های دشوار موضوع ادامه داد. همه اینها در مجموع نه تنها به دانش‌آموز در تسلط بر موضوع کمک می‌کند بلکه در قالب نمرات آموزشی برتر نیز ظاهر می‌شود. (Kwet and Prinsloo, 2020)

## عنصر سرگرم کننده برای یادگیری

اغراق نیست اگر بگوییم در یک کلاس هوشمند اتفاقات مثبت زیادی می‌تواند بیفتد. یک کلاس هوشمند با دسته‌ای از دانش‌آموزان فعال که در تعقیب آموزش جامع به ابزارهای دیجیتال مختلف چسبیده‌اند، مشهود است. کلاس با گفتگوی کنجکاوانه و تعاملات بین گروه‌های دانش‌آموزی فعال تر خواهد شد. این کنجکاوی و دانش پژوهی چیزی است که یادگیری را برای دانش‌آموزان سرگرم کننده می‌کند. با در امان ماندن از محیط کلاسی سنتی یکنواخت، یک کلاس هوشمند با تعامل دانش‌آموز و آموزگار افزایش یافته مشهود است. توسط ابزارهای فناورانه‌ی تحریک می‌شود. هرگز نمی‌تواند لحظه‌ای کسل کننده در کلاس هوشمند وجود داشته باشد که از ورود به کلاس خود برای یادگیری موضوعات مختلف هیجان زده شوید (Zhang et al., 2019).

## انعطاف پذیری در یادگیری

خیلی چیزها ممکن است روی یک برد هوشمند اتفاق بیفتد. دانش‌آموزان می‌توانند در اشکال مختلف رسانه مطالعه کنند. آنها از طریق عکس‌ها، نقشه‌ها، نمودارها، ویدئوهای معمولی و متحرک تصاویر را دریافت می‌کنند. ذهن‌های مختلف ترجیحات متفاوتی دارند بنابراین بر اساس آن یاد می‌گیرند. (Shi et al., 2003)



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

## تجربه تدریس و یادگیری پیشرفته

فناوری پیشرفته نه تنها تجربه یادگیری را افزایش می‌دهد، بلکه بستر جالبی را نیز به آموزگاران می‌دهد. گرفتن اطلاعات با جلوه‌های بصری و چشم‌انداز پویا آسان است. (Bargaoui and Bdiwi, 2014)

## برقراری ارتباط بیشتر

کلاس‌های هوشمند فضای تعاملی را فراهم می‌کند که منجر به شفافیت بیشتر بین آموزگاران و دانش‌آموزان می‌شود. این به برقراری ارتباط کمک می‌کند، به طوری که دانش‌آموزان می‌توانند به راحتی از طریق لمس، نوشتن و نقاشی بیان کنند (Niemeyer, 2003).

## دسترسی به منابع آنلاین

بهترین بخش کلاس‌های هوشمند این است که در اینجا همه چیز هماهنگ است. ابزارها و پروژکتورهای ضروری بین خودشان همگام شده و همه آنها دوباره به اینترنت متصل می‌شوند. بنابراین، در هر مرحله، در دسترس بودن راه حل‌ها با کمک وب زیاد است. (Saini and Goel, 2019)

## ادغام ارتقا یافته

فناوری‌های مختلفی را می‌توان برای تجربه یادگیری بهتر ادغام کرد. به عنوان مثال، میکروسکوپ‌ها، دوربین‌های مدار بسته، دوربین‌های فیلم‌برداری را می‌توان با تخته‌های سفید ادغام کرد. و میکروفون‌ها و بلندگوها با ماهواره برای کلاس‌های زنده ادغام شده‌اند. (MacLeod et al., 2018)

## قابلیت تکرار

هر کس قدرت درک متفاوتی دارد. برخی از دانش‌آموزان برای درک و درک مطالعات زمان می‌گذارند. ممکن است برای بار سوم و چهارم چیزهایی را متوجه شوند. بنابراین، داده‌های رمزگذاری شده ضروری است زیرا می‌توان آن‌ها را تا زمانی که به ذهن خطور کرد، تکرار کرد. (Gligorić et al., 2012)

## معایب کلاس‌های هوشمند

هر چیز خوب جایی برای نگرانی دارد. کلاس‌های هوشمند ممکن است بهترین هدیه برای جامعه باشد زیرا با آموزش پایه سروکار دارد. بدون شک آموزش و پرورش به عنوان رکن پایه شناخته می‌شود زیرا نه تنها افراد را باسواد می‌کند، بلکه به زندگی چشم‌انداز می‌دهد. زندگی بدون چشم‌انداز مانند یک مسیر مسابقه بدون نقشه است. در این بخش به معایب کلاس‌های هوشمند پرداخته می‌شود (احمدی، ۱۳۹۹).

## نگرانی‌های هزینه

مدیران مدارس باید منابع مالی تهیه کنند تا مدرسه خود را با آخرین فن‌آوری‌های تدریس مجهز کنند. با سرعتی زیاد، نسخه جدیدی از نرم افزار ظاهر می‌شود و نه تنها همگام شدن با این منابع دشوار است، بلکه تأمین مالی این منابع نیز دشوار است. مدرسی که در مسیر کلاس‌های هوشمند قدم می‌زند باید از یک تکنسین استفاده کنند که دوباره از منابع مدرسه استفاده کند. بحث فقط در مورد هزینه نیست، بلکه یک چالش است که یک فناورiest مدرن که می‌تواند تغییرات لازم را در کلاس‌های





# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

درس ایجاد کند، به کار گرفته شود. با فن آوری‌ها و تکنیک‌های آموزشی نوظهور هماهنگ شده است (Manny et al., 2011).

نگرانی‌های بودجه‌ای نیز زمانی به وجود می‌آیند که مدارس باید برای آموزش اساتید سرمایه‌گذاری کنند، زیرا همه انواع آموزگاران نمی‌توانند خود را با استفاده از ابزارهای آموزشی فناورانه سازگار کنند. یک کلاس هوشمند عمده‌تاً به دلیل اساتید ماهر پیشرفت می‌کند. و هنگامی که آموزگاران در مورد آخرین فن آوری‌های تدریس آموزش نمی‌بینند، یک کلاس هوشمند می‌تواند منجر به کاهش سرعت یادگیری در بین دانش‌آموزان شود. علاوه بر این، فناوری ارتقا یافته نیاز به تجهیزات ارتقا یافته دارد. این کار به شدت هزینه بر است. هر بار امکان ارتقا با توجه به نیاز وجود ندارد. نیروی انسانی نیز برای حفظ کل زیرساخت مورد نیاز است. علاوه بر این، هر چه تعداد دانش‌آموزان بیشتر باشد، یک مدرسه به پهنای باند اینترنت بیشتری نیاز دارد. مدیریت همه این فرآیندها کمی سخت و پرهزینه می‌شوند (بادله و صاحبی، ۱۳۹۸).

## خطرات یادگیری مبتنی بر فناوری

هنگامی که فناوری برای یادگیری به کار می‌رود، نتیجه پیشرفت و سرگرم کننده است. اما، استفاده مداوم از ابزارهای الکترونیکی می‌تواند ظرفیت حل مسئله دانش‌آموزان را مختل کند. ممکن است موقعیتی پیش بیاید که وقتی یک ابزار خراب کار می‌کند، کاملاً از دست رفته و درمانده شوند. والدین دانش‌آموزان نسلی پشت سر جامعه دانش‌آموزی فناورانه هستند. در چنین حالتی، آنها به عنوان سرپرست همیشگی فرزندان خود از ارائه هیچ گونه کمک آموزشی باز می‌مانند. فرزندان چنین والدینی زمانی که نتوانند از والدین خود برای تکمیل پروژه‌های تحصیلی یا تکالیف خود حمایت ببینند، متضرر خواهند شد (Gligoric et al., 2015).

## فرآیند یادگیری یکنواخت

علی‌رغم این واقعیت که یک کلاس هوشمند یادگیری را سرگرم کننده می‌کند، دانش‌آموزان آن‌قدر بر فناوری تکیه خواهند کرد که مهارت‌های خلاقانه آن‌ها شکست خواهد خورد. یک کلاس مبتنی بر فناوری زمانی که هوش و خلاقیت به مرحله اول می‌رسد، یادگیری را یکنواخت می‌کند. زمانی که به طور مکرر سعی می‌کنید از ابزارهایی استفاده کنید که به روشی مشخص کار می‌کنند، یادگیری فرآیندی مکانیکی به نظر می‌رسد. (Kim et al., 2018).

## مشکلات فنی

خرابی یک گجت الکترونیکی به‌اندازه‌ای است که باعث از بین رفتن بسیاری از ساعات تدریس شود. از آنجایی که همه اینها ابزار ظریفی هستند، بازگرداندن آنها به کار نیاز به زمان و هزینه دارد. با توجه به چنین وضعیتی، آموزگاران مجبور به بازگشت به شیوه آموزش تخته سیاه مرسوم هستند. و این با مخالفت زیادی از سوی دانشجویانی همراه است که تمایلی به پذیرش این تغییر ندارند. چنین نقص‌های فنی می‌تواند محیط کلاس را تضعیف کند و آموزگاران را سنگین کند. در چنین شرایط پیش‌بینی‌نشده‌ای، آموزگاران نه تنها باید برای موضوع روز آماده شوند، بلکه باید بین دو حالت تدریس جابه‌جا شوند (Niemeyer, 2003).



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

## فضای رقابتی فناوری

در میان مکاتب مختلف در مورد سرعت تغییر فناوری نگرانی‌هایی وجود دارد. بعد از هر چند ماه یک زبان برنامه نویسی جدید، نرم افزار جدیدی در حال توسعه است. برای شناخت اینها و ارتقای خود، مدارس نیاز به استخدام یک فرد به روز دارند. در این دنیای مدرن رقابتی سخت، یافتن این امر دشوار است. (Yoon, 2003)

## رسیدگی به مسائل توسط والدین

بسیاری از اوقات والدین به دلیل فناوری در راهنمایی دانش آموزان در انجام تکالیف مدرسه با مشکل مواجه می‌شوند. آشنایی تبدیل به یک مسئله می‌شود. نسل‌های گذشته نسبتاً در جذب فناوری جدید کند هستند و به کندی با آن ارتقا می‌یابند (Kwet and Prinsloo, 2020).

## انحرافات

نگهبانان و همچنین آموزگاران احساس می‌کنند که استفاده از تلفن‌های هوشمند و سایر وسایل در مدرسه منبع اصلی حواس پرتی دانش‌آموزان است. اتصال به اینترنت به مشکلات آن می‌افزاید و برنامه‌های پیام رسان اجتماعی نقش مقصر را بازی می‌کنند. حتی درک اینکه آیا دانش‌آموز از ابزار برای اهداف آموزشی استفاده می‌کند یا غیرممکن می‌شود. مرور فیلتر شده یک گزینه است، اما اگر ابزار شخصی متعلق به دانش‌آموز باشد، دشوار است. (Zhang et al., 2019)

## تعاملات و مسائل اجتماعی

پویایی اجتماعی در یک کلاس هوشمند تغییر می‌کند. هیچ تعامل چهره به چهره‌ای وجود ندارد که در زمان واقعی بین همسالان در کلاس درس فناوری محور باشد. تعامل اجتماعی بخش جدایی‌ناپذیر جامعه انسانی را تشکیل می‌دهد. بدون آن، اخلاق و منش انسانی به سختی رشد می‌کند. باید این ارزش‌ها را در بین دانش‌آموزان نهادینه کرد. در کلاس هوشمند، ابزارهای آموزشی الکترونیکی به عنوان ابزار آموزشی می‌آیند. دانش‌آموزانی که از طریق دستگاه‌های هوشمند یاد بگیرند، ارتباط خود را با آموزگاران خود از دست خواهند داد. این تغییر در یادگیری اهمیت یک آموزگار خوب را کاهش می‌دهد. دانش‌آموزان به کامپیوتر و لپ تاپ وابسته می‌شوند. به آموزگاران به عنوان موجودات صرف در کلاس خود نگاه می‌کنند (فرشیان و همکاران، ۱۳۹۸).

## بحث و نتیجه گیری

این مقاله به بررسی مفهوم کلاس های هوشمند، نحوه به‌کارگیری فناوری در آن‌ها و نیز مزایا و معایب آن‌ها می‌پردازد و در این راستا از روش توصیفی و مرور مقالات استفاده کرده است. فناوری در آموزش ابزار قدرتمندی است که می‌تواند کار آموزگاران را بسیار غنی کند و برای دانش‌آموزان کاملاً جذاب باشد. با این حال، مانند هر ابزار دیگری، فناوری نیاز به رویکردی معقول و متعادل دارد. هر آموزگاری می‌تواند رویکردی را پیدا کند که بهترین کار را انجام می‌دهد. فناوری فرصتی برای کشف روش‌های مختلف ارائه داده و ارتباط با دانش‌آموزان را برای آموزگار فراهم کرده است. توجهی ندارد، اگر بگوییم کلاس‌های هوشمند تنها راه یادگیری است، به همین ترتیب اظهارنظرهایی مانند کلاس‌های هوشمند بی نتیجه است و اتلاف وقت کلی نیز قابل قبول نیست. بنابراین آنچه پیشنهاد می‌شود این است که باید ترکیبی بین این دو حفظ شود. ارزش‌های اخلاقی باید با تکنیک‌های مدرن ادغام شود و نتیجه به دست دانش‌آموزان برسد.



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

فناوری اطلاعاتی با دسترسی آسان، یادگیری سریع و فرصت‌های سرگرم‌کننده برای تمرین آنچه می‌آموزند برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند. این دانش‌آموزان را قادر می‌سازد موضوعات جدید را کشف کنند و درک خود را از مفاهیم دشوار عمیق‌تر کنند. فناوری به دانش‌آموزان امکان دسترسی به انواع برنامه‌ها و منابع اطلاعاتی را با کلیک ساده یک دکمه می‌دهد. آموزگاران می‌توانند خوانندگان سطح بندی شده را پیدا کنند یا به دانش‌آموزان اجازه دهند موضوعات تحقیقی را که متناسب با علایق آنها باشد، بسیار راحت‌تر از مراجعه به کتابخانه‌ای که ممکن است منابع محدود باشد، انتخاب کنند. کتاب‌های کلاس الکترونیکی، نمونه کارهای دیجیتال، بازی‌های یادگیری و بازخورد آنی درباره عملکرد آموزگار و دانش‌آموز، چند روشی هستند که می‌توان از فناوری برای تقویت یادگیری استفاده کرد. بدیهی است که کلاس‌های هوشمند نمی‌تواند تضمینی برای باهوش کردن یک دانش‌آموز باشد، اما مطمئناً فضایی بهتر و پویا را به دانش‌آموز می‌دهد تا به روشی هوشمندانه یاد بگیرد. یادگیری زمانی سرگرم‌کننده است که دروس جالب باشند و کلاس‌های هوشمند به خوبی در ایجاد علاقه دانش‌آموز به موضوع خاصی عمل می‌کنند، چیزی که دانش‌آموزان پیش‌تر از آن متنفر بودند. قدرت مشاهده یک دانش‌آموز بسیار قوی‌تر از یک بزرگسال است. آنها می‌توانند به سرعت چیزها را بگیرند. کلاس‌های هوشمند فرصت یادگیری از طریق ابزارهای هوشمند را فراهم می‌کند. نه تنها دانش‌آموزان، بزرگ‌ترها و متخصصان نیز از یادگیری و اشتراک‌گذاری هوشمند بهره‌مند می‌شوند. با کمک نوت بوک، تبلت و سایر ابزارهای پیشرفته می‌توان چیزهای زیادی را به اشتراک گذاشت.

یک آموزگار می‌تواند در چندین مکان به طور هم‌زمان با کلاس‌های آنلاین، به صورت زنده تدریس کند و در صورت نیاز می‌تواند به فرد بازخورد بدهد. مشارکت فعال در نوآوری‌های مبتنی بر فناوری منبع الهام و تجدید حرفه‌ای برای آموزگاران است. این به نیاز به آموزش فعال در تمام سیستم‌های مدرسه به طور مستمر دارد. کلاس‌های هوشمند استاندارد، فضاهای آموزشی تحت رهبری آموزگار هستند که معمولاً شامل رایانه، ابزارهای تعاملی و محتوای بر مبنای فناوری هستند. آموزگاران مانند یک کلاس سنتی، یادگیری در کلاس را ارائه می‌دهند. اما فن‌آوری‌های هوشمند فرصت‌های بیشتری را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند تا با محتوا، آموزگار و یکدیگر تعامل داشته باشند. استفاده از کلاس هوشمند، تعامل آموزگاران و دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد، زیرا آنها در این فرآیند از یکدیگر پیروی می‌کنند و همچنین پیگیری قدرت یادگیری دانش‌آموزان برای آموزگاران آسان می‌شود. همچنین استفاده از کلاس‌های هوشمند و فناوری روز روند یادگیری را برای همه دانش‌آموزان آسان می‌کند. یک کلاس درس هوشمند به دانش‌آموزانی که مشکل دارند کمک می‌کند تا با سرعت خودشان یاد بگیرند و از جلوه‌های بصری برای یادماندنی‌تر کردن مفاهیم استفاده می‌کنند. با اطلاعات بسیار زیادی که به صورت آنلاین در دسترس است، یک مدرسه هوشمند به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد یادداشت برداری کنند و در زمان واقعی یاد بگیرند.

با استفاده از این فناوری، دانش‌آموزان دیگر مجبور نیستند به کتاب‌های درسی فیزیکی تکیه کنند. در کنار این مزایا، برخی از آموزگاران نگرانی خود را از ناتوانی در کنترل فعالیت دانش‌آموزان در فضای مجازی ابراز کرده‌اند. آنها همچنین فکر می‌کنند که اگر فناوری در درس‌هایشان معرفی شود، بچه‌ها آن قدر به درس و خود محتوا علاقه‌مند نمی‌شوند. برای اثربخشی مثبت و مؤثر کلاس‌های هوشمند در یادگیری دانش‌آموزان، لازم است فرصت‌ها و چالش‌های آن به خوبی شناخته شوند.



## منابع

۱. بادله، علیرضا، صاحبی، فهیمه السادت. (۱۳۹۸). رابطه ارگونومی روانی/اجتماعی و ادراکی/حرکتی کلاسهای هوشمند با سلامتی دانش‌آموزان. مجله مطالعات روانشناسی تربیتی، ۱۶(۳۳)، ۲۹-۴۸.
۲. فرشیان، محمدمبین، غفاری نیا، رضا، خدادادی، قاسم. (۱۳۹۸). بررسی تأثیر کلاس‌های هوشمند و عادی بر میزان عملکرد یادگیری دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی شهر ایلام. پژوهش‌های جدید در مدیریت و حسابداری، ۵۴(۵)، ۱۲۷-۱۴۲.
۳. احمدی، افسانه. (۱۳۹۹). بررسی تأثیر کلاس هوشمند (تخته هوشمند) بر انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان. پژوهش و مطالعات اسلامی، ۱۶(۲)، ۴۷-۵۸.
4. Zhang, Y., Li, X., Zhu, L., Dong, X., & Hao, Q. (2019). What is a smart classroom? A literature review. *Shaping Future Schools with Digital Technology*, 25-40.
5. Kwet, M., & Prinsloo, P. (2020). The 'smart' classroom: a new frontier in the age of the smart university. *Teaching in Higher Education*, 25(4), 510-526.
6. MacLeod, J., Yang, H. H., Zhu, S., & Li, Y. (2018). Understanding students' preferences toward the smart classroom learning environment: Development and validation of an instrument. *Computers & Education*, 122, 80-91.
7. Yoon, D. (2003, June). A smart classroom for enhancing collaborative learning using pervasive computing technology. In 2003 Annual Conference (pp. 8-118).
8. Niemeyer, D. C. (2003). *Hard facts on smart classroom design: Ideas, guidelines, and layouts*. Rowman & Littlefield.
9. Kim, Y., Soyata, T., & Behnagh, R. F. (2018). Towards emotionally aware AI smart classroom: Current issues and directions for engineering and education. *IEEE Access*, 6, 5308-5331.
10. Bargaoui, H., & Bdiwi, R. (2014, November). Smart classroom: Design of a gateway for ubiquitous classroom. In 2014 International Conference on Web and Open Access to Learning (ICWOAL) (pp. 1-4). IEEE.