

مطالعه تطبیقی تکنولوژی آموزشی در مدارس ژاپن، کره جنوبی و ایران

سیده فاطمه پرواسی^۱

^۱ دانشجوی کارشناسی دبیری ریاضی، دانشگاه فرهنگیان فاطمه الزهرا (ساری)

چکیده

مطالعه تطبیقی نظام های آموزشی مختلف، لازمه ی پیشرفت یک کشور بوده و موجب ارتقای کیفیت آموزشی آن می شود. در این تحقیق به جهت ارتقای استفاده از تکنولوژی آموزشی در ایران، بهره مندی از مزایای آن و همچنین پیش بینی چالش ها و راهکارهای مقابله با آن ها، مقایسه ای میان تکنولوژی های آموزشی سه کشور ژاپن، کره جنوبی و ایران صورت گرفته است. بدین منظور با جست و جو در پژوهش های موجود، اسناد مکتوب و سایت های اینترنتی معتبر، داده ها جمع آوری گردید و با روش جرج بردی در طی چهار مرحله ی توصیف، تفسیر، هم جوار ی و مقایسه، تجزیه و تحلیل انجام گرفت. نتایج نشان داد که در میزان استفاده از تکنولوژی آموزشی در ژاپن و کره جنوبی نسبت به ایران، تفاوت چشمگیری وجود دارد. به طوری که این دو کشور استفاده ی بیشتری از تکنولوژی آموزشی دارند و این استفاده مزیت ها و چالش هایی را نیز برای آن ها به ارمغان آورده است. با بررسی موارد مختلف، راهکارهای دستیابی به مزیت ها و نحوه مواجهه و کنترل چالش ها، در قالب پیشنهاد ارائه گردیده اند.

واژه های کلیدی: تکنولوژی آموزشی، ژاپن، کره جنوبی، ایران

مقدمه

امروزه همه‌ی کشورهای دنیا که به دنبال پیشرفت و توسعه هستند با تمرکز بر آموزش و پرورش، اساس راهبردی خود را آغاز می‌کنند [۱]؛ چراکه نظام آموزشی هر کشور بهترین ابزار ایجاد تغییرات اجتماعی، محقق نمودن خط‌مشی‌های اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و تحقق آرمان‌های آن کشور می‌باشد [۲]. علاوه بر این، جامعه جهانی در حال گذر از دنیای فیزیکی به دنیای مجازی [۳] و استفاده از تکنولوژی است. به‌طوری که پیشرفت جامعه مستلزم آن است که آموزش و پرورش نیز همگام با این تغییرات، به سوی بهره‌گیری از تکنولوژی در فرایند آموزش گام بردارد؛ به عبارت دیگر به‌کارگیری رویکرد نوین آموزشی و همگامی با نیازهای فراخور زمان فراگیران، ضرورت عصر اخیر می‌باشد [۴].

تکنولوژی آموزشی یک روش اصولی و منطقی برای حل مشکلات آموزشی و برنامه‌ریزی درسی است که با نوعی تفکر سیستماتیک، یعنی تفکر منظم و علمی، همراه است [۵]. در واقع تکنولوژی آموزشی ابزاری است که می‌تواند ماهیت یادگیری را در جهت فعال نمودن دانش‌آموزان و تولید دانش توسط آن‌ها تغییر دهد [۶،۷]. علی‌رغم اینکه تکنولوژی آموزشی یک ابزار حیاتی و اساسی برای بهبود و ارتقای کشورهای مختلف است، استفاده از این ابزار در محیط‌های آموزشی ایران نظیر مدارس بسیار محدود و ناکافی می‌باشد. به همین دلیل نیاز است به برنامه‌هایی برای بهره‌برداری از تکنولوژی در فضاهای آموزشی ایران اندیشیده شود.

ازجمله راهکارهای توسعه و بهبود سیستم‌های آموزشی در یک کشور، استفاده از تجربیات موفق سیستم‌های مطرح است [۸]. این روش می‌تواند یکی از مهم‌ترین راهبردها برای بازسازی و به‌روزرسانی برنامه‌های آموزشی در کشورهای مختلف باشد؛ به طوری که می‌توان آموزش و یادگیری در کشورهای پیشرفته را موردنظر قرار داد، معایب و محاسن آن‌ها را مشخص نمود و ضمن حفظ و تکامل نقاط قوت و از بین بردن نقاط ضعف، از آن‌ها الگوبرداری کرد.

در همین راستا پژوهش حاضر به جهت استفاده از تجربیات سیستم‌های آموزشی موفق و شناسایی نحوه استفاده از تکنولوژی در مدارس ایران، به مطالعه تطبیقی تکنولوژی‌های آموزشی در کشورهای ژاپن، کره جنوبی و ایران پرداخته است. در این مطالعه مطابق با روش جرج اف بردی [۹]، ابتدا توصیفی از تکنولوژی‌های آموزشی موجود در کشورهای مذکور، محاسن و چالش‌های ناشی از آن‌ها صورت گرفت و سپس مراحل تفسیر، هم‌جواری و مقایسه دقیق بین این سیستم‌ها انجام شده است. در نهایت نتایج حاصل از این تحقیق، با تأکید بر داده‌های به‌دست‌آمده، پیشنهادات و راهکارهایی را برای استفاده مؤثر از تکنولوژی در ایران، بهبود سیستم آموزشی و به دنبال آن پیشرفت همه‌جانبه‌ی کشور ارائه می‌دهند.

۱. توصیف

در این مرحله نمونه‌هایی از تکنولوژی‌های آموزشی سه کشور منتخب ارائه می‌شوند و مزیت‌ها و چالش‌های آن‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۱-۱. ژاپن

در دهه‌های اخیر، تکنولوژی در مدارس ژاپن به یک ارتقاء چشمگیر دست یافته است؛ به‌طوری که نه تنها به عنوان ابزاری برای انتقال دانش، بلکه به عنوان یک فرایند نوآورانه در فراگیری و توسعه مهارت‌ها شناخته می‌شود و مدارس ژاپن را در میان رتبه‌های برتر مدارس جهان قرار داده است.

آموزش بر پایه متاورس^۱ یکی از این رویکردهای نوآورانه در ژاپن است که از فناوری‌های پیشرفته ارتباطی و واقعیت مجازی بهره برده و با ایجاد یک محیط مجازی، امکان ارائه اطلاعات و محتواهای آموزشی به شکل سه‌بعدی و تعاملی به دانش‌آموزان را ایجاد می‌کند. در متاورس دانش‌آموزان می‌توانند با استفاده از شخصیت‌های مجازی خود با محتواهای آموزشی تعامل کرده،

^۱Metaverse

وظایف آموزشی خود را انجام داده و تجربه های جالبی را به دست آورند. این رویکرد در مدارس ژاپن از فناوری های گوناگون برای آموزش علوم مختلف نظیر ریاضیات، تاریخ، فرهنگ و مهارت های فنی و تخصصی مانند پزشکی و مهندسی استفاده می کند. واقعیت افزوده یکی از فناوری های بخش متاورس است که در برخی مدارس ژاپن مورد استفاده قرار می گیرد. در این فناوری، اطلاعات مجازی مانند تصاویر، صداها، ویدئوها و متن ها بر روی دنیای واقعی نشان داده می شوند تا کاربران بتوانند تعامل بهتری با محیط اطراف خود داشته باشند. معمولاً در واقعیت افزوده از دستگاه هایی نظیر تلفن های هوشمند، تبلت ها و عینک های واقعیت مجازی استفاده می شود. این دستگاه ها به کمک دوربین ها و سنسورها، اطلاعات را از محیط دریافت کرده و سپس اطلاعات مجازی را بر روی تصویر واقعی نمایش می دهند. عینک های واقعیت مجازی از دیگر فناوری های موجود در رویکرد متاورس برخی مدارس ژاپن هستند. دانش آموزان با استفاده از این عینک ها وارد محیط مجازی می شوند تا بتوانند مفاهیم را به صورت سه بعدی بیاموزند و وظایف آموزشی خود را انجام دهند.

از دیگر رویکردهای نوین آموزشی در مدارس ژاپن طرح GIGA است. مقدمات این طرح ملی در مدارس ژاپن از زمان همه گیری COVID19 توسط وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علوم و فناوری آغاز شد. در این برنامه دانش آموزان و معلمان به تجهیزات دیجیتالی مانند تبلت ها و لپ تاپ ها دسترسی دارند؛ به طوری که از طریق آن ها و اینترنت پرسرعت می توانند از منابع آموزشی دیجیتالی و آنلاین در راستای آموزش و یادگیری مؤثر بهره ببرند. هدف اصلی این طرح ایجاد دسترسی گسترده به اینترنت پرسرعت و ابزارهای دیجیتالی برای دانش آموزان و معلمان ژاپن است.

پلتفرم های مبتنی بر هوش مصنوعی، نمونه ای دیگر از تکنولوژی های آموزشی مدارس ژاپن هستند. این پلتفرم ها دربردارنده ی سامانه و نرم افزارهایی می باشند که با بهره گیری از هوش مصنوعی، به بهبود فرآیندهای آموزش و یادگیری در محیط های آموزشی کمک می کنند. منابعی یکی از معروف ترین این پلتفرم ها در ژاپن است که به دانش آموزان و معلمان امکان دسترسی به منابع آموزشی متنوع شامل کتاب های درسی، جزوات، ویدئوها و مواد آموزشی به صورت دیجیتالی را می دهد. یکی از ویژگی های برجسته ی این پلتفرم، امکان ارائه بازخوردهای هوشمند و سفارشی آن به دانش آموزان است؛ به طوری که منابعی از امکانات هوش مصنوعی بهره می برد تا با ارزشیابی دانش آموزان، بر اساس پیشرفت آن ها، پیشنهادات شخصی و مشاوره های لازم را به معلمان و فراگیران ارائه دهد. پلتفرم فریکل^۵، نمونه ای دیگر از سامانه های آموزشی دیجیتالی در مدارس ژاپن است. این پلتفرم مانند منابعی به دانش آموزان و معلمان امکانات متنوعی نظیر محتوای آموزشی گسترده، رصد پیشرفت فردی، ارتباط معلم و دانش آموزان، دادن تکلیف و وظایف درسی به دانش آموزان و پشتیبانی آنلاین را ارائه می دهد.

در کنار تکنولوژی های آموزشی که تا کنون به آن ها اشاره شده است، از حدود سال ۱۹۸۶ تلویزیون نیز به عنوان یکی از ابزارهای آموزشی و اطلاع رسانی در مدارس ژاپن نقش عمده ای پیدا کرده است. امروزه اغلب مدارس در ژاپن دارای تلویزیون هایی می باشند که معمولاً در کلاس ها یا فضاهای عمومی مدرسه نصب می شوند تا به دانش آموزان امکان مشاهده برنامه های آموزشی، اخبار و برنامه های فرهنگی را دهند. استفاده از این برنامه های تلویزیونی در مدارس افزون بر کاهش هزینه های تکنولوژی های پیشرفته، موجب افزایش علاقه و قوه تخیل دانش آموزان می شود و الگوهایی برای تدریس به معلمان ارائه می کند.

^۱AR: Augment Reality

^۲V.R: Virtual Reality

^۳Global and Innovation Gateway

^۴Manabie

^۵Freckle

وایت‌بردها و پروژکتورهای تعاملی از دیگر فناوری‌های رایج در کلاس‌های درس ژاپن هستند. بردهای هوشمند دارای نرم‌افزارهای مخصوص به خود می‌باشند که معلمان از آن‌ها برای نمایش مطالب درسی، فیلم‌ها و محتواهای تعاملی استفاده می‌کنند تا دانش‌آموزان را به شیوه‌ای بصری و پویاتر درگیر یادگیری کنند.

محاسبات ابری نیز به عنوان یک فناوری مهم و پیشرفته در حوزه‌ی آموزش و یادگیری ژاپن به کار گرفته می‌شود. این فناوری یک مدل محاسباتی است که از طریق شبکه‌های اینترنتی، منابع محاسباتی مانند سرورها، شبکه‌ها، برنامه‌ها و سرویس‌ها را ارائه می‌دهد. در واقع محاسبات ابری به کاربران اجازه می‌دهد تا بدون نیاز به زیرساخت‌های محلی، به منابع محاسباتی دسترسی داشته باشند و از آن‌ها استفاده کنند. استفاده از این مدل موجب دسترسی سریع و آسان به منابع محاسباتی، افزایش تعامل و همکاری در فرایند آموزش، پشتیبانی از آموزش و یادگیری آنلاین، کاهش هزینه‌ها و تسهیل در اجرای پروژه‌های تحقیقاتی می‌شود.

از دیگر تکنولوژی‌های آموزشی مورد استفاده در ژاپن شناسایی فرکانس رادیویی^۲ است. به این صورت استفاده می‌شود که کدهای الکترونیکی کوچک متصل به اشیاء، اطلاعات مختلفی را ذخیره می‌کنند و با فرستادن امواج رادیویی از دستگاه خواننده، اطلاعات مرتبط با تگ‌ها خوانده می‌شوند. حضور و غیاب اتوماتیک، مدیریت کتابخانه، مدیریت اموال مدرسه و امنیت و دسترسی به مناطق، از جمله کاربردهای این سیستم می‌باشند. در میان این موارد بیشترین کاربرد مربوط به حضور و غیاب اتوماتیک است که دانش‌آموزان با استفاده از کارت‌های دارای تگ‌های RFID خود، در ورودی مدرسه آن را انجام می‌دهند.

۱-۲. کره جنوبی

آموزش در کره جنوبی، یکی از برجسته‌ترین و پیشرفته‌ترین سیستم‌های آموزشی جهان است که به عنوان نمونه‌ای در حوزه‌ی تعلیم و تربیت شناخته می‌شود. این سیستم آموزشی با ترکیب منحصربه‌فرد از استانداردهای بالا، فناوری‌های پیشرفته و تمرکز بر روی انگیزه و خلاقیت دانش‌آموزان، به یکی از موفق‌ترین مدل‌های آموزشی جهان تبدیل شده است.

ربات‌های معلم یکی از تکنولوژی‌های آموزشی موجود در مدارس کره جنوبی هستند که به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهند تا از یک معلم مصنوعی بهره‌برده و در فرایند یادگیری خود پیشرفت کنند. این ربات‌ها می‌توانند در موارد مختلفی از جمله توضیح مفاهیم دروس، ارائه تمرینات و سؤالات مرتبط، تقویت مهارت‌های زبانی و تشویق به یادگیری از طریق بازی‌ها و فعالیت‌های تعاملی، به آموزش و یادگیری یاری رسانند. انگ‌کی^۱ یکی از این ربات‌ها است که توسط مدرسه تحقیقات تکنولوژی کره قابلیت‌پردازی شده است. این ربات تخم‌مرغی شکل در حدود یک متر قد داشته و صفحه‌ی نمایشگری بر روی صورت آن نصب شده است؛ توسط چرخگردانی که در زیر بدنه‌ی آن قرار دارد، دور کلاس می‌گردد، با دانش‌آموزان صحبت می‌کند و برای آن‌ها کتاب می‌خواند. همچنین این ربات می‌تواند هماهنگ با آهنگ، حرکاتی ریتمیک با سر و دست خود انجام داده و درس را به همراه موزیک به دانش‌آموزان آموزش دهد.

کتاب‌های دیجیتالی یکی دیگر از تکنولوژی‌های آموزشی برخی مدارس در کره جنوبی محسوب می‌شوند. این کتاب‌ها یک نوع منبع آموزشی دیجیتالی هستند که به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهند تا به محتواهای درسی به صورت الکترونیک دسترسی داشته باشند؛ به طوری که به صورت دیجیتالی ارائه می‌شوند و از طریق دستگاه‌های الکترونیکی مانند تبلت‌ها و لپ‌تاپ‌ها قابل مطالعه هستند. افزون بر کتاب‌های دیجیتالی، کتابخانه‌ی مجازی نیز یک منبع مهم برای دانش‌آموزان کره جنوبی است. این کتابخانه به شکل آنلاین ارائه می‌شود و امکان دسترسی به مجموعه‌ای گسترده از کتب و منابع آموزشی را فراهم می‌کند. دانش‌آموزان می‌توانند با استفاده از این کتابخانه به راحتی به کتب درسی، مقالات و منابع تحقیقاتی دسترسی پیدا کنند.

RFID: Radio Frequency Identification

^۱Engkey

KIST

بردهای دیجیتال نیز از دیگر تکنولوژی های آموزشی کره جنوبی می باشند. این بردها، صفحه نمایش های بزرگی هستند که می توانند از دو طریق بین معلم و بردهای هوشمند فردی که دانش آموزان در دست دارند، ارتباط برقرار کنند. صفحه های نمایش نشان می دهند که آیا دانش آموزان به سیستم آموزش وارد شده اند یا خیر و از سوی دیگر می توانند مطالب را مستقیماً به تبلت های دانش آموزان منتقل کنند و کارهای انجام شده روی دستگاه هر دانش آموز را به صفحه نمایش بفرستند تا با کل کلاس به اشتراک گذاشته شوند.

پلتفرم های آموزشی مدرن و پیشرفته، یکی دیگر از تکنولوژی های اساسی یادگیری و تدریس کره جنوبی هستند. این پلتفرم ها توسط وزارت آموزش و پرورش کره جنوبی و برخی سیستم های خصوصی توسعه یافته اند و امکانات متنوعی نظیر ارائه سخنرانی های ویدئویی، تمرین های تعاملی، آزمون ها، آزمایشگاه های مجازی، محتواهای چندرسانه ای شامل انیمیشن ها و فیلم ها، خدمات پشتیبانی و مشاوره ای را در اختیار دانش آموزان قرار می دهند.

نمونه ای دیگر از تکنولوژی های متداول در مدارس کره جنوبی، رایانه ها و لپ تاپ های مجهز به نرم افزارهای مدیریت کلاس هستند. این نرم افزارها به معلمان در زمینه فرآیند مدیریت کلاس امکانات متنوعی را ارائه می دهند. از جمله این امکانات می توان به موارد: مدیریت حضور و غیاب، نظارت بر صفحه نمایش دانش آموزان، محدود کردن دسترسی دانش آموزان به اینترنت و مشاهده نتایج و عملکرد آن ها اشاره کرد.

آیین های جادویی نیز یکی از جالب ترین تکنولوژی های گروهی از مدارس کره جنوبی هستند که به آیین های هوشمند مجهز به فناوری تعاملی اشاره دارند. این آیین ها اهداف مختلفی را در محیط های آموزشی دنبال می کنند به طوری که اطلاعات ارائه شده توسط آن ها از یک مدرسه به مدرسه دیگر متفاوت است؛ اما به طور کلی، آیین های جادویی می توانند طیف وسیعی از اطلاعات نظیر تناسب اندام و توصیه های لازم، دستورالعمل های ورزشی، زمان و به روزرسانی آب و هوا را در اختیار دانش آموزان قرار دهند.

۱-۳. ایران

ایران در رتبه بندی مدارس در مقام ۵۱ جهانی قرار گرفته است. با این حال به طور کلی، سطح جهانی مدارس ایران از نظر تکنولوژی های آموزشی به سمت پیشرفت و بهبود در حال حرکت است؛ به گونه ای که امروزه بسیاری از مدارس آن از تکنولوژی های آموزشی متنوع در راستای بهبود تعلیم و تربیت بهره می برند.

وایت بردها و پروژکتورهای هوشمند، دو نمونه از تکنولوژی های رایج مدارس ایران می باشند. این دو ابزار در کنار یکدیگر امکاناتی نظیر نمایش تصاویر و ویدئوهای آموزشی، یادداشت مطالب به صورت دیجیتالی، اتصال به شبکه ی اینترنت و ارائه تعاملی مفاهیم را برای معلمان و دانش آموزان برقرار می کنند و به این صورت موجب ارائه جذاب و دینامیک محتواهای آموزشی به دانش آموزان می شوند.

کامپیوترها و لپ تاپ ها نمونه ای دیگر از تکنولوژی های آموزشی مدارس ایران می باشند که با وجود پتانسیل بالای آن ها برای بهبود یادگیری، هنوز در بسیاری از مدارس به نحو کامل بهره برداری نمی شوند و استفاده از آن ها رایج نیست. بهره گیری از این تکنولوژی آموزشی در برخی مدارس دارای امکانات موجب دسترسی دانش آموزان به منابع متنوع و غنی، افزایش مهارت های فناوری اطلاعات دانش آموزان، ارائه مؤثر مفاهیم و بهبود یادگیری می شود.

پلتفرم های آنلاین از دیگر تکنولوژی های آموزشی مدارس ایران هستند که اغلب پس از همه گیری COVID19 رواج پیدا کرده اند. این پلتفرم ها امکانات مختلفی شامل تدریس آنلاین، منابع آموزشی دیجیتالی، تمرینات تعاملی و ارتباط مستقیم میان معلمان و دانش آموزان را پدید می آورند. به طوری که با استفاده از این پلتفرم ها معلمان می توانند مفاهیم آموزشی را به شیوه ای مؤثرتر به دانش آموزان انتقال دهند. LMS 'فرادرس و ماراد نمونه هایی از این پلتفرم ها هستند که امکان برگزاری دوره های آموزشی و دسترسی به منابع غنی را به دو صورت آنلاین و آفلاین فراهم می کنند.

سیستم حضور و غیاب هوشمند یکی دیگر از تکنولوژی های برخی مدارس ایران می باشند که امکان ثبت حضور دانش آموزان، معلمان و سایر کارکنان را با شناسایی اثر انگشت و چهره، فراهم می کنند. تلویزیون ها نیز از جمله تکنولوژی های آموزشی هستند که در شماری از مدارس ایران موجود می باشند و معمولاً در کلاس ها و سایر فضاهای آموزشی برای ارائه محتوای آموزشی و فرهنگی، نصب می شوند.

۳-۱. مزایای استفاده از تکنولوژی

استفاده از تکنولوژی در فرایند آموزش، مزیت های متعددی را برای کشورهای مذکور به ارمغان آورده است که در ادامه به طور کلی به برخی از آن ها اشاره می شود.

فناوری های آموزشی نقش بسیار مهمی در ایجاد تنوع و پویایی فرایند آموزش دارند؛ به طوری که این فناوری ها امکانات گسترده ای را برای ارائه محتوای متنوع و آموزش های چند رسانه ای فراهم می کنند. این تنوع روش های آموزشی موجب جلب توجه دانش آموزان شده و از پرت شدن حواس آن ها جلوگیری می کند [۱۰]. علاوه بر این، بر اساس بررسی ها و مطالعات انجام شده، تجهیزات و تکنولوژی های آموزشی، تجارب واقعی، عینی و حقیقی را در اختیار فراگیران قرار می دهند و موجب بهبود یادگیری آن ها می شوند. به طوری که امکانات واقعیت مجازی و هوش مصنوعی در ژاپن، ربات های معلم و نرم افزارهای تعاملی در کره جنوبی، نمونه هایی از تکنولوژی های آموزشی هستند که قابل لمس بودن مفاهیم را به ارمغان آورده اند. در ایران نیز برخی امکانات محدود نظیر لپ تاپ ها و تبلت ها تا حدودی به این قابل لمس بودن کمک کرده اند. فناوری های آموزشی همچنین می توانند با ارائه روش های یادگیری متفاوت و جذاب به صورت بازی سازی شده و تعاملی، دانش آموزان را درگیر فرایند آموزش کنند تا از خستگی روانی و جسمی آن ها کاسته و انگیزه یادگیری آن ها را افزایش دهند [۱۱، ۱۲، ۱۳].

از دیگر تأثیرات تکنولوژی آموزشی نیز می توان به مواردی چون ارتقاء مهارت، افزایش اعتماد به نفس، یادگیری مستقل، دانش آموز محور بودن تدریس، افزایش سواد رسانه ای دانش آموزان و به طور کلی پیشرفت های علمی، پژوهشی، اقتصادی و سیاسی کشورها اشاره کرد.

۴-۱. معایب تکنولوژی آموزشی

با وجود مزایای تکنولوژی آموزشی که به آن ها اشاره شده است، در سه کشور مذکور تأثیر فناوری بر آموزش همیشه مفید نبوده و عواقب زیان باری را نیز در زندگی شخصی، اجتماعی و تحصیلی دانش آموزان به وجود آورده است [۱۴]. از نخستین چالش های استفاده از تکنولوژی آموزشی در مدارس، افزایش هزینه به منظور تهیه و نگهداری تجهیزات فناوری، ارتقاء دانش، توانمندی های معلمان و ایجاد زیرساخت های مناسب جهت استفاده از تکنولوژی های نو است. وابستگی به اینترنت و رسانه از دیگر چالش های استفاده گسترده از تکنولوژی در فرایند آموزش و یادگیری می باشد [۱۵]. به طوری که یک تحقیق ملی که برای نخستین بار با سرپرستی وزارت بهداشت ژاپن صورت گرفته نشان می دهد که ۸/۱ درصد از حدود ۱۰۰ هزار دانش آموز دبیرستانی شرکت کننده در یک نظرسنجی به شکل بیمارگونه به اینترنت اعتیاد دارند. این اعتیاد به گونه ای است که توانایی افراد در استفاده از تکنولوژی محدود شده و موجب اختلال در حوزه های مختلف زندگی فردی، اجتماعی، تحصیلی و شغلی می شود [۱۶]. در کره جنوبی نیز این اعتیاد به اینترنت و تکنولوژی بسیار محسوس بوده و موجب پدید آمدن کمپ های ترک اعتیاد به اینترنت در این کشور شده است.

آمار بالای مشکلات روحی نظیر افسردگی و خودکشی نیز از دیگر چالش های موجود در مدارس ژاپن و کره جنوبی می باشد. بر اساس پژوهش پروفیسور کنزودندا^۱ از دانشگاه هوکایدو، از هر دوازده کودک ژاپنی مشغول به تحصیل در مقطع ابتدایی، یک نفر؛ و از هر چهار محصل دبیرستانی، یک دانش آموز از افسردگی بالینی رنج می برد. خودکشی دانش آموزان ژاپنی مسئله ای پیچیده است که به مجموعه ای از عوامل مختلف برمی گردد و یکی از این عوامل فراگیری تکنولوژی در مدارس و اعتیاد دانش آموزان به

^۱Kenzodenda

آن می‌باشد. بر اساس داده‌های وزارت آموزش، فرهنگ، علم و فناوری ژاپن، تعداد دانش‌آموزانی که در سال ۲۰۲۲ دست به خودکشی زده‌اند به بالاترین نرخ خود پس از سال ۱۹۸۰ رسیده و ۳۹ درصد افزایش داشته است. در کره‌ی جنوبی نیز مواردی نظیر رقابت شدید، فشارهای آموزشی بالا، فرهنگ تحصیلی و محیط نسبت خشک و رسمی همراه با گسترش تکنولوژی آموزشی، عامل اصلی بروز افسردگی، انزوا و میل به خودکشی دانش‌آموزان ۱۰ تا ۱۹ ساله می‌باشند. علاوه بر موارد مذکور، استفاده نادرست و بیش‌ازحد از تکنولوژی آموزشی با ایجاد تحریکات صوتی و بصری موجب افزایش انحرافات و کاهش قدرت تمرکز دانش‌آموزان می‌شود؛ و علائم روانی و ناآرامی ذهنی را به دنبال خواهد داشت [۱۷].

۲. تفسیر

در این مرحله با بررسی روابط میان داده‌ها، به تفسیر اطلاعات بیان‌شده در قسمت پیشین پرداخته می‌شود. با پیشرفت جوامع بشری در جنبه‌های مختلف زندگی، نقش فناوری و تکنولوژی در فرایند آموزش و یادگیری پررنگ‌تر شده است، به طوری که تکنولوژی‌های آموزشی گوناگون در مدارس کشورهای ژاپن، کره‌جنوبی و ایران مورد استفاده قرار می‌گیرند. در میزان دسترسی به تکنولوژی آموزشی و نوع فناوری به‌کاررفته در مدارس این کشورها تفاوت‌هایی مشاهده می‌شود. در ژاپن و کره‌جنوبی دسترسی به تکنولوژی به صورت گسترده می‌باشد. آموزش بر پایه متاورس، واقعیت افزوده، عینک‌های واقعیت مجازی، پلتفرم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، وایت‌بردها و پروژکتورهای تعاملی، تلویزیون و محاسبات ابری، نمونه‌هایی از فناوری‌های آموزشی موجود در اغلب مدارس ژاپن می‌باشند. در اغلب مدارس کره‌جنوبی نیز فناوری‌هایی نظیر ربات‌های معلم، کتاب‌های دیجیتالی، کتابخانه‌ی مجازی، بردهای دیجیتالی و پلتفرم‌های هوشمند در حوزه‌ی آموزش و یادگیری مشاهده می‌شوند؛ اما در ایران میزان دسترسی به تکنولوژی آموزشی به دلیل محدودیت‌های مالی، فنی و سایر چالش‌های موجود، کمتر می‌باشد. از محدود تکنولوژی‌های موجود در اغلب مدارس این کشور می‌توان به وایت‌بردها و پروژکتورهای هوشمند، کامپیوترها و لپ‌تاپ‌ها، پلتفرم‌های آنلاین و سیستم‌های حضور و غیاب هوشمند اشاره کرد.

استفاده از فناوری در محیط‌های آموزشی این کشورها به‌خصوص ژاپن و کره‌جنوبی همانند یک سکه‌ی دوروی، بسته به نوع استفاده‌ی ما دارای مزایا و معایبی می‌باشد. به طوری که طبق نتایج تحقیقات، استفاده درست و با برنامه از فناوری‌های آموزشی موجب جلب توجه [۱۰]، افزایش انگیزه [۱۱]، کاهش خستگی روانی و جسمی [۱۲]، افزایش انگیزه کارگروهی [۱۸]، قابل لمس بودن مفاهیم [۱۹]، ارتقای سطح فرایند یاددهی و یادگیری [۲۰] و افزایش خلاقیت [۲۱] دانش‌آموزان می‌شود. در حالی که از سوی دیگر استفاده نادرست و افراطی از همین تکنولوژی‌ها، موجب بروز پیامدهایی نظیر افزایش هزینه‌ها، وابستگی به تکنولوژی [۱۵]، ناآرامی ذهنی [۱۷] و کاهش ارتباطات اجتماعی و حقیقی دانش‌آموزان می‌شود. مصداق سکه دوروی بودن تکنولوژی آموزشی را می‌توان در کشورهای مجهز نظیر ژاپن و کره‌جنوبی به طور محسوسی مشاهده کرد. به عنوان مثال ژاپن در مقام چهارم رتبه‌بندی مدارس جهان قرار دارد و از نظر علمی فارغ‌التحصیلان ژاپنی کمک شایانی به پیشرفت اقتصاد و صنعت این کشور کرده و خلاقیت در عملکردهای آن‌ها قابل مشاهده است؛ اما در مقابل، آمار بالای خودکشی نوجوانان و جوانان این کشور و ابتلای آن‌ها به افسردگی نشان می‌دهد که استفاده بیش‌ازحد از تکنولوژی و وابستگی دانش‌آموزان به آن، آثار زیان‌باری را نیز برای این کشور به دنبال داشته است. البته لازم به ذکر است که تکنولوژی آموزشی را نمی‌توان تنها دلیل چالش‌های موجود در میان نوجوانان و جوانان ژاپنی دانست، بلکه آن را باید یکی از عوامل تأثیرگذار در نظر گرفت. طبق این نتایج می‌توان گفت فناوری ابزاری خنثی است که بسته به نوع استفاده از آن می‌تواند هم پیامدهای مثبت و هم پیامدهای منفی را به دنبال داشته باشد. در این میان تفکر در مورد نحوه استفاده از تکنولوژی در مدارس، انتخاب رسانه آموزشی مناسب [۲۲] می‌تواند از پیامدهای منفی ناشی از استفاده از تکنولوژی آموزشی جلوگیری کند و تا حد امکان موجب کاهش آن‌ها شود.

۳. هم‌جواری

در این مرحله داده‌های ارائه و تفسیر شده، در جدول‌های ۲، ۱ و ۳ در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند تا در مرحله آتی مورد مقایسه قرار گیرند.

۱. بررسی تطبیقی تکنولوژی‌های آموزشی رایج در مدارس کشورهای ژاپن، کره جنوبی و ایران

متاورس واقعیت افزوده به همراه عینک‌های واقعیت مجازی پلتفرم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی وایت‌بردها و پروژکتورهای تعاملی لپ‌تاپ‌ها و سیستم‌های کامپیوتری محاسبات ابری تلویزیون	ژاپن
متاورس ربات‌های معلم کتاب‌های دیجیتالی وایت‌بردها و پروژکتورهای تعاملی پلتفرم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی لپ‌تاپ‌ها و سیستم‌های کامپیوتری	کره جنوبی
وایت‌بردها و پروژکتورهای هوشمند لپ‌تاپ‌ها و سیستم‌های کامپیوتری پلتفرم‌های آنلاین	ایران

۲. بررسی تطبیقی چالش های مرتبط با تکنولوژی آموزشی در کشورهای ژاپن، کره جنوبی و ایران

چالش ها	ژاپن	کره جنوبی	ایران
فردی و اجتماعی	۱۵	۵	۶
اقتصادی	۱۶۵ میلیارد یورو	...	تقریباً برابر با سوئد ۵,۴ میلیارد یورو
هزینه های آموزشی به عنوان درصد تولید ناخالص داخلی در سال های مذکور	۳,۶٪ ۲۰۱۴	۵,۱٪ ۲۰۱۴	۴٪ ۲۰۱۸

۳. بررسی تطبیقی مزیت های مرتبط با تکنولوژی آموزشی در کشورهای ژاپن، کره جنوبی و ایران

مزیت ها	ژاپن	کره جنوبی	ایران
فردی و اجتماعی	۵۴,۶	۵۸,۶	۳۰,۱
اقتصادی	۴۹۴۱ بیلیون دلار	۱۸۱۱ بیلیون دلار	۳۵۹۷ میلیارد دلار
علمی	۴	۳	۵۱
نمره در آزمون تیمز (۲۰۱۹)*	۵۹۳	۵۹۴	۵۶۲
	۵۷۰	۶۰۰	۶۰۷
	۵۶۱	۵۸۸	۵۶۱
	۴۴۳	۴۴۶	۴۴۱
	۴۴۹		

* نمرات میانگین آزمون تیمز هر کشور به ترتیب در دروس ریاضی چهارم، ریاضی هشتم، علوم چهارم و هشتم آورده شده اند.

۴. مقایسه و نتیجه گیری

با توجه به داده های ارائه شده در بخش پیشین، مشاهده می شود که میزان دسترسی مدارس کشورهای ژاپن، کره جنوبی و ایران به تکنولوژی متفاوت است؛ به طوری که دسترسی کشورهای ژاپن و کره جنوبی گسترده و دسترسی ایران محدود می باشد. این تفاوت در دسترسی به تکنولوژی آموزشی موجب شده است که این کشورها سهم های متفاوتی نیز در بهره مندی از مزیت ها و مواجهه با چالش های ناشی از تکنولوژی آموزشی داشته باشند.

جدول ۳ در رابطه با مزیت های مرتبط با تکنولوژی آموزشی کشورهای مذکور ارائه شده است. در این جدول مزایای استفاده از تکنولوژی آموزشی که در مرحله توصیف نیز به آن ها اشاره شده بود، به طور کلی به بخش های فردی و اجتماعی، اقتصادی، علمی تقسیم شده اند. البته این تقسیم بندی تنها نمونه ای از مزایای این فناوری ها در کشورهای منتخب هستند و قطعاً فواید دیگری نیز وجود دارند که به دلیل محدودیت های پژوهش مورد بررسی قرار نگرفته اند.

در زمینه ی فردی و اجتماعی به دو مورد افزایش خلاقیت و انگیزه ی یادگیری اشاره شده است. با توجه به شاخص های نوآوری جهانی^۳ که در سال ۲۰۲۳ میان ۱۳۲ کشور انجام شده، ضریب نوآوری جهانی ژاپن و کره جنوبی به میزان قابل توجهی از ایران بیشتر است. همچنین مطابق با منابع موجود، نرخ سواد نیز در ژاپن و کره جنوبی بیشتر از ایران می باشد که نشان دهنده انگیزه ی بیشتر برای یادگیری در این کشورها است. با توجه به این دو مورد و تفاوت استفاده از تکنولوژی در ایران نسبت به این کشورها، می توان حدس زد که استفاده از تکنولوژی آموزشی در فرایند آموزش و یادگیری یکی از دلایل اصلی برای افزایش انگیزه و تقویت خلاقیت فراگیران است.

همچنین جدول ۳ نشان می دهد که ژاپن و کره جنوبی از نظر اقتصادی نسبت به ایران پیشی گرفته اند. دلایل متعددی برای پیشی گیری این دو کشور وجود دارد که یکی از آن ها می تواند آموزش اصولی دانش آموزان در مدارس، به عنوان شهروندان آینده، باشد. این نوع آموزش موجب افزایش مهارت های فنی، اجتماعی و دیگر مهارت های دانش آموزان می شود که در نهایت، در آینده دستیابی به تولید ناخالص داخلی و درآمد سرانه مطلوب را توسط آن ها ممکن می سازد.

در بخش علمی نیز رتبه بندی جهانی مدارس و نمره ی کشورها در آزمون تیمز^۴، مورد مقایسه قرار گرفته اند. در رتبه بندی مدارس جهان که در سال ۲۰۱۵ توسط دانشگاهیان ایالات متحده آمریکا میان ۷۶ کشور صورت گرفته است، کره جنوبی و ژاپن به ترتیب در رتبه های سه و چهار و ایران در رتبه ی ۵۱ قرار دارد که این موضوع نشان دهنده ی کیفیت کم آموزش در ایران نسبت به ژاپن و کره جنوبی است. در آزمون تیمز نیز که سنجشی برای روند آموزش ریاضیات و علوم در حدود ۶۰ کشور جهان، به فاصله ی هر چهار سال یکبار است؛ ژاپن و کره جنوبی در سال ۲۰۱۹ امتیازهایی نزدیک به هم و بیشتر از ایران کسب کرده اند. با توجه به این دو نمونه، روندهای علمی کشورهای مذکور نشان دهنده برتری بارز کیفیت آموزش ژاپن و کره جنوبی نسبت به ایران هستند که بخشی از آن، حاصل استفاده از تکنولوژی آموزشی برای آموزشی با رویکردی نو به دانش آموزان می باشد.

همان طور که در مرحله تفسیر اشاره شد، تکنولوژی های آموزشی علاوه بر مزایا، چالش هایی را نیز برای کشورها ایجاد کرده اند که به نمونه هایی از آن ها در جدول ۲ اشاره شده است. یکی از آن ها، چالش های مهم اقتصادی در بهره گیری از تکنولوژی های آموزشی و تأمین بودجه های لازم برای دسترسی و استفاده از این فناوری ها می باشد که با اختصاص منابع و بودجه های کافی به حوزه ی آموزش قابل حل است. همان طور که از آمارهای ارائه شده در جدول ۲ پیدا است، بودجه آموزشی ژاپن در سال ۲۰۱۳ تقریباً ۲۸ برابر ایران بوده است. در رابطه با نسبت هزینه های آموزشی به تولید ناخالص داخلی نیز کشورهای ژاپن و کره جنوبی با توجه به تولید ناخالص داخلی بیشتر خود، بودجه بیشتری را به آموزش اختصاص داده اند. این دو مورد نشان می دهند که ژاپن و کره جنوبی هزینه ی بیشتری را صرف آموزش می کنند و این امر تأثیر مستقیمی در استفاده ی آن ها از فناوری های آموزشی و بهبود سیستم آموزشی دارد.

یکی دیگر از چالش های ناشی از تکنولوژی های آموزشی، اعتیاد به تکنولوژی و در نتیجه افسردگی و آمار بالای خودکشی دانش آموزان است که نتایج پژوهش های انجام شده در زمینه ی رتبه بندی کشورها در اعتیاد به تلفن همراه، تصدیق کننده این موضوع می باشند. همان طور که در جدول ۲ مشاهده می کنید، با وجود اینکه استفاده از تکنولوژی در مدارس ژاپن بسیار رایج است، در این رتبه بندی در مقام پایین تری قرار دارد. این موضوع نشان می دهد که آثار منفی استفاده از تکنولوژی قابل کنترل و

^۳GI: Global Innovation Index

^۴TIMSS

پیشگیری است. به عبارت دیگر چالش های تکنولوژی آموزشی نباید موجب توقف یا عدم بهره گیری از مزیت های آن ها شوند، بلکه می بایست به استراتژی ها و سیاست های مناسب پس از پیش بینی و بررسی چالش ها اندیشید. در این راستا با توجه به نتایج مطالعه ی تطبیقی جاری، پیشنهادات زیر می تواند برای راه اندازی استفاده از تکنولوژی آموزشی در ایران مفید باشد:

پیشنهادهای

- افزایش بودجه اختصاصی آموزش و پرورش در جهت توسعه و اجرای پروژه های مرتبط با تکنولوژی های آموزشی
- ارائه آموزش های مستمر و کارآمد به معلمان و مدیران آموزشی در زمینه استفاده مؤثر از تکنولوژی آموزشی و پیشگیری از چالش های پیش رو
- آموزش به دانش آموزان در زمینه استفاده مسئولانه و مؤثر از تکنولوژی های آموزشی به منظور افزایش دانش و مهارت های شان در این حوزه و جلوگیری از آثار مخرب احتمالی استفاده از تکنولوژی در مدارس
- تعیین مرز و کنترل نحوه استفاده ی دانش آموزان از تکنولوژی با مدیریت دسترسی آن ها در مدارس (مشابه با مانیتورهای موجود در کره جنوبی)
- عدم افراط در استفاده از تکنولوژی آموزشی و بهره گیری از روش ها و فعالیت های مختلف فیزیکی در فرایند آموزش به جهت جلوگیری از وابستگی دانش آموزان به تکنولوژی
- و در نهایت، انجام تحقیقات دیگر در کنار پژوهش حاضر برای درک عمیق تر اثرات استفاده از تکنولوژی آموزشی به منظور بهره وری حداکثری و مؤثر از فناوری در فرایند آموزش و جلوگیری از آثار مخرب آن

منابع

۱. قاسم پور فارسانی، زهرا. (۱۴۰۱). مقایسه تطبیقی قوانین آموزش و پرورش در ایران و کویت. کنفرانس بین المللی پژوهش های مدیریت و علوم انسانی در ایران.
۲. تمجید تاش، الهام؛ مجلل چوبقلو، محمدعلی. (۱۳۹۲). بررسی تطبیقی فرایند شهروندی در مقطع ابتدایی آموزش و پرورش جمهوری اسلامی ایران با کشور ژاپن. مطالعات علوم اجتماعی ایران، سال یازدهم، شماره چهارم، بهار ۱۳۹۳.
۳. غزنوی، محمدرضا؛ نجاری، مجتبی؛ رحیمی، امیرمحمد. (۱۳۹۷). بررسی نقش تکنولوژی های نوین آموزشی در کارایی تدریس معلمان. کنفرانس ملی تازه های روانشناسی با تأکید بر کاربردهای آن در کار و زندگی.
۴. الماسی، محمد؛ عابدینی، مهنوش. (۱۳۹۹). نگاهی تطبیقی به الگوی نوین تدریس متوسطه دوم در ایران و کشورهای پیشرفته. فصلنامه رویکردی نو در علوم تربیتی، پاییز ۱۳۹۹، دوره ۲، شماره ۳.
۵. عطاریان، فیروزه. (۱۳۹۹). تکنولوژی آموزشی، آموزش و یادگیری. فصلنامه تخصصی آموزش مدیریت دولتی، شماره هشت، زمستان ۱۳۹۹.

۶. لین شرام؛ ترجمه: مینا سلیمی. (۱۳۹۶). تکنولوژی ابزار حمایت از آموزش. رشد تکنولوژی آموزشی، دوره ی سی و دوم، شماره ۸، اردیبهشت ۱۳۹۶.
۷. Sung, Y.T., Chang, K.E., Liu, T.C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 94:252-275.
۸. تره باری، حافظ؛ حسین زاده، رزا. (۱۴۰۱). بررسی مقایسه ای نحوه ی اجرای برنامه ی درسی ریاضی دوره ابتدایی در مدارس ایران، ژاپن و کانادا (با روش بردی). مطالعات تطبیقی تربیت معلم (کاوش نامه بین الملل)، دوره ۱، شماره ۱، پاییز و زمستان ۱۴۰۱، صفحات ۱۱۷-۸۳.
۹. Brady J.r., (1969). A comparative analysis of selected program planning procedures for adult educational activities as perceived by adult educators and urban planners in Florida. the Florida state university.
۱۰. محمدی، اعظم. (۱۳۹۵). تکنولوژی آموزشی
۱۱. Prensky, M., (2007). *Digital Game-Based Learning*. Minnesota: Paragon House St. Paul.
۱۲. چاروسایی، مرجان؛ منوچهری، الهام. (۱۳۹۸). بررسی تأثیر تکنولوژی آموزشی بر میزان اشتیاق تحصیلی دانش آموزان. اولین همایش ملی مدرسه.
۱۳. Laskaris, D., Kalogiannakis, M., & Heretakis, E. (2017). Interactive evaluation of an elearning course within the context of blended education. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 9(4), 339-353.
۱۴. Cabero-Almenara, J., & Barroso-Osuna, J. (2018). The technological scenarios in Augmented Reality (AR): educational possibilities in university studies. *Aula Abierta*, 47(3), 327-336.
۱۵. Gracia, M., Vigo, M., Fernandez-Perez, M. J., & Marco, M. (2002). Behavioral problems related to Internet use: An exploratory study. *Anales de Psicología*, 18(2), 273-292.
۱۶. Venkatesh V, Sykes T, Chan FK, Thong JY, Hu PJ. (۲۰۱۹). Children's internet addiction, family to work conflict, and job outcomes: A study of parent-child dyads. *Management Information Systems Quarterly* 2019; 43(3): 903-927.
۱۷. Kilic, M., Avci, D., & Uzuncakmak, T. (2016). Internet Addiction in High School Students in Turkey and Multivariate Analyses of the Underlying Factors: *Journal of Addictions Nursing*, 27(1).
۱۸. کهن قطب آبادی، آرش؛ حجتی منش، حسین؛ هاشمی، مهدی. (۱۴۰۱). تأثیر تکنولوژی آموزشی در یادگیری. مجله دستاوردهای نوین در مطالعات علوم انسانی، سال پنجم، شماره ۵۳، مهر ۱۴۰۱.
۱۹. احدیان، محمد. (۱۳۸۷). مقدمات تکنولوژی آموزشی.
۲۰. Najafi, H; Farajolah, M; Norzzad, R; Sarmadi, MR. (2014). Factors influencing remote education technology integration in classroom & pattern design for it. *Research in curriculum planning journal*.
۲۱. Nafisi, V. (2004). *The main programs of Information and Communication Technology*. Tehran: Institute of Education in (Persian).
۲۲. جاویدان، لیدا؛ محدثه، جوادی فر. (۱۳۹۴). تأثیر تکنولوژی آموزشی در آموزش و یادگیری دانش آموزان. دومین کنفرانس ملی روانشناسی و علوم تربیتی.