



ابزارهای آموزشی و موفقیت دانش آموزان در جهان در حال تغییر:

نقش تخته سفید مجازی در کلاس درس دبیرستان

سیما پذیرا (نویسنده مسئول)^۱، مرتضی طاهری^۲

^۱ کارشناسی ارشد، رشته مدیریت آموزشی، دانشگاه علامه طباطبایی تهران sima.pazira@gmail.com

^۲ دانشیار گروه مدیریت آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه علامه طباطبایی تهران mtaheri56@gmail.com

چکیده

توسعه کاربری فناوری اطلاعات و ارتباطات و ایجاد زیر ساخت های ارتباطی از جمله اولویت های مهمی است که با توجه به تحولات جهانی، آموزش به آن نیاز دارد. فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) به عنوان تسهیل کننده یادگیری فعال (AL) در آموزش در حال تبدیل شدن به یک ابزار مهم است. یکی از مهم ترین پیشرفت ها در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش خاصه آموزش عالی در دهه گذشته، ادغام و بکارگیری سیستم های آموزش الکترونیکی برای پشتیبانی از فرآیندهای آموزش و یادگیری بوده است. پیاده سازی ICT در کلاس درس نباید صرفاً به عنوان یک افزونه تلقی شود، بلکه باید با هدف گنجانده شود: به طور معناداری بر اساس آموزش پیاده سازی شود. علیرغم توانمندی های فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش دانش آموزان برای آینده ای مدرن، پیاده سازی این فناوری ها در کلاس درس به اندازه ای که انتظار می رود گسترده نیست. این پژوهش با هدف بررسی نقش ابزار تخته سفید مجازی بعنوان یک تسهیل کننده در یادگیری فعال میزان شایستگی، سودمندی و سهولت درک شده در استفاده از این وسیله را در کلاس های درس دوره دوم دبیرستان با استفاده از پرسشنامه الکترونیکی مورد سنجش قرار داده است. این تحقیق کمی نشان داد که دانش آموزان تخته های سفید مجازی را برای یادگیری خود مفید می دانند و سطح تعامل آنها را در کلاس بهبود می بخشد. علاوه بر این، همبستگی بین سطح مشارکت و پایه تحصیلی به عنوان مفهوم اولیه این تحقیق آشکار شد.

واژه های کلیدی

فناوری اطلاعات و ارتباطات، آموزش الکترونیکی، یادگیری فعال



۱. مقدمه

امروزه با دسترسی دانش آموزان به اینترنت و تاثیر پذیری از فرهنگ جهانی غیر بومی، اقتدار علمی معلم رفته رفته کمرنگ می گردد. از این رو برای اثربخشی، آموزش و پرورش ناگزیر است کارکردهای نوینی را متناسب با روح زمانه برای خود انتخاب کند [1]. یک نقطه شروع خوب برای پیشرفت و نوسازی آموزش در آینده، به دست آوردن درک چیزی است که معلم را تحت تاثیر قرار می دهد تا به طور هدفمند فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) را در کلاس پیاده کند (سان مارتین، جیمنز، رودریگز-توریکو و پیئیرو-ایبارا، ۲۰۲۰) [2].

بر فرآیندهای تصمیم گیری معلمان پیرامون اجرای ICT در کلاس عوامل متعددی تأثیر می گذارد. بسیاری از معلمان معتقدند که مهمترین آنها مهارت های لازم در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات می باشد. معلمان احساس می کنند که نه تنها می توانند از فناوری ها استفاده کنند، بلکه در استفاده از آنها در زیر نگاه قضاوت کننده دانش آموزان بومی دیجیتال خود نیز با اطمینان پیش بروند. بنابراین، شایستگی استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات احتمالاً رابطه مثبتی با اجرای فناوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس درس، هم برای رشد خود و هم برای دانش آموزانشان خواهد داشت (مسخی، پونوماروا و اوگنیچ، ۲۰۱۹) [3].

باورهای معلمان در مورد اهمیت ICT در کلاس درس نیز احتمالاً بر تصمیمات اجرایی تأثیر می گذارد. این می تواند به دو شکل ظاهر شود:

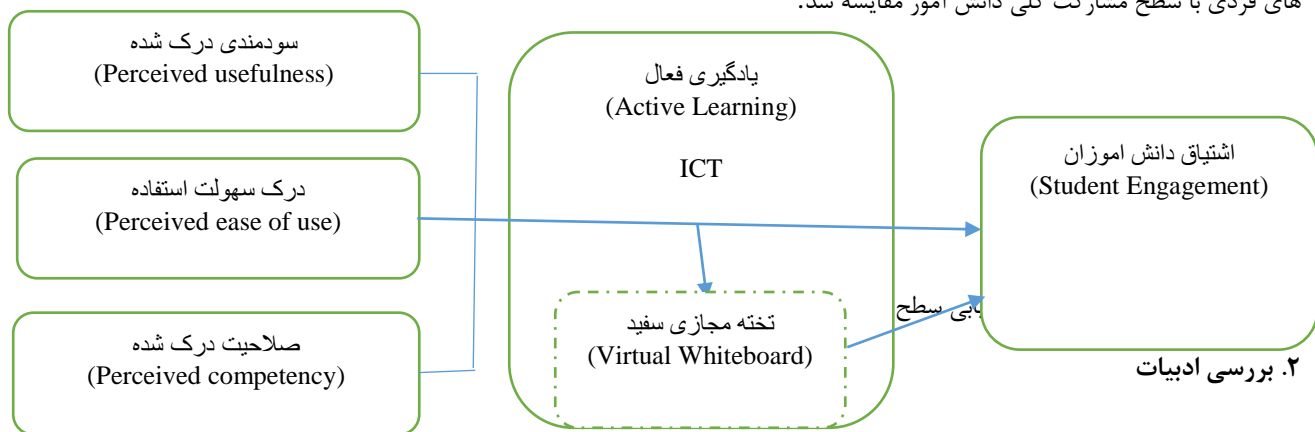
۱- معلم معتقد است که ICT به طور کلی برای آموزش و یادگیری مفید است.

۲- معلم معتقد است که استفاده از ICT در کلاس درس به طور خاص برای دانش آموزان در توسعه مهارت های مدرن مرتبط مفید است (کیو، پتسانسری، راتانا اولان، تاسیر، ۲۰۱۸) [4].

عوامل ذکر شده می تواند پیش بینی کننده اجرای فناوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس درس باشند، اما از اجرای هدفمند صحبت نمی کنند. و بجای آن ممکن است با باورهای معلم در مورد آموزش و یادگیری پیش بینی شود. این مطالعه با هدف تجزیه و تحلیل تخته های سفید مجازی و نحوه درک دانش آموزان از سهولت استفاده، مفید بودن و شایستگی دیجیتالی دانش آموزان انجام شده است. علاوه بر این، مطالعه با توجه به سؤالات تحقیق زیر هدایت شد:

Q1: آیا تخته وایت برد مجازی به عنوان یک تسهیل کننده برای آموزش فعال یادگیری بر سطح مشارکت دانش آموزان تأثیر می گذارد؟

Q2: آیا مشخصات اجتماعی و جمعیت شناختی (جنسیت، محدوده سنی، سال تحصیلی) بر سطح مشارکت دانش آموزان تأثیر می گذارد؟ برای بررسی کافی سؤالات تحقیق، چارچوب مفهومی زیر توسعه داده شد (شکل ۱) که در آن میانگین رتبه بندی انباشته شده از ویژگی های فردی با سطح مشارکت کلی دانش آموز مقایسه شد.



¹ San Martín, Jiménez, Rodríguez-Torrigo & Piñeiro-Ibarra, 2020

² Meskhi, Ponomareva & Ugnich, 2019

³ Tasir & Ratanaolarn, Petsangsri, Kew, 2018



این بخش به معرفی و بحث در مورد سه موضوع می پردازد: نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در آموزش، یادگیری فعال (AL) به عنوان آموزش، و تخته سفید مجازی مشارکتی به عنوان تسهیل کننده یادگیری فعال.

۲.۱ نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش

البته، باورهای مثبت در مورد فناوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس درس و تأثیر آنها بر نتایج دانش آموزان احتمالاً رابطه مثبتی با اجرای فناوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس درس دارد (مسخی و همکاران، ۲۰۱۹). برای مثال، معلمانی که یادگیری دانش آموز محور را تایید می کنند، جایی که تمرکز در کلاس بیشتر بر دانش آموز است تا معلم، ممکن است بیشتر از فناوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس حمایت کنند، زیرا می توانند سطوح یادگیری خودگردان را افزایش دهند (سن مارتین و همکاران، ۲۰۲۰). علاوه بر این، معلمانی که یادگیری مبتنی بر پرس و جو را تایید می کنند، جایی که دانش آموزان باید عمیقاً در سوالات باز پاسخ تحقیق کنند، ممکن است نسبت به پیاده سازی فناوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس درس بازتر باشند زیرا می توانند به دانش آموزان اجازه دهند تا مفاهیم و ایده ها را در موارد غیردیجیتالی عمیق تر کشف کنند. ابزارهای آموزشی ممکن است ناتوان یا ناکارآمد باشند. همچنین معلمانی که از روش های سنتی تر تدریس و یادگیری حمایت می کنند، مانند یادگیری دیداری (یا یادگیری شنیداری) که از دانش آموز انتظار می رود حقایق و جزئیات را به خاطر بسپارند، ممکن است تمایل کمتری به حمایت از اجرای ICT در کلاس داشته باشند. زیرا آنها را غیر ضروری یا عامل حواس پرتی می دانند (سن مارتین و همکاران، ۲۰۲۰). گرچه در این حالت نیز پتانسیل برای اجرای هدفمند وجود دارد. معلمان سنتی می توانند کاربردهایی پیدا کنند، برای مثال، وبسایت های توسعه مهارت های آنلاین که بر روی محاسبات پایه یا ادبیات پایه تمرکز دارند (کیو و همکاران، ۲۰۱۸ و مسخی و همکاران، ۲۰۱۹).

۲.۲ یادگیری فعال به عنوان آموزش

بسیاری از نگرانی هایی که قبلاً ذکر شد را می توان از طریق اجرای استراتژی های یادگیری فعال که دانش آموزان را به مشارکت فعال در محتوای دوره آنلاین تشویق می کند، برطرف کرد (شلبوش و همکاران، ۲۰۱۸) [5]. به طور معمول، یادگیری فعال (AL) با هیچ محیط یادگیری آنلاین یا ترکیبی مرتبط نیست. با این حال، چندین استراتژی برای ترکیب مؤثر و تمرین یادگیری فعال در محیط های غیر حضوری وجود دارد، از جمله استفاده از بحث های خوب، کار گروهی، و ایجاد یک محیط مشارکتی که جامعه یادگیری را تشویق و تقویت می کند مانند روش آموزش در کلاس درس معکوس پیشرفته فناوری (فوکس، آقایی و فراتی، ۲۰۲۰) [6].

خان و همکاران (۲۰۱۷) [۴] بیان می کند که بسیار مهم است که یادگیری فعال (AL) را از طریق اجزای اصلی یک دوره آنلاین یا ترکیبی، از جمله بحث ها، تکالیف، و ارزیابی ها، برای ارتقای سطح بالایی از مشارکت دانش آموزان ایجاد کنیم [7]. یادگیری فعال (AL) روشی برای درگیر کردن دانش آموزان در کارهایی با مرتبه بالاتر تفکر (مانند تجزیه و تحلیل، ترکیب، ارزیابی، تأمل) از طریق فعالیت های مختلف است تا دانش آموزان به چیزی بیش از صرفاً بخش غیرفعال یادگیری دست یابند. به عنوان مثال، به جای گوش دادن به یک سخنرانی در مورد یک موضوع، دانش آموزان در مورد موضوع با یکدیگر بحث می کنند، تصور می کنند که چگونه می توان از آن در عمل استفاده کرد، مثال های عینی ارائه می کرد و در مورد آن ها تحلیل انجام می دهند. این کار را می توان به صورت فردی انجام داد، اما اغلب به صورت گروهی انجام می شود تا چندین دانش آموز بتوانند با استفاده از مثال های خود درباره یک موضوع با هم بحث کنند و در طول سخنرانی سوال بپرسند. اگرچه گفته می شود که یادگیری فعال (AL) به تلاش معلم و دانش آموزان نیاز دارد، بسیاری از فعالیت های کلاسی نمونه های بارز یادگیری فعال هستند: بحث های گروهی در مورد مطالب، ارائه بازخورد و انجام بازتاب در کار خود، ارزیابی همتایان، ارائه در مورد مطالب و غیره (کوک و بابن، ۲۰۱۷) [8].

⁴ Schlebusch, 2018

⁵ Fuchs, Aghaee and Ferati, 2020

⁶ Khan et al., 2017

⁷ Cook & Babon, 2017



۳.۲ تخته سفید مجازی به عنوان تسهیل کننده یادگیری فعال

به عنوان یک ابزار، یکی از فناوری‌هایی که اغلب در ادبیات برای ترویج یادگیری فعال ذکر می‌شود، تخته سفید مجازی است (ایوان، جاکوبس، رناندیا، ۲۰۲۰^۸) [9]. وایت برد مجازی یک صفحه نمایش تعاملی است که به کاربران اجازه می‌دهد برای ارتقای همکاری، رسانه، تصاویر یا سایر اطلاعات دیگر را بنویسند، ترسیم کنند و یا ارائه دهند. دانش آموزان می‌توانند با یکدیگر و همچنین محتوا تعامل داشته باشند. تاریخچه غنی تخته‌های سفید مجازی تعاملی نشان می‌دهد، کاربرد آن‌ها در بسیاری از کشورهای اروپای غربی، با کاربردهای تقریباً جهانی تخته‌های سفید دیجیتال مجازی، افزایش مداومی داشته است (ایوان و همکاران، ۲۰۲۰). کامل این ابزارها در آموزش به دنبال تشدید استفاده مشابه بوده است (هلمولد^۹، ۲۰۲۱)، اگرچه تحقیقات در مورد ترجیحات دانش آموزان در ارتباط با مشارکت در یادگیری از طریق این رسانه، محدود بوده است اما استفاده از تخته‌های سفید مجازی می‌تواند در تجارب فعال و بازتاب درگیری‌های انتقادی موثر باشد (هلمولد، ۲۰۲۱) [10].

۳. روش و نمونه

۱.۳: نمونه

جامعه آماری این پژوهش کلیه دانش آموزان دختر و پسر دبیرستانی دوره دوم منطقه ۲ آموزش و پرورش تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ به تعداد ۶۵۰ نفر بود. نمونه آماری بر اساس جدول کرجسی مورگان ۲۴۵ نفر از طریق روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی انتخاب شدند. به این صورت که دبیرستان‌های منطقه به دو دسته شمال و جنوب تقسیم شد و سپس از هر طبقه تعدادی مدرسه به روش تصادفی انتخاب شد که شامل ۷۴ درصد دانش‌آموزان دختر و ۲۶ درصد دانش‌آموزان پسر بود.

جدول ۱- جمعیت شناختی

شرح	فراوانی مطلق	درصد (احتمال)
جنسیت		
دختر	۱۸۱	٪۷۴
پسر	۶۴	٪۲۶
پایه تحصیلی		
دهم متوسطه	۹۴	٪۳۸
یازدهم متوسطه	۶۳	٪۲۶
دوازدهم متوسطه	۸۸	٪۳۶
رده سنی		
۱۶-۱۵	۸۱	٪۳۳
۱۸-۱۷	۷۵	٪۳۱
۱۸ به بالا	۸۹	٪۳۶

⁸ Ivone, Jacobs & Renandya, 2020

⁹ Helmold, 2021



بر طبق جدول شماره یک بیشترین تعداد پاسخ دهندگان دختر بودند و اکثریت در پایه دهم تحصیل می کردند ولی بیشترین پاسخ ها در رده سنی ۱۸ سال به بالا بوده است علت اختلاف مشاهده شده در جداول رده سنی و پایه تحصیلی تولد افراد در نیمه دوم سال و یا تکرار پایه و یا بازگشت مجدد به تحصیل می باشد .

۲,۳ روش

پژوهش حاضر از نظر هدف، جز تحقیقات کاربردی است و از نظر نحوه گردآوری داده ها جزء تحقیقات پیمایشی است. این پژوهش بر مبنای روشهای توصیفی، تحلیلی انجام میشود. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه بوده است که برای سهولت در جمع آوری داده ها از نرم افزار منبع باز گوگل فرم استفاده شد. داده ها بدست آمده از طریق پرسشنامه آنلاین با میانگین رتبه ها، مقادیر حداقل و حداکثر و انحراف معیار تجزیه و تحلیل شدند. نتایج نظرسنجی از طریق ابزارهای تصویرسازی و در قالب جداول توصیفی ارائه شد. پرسشنامه شامل دو بخش اصلی است: الف) مشخصات پاسخ دهندگان: این بخش از پرسشنامه مرتبط با ویژگیهای جمعیت شناختی پاسخ دهندگان شامل جنسیت، پایه تحصیلی و سن بود. ب) سوالات مرتبط با متغیرهای تحقیق: این بخش از پرسشنامه متغیرهای تحقیق را که شامل سه متغیر اصلی و هر متغیر دارای چهار گویه که هر گویه در مقیاس ۵ درجه ای از نوع لیکرت سنجیده شده است. پرسشنامه برگرفته از پرسشنامه هلمود (۲۰۲۰) و بور بور^{۱۰} (۲۰۲۰) که بومی سازی ارزیابی روایی از دیدگاه ۵ نفر از خبرگان استفاده شده است [11]. این ارزیابی در اصل تمرکز داشت بر روایی محتوایی شاخص های ارائه شده برای سنجش متغیرهای موردنظر در طرح تحقیق. برای پایایی پرسشنامه نیز از آلفای کرونباخ استفاده شده است که نتایج آن در جدول شماره ۲ آمده است.

جدول شماره ۲- پایایی

متغیر	تعداد گویه	ضریب پایایی
سودمندی درک شده	۴	۰/۸۶۳
درک سهولت استفاده	۴	۰/۸۲۹
شایستگی درک شده	۴	۰/۸۹۷
کل پرسشنامه	۰/۸۸۵	

اعداد بدست آمده نشانگر تایید پایایی است.

۳,۳ تحلیل و بررسی

تجزیه و تحلیل آماری توصیفی به عنوان ابزاری برای تجزیه و تحلیل داده ها از طریق نرم افزار منبع باز JASP استفاده شد. داده ها با میانگین رتبه ها، مقادیر حداقل و حداکثر و انحراف معیار تجزیه و تحلیل شدند. نتایج نظرسنجی از طریق ابزارهای تصویرسازی و در قالب جداول توصیفی ارائه شد.

جدول ۳- داده های تجربی با میانگین رتبه بندی هر مورد از نظر سنجی

شماره سوال	شرح سوال	میانگین (mean)	انحراف معیار (SD)
سودمندی درک شده			
Q1	تخته های مجازی کلاس ها را جذاب تر می کنند.	۳,۴۲	۰,۸۸
Q2	وایت بردهای مجازی کلاس ها را سرگرم کننده تر می کنند.	۴,۰۱	۰,۸۱
Q3	وایت بردهای مجازی کلاس ها را لذت بخش تر می کنند.	۳,۵۰	۱,۰۸

¹⁰ Bourbour, 2020



Q4	وایت بردهای مجازی کلاس ها را فعال تر می کنند.	۳,۹۶	۱,۰۵
جمع بندی سودمندی درک شده			
درک سهولت استفاده			
Q5	در طول کلاس با تخته وایت برد مجازی بهتر یاد گرفتیم.	۳,۳۰	۰,۵۶
Q6	می خواهم معلم بیشتر از تخته وایت برد مجازی استفاده کند.	۳,۰۰	۰,۸۶
Q7	در کلاس ها با تخته وایت برد مجازی می خواهم بیشتر شرکت کنم.	۲,۹۰	۱,۲۵
Q8	در طول کلاس با تخته وایت برد مجازی بیشتر یاد گرفتیم.	۳,۱۰	۰,۹۵
جمع بندی درک سهولت استفاده			
شایستگی درک شده			
Q9	استفاده ۳,۸۵ از وایت برد مجازی در طول کلاس برای من آسان است.	۳,۹۲	۰,۶۸
Q10	من به آموزش بیشتر در مورد نحوه استفاده از وایت برد مجازی نیاز دارم.	۳,۸۲	۰,۹۱
Q11	من در استفاده از وایت برد مجازی مشکلات فنی را تجربه کردم.	۳,۷۸	۰,۶۵
Q12	بنظر من جلسات وایت برد مجازی خیلی وقت گیر است.	۳,۲۰	۱,۱۷
جمع بندی شایستگی درک شده			

رتبه بندی های به دست آمده از مقیاس پنج امتیازی نوع لیکرت از پایین ترین رتبه تا بالاترین رتبه، یعنی کاملاً مخالفم (۱)، (مخالفم) (۲)، نظری ندارم (۳)، موافقم (۴) و کاملاً موافقم (۵) است.

۴. بحث و بررسی

داده های جمعیت شناختی نشان داد که ۷۴٪ از پاسخ دهندگان دختر بودند، در حالی که ۲۶٪ پسر بودند. علاوه بر این، شرکت کنندگان در مطالعه پایه های تحصیلی بیشترین پاسخ دهندگان در پایه دهم با ۳۸٪ و بعد از آن پایه دوازدهم با ۳۶٪ و در آخر پایه یازدهم با ۲۶٪ بود. در رده های سنی بیشترین مربوط به رده ۱۸ سال به بالا و رده ۱۵-۱۶ در رده بعدی و در انتها رده سنی ۱۷-۱۸ سال قرار داشت.

۲.۴. Q1: آیا تخته وایت برد مجازی به عنوان یک تسهیل کننده برای آموزش فعال یادگیری بر سطح مشارکت دانش آموزان تأثیر می گذارد؟

در اولین سوال پژوهش بدنبال آن بودیم که تأثیر تخته سفید مجازی، به عنوان یک تسهیل کننده تثبیت شده آموزش فعال یادگیری (هلمود، ۲۰۲۱)، بر سطح مشارکت دانش آموزان را بررسی کنیم. سه عامل برای سنجش سطح تعامل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که در آن هر عامل از چهار آیتم نظرسنجی منفرد تشکیل شده بود.

در مرحله اول، سودمندی درک شده از تخته سفید مجازی مطابق (جدول ۳) دارای میانگینی برابر ۳,۷۲ و (SD = ۰,۹۶) بوده است. میانگین وزنی (انحراف معیار) نشان می دهد که دانش آموزان با مواردی که به سودمندی درک شده از تخته سفید مجازی کمک می کند موافق بودند. این نتیجه مطالعات موردی قبلی را تأیید می کند که سطح بالایی از سودمندی درک شده را در بین دانش آموزان زبان (هانگ و همکاران ۲۰۱۲) و تحقیقات بوربور (۲۰۲۰) در دوره دوم متوسطه هماهنگ است [12].

در مرحله دوم، سهولت استفاده درک شده از تخته سفید مجازی مطابق (جدول ۳) کمترین امتیاز را در بین سه عامل با میانگین امتیاز ۳,۰۷۵ و (SD = ۰,۹۶) دریافت کرد. به طور خاص نتایج سوالات Q6 و Q7 موجب پایین آمدن این رتبه بندی بوده است. میانگین جمع بندی نشان دهنده دیدگاه خنثی دانش آموزان در مورد سهولت استفاده است که در تضاد با یافته های تحقیق



رحیمی، بیرگورن، اکتپ، ۲۰۱۸) ۱۱ است [13]. نویسندگان تشخیص دادند که تخته سفید مجازی دارای سهولت استفاده بسیار مثبت است. در اینجا، تمایز در نمونه آماری و محدوده سنی ممکن است عامل تمایز باشد،

در نهایت، شایستگی درک شده در استفاده از تخته سفید مجازی مورد بررسی قرار گرفت. میانگین امتیاز $(SD = ۰,۸۶)$ $۳,۷۰$ بدست آمد. نشان می دهد خود را در استفاده توانمند می دانند. یافته ها و بحث می دانش آموزان دوره مفید بودن تخته برده و خود را در فناوری توانمند می حال، سهولت با دو عامل قبلی که نشان میدهد در مورد دلایل

نسبت	دامنه تغییرات لیکرت
-	کاملاً مخالف
-	مخالفم
-	بدون نظر
-	موافق
-	کاملاً موافق

که دانش آموزان از این فناوری برای جمع بندی توان بیان کرد که دوم دبیرستان به سفید مجازی پی استفاده از این دانستند. با این استفاده درک شده برابری نمی کند، تحقیقات بیشتری اساسی برای

شناسایی علت، مورد نیاز است (جدول ۳)

جدول شماره ۴- طبقه بندی نتایج بر حسب مقیاس وزنی

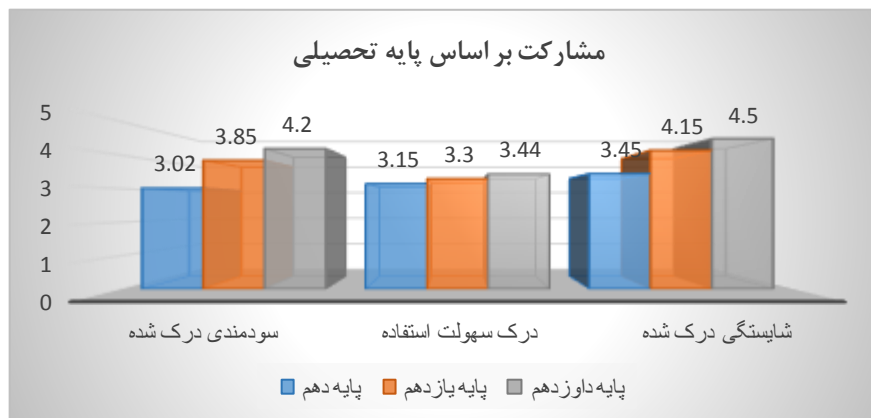
Q2. ۲,۴ : آیا مشخصات اجتماعی و جمعیت شناختی (جنسیت، محدوده سنی، پایه تحصیلی) بر سطح مشارکت دانش آموزان تأثیر می گذارد؟

بر اساس طرح پیمایش، امکان برش و تجزیه و تحلیل داده ها با سه ویژگی مختلف اجتماعی و جمعیت شناختی وجود داشت. این ویژگی ها شامل جنسیت، محدوده سنی و پایه تحصیلی دانش آموزان بود.

همچنین اکثریت دانش آموزان در رده سنی ۱۵-۱۶ و بالای ۱۸ قرار داشتند که با پایه تحصیلی آنها هم خوانی داشت. تجزیه و تحلیل توصیفی بر اساس این دو ویژگی نشان داد که بین پایه تحصیلی و سن دانش آموزان تفاوت معناداری وجود ندارد. دانش آموزان سال دهم سودمندی درک شده خود را برای تخته سفید مجازی با میانگین امتیاز $۳,۰۲$ بیان کردند، در حالی که در سال دوازدهم آنها این عامل را



با میانگین امتیاز ۴,۲۰ درک کردند. تفاوت بین هر دو امتیاز میانگین ۱,۱۸ است، که یک تفاوت قابل توجه و شبیه به کشفی است که توسط کوتوزیچ زاک و رس زاک^{۱۲} (۲۰۱۷) در آموزش متوسطه انجام شده است. علاوه بر این، تفاوت بین میانگین رتبه بندی ها برای عامل ارزیابی سهولت استفاده درک شده ۰,۲۹ بود، در حالی که تفاوت برای شایستگی درک شده ۱,۰۵ بود [14]. این یافته نشان می دهد که دانش آموزان سال دهم به اندازه دیگر دانش آموزان بزرگتر خود در استفاده از تخته سفید مجازی احساس شایستگی نمی کنند. با نگاهی به نتایج طبقه بندی مرتبط، نشان داده می شود که دانش آموزان سال دهم نسبت به شایستگی خود در استفاده از تخته سفید مجازی احساس بی طرفی می کنند، در حالی که دانش آموزان سال دوازدهم شایستگی خود را در استفاده از تخته سفید مجازی بالا می دانند. اگرچه هیچ مطالعه موردی مرتبطی از این یافته مهم پشتیبانی نمی کند، ضمناً نشان می دهد که وایت برد مجازی روشی مناسب برای افزایش مشارکت دانش آموزان در آموزش آنلاین است. اما این روش برای دانش آموزان سال دهم تحصیلی کمتر مناسب است (شکل ۳).



شکل ۳- مشارکت دانش آموزان بر اساس پایه تحصیلی و داده های جمع آوری شده

۵. نتیجه گیری و پیشنهادات

این مقاله نشان داد که دانش آموزان مقطع دوم دبیرستان عموماً درک مثبتی نسبت به مفید بودن تخته های سفید مجازی دارند (۳,۷۲=μ) در کلاس آنلاین خود، همچنین شایستگی درک شده بالا در استفاده از این فناوری (۳,۷۰=μ) دارند. با این وجود، عامل سومی که رتبه بندی مشارکت دانش آموز را تکمیل می کند، دیدگاه های مثبت را منعکس نمی کند و یک ارزیابی خنثی در مورد سهولت استفاده درک شده ارائه می کند (۳,۰۷=μ) در حالی که ماهیت این مطالعه دلایل زیربنایی این تفاوت را آشکار نکرد، مشخص شد که تفاوت معناداری در ادراک بر اساس پایه تحصیلی وجود دارد. وایت برد مجازی تسهیل کننده مناسبی برای آموزش فعال یادگیری است که مشارکت دانش آموزان را افزایش می دهد، اگرچه روش مناسبی برای دانش آموزان سال دهم نیست. بر اساس پیامدهای حاصل از این تحقیق، دو توصیه خاص را می توان فرموله کرد:

(۱) انجام یک مطالعه موردی در مقیاس بزرگ با حجم نمونه بزرگتر برای افزایش اعتبار نتایج خصوصاً در دوره ابتدایی و دوره اول دبیرستانو همچنین امکان آزمایش اطلاعات اجتماعی - جمعیت شناختی اضافی. ویژگی هایی مانند آموزش دیده شده، رتبه تحصیلی.

(۲) برای انجام یک مطالعه موردی با روش های ترکیبی که به طور هدفمند دیدگاه های یک تمرکز را بررسی می کند موسسه تحقیقات گروهی برای به دست آوردن درک جامع تری از سطوح متفاوت مشارکت بین دانش آموزان سال دهم تا دوازدهم



اختصاص دهد. هدف این مطالعه پیشنهاد روش های جدیدی که بتوان از آنها برای مشارکت دانش آموزان استفاده کرد، نه ارائه بهترین راهنمای عملی جهت تایید نرم افزار ویژه ای. با این حال، سطوح مشارکت مرتبط با تخته سفید مجازی امیدوارکننده است و در هنگام تلاش برای افزایش مشارکت دانش آموزان در آموزش آنلاین، جایگزینی برای مربیان ارائه می دهد.

منابع

[1] معدولی بهبهانی، ماندانا. ۱۳۹۷ جهانی شدن و تحول در آموزش و پرورش؛ مجله رشد، ۳، ۱۱-۳.

- [2] San-Martín, S., Jiménez, N., Rodríguez-Torrico, P., & Piñeiro-Ibarra, I. (2020). The determinants of teachers' continuance commitment to e-learning in higher education. *Education and Information Technologies*, 5(4), pp. 3205-3225. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10117-3>
- [3] Meskhi, B., Ponomareva, S. & Ugnich, E. (2019), "E-learning in higher inclusive education: needs, opportunities and limitations", *International Journal of Educational Management*, Vol. 33 No. 3, pp. 424-437. <https://doi.org/10.1108/IJEM-09-2018-0282>
- [4] Kew, S.N., Petsangsri, S., Ratanaolarn, T. et al. Examining the motivation level of students in e-learning in higher education institution in Thailand: A case study. *Educ Inf Technol* 23, 2947-2967 (2018). <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9753-z>
- [5] Schlebusch, C. L. (2018). Computer anxiety, computer self-efficacy and attitudes towards the Internet of first year students at a South African university of technology. *Africa Education Review*, 15(3), pp. 72-90. <https://doi.org/10.1080/18146627.2017.1341291>
- [6] Fuchs, K., Aghaee, N. and Ferrari, M., (2020). Merits of the Technology-enhanced Flipped Classroom (TEFC) concept in Higher Education. In *Norsk IKT-konferanse for forskning og utdanning* (No. 4). <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.13546640.V1>
- [7] Khan, A., Egbue, O., Palkie, B., & Madden, J. (2017). Active learning: Engaging students to maximize learning in an online course. *Electronic Journal of E-Learning*, 15(2), pp. 107-115. Retrieved from <https://academic-publishing.org/index.php/ejel/article/view/1824/1787>
- [8] Cook, B. R., & Babon, A. (2017). Active learning through online quizzes: better learning and less (busy) work. *Journal of Geography in Higher Education*, 41(1), pp. 24-38. <https://doi.org/10.1080/03098265.2016.1185772>
- [9] Ivone, F. M., Jacobs, G. M., & Renandya, W. A. (2020). Far apart, yet close together: Cooperative learning in online education. *Studies in English Language and Education*, 7(2), pp. 271-289. <https://doi.org/10.24815/siele.v7i2.17285>
- [10] Helmold, M. (2021). New Work in Education and Teaching. In *New Work, Transformational and Virtual Leadership* (pp. 143-155). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63315-8_14
- [11] Bourbour, M. (2020). Using digital technology in early education teaching: learning from teachers' teaching practice with interactive whiteboard. *International Journal of Early Years Education*, pp. 1-18. <https://doi.org/10.1080/09669760.2020.1848523>
- [12] Huang, Y. M., Huang, Y. M., Huang, S. H., & Lin, Y. T. (2012). A ubiquitous English vocabulary learning system: Evidence of active/passive attitudes vs. usefulness/ease-of-use. *Computers & Education*, 58(1), pp. 273-282. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.08.008>
- [13] Rahmi, B. A. K. I., Birgoren, B., & Aktepe, A. (2018). A meta-analysis of factors affecting perceived usefulness and perceived ease of use in the adoption of e-learning systems. *Turkish Online Journal of Distance*

ششمین کنفرانس ملے

علوم انسانے و آموزش و پرورش با محوریت توسعه پایدار

6th National Conference on
Humanities and Education With a focus on sustainable development
www.mpconf.ir



- Education, 19(4), pp. 4-42. <https://doi.org/10.17718/tojde.471649>
- [14] Kołodziejczak, B., & Roszak, M. (2017). ICT competencies for academic e-learning. Preparing students for distance education-authors' proposal. International Journal of Information and Communication Technologies in Education, 6(3), pp. 14-25. <https://doi.org/10.1515/ijicte-2017-0012>
- [15] Newrow, (2020). Draw Out More Engagement - Digital Whiteboard. Newrow, a Kaltura Company. Retrieved from <https://www.newrow.com/features/>