

کدام یک هوشمندتر است؟ معلم یا تابلوی هوشمند

اشاره

در این مطالعه مزایا و معایب استفاده از تابلوهای هوشمند در مدارس بررسی و برای استفاده مؤثر معلمان از آن‌ها چند پیشنهاد ارائه شده است. گروه آزمایش ۲۰ معلم را شامل می‌شود که در سال تحصیلی ۲۰۰۹-۲۰۱۰ به‌طور فعال از تابلوهای هوشمند در مدارس ابتدایی استفاده می‌کردند. به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات درباره نظرات معلمان، از پرسش‌نامه مصاحبه‌های رودررو استفاده شد. سپس برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل کیفی و تحلیل محتوا استفاده به‌عمل آمد. در نهایت، علاوه بر مزایا و معایب استفاده از تابلوهای هوشمند، یافته‌هایی در مورد خصوصیات جمعیتی و فراوانی استفاده از تابلوهای هوشمند در گروه آزمایش و انواع فعالیت‌هایی که دانش‌آموزان با استفاده از تابلوهای هوشمند می‌سازند، به‌دست آمد.

کلیدواژه‌ها: تابلوی هوشمند، فناوری (تکنولوژی) آموزشی، تربیت معلم، وایت‌برد تعاملی، یادگیری به کمک رایانه

سرآغاز

«تخته‌سیاه» اولین ابزار انقلابی در تدریس بود که قبل از سال ۱۸۰۰ میلادی وارد کلاس‌های درس شد و تأثیر عمیقی بر ماهیت تدریس در دو قرن بعد از خود گذاشت. تخته‌سیاه دلالت بر تدریس سنتی دارد و هنوز نیز به‌عنوان نمادی از تدریس سنتی از آن استفاده می‌شود. وایت‌بردهای تعاملی (بردهای هوشمند)، ظرفیت تبدیل شدن به دومین ابزار انقلابی در تدریس را دارند. **پِچِر** (۲۰۰۹) می‌گوید: «تابلوهای هوشمند این ظرفیت را دارند که با کلاس‌های درس جدید دیجیتالی قرن بیست‌ویکم معرفی شوند؛ درست مانند نقشی کلیدی که تخته سیاه در قرن‌های نوزدهم و بیستم ایفا کرد».

اگرچه اولین تابلوی هوشمند در اوایل دهه ۱۹۹۰ ساخته شد، اما شناسایی ظرفیت‌های قابل استفاده آن زمان زیادی طول کشید. این تابلوها با توجه به قیمت خود، بیشتر در تجارت استفاده شدند تا در محیط آموزشی. زمانی که سازندگان تابلوهای هوشمند از امکان استفاده از این فناوری در آموزش و پرورش آگاه شدند، این تابلوها کم‌کم وارد کلاس‌های درس شدند (واکر، ۲۰۰۵).

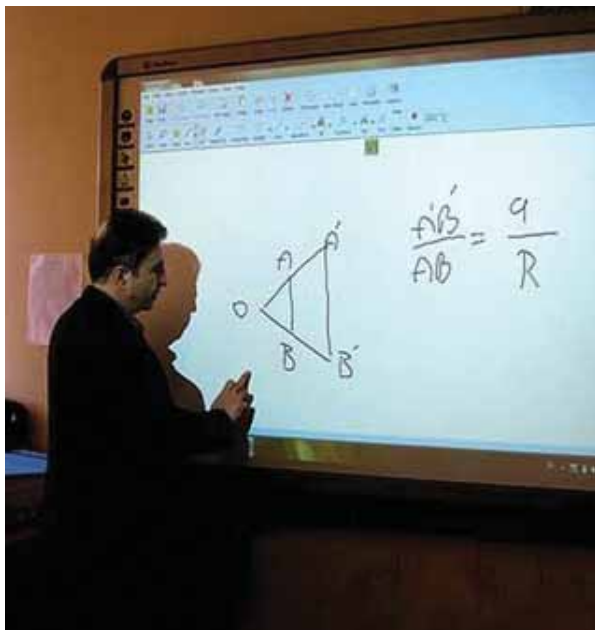
تابلوی هوشمند ابزار قدرتمندی برای تدریس در کلاس درس است. این تابلوها از یک صفحه لمسی رایانه‌ای و یک پروژکتور که تصویر را برای لمس کردن روی صفحه رایانه منتقل می‌کند، تشکیل می‌شوند. معلمان (یا دانش‌آموزان) می‌توانند به‌سادگی سطح تابلو را

برای کنترل برنامه‌های کاربردی یا نوشتن روی آن لمس کنند. یادداشت‌ها و اسناد روی تابلو قابل ذخیره شدن و چاپ هستند. برای نوشتن، رنگی کردن نکات کلیدی در وب‌سایت و نوشتن ایده‌های دانش‌آموزان در روش بارش مغزی با جوهر دیجیتالی، و برجسته کردن هر کدام از برنامه‌ها، می‌توان از انگشت یا مداد مخصوص استفاده کرد (ریف و هیمبرگ، ۲۰۰۷).

تابلوی هوشمند همراه نرم‌افزار هوشمند می‌آید (دفترچه یادداشت و فلوچارت). هم‌زمان با اجرای نرم‌افزار، شما می‌توانید با انگشت یا مداد مخصوص روی آن بنویسید. این نرم‌افزار همچنین چند ویژگی اضافی دارد که مشابه برنامه‌های نمایشی هستند. کتابچه‌ای نیز شامل اشکال و نشانه‌های قابل نمایش روی صفحه نمایش دارد. همچنین، می‌توان با استفاده از صفحه کلید نمایشی، با دستخط نیز روی آن نوشت (کنول، ۲۰۰۴).

مزایای استفاده از تابلوهای هوشمند

- استفان برون** (۲۰۰۳) مزایا و معایب تابلوهای هوشمند را به‌صورت زیر فهرست کرده است:
- کاربر دوست هستند. حتی معلمانی که رابطه خوبی با فناوری ندارند هم به‌راحتی می‌توانند از آن استفاده کنند.
 - معلم می‌تواند با استفاده از چند منبع (مثلاً یک عکس از



- اینترنت، یک گرافیک از صفحه کاری، و نوشتن کلمات) و در کنار هم قرار دادن آن‌ها، محتوای تدریس خود را آماده کند.
- معلم می‌تواند به‌سادگی بنویسد و به سرعت اهداف یادگیری را با محتواهای موجود اضافی مرتبط و سازگار کند؛ به‌طوری‌که همه این کارها در زمان واقعی کلاس درس انجام گیرند.
- دانش‌آموزان را در درونی‌سازی داده‌های ورودی به روش‌های ساده‌تر، توانا می‌سازد.
- با برداشتن زحمت نوشتن جزوه در کلاس از دوش دانش‌آموزان، به آن‌ها فرصت مشارکت آزاد در بحث را می‌دهد.
- دانش‌آموزان را برای کار کردن در مورد موضوع یا وظیفه مشترک به روش مشارکتی توانا می‌سازد.
- با یکپارچه‌سازی محیط‌های یادگیری بصری و منابع اهداف یادگیری، زمینه اشتراک عمومی را فراهم می‌سازد.
- زمانی که ادارک تعاملی تمام دانش‌آموزان کلاس آزمون می‌شود، امکان بازخورد آنی را فراهم می‌کند.

معایب استفاده از تابلوهای هوشمند

- تابلوهای هوشمند از وایت‌برد یا صفحه‌های نمایش رایانه‌ای گران‌ترند.
- سطح تابلو ممکن است آسیب ببیند و در این شرایط تعمیر آن هزینه‌بر است.
- تعمیر پروژکشن برای برخی کاربران ممکن است سخت باشد.
- وقتی تابلوهای طویل در ارتفاع بالا قرار داده شوند، دسترسی به نقاط بالای تابلو ممکن است برای برخی کاربران دشوار باشد. از طرف دیگر، وقتی تابلو در پایین قرار می‌گیرد، ممکن است نتوانند تمام صفحه آن را ببینند.
- اطمینان از ایمنی تابلوهای هوشمند متحرک سخت‌تر است (بعد از هر جابه‌جایی، بررسی ایمنی آن ضروری است).
- ورود بیش از یک ورودی به صفحه در یک زمان، باعث تداخل نوشته‌های روی صفحه می‌شود و به خرابی تصویر می‌انجامد.
- اگر دسترسی به تابلو از فاصله دور مجاز باشد، برخی کاربران ممکن است نظرات و نوشته‌های ناخوشایندی روی آن بنویسند.
- مطالعات زیادی بر استفاده مؤثر از تابلوهای هوشمند و اثراتش بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان تمرکز دارند، اما به سختی می‌توان در مورد نظرات و ایده‌های معلمان درباره تابلوهای هوشمند چیزی پیدا کرد. در این مطالعه، مزایا و معایب استفاده از تابلوهای هوشمند از نقطه نظر معلمان و نوع فعالیت‌هایی که آن‌ها انجام می‌دهند، بررسی و تحلیل شده است.

روش

گروه آزمایش شامل ۲۰ معلم بود که در طول سال تحصیلی ۲۰۱۰-۲۰۰۹ در مؤسسات خصوصی تدریس و به‌طور فعال از تابلوهای هوشمند استفاده کرده‌اند. برای اندازه‌گیری متغیرها از پرسش‌نامه‌ای

شامل ۹ سؤال (سه سؤال چندگزینه‌ای و شش سؤال باز پاسخ) استفاده شد. سؤالات شامل این موارد بود: خصوصیات جمعیتی؛ فراوانی استفاده از تابلوی هوشمند؛ مزایای استفاده از تابلوی هوشمند؛ معایب استفاده از تابلوی هوشمند؛ موارد استفاده آن. بعد از بررسی و تحلیل داده‌های حاصل از پرسش‌نامه، با ۱۵ نفر از معلمان مصاحبه‌های رودررو انجام شد.

یافته‌ها

یافته‌های مربوط به مزایای استفاده از تابلوی هوشمند در کلاس درس، در جدول زیر خلاصه می‌شود:

جدول ۱. مزایای استفاده از تابلوی هوشمند

درصد	نظرات
۴۰	با افزایش جنبه‌های بصری، حواس دانش‌آموزان را به درس معطوف می‌کند
۲۲	به دانش‌آموزان فرصت مشارکت فعال می‌دهد
۱۲	یادگیری را ماندگار می‌کند
۱۰	ضبط آنچه توضیح داده شده و ادامه آن را در جلسه بعد ممکن می‌سازد
۱۰	درس‌ها را لذت‌بخش می‌کند
۷	دریافت درس‌ها را ساده می‌کند

یافته‌های مربوط به فعالیت‌های معلمان بر پایه تابلوی هوشمند

جدول ۳. فعالیت‌های معلمان بر پایه تابلوی هوشمند

درصد	نظرات
۲۳	استفاده از آن به صورت ترکیب رایانه و پروژکشن
۲۳	انجام فعالیت‌های تعاملی مثل مچ کردن، جابه‌جا کردن و نقاشی
۲۳	استفاده به عنوان تخته معمولی (حل مسائل، نوشتن و...)
۱۳	تشریح آنچه بیان آن‌ها بدون استفاده از تابلو و انیمیشن غیرممکن است
۹	اجرای بازی‌های نمایشی مرتبط با موضوعات درسی
۹	استفاده از نشانه‌ها و تصاویر آماده موجود در اینترنت و برنامه‌های تابلوهای هوشمند

مشاهده می‌شود، سه مورد اول دارای درصد یکسان هستند. دو مورد از فعالیت‌ها عمومی‌اند و با استفاده از تخته‌سیاه نیز قابل انجام‌اند. فعالیت‌های تعاملی مانند مچ کردن، جابه‌جا کردن و نقاشی نیز به استفاده واقعی از تابلوهای هوشمند مربوط می‌شوند. ۷ درصد از پاسخ‌ها به معلمان پیشنهاد می‌دهد بازی‌های نمایشی مرتبط با درس‌ها را برای دانش‌آموزان بسازند. این فعالیت را اکثراً معلمان زبان انگلیسی اظهار داشته‌اند. ۹ درصد دیگر پاسخ‌ها نیز نشان می‌دهد که معلمان می‌توانند از برنامه‌های کتابخانه‌ای یا دانلود شده از اینترنت استفاده کنند.



با بررسی پاسخ‌ها، واضح‌ترین پاسخ این است که استفاده از تابلوهای هوشمند می‌تواند با افزایش جنبه‌های بصری، توجه دانش‌آموزان را بیشتر به درس جلب کند. در مصاحبه‌های رودررو، معلمان بیان کردند که استفاده از تابلوهای هوشمند مانع از بی‌علاقگی دانش‌آموزان نسبت به موضوعات انتزاعی می‌شود و آن‌ها را در توجه به مطالب در مدت زمان بیشتر توانا می‌سازد. ۲۲ درصد پاسخ‌ها نشان می‌دهند که تابلوهای هوشمند فرصت مشارکت فعال را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کنند. به این ترتیب، دانش‌آموزان در تمام مدت زمان کلاس درس، نقش فعال ایفا می‌کنند. مزیت دیگر این است که تابلوهای هوشمند یادگیری ماندگار را تضمین می‌کنند، زیرا دانش‌آموزان در زمان استفاده از تابلوهای هوشمند توجه بیشتری را به درس معطوف و نقشی فعال در کلاس ایفا می‌کنند و آنچه یاد می‌گیرند به مدت بیشتری ماندگار می‌شود. مزیت دیگر تابلوهای هوشمند این است که هر چیزی را که تدریس می‌شود می‌توان ضبط کرد. بنابراین، هر آنچه را در جلسه قبل تدریس شده است، به سادگی می‌توان بازیابی و توضیحات را تکرار کرد. به این ترتیب، دانش‌آموزان می‌توانند درس جدید را با یادگیری قبلی‌شان شروع کنند و آن را نوسازی و احیا کنند. استفاده از تابلوهای هوشمند درس دادن را لذت‌بخش نیز می‌سازد. یکی از دلایل اولیه این امر آن است که می‌تواند توجه دانش‌آموزان را به خود معطوف سازد. به این ترتیب، دانش‌آموزان برای رفتن پای تابلو و رقابت با یکدیگر داوطلب می‌شوند. بی‌تردید درسی که در آن دانش‌آموزان فعال‌اند و به آن توجه شفاف‌تری دارند و داوطلب مشارکت آن هستند، به روش ساده‌تری انجام می‌شود.

یافته‌های مربوط به معایب استفاده از تابلوهای هوشمند در کلاس درس

جدول ۲. معایب استفاده از تابلوهای هوشمند

درصد	نظرات
۶۹	مشکلات فنی دارد
۲۶	آماده کردن آن زمان‌بر است
۵	به مواد آماده به کار نیاز دارد

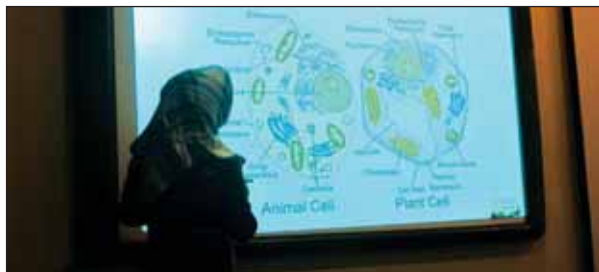
مهم‌ترین مسئله در استفاده از تابلوهای هوشمند، مشکلات فنی و نبود کارمند فنی مرتبط با آن‌هاست. تنظیمات و درجه‌بندی تابلوها و این واقعیت که چنین تنظیماتی به جابه‌جایی نیاز دارد نیز زمان زیادی می‌برد. علاوه بر این، قبل از استفاده از تابلوها، مخصوصاً نوع قابل حمل آن، معلم باید زمان زیادی را صرف کند. اگر معلم قصد استفاده از تابلوی هوشمند را داشته باشد، باید یا از مواد آماده به کار استفاده کند یا اینکه مواد خودش را بسازد و از آن‌ها استفاده کند.

یافته‌های مربوط به فعالیت‌های دانش‌آموزان بر پایه تابلوی هوشمند

جدول ۴. فعالیت‌های دانش‌آموزان بر پایه تابلوی هوشمند

درصد	نظرات
۲۹	استفاده از تابلوهای هوشمند برای انجام فعالیت‌های معمولی (حل مسئله، نوشتن و...)
۲۳	تشریح آنچه بیان آن‌ها بدون استفاده از تابلو و از طریق انیمیشن ممکن نیست
۱۹	انجام فعالیت‌های تعاملی مثل مچ کردن، جابه‌جا کردن و نقاشی
۱۶	اجازه برای کنترل کامپیوتر
۱۳	اجرای بازی‌های نمایشی مرتبط با موضوعات درسی

داده‌های جدول ۵ بر پایه پاسخ معلمان به این سؤال تهیه شده است که برای استفاده مؤثرتر از تابلوهای هوشمند چه پیشنهادی می‌توانید ارائه دهید؟ همان‌طور که ملاحظه می‌شود، دو پیشنهاد مهم در بین پیشنهادات عبارت‌اند از: دسترس بودن کارمند فنی برای حل مسائل فنی و آماده بودن ارائه‌های درس‌ها.



بحث و نتیجه‌گیری و پیشنهاد

استفاده از تابلوهای هوشمند در برنامه درسی مدارس به صورت منظم و با قاعده، نوآوری انقلابی را در مدارس اثبات کرده است؛ هر چند که فائق آمدن بر کاستی‌ها و گسترش مهارت‌ها برای استفاده از آن‌ها ضروری است. لذا از این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که بزرگ‌ترین مزیت تابلوهای هوشمند از نظر معلمان این است که سطح توجه دانش‌آموزان را بالا می‌برند. **تروف و تیرونا** (۲۰۰۹) در مطالعاتشان در مورد اثر استفاده از تابلوهای هوشمند بر علاقه و انگیزش دانش‌آموزان به درس ریاضی، کشف کردند که استفاده از تابلوهای هوشمند، نه تنها توجه دانش‌آموزان را بیشتر جلب می‌کند، بلکه معلمان را نیز در به کارگیری آن‌ها مشتاق می‌سازد. در طول انجام مصاحبه‌های رودرو با معلمان، آن‌ها بیان کردند که استفاده از تابلوهای هوشمند درس آن‌ها را لذت‌بخش می‌کند. افزایش سطح توجه دانش‌آموزان در هر دو مطالعه، متغیر معناداری بود. فرصت مشارکت فعال در کلاس درس برای دانش‌آموزان عامل دیگری است که موجب افزایش توجه دانش‌آموزان به درس می‌شود. در باب مزیت استفاده از تابلوهای هوشمند، **استفان برون** (۲۰۰۳) ذکر می‌کند که تابلوهای هوشمند دانش‌آموزان را در درونی‌سازی مطالب به روش ساده‌تری توانا می‌سازد. یادگیری ماندگار دروس تدریس‌شده توسط معلم یکی از مزایای استفاده از تابلوهای هوشمند است که در آن دانش‌آموزان نیاز دارند به روش مناسبی مطالب را درونی‌سازی کنند.

از میان معایب استفاده از تابلوهای هوشمند، بزرگ‌ترین مشکلی که معلمان بیان کردند، مشکلات فنی بود (۶۹ درصد). از مصاحبه‌های رودرو با معلمان، به خصوص آن‌هایی که با فناوری رابطه خوبی ندارند، می‌توان این نکته را دریافت که انجام تنظیمات درجه‌بندی تابلوها، به خصوص برای تابلوهای قابل حمل نیز از معایب استفاده از آن‌هاست. مشکلات فنی و نیاز به واریسی‌های ثابت از معایب زمان‌بر استفاده از تابلوهای هوشمند است. به همین دلیل، معلمان، به خصوص معلمانی که باید یکی پس از دیگری درس بدهند، به خاطر سختی‌های نصب مجدد و درجه‌بندی تابلوها، از آن‌ها بسیار کم استفاده می‌کنند. در تحقیق استفان برون، معایب ثابت درجه‌بندی، یکی دیگر از معایب استفاده

از داده‌های ارائه شده در جدول ۴ می‌توان نتیجه گرفت که فعالیت‌های معلم و دانش‌آموز مشابه یکدیگرند. به‌طور مشابه، بیشترین فعالیت‌هایی را که دانش‌آموزان با تابلوی هوشمند انجام داده‌اند، عمدتاً حل مسائل و نوشتن است که با تخته سیاه نیز قابل انجام است. همچنین، می‌توان استنباط کرد که دانش‌آموزان در فهم مطالبی که ارائه آن‌ها در کلاس غیرممکن است و معلم برای این کار از تابلوی هوشمند استفاده کرده است، نقش فعالی داشته‌اند. با استفاده از ویژگی‌های تعاملی تابلوهای هوشمند، دانش‌آموزان فعالیت‌های مچ کردن، جابه‌جا کردن و نقاشی کردن را انجام می‌دهند. این فعالیت‌ها توسط دانش‌آموزانی که توانایی کنترل رایانه را دارند، درک می‌شود. فعالیت دیگری که دانش‌آموزان در آن مشارکت می‌کنند، انجام بازی‌های نمایشی مرتبط با موضوع درس است.

یافته‌های مربوط به توصیه‌های معلمان برای استفاده از تابلوی هوشمند

جدول ۵. توصیه‌های معلمان برای استفاده از تابلوهای هوشمند

درصد	نظرات
۳۳	کارمند فنی باید برای فائق آمدن بر مشکلات فنی در دسترس باشد
۳۳	طرح درس‌ها باید از قبل در تابلو جاسازی شده باشند
۲۸	وجود تابلوهای هوشمند در همه کلاس‌ها ضروری است
۶	تابلوهای هوشمند برنامه‌های یکسان به صورت مکرر به کار گرفته می‌شوند

شیوه تریبیت‌آموزی سقراط



می‌گویند روزی یکی از آشنایان سقراط با هیجان نزد او آمد و گفت: «می‌دانی درباره‌ی یکی از شاگردانت چه شنیده‌ام؟» سقراط پاسخ داد: «لحظه‌ای صبر کن! می‌خواهم قبل از اینکه چیزی را برایت تعریف کنی، از تو سه پرسش کنم.» مرد با تعجب گفت: «سه پرسش؟!»

سقراط گفت: «بله! کاملاً درست است.»
نخستین سؤال: «آیا کاملاً مطمئن آنچه را می‌خواهی به من بگویی واقعیت دارد؟»

مرد پاسخ داد: «آه نه! من فقط در آن مورد شنیده‌ام.»
سقراط گفت: «بسیار خوب! پس واقعاً نمی‌دانی که خبر درست است یا نادرست!»

سؤال دوم: «آیا چیزی که می‌خواهی در مورد شاگردم به من بگویی، خبر خوبی است؟»
مرد پاسخ داد: «نه! برعکس.»

سقراط ادامه داد: «پس تو می‌خواهی چیز بدی درباره‌ی او به من بگویی که حتی مطمئن نیستی درست است یا نه؟!»
مرد کمی دستپاچه شد.

سقراط در ادامه گفت: «آیا آنچه می‌خواهی درباره‌ی شاگردم تعریف کنی، برای من سودمند است و منفعتی دارد؟» مرد پاسخ داد: «نه! نه واقعاً»

سقراط گفت: «اگر آنچه می‌خواهی برایت تعریف کنی، نه واقعیت دارد، نه خوب است و نه حتی مفید، پس اصلاً چرا می‌خواهی آن را به من بگویی؟»

از تابلوهای هوشمند عنوان شد. این نتیجه با یافته‌های تحقیق حاضر در مورد زمان‌بر بودن آماده‌سازی تابلوهای هوشمند سازگار است (۲۶ درصد). **سومی یورک، آتازوی و اژدمیر (۲۰۰۹)** در مطالعه‌شان در مورد استفاده از تابلوهای هوشمند در ترکیه به بررسی سودمند بودن یا نبودن سرمایه‌گذاری وزارت آموزش و پرورش ترکیه در این باره پرداختند. در این مطالعه همچنین نظرات معلمان نیز دریافت و نتیجه این شد که مشکلات فنی سطح اثربخشی تابلوهای هوشمند را کاهش می‌دهند. نکته‌ی دیگری که معلمان به‌طور گسترده در مصاحبه‌های رودرو بیان کرده‌اند، نیاز به مواد آماده برای استفاده بود. به‌طور مشابه، در مطالعه‌ی **سومی یورک، آتازوی و اژدمیر (۲۰۰۹)** معلمان بیان کردند که نه وزارت آموزش و پرورش و نه مدارس مواد مورد نیاز آن‌ها را برای تدریس با تابلوهای هوشمند در اختیارشان قرار نمی‌دهند.

جالب است که نه معلمان و نه دانش‌آموزان فعالیت‌های چندانی را با تابلوهای هوشمند انجام نمی‌دهند و فعالیت‌هایی که انجام می‌دهند، آن‌هایی است که با ترکیب یک رایانه و یک پروژکتور یا حتی تخته‌سیاه که در هر کلاسی موجود است نیز قابل انجام است؛ مخصوصاً در کلاس‌هایی که از تابلوهای هوشمند به‌عنوان رایانه و پروژکتور استفاده می‌شود، نه معلم و نه دانش‌آموزان، حتی نمی‌توانند تابلو را لمس کنند. فعالیتی که با هدف استفاده از تابلوهای هوشمند سازگاری دارد، اجرای انیمیشن روی آن‌هاست. همچنین فعالیت‌هایی که در کلاس قابل انجام نیستند. یا آزمایش‌هایی که انجام آن‌ها برای دانش‌آموزان خطرناک‌اند. در این باره، معلمان علوم و تکنولوژی بیان کردند که بیشترین سود را از استفاده از تابلوهای هوشمند برده‌اند. فعالیت دیگری که به‌صورت متداول معلمان علوم و فناوری و زبان انگلیسی انجام می‌دهند، اجرای بازی‌های نمایشی در رابطه با درس است. از مصاحبه‌های رودرو نتیجه‌گیری شد که یادگیری کودکان کوچک‌تر، از طریق بازی‌های نمایشی ساده‌تر و ماندگارتر است.

اگرچه استفاده از تابلوهای هوشمند وظیفه‌ای بر دوش معلمان است، ولی همان‌طور که مشاهده می‌شود، مطابق با نظرات معلمان، می‌توان گفت که مزایای استفاده از تابلوهای هوشمند بیش از معایب آن‌هاست. استفاده از تابلوهای هوشمند به‌صورت مناسب و درست، درس‌ها را برای معلم و دانش‌آموز ساده‌تر و لذت‌بخش‌تر می‌کند.

- برای فائق آمدن بر مشکلات فنی، در دسترس بودن کارمند فنی ضروری است.
- وزارت آموزش و پرورش و مدارس باید برای استفاده از تابلوهای هوشمند مواد آموزشی دیجیتال تهیه کنند و در این زمینه، کارمندی شایسته برای کمک به معلم به کار گیرند.
- در هر کلاس درس باید یک تابلوی هوشمند موجود و با برنامه‌های درسی معلم یکپارچه باشد تا به‌طور مؤثرتر از آن استفاده شود.
- تعداد دفعات استفاده معلم از تابلوهای هوشمند باید بررسی و برای افزایش فراوانی آن تلاش شود.

* منبع

این مقاله ترجمه‌ای است از:

Gursul, Fatih and Tozmaç, Gulash Bugic. (2010). Which one is smarter? Teacher or Board. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2, 5731-5737.