

ارزیابی نحوه اجرای طرح مدارس هوشمند در استان یزد بر اساس الگوی سیپ

دکتر علیرضا عصاره^۱

آسیه السادات مدرسی سریزدی^۲

دکتر حمیدرضا رضازاده بهادران^۳

چکیده

این تحقیق با هدف "ارزیابی نحوه اجرای طرح مدارس هوشمند استان یزد از دیدگاه معلمان و دانش‌آموزان" انجام شده است. در این تحقیق میزان موفقیت اجرای طرح مدارس هوشمند از لحاظ عوامل مربوط به درونداد، فرآیند و برونداد مورد بررسی قرار گرفته است. روش این تحقیق پیمایشی است و جامعه آماری این پژوهش شامل معلمان و دانش‌آموزان مدارس هوشمند شهید زینی و اولیای یزد است. روش نمونه‌گیری دانش‌آموزان در این پژوهش به صورت تصادفی طبقه‌ای و روش نمونه‌گیری معلمان تصادفی ساده بوده است. در این پژوهش، برای گردآوری اطلاعات لازم دو نوع پرسشنامه محقق ساخته برای دانش‌آموزان و معلمان با طیف چهارگانه لیکرت تنظیم شده است. در بررسی نتایج پژوهش حاضر نیز، از آزمون آماری خی ۲ استفاده شده است. یافته‌ها نشان می‌دهند که از نظر دانش‌آموزان (۶۲/۳ درصد) و معلمان (۵۱/۶ درصد) اجرای طرح مدارس هوشمند در دبیرستانهای شهید زینی و اولیای یزد از نظر عوامل مربوط به درونداد موفق نبوده است. همچنین نتایج یافته‌ها حاکی از آن است که از نظر دانش‌آموزان و معلمان (به ترتیب ۶۲/۷ درصد و ۶۸/۳ درصد)، اجرای این طرح در این مدارس از لحاظ عوامل مربوط به فرآیند نیز موفق نبوده است. در این مورد ۵۱/۵ درصد از معلمان معتقد بودند که اجرای طرح مدارس هوشمند در این مدارس از نظر عوامل مربوط به برونداد موفق نبوده، اما به نظر ۵۲/۳ درصد دانش‌آموزان، اجرای این طرح از نظر عوامل مربوط به برونداد موفقیت آمیز قلمداد شده است.

کلید واژگان: مدرسه هوشمند، فناوری اطلاعات و ارتباطات، ارزشیابی، الگوی سیپ

تاریخ دریافت: ۹۳/۸/۱۷ تاریخ پذیرش: ۹۴/۷/۱

alireza_assareh@yahoo.com

۱. دانشیار و عضو هیات علمی دانشگاه شهیدرجایی، تهران

۲. نویسنده مسئول، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران

asiyeh_modarres@yahoo.com

rezazade1390@gmail.com

۳. استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرکز، تهران

مقدمه

با توجه به تحولات روز افزون امروز جوامع، آموزش و پرورش نیز باید سیستم آموزشی خود را تغییر دهد و نه تنها خود را با آن هماهنگ کند، بلکه باید پیشروی این تحولات در جوامع باشد. گسترش بهره‌گیری از فناوریهای اطلاعات و ارتباطات در نظامهای آموزشی منجر به رویکردی تحت عنوان یادگیری الکترونیکی و آموزش الکترونیکی در مدارس شد. این رویکرد که با تأسیس مدارس هوشمند یا مدارس مبتنی بر فناوری مطرح شده، تغییراتی را در زمینه اهداف، ابزارهای تعلیم و تربیت و فرآیند یاددهی-یادگیری به دنبال داشته است. براین اساس بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات در ارائه روشهای نوین و راه‌حلهای مبتنی بر فاوا، ترویج یاددهی - یادگیری علمی و تجربی، پژوهش- محوری و دانش‌آموز- محوری در فرآیندهای آموزشی و پرورشی، تربیت نیروی انسانی متفکر و توانمند برای ورود به میدانهای بین‌المللی، ایجاد محیطی برای بروز خلاقیت‌های فردی و گروهی دانش‌آموزان، به فعلیت رساندن تمامی استعدادهای بالقوه دانش‌آموزان، ایجاد تناسب محتوای دروس با استعداد دانش‌آموزان، رشد و توسعه مهارتهای ذهنی، جسمی، عاطفی، روانی، ادراکی، اجتماعی و فنی و حرفه‌ای دانش‌آموزان، فراهم کردن انواع شیوه‌های نوین آموزشی جهت استعدادهای مختلف مبتنی بر بهره‌گیری از هوشهای چندگانه، افزایش حضور و مشارکت والدین در فرآیند یادگیری دانش‌آموزان، و بهره‌گیری مناسب از ظرفیتهای و امکانات فناورانه در محیط کلاسی برای ارتقای کیفیت آموزشی از جمله اهداف این مدارس در نظر گرفته شده است (مرکز آمار و فناوری اطلاعات و ارتباطات، ۱۳۹۰: ۲۴).

مدارس هوشمند از نیازمندیهای کلیدی جوامع دانش-محور هستند، زیرا مدرسه هوشمند سازمانی است یادگیرنده که در آن نسلی خلاق و توانمند در عرصه‌های زندگی و توانا در خلق دانش تربیت می‌شوند. در این مدارس فرآیند یاددهی-یادگیری تقویت و محیط تعاملی یکپارچه‌ای برای ارتقای مهارتهای دانشی و حرفه‌ای دانش‌آموزان فراهم می‌شود (جلالی، ۱۳۸۸: ۳-۶).

"برنامه‌های آموزشی مدارس هوشمند به طور سیستماتیک در جهت ادغام یاددهی-یادگیری با فناوری اطلاعات مطرح می‌شود که آموزش مبتنی بر رایانه و یادگیری مبتنی بر وب را در برمی‌گیرد" (یاکوب^۱ و همکاران، ۲۰۰۵). آنچه مشخص است در این مدارس هدف صرفاً انتقال دانش و معلومات نیست، بلکه هدف فعال کردن دانش‌آموز و ساختن دانش به وسیله خود اوست. "تاکید فعالیت‌های یاددهی-یادگیری این مدارس بر این است تا دانش‌آموزان ساختار دانش خود را

با پرسیدن، خواندن، کاوش کردن، خیال پردازی، فرموله کردن و آزمایش فرضیه‌های خود شکل دهند و میان آنچه یاد می‌گیرند و مهارتی که در عمل به دست می‌آورند، رابطه برقرارکنند" (ال-هلوانی و هوایل،^۱ ۲۰۰۸: ۱۲۰).

مفهوم مدرسه هوشمند و نیاز به ارزیابی آن به منظور اطمینان از اینکه نوآوری می‌تواند با موفقیت همراه شود و نیروی کار را برای رویارویی با چالشهای عصر اطلاعات و ارتباطات آماده کند، همواره مورد توجه بسیار قرار گرفته است (یاکوب و همکاران، ۲۰۰۵).

در سالهای اخیر به منظور طراحی و اجرای فعالیتهای و برنامه‌های آموزشی مرتبط با نیازهای فردی و اجتماعی، ضرورت استفاده از ارزیابی در نظامهای آموزشی به جهت شفافیت و کارایی این نظامها، بیش از پیش احساس شده است. در طراحی هر سازمان یا نظام آموزشی سعی بر آن است که برآوردن نیازهای ویژه‌ای مورد نظر قرار گیرد. سپس فعالیتهای آموزشی برای تحقق بخشیدن به این هدفها تنظیم شود. لذا برای کارآمد کردن و شفافیت هر نظام آموزشی به منظور تحقق بخشیدن به هدفهای مورد نظر، باید یک زیر نظام ارزیابی برای آن منظور کرد. به طوری که از ابتدای اندیشیدن درباره طراحی و استقرار نظام آموزشی، با بهره‌گیری از فرآیند ارزیابی، به نمایان ساختن میزان مطلوبیت اجرای امور پرداخت. همچنین با استفاده از اطلاعات ارزیابی، اطمینان لازم درباره تحقق یافتن رسالت و مأموریتهای نظام را به دست آورد (بازرگان، ۱۳۹۰: ۲۶).

در این زمینه مدل‌های گوناگون برای ارزیابی ارائه شده است و مدل سیپ^۲ یکی از انواع مدل‌های مؤثر در ارزیابی به شمار می‌آید که چارچوب جامعی را برای ارزیابی برنامه‌ها، پروژه‌ها، افراد، محصولات، مؤسسات و سیستمها فراهم می‌سازد. مدل سیپ مخفف زمینه، درونداد، فرآیند و برونداد است. به طور کلی این ۴ قسمت ارزشیابی به ترتیب در صدد پاسخگویی به این ۴ سوال مهم است: چه باید انجام داد؟ چگونه باید آن را انجام داد؟ آیا آن انجام شده است؟ و آیا آن موفق بوده است (استافل بیم،^۳ ۲۰۰۲).

الگوی ارزشیابی سیپ دارای چارچوبی است که مدیران و تصمیم‌گیرندگان را در چهار نوع تصمیم‌گیری زیر کمک می‌کند (سیف، ۱۳۸۰: ۷۶).

ارزشیابی زمینه هنگامی که یک پروژه یا برنامه برای اولین بار طرح ریزی می‌شود، استفاده می‌گردد. هدف اصلی این نوع ارزیابی، شناسایی محیطی است که تغییر در آن اتفاق می‌افتد. محیط

1. El-Halawani & Huwail
2. CIPP Model
3. Stufflebeam

شامل: نیازهای برآورده نشده، مشکلات ایجاد شده بر اثر این نیازها و فرصت برای تغییر است (لیپسیتز، ۱۹۷۳^۱، ۲۲).

ارزشیابی درونداد به منظور مشخص کردن و سنجش قابلیت‌های موجود؛ راهبردهای برنامه‌های ممکن جهت تحقق هدفها، روشهای منظور شده برای اجرای راهبردها؛ تشکیلات و روشها و سایر منابع از جمله بودجه و زمان لازم انجام می‌شود (خورشیدی، ۱۳۸۲: ۸۸). در ارزشیابی فرآیند چگونگی اجرای برنامه مورد ارزشیابی قرار می‌گیرد. هدف اصلی این ارزشیابی، فراهم سازی اطلاعات لازم درباره روشها و اجرای برنامه درسی برای اتخاذ تصمیمات لازم است (فتیحی واجارگاه، ۱۳۸۹: ۲۲۶) و ارزشیابی برونداد به منظور ادامه فعالیتهای آموزشی، قطع آنها، تعدیل یا تغییر برخی از جنبه‌های مورد نظر انجام می‌شود (بازرگان، ۱۳۹۰: ۱۰۷). هدف از ارزشیابی برونداد، اندازه گیری، تفسیر و قضاوت در مورد نتایج حاصل از برنامه است. سعی عامل ارزشیابی برونداد بر آن است که میزان موفقیت برنامه در برآورده کردن نیاز گروههایی را که برنامه جهت خدمت به آنان طراحی و به اجرا گذاشته شده است، مشخص سازد (کیامنش، ۱۳۹۰: ۴۳).

عامل ارزشیابی می‌تواند برای ارزشیابی یک برنامه، با توجه به موقعیت، از هر چهار نوع ارزشیابی بالا استفاده کند و یا آنکه فقط یک یا چند قسمت از برنامه را به صورت مستقل مورد ارزشیابی قرار دهد (کیامنش، ۱۳۶۷: ۸۵). بنابراین در این پژوهش به دلیل متمرکز نمودن مطالعه روی بخشهای درونداد، فرآیند و برونداد صرفاً به این عوامل پرداخته شده و عوامل زمینه ای مورد بررسی قرار نگرفته است.

بیان مسئله

اهداف نظامهای آموزشی با توجه به شرایط فرهنگی، اجتماعی، سیاسی و اقتصادی جامعه مدام در معرض تغییرات بسیار است، لذا این اهداف باید همواره متناسب با شرایط زمانی و مکانی تعدیل شوند. برای دستیابی به این منظور می‌بایستی این اهداف به‌طور مستمر و در فواصل زمانی مشخص مورد ارزشیابی قرار گیرند تا بتوان در راستای ارتقای کیفیت و برآوردن نیازهای فرد و جامعه گامهایی مؤثر برداشت.

"مفهوم مدارس هوشمند بخشی از موضوع فناوری اطلاعات است که دانش‌آموزان، معلمان، مدیران و والدین را در هر زمینه آموزشی در سطح اجرایی و کلاسی در معرض فناوری اطلاعات قرار می‌دهد. این مفهوم نظام آموزشی را از یادگیری طوطی وار و فرهنگ سؤال-محور به فرهنگی

مبتنی بر دانش و تفکر خلاق تغییر می‌دهد" (لوان و همکاران، ۲۰۰۵ : ۱۰۶). "به گونه ای که یادگیری؛ فعال، دانش آموز - محور، اکتشافی و تحقیقی شده و از مجموعه جامعی از مواد آموزشی و یادگیری مانند مواد چاپی، رسانه های الکترونیکی، راهنمای جامع معلم و دفترچه راهنما در مورد چگونگی ادغام این مواد با فرآیند آموزش استفاده می‌شود تا جریان یادگیری را به سطوح بالاتر حوزه شناختی مربوط سازد" (ال هلوانی و هوایل، ۲۰۰۸ : ۱۲۴). "در این مدارس دانش‌آموزان یاد می‌گیرند براساس سرعت یادگیری خود پیش روند و یاد می‌گیرند که مستقل از معلم اطلاعاتی را از منابع گوناگون به دست آورند و به جستجوی موضوعات خارج از برنامه درسی پردازند (نقشه راه مدرسه هوشمند، ۲۰۰۵ : ۴).

نظر به اینکه ایجاد این مدارس نه تنها تغییراتی را در ساختار فیزیکی کلاس درس به وجود می‌آورد، بلکه تغییراتی را در نحوه آموزش و یادگیری دانش‌آموزان نیز ایجاد می‌کند، به گونه ای که دانش‌آموزانی مسئول تربیت می‌کند تا با بهره‌گیری از تفکر و خلاقیت خود آماده رویارویی با دنیای پرچالش عصر حاضر گردند و با به‌کارگیری دانش خود با اعتماد به نفس بالا مسائل ضروری زندگی را حل کنند (ال هلوانی و هوایل، ۲۰۰۸ : ۱۳۵). در این زمینه بررسی و ارزشیابی این مدارس و هماهنگ کردن آنها با نیازهای اساسی جامعه و دانش‌آموزان می‌تواند زمینه ساز رشد و تحول بزرگی در فرآیند آموزشی کشور باشد.

از آنجاکه یکی از امور اساسی در دنیای امروز و به‌ویژه آموزش و پرورش، فناوری اطلاعات و کاربرد آن در زمینه فرآیند یاددهی - یادگیری است، بنابراین تحقیق حاضر نیز ارزیابی طرح مدارس هوشمند استان یزد براساس الگوی سیپ است. بدین جهت اطلاع از نحوه اجرای طرح به منظور رفع نواقص و اصلاح و بهبود آن می‌تواند به مدیران یاری دهد تا پیوسته از نتایج کار خویش آگاهی یابند و بدانند تا چه حد اهداف مورد نظر و انتظارات سازمان تحقق یافته است. لذا در این پژوهش ارزیابی درون‌داد شامل بررسی منابع مالی (بودجه سرانه مدرسه و کمکهای مردمی)، منابع انسانی (دانش‌آموزان و معلمان)، مواد آموزشی معمولی (کتاب، جزوه و...)، مواد آموزشی چندرسانه‌ای (فیلم، عکس، صدا، اسلاید و...)، مواد آموزشی شبکه‌ای که قابلیت گسترش و دسترسی هم زمان از چندین نقطه متفاوت را داشته باشند، تجهیزات یاددهی - یادگیری (سخت‌افزار و نرم‌افزار) و همچنین فضا و تسهیلات آموزشی و ورزشی (کلاسهای درس با قابلیت چندرسانه‌ای، آزمایشگاه یا کارگاه رایانه، کتابخانه و سالن ورزشی) است.

ارزیابی فرآیند نیز شامل شیوه برگزاری امتحانات پایان ترم، نحوه ارزیابی معلم از آموخته‌های دانش‌آموزان، شیوه سازماندهی کلاس درس، چگونگی ارائه مطالب درسی و به‌کارگیری انواع روشها و فنون تدریس در کلاس درس، نحوه مشارکت دانش‌آموزان در فعالیتهای ورزشی، چگونگی بهره‌گیری از مواد و تجهیزات آموزشی در حین تدریس، نحوه فعالیت و میزان اطلاع از نقش معلم و نقش دانش‌آموز در مدرسه هوشمند است. ارزشیابی برون‌داد در این پژوهش، شامل میزان رضایت معلمان و دانش‌آموزان از مدرسه و فعالیتهای آن، بررسی میزان علاقه‌مندی دانش‌آموزان جهت شرکت در مسابقات ورزشی و میزان علاقه‌مندی جهت استفاده از مواد و تجهیزات آموزشی چندرسانه‌ای، میزان تغییرات ایجاد شده در نقش دانش‌آموزان و معلمان و همچنین میزان توانایی در کار با رایانه در نظر گرفته شده است.

با توجه به اینکه اطلاع از نحوه عملکرد مدارس هوشمند می‌تواند مسئولان را در چگونگی ادامه فعالیت این مدارس یاری دهد، این پژوهش بر آن است تا میزان موفقیت و کارایی مدارس هوشمند استان یزد را با توجه به امکانات موجود و هزینه‌هایی که در این مدارس صرف می‌شود، ارزیابی کند. لذا این سوال مهم مطرح می‌شود که تا چه حد اجرای طرح مدارس هوشمند در استان یزد از نظر عوامل مربوط به درون‌داد، فرآیند و برون‌داد موفق بوده است؟

پیشینه پژوهش

لاری کوبن (۲۰۰۳) به نقل از عطاران با تحقیقی که در زمینه مدرسه‌های مجهز به رایانه انجام داد دریافت که با توجه به حجم عظیم بودجه‌ای که صرف ایجاد زیرساختها، خرید سخت‌افزارها، پروژکتورها، نرم‌افزار، آزمایشگاه رایانه آموزش معلمان، ساخت نرم‌افزار و ... شده است، در عمل تعداد اندکی از معلمان از رایانه استفاده می‌کنند و جالب توجه این است که با وجود به‌کارگیری رایانه، تغییری در تدریس آنان نیز رخ نمی‌دهد. یافته‌های به دست آمده از پژوهش ویلیام فلام (۲۰۰۴) به نقل از عطاران (۱۳۸۳) در زمینه وضعیت فعلی به‌کارگیری رایانه در مدرسه‌های آمریکا بر این واقعیت منطبق است که با وجود سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای کافی در این مدارس، دانش‌آموزان زمان کافی را به کار با رایانه اختصاص نمی‌دهند. به زعم او ناکارآمد بودن بعضی از رایانه‌ها، خاموش بودن برخی از آنها، گنجایش محدود کلاسهای درس و مهارت کم معلمان در بهره‌گیری از رایانه برای آموزش از جمله عواملی است که در نتیجه پژوهش او تأثیر داشته و عملکرد دانش‌آموزان را در کار با رایانه پایین آورده است. محد نور^۱ (۲۰۰۵) در پژوهش خود

دریافت که معلمان در مدارس از فاوا در آموزش بسیار کم بهره می‌گیرند و حتی اصلاً استفاده نمی‌کنند. وی تلفیق فناوری اطلاعات و ارتباطات را با منابع شفاهی، چاپی، به عنوان یک تجربه علمی و با ترکیبی از تمام روشها، امری مهم در آموزش تلقی می‌کند که روند یادگیری دانش‌آموز را تحت تأثیر قرار می‌دهد. ماهانی بیتی وهاب و کور^۱ (۲۰۰۶) در پژوهش خود در مدرسه هوشمند سالنکار مالزی دریافتند که اکثر معلمان از نظر میزان شایستگی در کار با نرم‌افزارها و زبانهای برنامه نویسی در سطح متوسط قرار دارند. لذا فرآیند یادگیری به دلیل ضعف دانش رایانه‌ای در این مدارس در سطح پایینی قرار دارد، به طوری که حدود ۵۴/۱ درصد معلمان هرگز از انواع منابع اطلاعات الکترونیکی، مانند لوح فشرده، دروس چندرسانه‌ای، لوحهای فشرده تعاملی، کانالهای آموزشی تلویزیون و ... در فرآیند آموزش و یادگیری استفاده نمی‌کنند. لینک و مارز^۲ (۲۰۰۶) در تحقیق خود در زمینه بهره‌گیری از رایانه و اینترنت در میان دانشجویان نشان داد که در حدود ۹۴ درصد از آنان از طریق پست الکترونیک (ایمیل) با هم در ارتباط هستند و ۸۲ درصد از آنان از پردازشگر ورد^۳ بیشتر از برنامه‌های دیگر رایانه استفاده می‌کنند. همچنین میزان گردآوری اطلاعات تحقیقی از سوی دانشجویان از طریق اینترنت نیز بسیار بالاست و در زمینه نگرش دانشجویان نسبت به یادگیری الکترونیکی، اکثریت دانشجویان موافق این امر بودند که آموزش از طریق رایانه و آموزش از طریق شبکه جهانی وب می‌تواند به عنوان یک مکمل در برنامه‌های آموزشی و یادگیری مورد استفاده قرار گیرد. حج فروش و اورنگی (۱۳۸۳) نیز در پژوهشی که در زمینه استفاده از "فاوا" در کلاس درس انجام دادند، دریافتند که معلمان با تغییر در روش تدریس خود توانستند برای دانش‌آموزان فرصت تعامل بیشتری فراهم کنند و یادگیری مشارکتی و دانش‌افزایی را در دانش‌آموزان توسعه دهند و آنها را به کاوش در اطلاعات موجود در اینترنت، لوحهای فشرده و ترجمه متون انگلیسی مربوط به دروس رسمی آنها ترغیب کنند. باقرزاد و همکارانش (۱۳۸۵) نیز بر این اتفاق نظر داشتند که یکی از دلایل عدم موفقیت توسعه فناوری اطلاعات در مدارس شهر "فین" عدم آشنایی کافی با رایانه و نحوه جستجوی مطالب از طریق اینترنت است. آنها در تحقیق خود تأثیر تعداد نیروی کار آموزش دیده در زمینه فناوری و کار با رایانه را در بهبود کیفیت آموزشی در بسیاری موارد اثربخش اعلام کرده‌اند. در این زمینه لریان (۱۳۸۵) در مطالعه پژوهشی خود درباره سه کشور استرالیا، هنگ کنگ و فنلاند لزوم آموزش پیش و پس از خدمت و اجرای دوره‌های تربیت معلم در حوزه فاوا را در پیشرفت چشمگیر این کشورها مؤثر قلمداد کرده است.

1. Mahani Binti Wahab & Kaur

2. Link & Marz

3. Word processor

ایزی (۱۳۸۵) در پژوهش خود نبود کتابخانه‌های الکترونیکی مناسب، کمبود زمان معلمان در آموزش وب - محور، ناهماهنگی برنامه درسی جاری با برنامه‌های آموزش الکترونیکی را به عنوان عوامل عدم موفقیت و شکست پروژه‌های آموزشهای الکترونیکی می‌داند. جعفری حاجتی (۱۳۸۵) مشکلات مادی و نیروی انسانی را در مدرسه هوشمند آبسال تهران در حد زیاد اعلام کرده است. همچنین به‌کارگیری روشهای متنوع ارائه مطالب درسی در دبیرستان هوشمند آبسال تهران با توجه به نظر دانش‌آموزان در حد کم و از نظر معلمان در حد متوسط توصیف شده است. نجفی و محمدی (۱۳۸۵) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که رایانه و فناوری اطلاعات در معدل تحصیلی دانش‌آموزان تأثیر بسیار داشته است که عملکرد بالای این مراکز را در این زمینه نشان می‌دهد. همچنین رضایی (۱۳۸۸)، نبود یا کمبود اطلاعات و تجهیزات طراحی شده برای سازگاری با فناوریهای جدید، عدم دسترسی دانشجویان به رایانه و خط ارتباطی مناسب و نبود آموزش برای دانشجویان در زمینه فناوری آموزشی را از مهم‌ترین موانع تحصیل از طریق الکترونیکی قلمداد کرده است.

هدف و روش تحقیق

هدف پژوهشگر "تعیین میزان موفقیت اجرای طرح مدارس هوشمند استان یزد براساس سه مؤلفه درونداد، فرآیند و برون‌داد الگوی ارزشیابی سیپ است".

این پژوهش از نوع تحقیقات پیمایشی است. بنابراین از میان دو مدرسه هوشمند یزد که در سال ۱۳۸۲ تأسیس شده است، نمونه مورد نظر انتخاب و سپس با اجرای پرسشنامه محقق ساخته از دو گروه نمونه منتخب دانش‌آموزان و معلمان اطلاعات لازم برای ارزیابی طرح مدارس هوشمند استان یزد گردآوری شده است.

جامعه آماری

جامعه آماری این پژوهش را همهٔ معلمان (۷۰ نفر) و دانش‌آموزان دبیرستان هوشمند اولیا و شهید زینی یزد (۳۹۶ نفر) در سال تحصیلی ۸۹-۸۸ تشکیل داده اند.

جدول شماره ۱. جامعه مربوط به دانش‌آموزان مدارس هوشمند استان یزد به تفکیک پایه

تعداد	پایه
۱۴۹	پایه اول
۱۲۶	پایه دوم
۱۲۱	پایه سوم
۳۹۶	جمع

نمونه آماری

در پژوهش حاضر برای تعیین حجم نمونه از میان دو مدرسه شهید زینی و اولیا با ۳۹۶ دانش‌آموز و ۷۰ معلم از جدول کرجسی و مورگان استفاده شده است. بر اساس این جدول نمونه دانش‌آموزی $S=196$ و نمونه معلمان $S=59$ برآورد شده است، بنابراین در این پژوهش با افزایش چهار نفر برای نمونه دانش‌آموزی و یک نفر برای نمونه معلمان، نمونه مورد نظر برای دانش‌آموز ۲۰۰ نفر و برای معلمان ۶۰ نفر منظور شد.

روش نمونه‌گیری

در این پژوهش روش نمونه‌گیری معلمان به صورت تصادفی ساده و روش نمونه‌گیری دانش‌آموزان به صورت تصادفی طبقه‌ای متناسب با حجم در نظر گرفته شده است. در این تحقیق پایه‌های اول و دوم و سوم طبقه‌های ما را تشکیل داده و افراد نمونه به صورت تصادفی و به نسبت از میان افراد هر طبقه انتخاب شده‌اند.

جدول شماره ۲. توزیع فراوانی و فراوانی درصدی کل نمونه‌های مربوط به دانش‌آموزان مدرسه زینی و اولیای یزد به

تفکیک پایه

پایه	تعداد	درصد	نمونه (n)
اول	۱۴۹	٪۳۷/۵	۷۵
دوم	۱۲۶	٪۳۲	۶۴
سوم	۱۲۱	٪۳۰/۵	۶۱
جمع	۳۹۶		۲۰۰

ابزارها و روشهای گردآوری اطلاعات

در این پژوهش از پرسشنامه محقق ساخته برای گردآوری اطلاعات استفاده شده و در تنظیم پرسشهای پرسشنامه از مقیاس چهارگانه لیکرت (خیلی زیاد، زیاد، کم و خیلی کم با ضرایب ۴، ۳، ۲ و ۱ به ترتیب) بهره‌گرفته شده است. همچنین در تنظیم پرسشنامه و محتوای پژوهش از روش کتابخانه‌ای (انواع کتابها، مقاله‌ها، مجله‌ها، سایتها و روزنامه‌ها) استفاده شده است.

پرسشهای پرسشنامه دانش‌آموزان و معلمان (به ترتیب، ۳۰ پرسش و ۲۹ پرسش) از نوع بسته - پاسخ بوده است که آزمودنیها پاسخ خود را از میان چهار گزینه انتخاب کرده‌اند. در این پرسشنامه‌ها، پرسشهای ۱ تا ۷ پرسشنامه معلمان مربوط به درونداد، پرسشهای ۸ تا ۱۹ مربوط به فرآیند و پرسشهای ۲۰ تا ۲۹ مربوط به برونداد بوده است. در پرسشنامه دانش‌آموزان نیز

پرسشهای ۱ تا ۵ مربوط به درونداد، پرسشهای ۶ تا ۲۰ مربوط به فرآیند و پرسشهای ۲۱ تا ۳۰ مربوط به برونداد در نظر گرفته شده است.

تعیین روایی و پایایی ابزار

در این پژوهش اعتبار ابزار گردآوری اطلاعات (پرسشنامه) به روش آلفای کرانباخ سنجیده شده است. بدین صورت که در ابتدای کار، ۱۵ نفر از معلمان و ۳۰ نفر از دانش‌آموزان به طور تصادفی انتخاب شدند و جداگانه از آنها آزمون به عمل آمد. در نهایت برخی از پرسشهای پرسشنامه که روشن نبودند، به‌ویژه در پرسشنامه معلمان حذف شدند یا مورد بازنگری قرار گرفتند. پایایی پرسشنامه پس از وارد کردن اطلاعات در نرم‌افزار SPSS برای دانش‌آموز در بخش درونداد ۰/۷۹، بخش فرآیند ۰/۷۳ و بخش برونداد ۰/۸، به دست آمده و پایایی پرسشنامه برای معلمان در بخش درونداد ۰/۷۵، بخش فرآیند ۰/۸۴ و بخش برونداد ۰/۸۱ به دست آمده است.

روایی پرسشنامه نیز توسط جمعی از اساتید دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی و همچنین مسئول واحد طرح و برنامه اداره کل آموزش و پرورش استان یزد تایید گردیده است.

یافته ها

در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، آمار توصیفی و همچنین آمار استنباطی به کار رفته است. از این رو پس از اجرای پرسشنامه و استخراج یافته‌ها، در سطح آمار توصیفی از جداول فراوانی و درصد آنها استفاده شده و در سطح آمار استنباطی، آزمون χ^2 تک متغیره به کار رفته که از آزمونهای غیر پارامتریک است.

جدول شماره ۳. توزیع فراوانی و مجذور کای دو در زمینه پرسشهای پژوهش

P	χ^2	خیلی کم		کم		زیاد		خیلی زیاد		پرسش
		درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۰/۰۰۱	۳۳۳/۱۲۳	۱۹/۶	۱۹۵	۴۲/۷۱	۴۲۵	۳۲/۸۶	۳۲۷	۴/۸۲	۴۸	۱. از دیدگاه دانش آموزان، اجرای طرح مدارس هوشمند استان یزد به لحاظ عوامل مربوط به درونداد تا چه اندازه موفق بوده است؟
۰/۰۰۱	۱۵۰/۹۳۰	۱۰	۳۷	۴۱/۶	۱۵۴	۴۰/۲	۱۴۹	۸/۱	۳۰	۲. از دیدگاه معلمان، اجرای طرح مدارس هوشمند استان یزد به لحاظ عوامل مربوط به درونداد تا چه اندازه موفق بوده است؟
۰/۰۰۱	۲۹۴/۵۱۱	۳۲/۲۱	۹۸۶	۲۹/۴۷	۸۷۵	۲۴/۹۹	۷۴۲	۱۲/۳۲	۳۶۶	۳. از دیدگاه دانش آموزان، اجرای طرح مدارس هوشمند استان یزد به لحاظ عوامل مربوط به فرآیند تا چه اندازه موفق بوده است؟
۰/۰۰۱	۱۶۶/۷۱۳	۲۷/۰۳	۱۷۳	۴۱/۲۵	۲۶۴	۲۶/۲۵	۱۶۸	۵/۴۶	۳۵	۴. از دیدگاه معلمان، اجرای طرح مدارس هوشمند

										استان یزد به لحاظ عوامل مربوط به فرآیند تا چه اندازه موفق بوده است؟
۰/۰۰۱	۴۶/۴۷۴	۲۱/۹۴	۴۳۵	۲۵/۸۹	۵۱۴	۳۰/۸۸	۶۱۳	۲۱/۳۰	۴۲۳	۵ از دیدگاه دانش آموزان، اجرای طرح مدارس هوشمند استان یزد به لحاظ عوامل مربوط به پروتکل تا چه اندازه موفق بوده است؟
۰/۰۰۱	۱۶۳/۸۸۲	۱۳/۰۴	۶۲	۳۸/۵	۱۸۶	۴۰/۳۷	۱۹۵	۸/۰۷	۳۹	۶ از دیدگاه معلمان، اجرای طرح مدارس هوشمند استان یزد به لحاظ عوامل مربوط به پروتکل تا چه اندازه موفق بوده است؟

df=3

P<0.05

بررسی سؤال اول پژوهش: از دیدگاه دانش آموزان، اجرای طرح مدارس هوشمند استان

یزد به لحاظ عوامل مربوط به درونداد تا چه اندازه موفق بوده است؟

نتایج خی ۲ محاسبه شده $\text{Chi-square} = 323.123$ با درجه آزادی ۳ بیانگر این است که با توجه به اینکه آلفای به دست آمده کوچکتر از ۰/۰۵ است (۰/۰۵ < ۰/۰۰۱)، بنابراین با اطمینان ۹۵٪ تفاوت میان فراوانیهای مشاهده شده و فراوانیهای مورد انتظار از لحاظ آماری معنادار است. با عنایت به معنادار بودن تفاوت میان فراوانیها و با توجه به جدول فوق که نشان می‌دهد مجموع فراوانی پاسخهای کم و خیلی کم (۶۲۰ معادل با ۶۲/۳ درصد) بیش از مجموع طبقه زیاد و خیلی زیاد (۳۷۵ معادل با ۳۷/۶ درصد) بوده است، می‌توان گفت از نظر ۶۲/۳ درصد دانش‌آموزان، اجرای طرح مدارس هوشمند استان یزد به لحاظ عوامل مربوط به درونداد موفق نبوده است.

بررسی سؤال دوم پژوهش: از دیدگاه معلمان، اجرای طرح مدارس هوشمند استان یزد به

لحاظ عوامل مربوط به درونداد تا چه اندازه موفق بوده است؟

نتایج خی ۲ محاسبه شده $\text{Chi-square} = 150.930$ با درجه آزادی ۳ بیانگر این است که با توجه به اینکه آلفای به دست آمده کوچکتر از ۰/۰۵ است (۰/۰۵ < ۰/۰۰۱)، بنابراین با اطمینان ۹۵٪ تفاوت میان فراوانیهای مشاهده شده و فراوانیهای مورد انتظار از لحاظ آماری معنادار است. با عنایت به معنادار بودن تفاوت میان فراوانیها و با توجه به جدول فوق که نشان می‌دهد فراوانی پاسخهای کم و خیلی کم در مجموع (۱۹۱ معادل با ۵۱/۶ درصد) بیش از طبقه زیاد و خیلی زیاد (۱۸۵ معادل با ۴۹ درصد) بوده است، می‌توان گفت از نظر ۵۱/۶ درصد معلمان، اجرای طرح مدارس هوشمند استان یزد به لحاظ عوامل مربوط به درونداد موفق نبوده است.

بررسی سؤال سوم پژوهش: از دیدگاه دانش آموزان، اجرای طرح مدارس هوشمند استان

یزد به لحاظ عوامل مربوط به فرآیند تا چه اندازه موفق بوده است؟

نتایج خی ۲ محاسبه شده $\text{Chi-square} = 294.511$ با درجه آزادی ۳ بیانگر این است که با توجه به اینکه آلفای به دست آمده کوچکتر از $0/05$ است ($0/05 < 0/001$)، بنابراین با اطمینان 95% تفاوت میان فراوانیهای مشاهده شده و فراوانیهای مورد انتظار از لحاظ آماری معنادار است. با عنایت به معنادار بودن تفاوت میان فراوانیها و با توجه به جدول فوق که نشان می‌دهد فراوانی پاسخهای کم و خیلی کم در مجموع (1861 معادل با $62/7$ درصد) بیش از طبقه زیاد و خیلی زیاد (1108 معادل با $36/3$ درصد) بوده است، می‌توان گفت از نظر دانش‌آموزان، اجرای طرح مدارس هوشمند استان یزد به لحاظ عوامل مربوط به فرآیند موفق نبوده است.

بررسی سؤال چهارم پژوهش: از دیدگاه معلمان، اجرای طرح مدارس هوشمند استان یزد

به لحاظ عوامل مربوط به فرآیند تا چه اندازه موفق بوده است؟

نتایج خی ۲ محاسبه شده $\text{Chi-square} = 166.713$ با درجه آزادی ۳ بیانگر این است که با توجه به اینکه آلفای به دست آمده کوچکتر از $0/05$ است ($0/05 < 0/001$)، بنابراین با اطمینان 95% تفاوت میان فراوانیهای مشاهده شده و فراوانیهای مورد انتظار از لحاظ آماری معنادار است. با عنایت به معنادار بودن تفاوت میان فراوانیها و با توجه به جدول فوق که نشان می‌دهد فراوانی پاسخهای کم و خیلی کم در مجموع (537 معادل با $68/2$ درصد) بیش از طبقه زیاد و خیلی زیاد (203 معادل با $31/7$ درصد) بوده است، می‌توان گفت از نظر $68/2$ از معلمان، اجرای طرح مدارس هوشمند استان یزد به لحاظ عوامل مربوط به فرآیند موفق نبوده است.

بررسی سؤال پنجم پژوهش: از دیدگاه دانش آموزان، اجرای طرح مدارس هوشمند استان

یزد به لحاظ عوامل مربوط به برونداد تا چه اندازه موفق بوده است؟

نتایج خی ۲ محاسبه شده $\text{Chi-square} = 46.474$ با درجه آزادی ۳ بیانگر این است که با توجه به اینکه آلفای به دست آمده کوچکتر از $0/05$ است ($0/05 < 0/001$)، بنابراین با اطمینان 95% تفاوت میان فراوانیهای مشاهده شده و فراوانیهای مورد انتظار از لحاظ آماری معنادار است. با عنایت به معنادار بودن تفاوت میان فراوانیها و با توجه به جدول فوق که نشان می‌دهد فراوانی پاسخهای کم و خیلی کم در مجموع (949 معادل با 47 درصد) کمتر از طبقه زیاد و خیلی زیاد

(۱۰۳۶ معادل با ۵۲/۳ درصد) بوده است، می‌توان گفت از نظر دانش‌آموزان، اجرای طرح مدارس هوشمند استان یزد به لحاظ عوامل مربوط به برونداد موفق بوده است.

بررسی سؤال ششم پژوهش: از دیدگاه معلمان، اجرای طرح مدارس هوشمند استان یزد به لحاظ عوامل مربوط به برونداد تا چه اندازه موفق بوده است؟

نتایج خی ۲ محاسبه شده $\text{Chi-square} = 163.882$ با درجه آزادی ۳ بیانگر این است که با توجه به اینکه آلفای به دست آمده کوچک‌تر از ۰/۰۵ است ($0/05 < 0/001$)، بنابراین با اطمینان ۹۵٪ تفاوت میان فراوانیهای مشاهده شده و فراوانیهای مورد انتظار از لحاظ آماری معنادار است. با عنایت به معنادار بودن تفاوت میان فراوانیها و با توجه به جدول فوق که نشان می‌دهد فراوانی پاسخهای کم و خیلی کم در مجموع (۲۴۹ معادل با ۵۱/۵ درصد) بیشتر از طبقه زیاد و خیلی زیاد (۲۳۴ معادل با ۴۸ درصد) بوده است، می‌توان گفت از نظر معلمان، اجرای طرح مدارس هوشمند استان یزد به لحاظ عوامل مربوط به برونداد موفق نبوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

گسترش بی سابقه فناوریهای اطلاعات و ارتباطات در نظامهای آموزشی، لزوم توجه به مدارس هوشمند را به منزله یکی از پارامترهای موثر در این زمینه مورد توجه قرار داده است، بنابراین بررسی و ارزشیابی از نحوه عملکرد و کارایی آنها در دستیابی به اهداف مورد نظر می‌تواند در این زمینه مؤثر باشد. پژوهش حاضر به منظور بررسی نحوه اجرای طرح مدارس هوشمند در استان یزد انجام شده و بیانگر آن است که این مدارس در زمینه عوامل دروندادی مانند تجهیزات، امکانات نرم افزاری و سخت افزاری، مالی و ضعفهای قابل ملاحظه‌ای دارند که از موارد عدم کارآمدی این مدارس محسوب می‌شود. با توجه به اینکه نتایج به دست آمده از این تحقیق با یافته‌های فلام (۲۰۰۴)، جنیفر نیکلسون^۱ و دارن بی. نیکلسون^۲ (۲۰۱۰)، ماهانی بیستی وهاب و کور (۲۰۰۶)، کوبن (۲۰۰۳)، محد نور (۲۰۰۵)، رضایی (۱۳۸۸)، باقرزاد و همکارانش (۱۳۸۵)، لرکیان (۱۳۸۵)، ایزی (۱۳۸۵) و جعفری حاجتی (۱۳۸۵) همسویی دارد و از آنجا که حمایت مسئولان و آشنایی معلمان و دانش‌آموزان با فناوری و وجود ابزارهای فناورانه در موفقیت این مدارس مؤثر است و توجه به وجود آزمایشگاهها و کارگاههای مجهز به رایانه در مدرسه و امکانات مالی به منزله

1. Jennifer Nicholson
2. Darren B. Nicholson

زیرساختهای آموزش الکترونیکی محسوب می‌شود، لذا ضرورت دارد نسبت به فراهم کردن این زیرساختها به منظور کارآمدی بهتر و بیشتر مدارس اقدام شایسته انجام گیرد.

همچنین نتایج به دست آمده در زمینه عوامل فرآیندی در میزان موفقیت مدارس هوشمند بیانگر این است که این مدارس در نحوه به کارگیری ابزارهای فناورانه در محیط کلاسی با ضعفهایی مواجه بوده اند که عدم توجه به آن، کارآمد بودن این مدارس را در بهره‌گیری از فناوریهای متفاوت و ابزارهای گوناگون آموزشی زیر سؤال می‌برد. از آنجا که در این پژوهش عوامل در نظر گرفته شده به منزله فرآیند، شیوه کار معلمان و دانش‌آموزان و کیفیت آموزش معلمان و نحوه کاربرد ابزارهای الکترونیکی و چند رسانه‌ای در محیط کلاسی را در عمل نشان می‌دهد؛ لذا این عوامل در حکم عوامل مؤثر بر یادگیری دانش‌آموزان و کیفیت بخشی آموزش معلمان باید مورد توجه قرار گیرد. در نگاهی کلی نتایج به دست آمده از این پژوهش در زمینه عوامل فرآیندی، بیانگر همسویی نتایج با تحقیقات فلام (۲۰۰۴)، لینک و مارز (۲۰۰۶)، کوبن (۲۰۰۳)، ماهانی بیستی وهاب و کور (۲۰۰۶)، محد نور (۲۰۰۵)، جعفری (۱۳۸۵) و حج فروش و اورنگی (۱۳۸۳) است. از این رو شایسته است که به منظور کارایی بهتر این مدارس نه تنها ابزارها و تجهیزاتی که فرآیند کار را بهبود می‌بخشند تهیه شوند؛ بلکه نحوه به کارگیری این ابزارها (الکترونیکی و چندرسانه‌ای) توسط دانش‌آموزان و معلمان در کلاس درس با استفاده از انواع روشهای الکترونیکی مورد بررسی قرارگیرند تا هم معلمان و هم دانش‌آموزان بتوانند به نتیجه دلخواه خود در این رابطه دست پیدا کنند.

بررسی نتایج حاصل از عوامل برون‌دادی نیز حاکی از آن است که هر چند میان نظرات دو گروه معلمان و دانش‌آموزان در زمینه برون‌دادهای مدارس هوشمند استان یزد تفاوتی وجود دارد که شاید به دلیل گزینش دانش‌آموزان ممتاز و تعدیل دانش‌آموزان در حین تحصیل بر اساس کسب معدل بوده باشد، اما به هر حال هر دو گروه اتفاق نظر داشتند که این مدارس نتوانسته است مهارتهای لازم را در زمینه کار با نرم افزارها و سخت افزارها و سایر ابزارهای چند رسانه‌ای در دانش‌آموزان و معلمان ایجاد کند. همچنین نتوانسته است در سطوح دانش رایانه‌ای و مهارت آموزی و ایجاد علاقه و انگیزه آنان برای تحصیل در این مدارس تغییرات لازم را به وجود آورد. نتایج به دست آمده از سؤال پنج تحقیق نشان می‌دهد که این نتایج با نتایج تحقیقات لینک و مارز (۲۰۰۶)، نجفی و محمدی (۱۳۸۵) و حج فروش و اورنگی (۱۳۸۳) همسویی دارد. نتایج پژوهش حاضر با برخی یافته‌های پژوهشگرانی مانند فلام و باقرزاد همخوانی ندارد، اما نتایج به دست آمده

از سؤال شش تحقیق با تحقیق باقر زاد و همکارانش (۱۳۸۵) همسویی دارد درحالی که با تحقیق ماهانی بیستی وهاب و کور (۲۰۰۶) همسویی ندارد. با توجه به نتایج اخذ شده از پرسشنامه‌ها دست اندرکاران و مسئولان باید در نحوه اجرای این طرح، تهیه امکانات و تجهیزات لازم و به کارگیری این ابزارها در محیط آموزشی تغییراتی را اعمال کنند و برای رفع نواقص آن به منظور دستیابی به اهداف مورد نظر اصلاحاتی را به عمل آورند، تا این مدارس پلی باشند برای ورود به عرصه فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهان کنونی.

محدودیت‌های تحقیق

در این پژوهش، پژوهشگر به دلیل اهمیت درون‌داد، فرآیند و برون‌داد الگوی سیپ و متمرکز کردن مطالعه روی این بخشها از عوامل مربوط به زمینه الگوی ارزشیابی سیپ صرف نظر کرده است.

از محدودیت‌های خارج از کنترل پژوهشگر در این پژوهش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: عدم تمایل و انگیزه معلمان در پاسخ‌دهی به پرسشهای پرسشنامه و برگشت ندادن تعدادی از پرسشنامه‌ها از سوی آنان، عدم امکان حضور در کلاس و سایر فرآیندهای آموزشی و پرورشی مدرسه و عدم امکان استقرار مشاهده‌کنندگان به ویژه معلمان در مدرسه به مدت طولانی. سوگیری برخی از دانش‌آموزان و همچنین عدم وجود ابزارهای استاندارد برای گردآوری اطلاعات از دیگر عواملی بودند که این تحقیق را با مشکل مواجه کردند.

پیشنهاد‌های مبتنی بر یافته‌ها

- با توجه به اینکه تنوع تسهیلات و امکانات آموزشی متناسب با آموزش هوشمند در این مدارس در حد کم گزارش شده است، بنابراین پیشنهاد می‌شود که امکاناتی چون کتابخانه دیجیتال، اتاق تولید محتوا، آزمایشگاه مجازی و حقیقی و لابراتورهای زبان در این مدارس در نظر گرفته شود تا دانش‌آموزان و معلمان بتوانند در جهت ارتقای کیفیت آموزشی خود از آن بهره ببرند.
- با توجه به اینکه میزان مهارت معلمان در کاربرد وسایل کمک آموزشی در کلاس درس در حد کم است، بنابراین پیشنهاد می‌شود که آموزشهای متناسب و دوره‌های تخصصی و کاربردی در این زمینه برگزار شود تا معلمان بتوانند دانش و مهارت خود را در کاربرد انواع وسایل کمک آموزشی در کلاس درس بالا ببرند.

۳. با توجه به اینکه در این مدارس هر ۴ دانش‌آموز از یک رایانه استفاده می‌کنند، پیشنهاد می‌شود برای بهره‌مندی بهتر و بیشتر دانش‌آموزان از رایانه برای هر ۲ دانش‌آموز یک رایانه یا لپ‌تاب در نظر گرفته شود.
۴. با توجه به اینکه بودجه اختصاص داده شده به مدرسه با هزینه‌های آن تناسب ندارد، بنابراین پیشنهاد می‌شود تا بودجه کافی برای تجهیز این مدارس به نرم‌افزارها، سخت‌افزارها، آزمایشگاه‌های مجازی، و همچنین برگزاری دوره‌های آموزشی در نظر گرفته شود.
۵. با توجه به نظر دانش‌آموزان مبنی بر عدم دسترسی دانش‌آموزان به رایانه و خط ارتباطی مناسب در مدارس پیشنهاد می‌شود تا به دانش‌آموزان امکانات استفاده از رایانه و خط ارتباطی مناسب داده شود تا آنها بتوانند حداکثر بهره‌گیری را از این تجهیزات به منظور کسب اطلاعات بیشتر و ارتقای سطح علمی خود به عمل آورند.
۶. با توجه به اینکه میزان بهره‌گیری دانش‌آموزان و معلمان از رایانه در مدرسه کم است، پیشنهاد می‌شود تا زمان بیشتری برای معلمان و دانش‌آموزان در نظر گرفته شود تا آنها بتوانند از رایانه جهت انجام دادن فعالیت‌های علمی و الکترونیکی استفاده کنند.
۷. با توجه به اینکه معلمان در این مدارس بیشتر از روش سخنرانی برای تدریس استفاده می‌کنند، پیشنهاد می‌شود که برای درک بهتر دانش‌آموزان از محتوای کتاب، از روش‌های متنوع تدریس همچون کاوشگری، حل مسئله و تفکر استقرایی بهره بگیرند.
۸. با توجه به اینکه میزان استفاده از مواد آموزشی معمولی همچون کتاب و جزوه در کلاس درس زیاد است، پیشنهاد می‌شود که برای جهت جذاب‌تر شدن ارائه محتوا به میزان بیشتری از مواد آموزشی چندرسانه‌ای و شبکه‌ای و همچنین نرم‌افزارهای آموزشی گوناگون و کتاب‌های الکترونیکی مرتبط در کلاس درس استفاده شود.
۹. با توجه به اینکه تعامل میان معلم و دانش‌آموزان و خانواده‌های آنها از طریق ایمیل خیلی کم است، پیشنهاد می‌شود که جهت ارتباط بهتر و مؤثر افراد با هم از ایمیل برای برقراری ارتباط استفاده شود و دانش‌آموزان نیز برای رفع اشکالات خود به صورت برخط با معلمان خود در ارتباط باشند.
۱۰. با توجه به اینکه در این مدارس امتحانات به صورت سنتی (امتحان نمره‌ای) برگزار می‌شود، لذا پیشنهاد می‌شود که جهت صرفه جویی در زمان، کاغذ و در جهت کارایی بالاتر حداقل امتحانات کلاسی به صورت شبکه‌ای و برخط برگزار شود.

۱۱. با توجه به اینکه توانایی معلمان در تولید محتوای الکترونیکی کم است، بنابراین پیشنهاد می‌شود که دوره‌های تخصصی تولید محتوای الکترونیکی برای معلمان برگزار شود تا آنها بتوانند به تولید محتوای الکترونیکی متناسب با دروس خود پردازند.
۱۲. با توجه به اینکه دانش‌آموزان مهارت‌های بهره‌گیری از فناوری (ICDL) را در این مدارس در حد کم کسب کرده‌اند، لذا پیشنهاد می‌شود تا کلاسهای تخصصی در این زمینه نیز برای دانش‌آموزان برگزار شود.
۱۳. به‌منظور بهره‌مندی بیشتر و بهتر از اینترنت برای دستیابی به منابع داخلی و خارجی، پیشنهاد می‌شود که پروژه‌های مرتبط و غیر مرتبط با محتوای دروس برای دانش‌آموزان در نظر گرفته شود تا دانش‌آموزان به صورت تیمی یا انفرادی به کنکاش در اینترنت پردازند و اطلاعات خود را گردآوری کنند.

منابع

- ایزی، مریم. (۱۳۸۵). بررسی موانع آموزشی توسعه آموزش الکترونیکی در آموزش و پرورش. در سلسله مقالات ارائه شده در اولین کنفرانس کشوری توسعه در آموزش و پرورش، یزد.
- بازرگان، عباس. (۱۳۹۰). *ارزشیابی آموزشی: مفاهیم، الگوها و فرآیند عملیاتی*. تهران: انتشارات سمت. چاپ نهم.
- باقرزاد، مظفر؛ آقایی، سیدعلی؛ نوری زاده، موسی. (۱۳۸۵). بررسی راهکارهای توسعه فناوری اطلاعات در برنامه درسی مدارس متوسطه شهر فین. در سلسله مقالات ارائه شده در اولین کنفرانس کشوری توسعه *IT* در آموزش و پرورش، یزد.
- جعفری حاجتی، ام کلثوم. (۱۳۸۵). *ارزیابی طرح مدرسه هوشمند استان تهران (مطالعه موردی دبیرستان آبسال)*. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تربیت معلم تهران.
- جلالی، علی اکبر. (۱۳۸۸). *تفسیر راه مدارس هوشمند: راهنمای اجرایی مدارس*، چاپ اول. تهران: انتشارات اداره کل آموزش و پرورش.
- حج فروش، احمد؛ اورنگی، عبدالمجید. (۱۳۸۳). بررسی نتایج کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در دبیرستانهای شهر تهران. *فصلنامه نوآوری‌های آموزشی*، ۳(۹)، ۱۱-۳۱.
- خورشیدی، عباس؛ ملک‌شاهی‌راد، محمدرضا. (۱۳۸۲). *ارزشیابی آموزشی*. تهران: نشر سیطرون.
- رضایی، مسعود. (۱۳۸۸). موانع توسعه یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی، پژوهشنامه پردازش و فناوری اطلاعات، *فصلنامه علمی- پژوهشی پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران*، ۲۴(۳)، ۶۱-۷۶.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۸۰). *روشهای اندازه گیری و ارزشیابی آموزشی*، چاپ هفتم. تهران: نشر دوران.
- عطاران، محمد. (۱۳۸۳). *جهانی شدن، فناوری اطلاعات و تعلیم و تربیت*. تهران: موسسه توسعه فناوری آموزشی مدارس هوشمند.
- فتحی و اجارگاه، کوروش. (۱۳۸۹). *اصول برنامه ریزی درسی*، چاپ هشتم. تهران: انتشارات ایران زمین.
- کیامنش، علیرضا. (۱۳۶۷). آشنایی با الگوی ارزشیابی سیپ. *فصلنامه تعلیم و تربیت*، شماره ۱۳ و ۱۴، بهار و تابستان، ۸۰-۹۳.
- _____ (۱۳۹۰). *روشهای ارزشیابی آموزشی*. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.
- لرکیان، مریم. (۱۳۸۵). مطالعه تطبیقی استراتژی های توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در آموزش و پرورش سه کشور استرالیا، هنگ‌کنگ و فنلاند و ارائه پیشنهادهایی برای آموزش و پرورش ایران. در سلسله مقالات ارائه شده در اولین کنفرانس کشوری توسعه *IT* در آموزش و پرورش، یزد.
- مرکز آمار و فناوری اطلاعات و ارتباطات. (۱۳۹۰). *هوشمند سازی مدارس راهبرد تحولی وزارت آموزش و پرورش* در توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات. انتشارات وزارت آموزش و پرورش.
- نجفی، حسن؛ محمدی، خسرو. (۱۳۸۵). تأثیر فناوری اطلاعات (IT) بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دبیرستانی شهر اردبیل در سال تحصیلی ۱۳۸۵-۱۳۸۴. در سلسله مقالات ارائه شده در اولین کنفرانس کشوری توسعه *IT* در آموزش و پرورش، یزد.

El-Halawani, H. S., & Huwail, E. I. (2008). Malaysian smart schools: A fruitful case study for analysis to synopsise lesson applicable to the Egyptian context.

- International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (INJEDICT)*, 4(2), 117-143.
- Link, T. M., & Marz, R. (2006). Computer literacy and attitudes towards e_learning among first year medical students. *BMC Medical Education Journal*. doi:10.1186/1472-6920/6/34. Available at www.Biomedcentral.com/1472-6920/6/34
- Lipsitz, L. (1973). *Evaluation of education (Educational technology reviews)*. New Jersey: Educational Technology Publications, Inc.
- Luan, W. S., Hanafi, A., Hanizar, A., & Zain, M. (2005). The taxonomical analysis of Science Educational Software in Malaysian smart schools. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT)*, 2(2),106-113.
- Mahani Binti Wahab & Kaur, K. (2006). *Towards a better understanding of the need for a digital school resource center in Malaysian smart schools*. In Prosiding Konvensyen Persatuan Teknologi Pendidikan Malaysia ke 19, 16-19, Langkaw.
- Mohd Nor, H. (2005). *Conditions facilitating the implementation of Information Communication Technology integration in the Malaysian smart school*. PhD dissertation, Universiti Putra Malaysia.
- Nicholson, J., & Nicholson, D. B. (2010). A stream runs through IT: Using streaming video to teach Information Technology. *Campus-Wide Information Systems*, 27(1),17-24.
- Stufflebeam, D. L. (2002). *CIPP Evaluation Model checklist: A tool for applying the fifth installment of the CIPP Model to assess long-term enterprises*. The Evaluation Center, Western Michigan University. Retrieved from www.wmich.edu/evalctr/checklists.
- The Smart School Roadmap 2005-2020: An Educational Odyssey* (October 2005). A consultative paper on the expansion of the Smart School initiative to all schools in Malaysia. Retrieved from <http://www.slideshare.net/mariating/smart-school-roadmap>
- Ya'acob, A., Mohd Nor, N. F., & Azman, H. (2005). Implementation of the Malaysian smart school: An investigation of teaching-learning practices and teacher-student readiness. *Internet Journal of e-Language Learning & Teaching*, 2(2),16-25.

