

موانع هوشمندسازی و تأثیر آموزش‌های مجازی ضمن خدمت بر میزان استفاده از آن و کیفیت فرایند یاددهی یادگیری در بین معلمان دوره ابتدایی

حسین اسکندری*^۱، محمدرضا وحدانی اسدی^۲

فناوری آموزش و یادگیری

سال سوم، شماره ۱۲، پاییز ۹۶، ص ۷۱ تا ۹۳

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۸/۰۹

تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۲/۲۷

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی موانع هوشمندسازی تأثیر آموزش‌های مجازی بر توانمندسازی معلمان در زمینه استفاده از تجهیزات هوشمند در دوره ابتدایی بود. در این پژوهش از روش ترکیبی استفاده شد و در بخش کیفی با ۱۴ نفر از معلمان دوره ابتدایی، کارشناسان و مدیران مصاحبه شد. یافته‌های کیفی نشان داد که موانع به کارگیری فاوا در ایران با دیگر نقاط جهان یکسان است. باورها و نگرش‌های نادرست، فقدان دانش و مهارت، فقدان یا کمبود تجهیزات و زیرساخت، کیفیت پایین دوره‌های آموزشی و مهارت‌آموزی، فقدان اعتماد به نفس معلمان، فقدان پشتیبانی، فقدان بودجه و فقدان زمان از جمله موانع بود. در بخش کمی با استفاده از یافته‌های حاصل از مصاحبه‌ها، پرسش‌نامه‌ای با ۵۸ گویه و ۱۵ زیرمقیاس تدوین شد. روایی این پرسشنامه به تأیید متخصصان رسید و ضریب پایایی بخش‌های مختلف آن از ۷۹ تا ۹۲ به دست آمد. در انتخاب نمونه نسبت جنسیت، منطقه روستایی و شهری و منطقه آموزشی لحاظ شد. تحلیل‌های کمی نشان داد که اغلب معلمان در حد محدودی از تجهیزات هوشمند استفاده می‌کنند. ضمن آنکه بالاتر رفتن «میزان استفاده» به ارتقاء «کیفیت یاددهی-یادگیری» منجر نمی‌شود. یافته دیگر اینکه بین شرکت در «دوره‌های آموزشی» و «میزان استفاده» از تجهیزات هوشمند رابطه‌ای وجود ندارد؛ اما شرکت در «دوره‌های آموزشی» با مثبت بودن «باورها و نگرش‌های معلمان» نسبت به فاوا، افزایش «دانش و مهارت معلمان»، افزایش «انگیزه» و «کیفیت یاددهی-یادگیری» آن‌ها رابطه مثبت و معنادار دارد. آزمون رگرسیون نشان داد که مهم‌ترین و اصلی‌ترین مانع هوشمندسازی «کیفیت پایین دوره‌های آموزشی» ضمن خدمت (به‌ویژه مجازی) است. دوره‌های آموزشی مجازی اگرچه با برخی از متغیرها رابطه مثبت دارد اما

۱. * استادیار گروه راهنمایی و مشاوره، دانشگاه بجنورد، بجنورد، ایران. h.eskandari@ub.ac.ir

۲. استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه بجنورد، بجنورد، ایران. mra_vahdani@ub.ac.ir

به افزایش استفاده معلمان از تجهیزات هوشمند منجر نشده است. یافته کلیدی این پژوهش به زبان استعاری این است که «اعجاز واقعی در دست موسی است نه در عصای موسی». کیفیت بخشی به فرایند یاددهی-یادگیری بیش از آنکه در گرو ابزارها و رسانه‌ها باشد در گرو دانش و مهارت معلم است؛ و این مهم حاصل نمی‌شود مگر از طریق کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی اثربخش؛ امری که تاکنون رخ نداده بود.

واژه‌های کلیدی: آموزش مجازی، دوره ابتدایی، دوره‌های ضمن خدمت، موانع هوشمندسازی، هوشمندسازی

مقدمه

قریب به دو دهه ذهنیت عام این بود که فناوری‌ها نوین یا رسانه‌های دیجیتال به یادگیری بهتر و اثربخش‌تر منجر می‌شوند. از این رو انتظار می‌رفت که با گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)، آموزش‌های الکترونیکی و مجازی، تجهیزات هوشمند و مانند آن، تغییر و تحول‌های زیادی در عرصه آموزش مشاهده شود. ادبیات پژوهشی در این زمینه مملو از ستایش‌های کلیشه‌ای مانند زیر است: از مهم‌ترین مزایا و ویژگی‌های یادگیری الکترونیکی، می‌توان به سرعت در یادگیری، انجام کلیه فعالیت‌ها و خدمات همچون مدیریت، ثبت نام، دریافت شهریه، آموزش، اعطای گواهی‌نامه از طریق شبکه اینترنت و در کوتاه‌ترین زمان، آموزش به‌روز، قابلیت تکرارپذیری و جبران مشکلات، فراگیرمحوری به جای استادمحوری، کاهش نابرابری جنسیتی، یادگیری بدون واژه و گسترش فرهنگ یادگیری مستقل اشاره کرد (شریفی و اسلامی، ۱۳۹۰). در این دوره، ستایش از فناوری‌های نوین از جمله فاوا حتی تا حد انتظار تمدن‌سازی از آن بالا رفت. «این انقلاب دیگر منحصرأ معطوف یا محدود به روش‌ها یا ابزارهای آموزش و پرورش نیست. بلکه اساس، ماهیت، هدف‌ها، اصول و دکترین آموزش و پرورش در کانون توجه آن است. ضرورت ایجاب می‌کند که نگاه به این فناوری از نگاه ابزاری به نگاه تمدنی تغییر یابد» (مهرمحمدی، ۱۳۸۶).

دیری نیاید که مشخص شد استفاده از فناوری‌های دیجیتال به سادگی مقرون به موفقیت نخواهد بود. در فاصله چند سال ثابت شد که موفقیت پروژه‌ها و طرح‌های مربوط به یادگیری الکترونیکی، فاوا و هوشمندسازی، اساساً فاقد گارانتی و با قیدوبندهای فراوان همراه است.

گزارش‌هایی مبنی بر شکست، ناکارآمدی و نااثربخشی برخی تجارب یادگیری الکترونیکی ارائه (هیل و اورتون^۱، ۲۰۱۰) و همچنین پژوهش‌هایی در جهت علت‌جویی به مورد اجرا گذاشته شد (چانگ، فو و فانگ^۲، ۲۰۰۷).

چرا با وجود پتانسیل‌های فراوان فاوا، رسانه‌های دیجیتال و مانند آن، از قبل به کارگیری آن‌ها، نتایج قابل توجهی حاصل نشده است؟ چرا برخی پژوهش‌ها (مانند سالاروندیان و حسینی خواه، ۱۳۹۴) حاکی از عدم استقبال از تخته هوشمند از سوی معلمان ایران است؟ چرا آموزش‌های مجازی اثربخش نبوده است؟ (حکیم زاده و همکاران، ۱۳۹۴). ده‌ها سؤال از این دست پیش روی پژوهشگران قرار دارد. چند دهه پیش نظریه‌پردازانی مانند کلارک^۳ (۱۹۸۳) سعی کرده‌اند به‌طور بنیادی به این دست سؤالات پاسخ دهند. به اعتقاد وی شواهد محکمی به دست آمده است که به‌طور کلی هیچ مزیتی در به کارگیری یک رسانه ویژه برای ارائه آموزش وجود ندارد. به زبان ساده‌تر، به صرف استفاده از تجهیزات مدرن‌تر، گران‌تر و پیچیده‌تر فرایند یاددهی-یادگیری ارتقاء نخواهد یافت. در بین نظریه‌پردازان جدیدتر می‌توان به زیمنس و تیتنبرگ^۴ (۲۰۰۹) اشاره کرد. این دو معتقدند که اساساً تفاوت معناداری میان آموزش الکترونیکی از راه دور و یادگیری چهره به چهره^۵ وجود ندارد؛ چرا که کیفیت آموزش به کار گرفته شده در بسیاری از این دوره‌ها مطلوب نبوده و فاقد اثربخشی لازم است.

راسل^۶ در کتاب معروف خود «پدیده عدم تفاوت معنادار» در سال ۱۹۹۹ مجموعه‌ای از پژوهش‌های ضدونقیض در خصوص اثربخشی یادگیری الکترونیکی از راه دور را گردآوری کرد و بعدها با راه‌اندازی پایگاه اینترنتی با همین نام^۷ به روزآمدسازی منابع کتاب مذکور مبادرت کرد. این اثر راسل یکی از پر استنادترین منابعی است که تا به حال در این زمینه به نگارش درآمده است (نگوین^۸، ۲۰۱۵). او ۳۵۵ مطالعه را فهرست کرد که حاکی از

1. Hills & Overton
2. Chang, Lu & Fang
3. Clark, R. E.
4. Siemens, & Tittenberger
5. face - to- face learning
6. Russell
7. <http://www.nosignificantdifference.org>
8. Nguyen, T.

عدم وجود رابطه معنادار بین دو روش سنتی و یادگیری برخط بود. به اعتقاد راسل: اگر روزی قرار باشد که از انبوه نتایج پژوهش‌های موجود بیاموزیم و یافته‌هایشان را پذیرفته و بکار گیریم، باید نوید بهبود فرایند تعلیم و تربیت از طریق فناوری آموزشی را فراموش کنیم و جا دارد به خاطر این واقعیت اثبات‌شده که همان کیفیت را می‌توان از طریق کلاس‌های درس سنتی نیز به دست آورد، جشن بگیریم (راسل، ۱۹۹۹).

مشابه این اتفاق - یعنی عدم اثربخشی تجهیزات الکترونیکی در فرایند یاددهی- یادگیری- می‌تواند در جریان استفاده از تجهیزات هوشمند در سطوح پایین‌تر از جمله دوره ابتدایی رخ دهد. از این روست که در سندهای بالادستی آموزش و پرورش به این مهم توجه شده و بر استفاده درست از فناوری اطلاعات و ارتباطات تأکید شده و در خصوص پیامدهای نامطلوب آن هشدار داده شده است. نمونه بارز آن را می‌توان در سند تحول بنیادین آموزش و پرورش (۱۳۹۰) سراغ گرفت. در سند مذکور چندین بار به فناوری و کیفیت بهره‌مندی از آن اشاره شده است:

- فصل اول، بیانیه ارزش‌ها، شماره ۱۷: «جایگاه و نقش تعلیم و تربیتی رسانه و فناوری‌های ارتباطی و بهره‌گیری هوشمندانه از آن و مواجهه فعال و آگاهانه، جهت پیشگیری و کنترل آثار و پیامدهای نامطلوب آن».

- فصل پنجم: «بهره‌مندی هوشمندانه از فناوری‌های نوین، در نظام تعلیم و تربیت رسمی و عمومی مبتنی بر نظام معیار اسلامی».

بر اساس آنچه در فصول مختلف سند تحول بنیادین آمده است، هر نوع بهره‌برداری از تجهیزات هوشمند و فناوری‌های نوین نمی‌تواند مطلوب و مورد تأیید باشد. تجهیز کلاس‌های درس به فناوری‌های نوین، تنها یک گام از بین گام‌های مختلف، در راه بهره‌مندی هوشمندانه از این ابزار است.

در همین راستا برای آنکه معلمان بتوانند به شکل مطلوب از تجهیزات هوشمند بهره‌برداری کنند، آموزش و پرورش دوره‌های آموزشی متعددی را به شکل مجازی و حضوری برگزار کرده است. برای نمونه تا زمان انجام این پژوهش (تابستان ۱۳۹۸)، ۷۰٪ از معلمان استان خراسان شمالی تحت پوشش این آموزش‌ها قرار گرفته بودند؛ که از این میان

۱۰٪ معلمان به‌طور حضوری (و تحت عنوان سفیران حوزه IT) و باقی به‌طور مجازی آموزش دیده‌اند. بخش مهمی از این آموزش‌ها با محوریت ارتقاء مهارت‌های ICDL و موضوعات حول و حوش هوشمندسازی صورت گرفته است.^۱

با عنایت به این مقدمه کوتاه، پژوهش حاضر به دنبال این است که موانع هوشمندسازی و استفاده اثربخش از تجهیزات هوشمند از سوی معلمان دوره ابتدایی چیست؟ و دوم اینکه دوره‌های آموزش مجازی ضمن خدمت در رابطه با بهره‌برداری کمی و کیفی از این تجهیزات تا چه اندازه مؤثر بوده است؟ تا آنجا که پژوهش‌گران جستجو کرده‌اند، در این زمینه تنها یک پژوهش داخلی توسط حکیم زاده و همکاران (۱۳۹۴)، به انجام رسیده است. در پژوهش مذکور وضعیت دوره‌های مجازی آموزش ضمن خدمت فرهنگیان مورد مطالعه قرار گرفته است. از این منظر، انجام پژوهش حاضر همچنان واجد وجوه نوآورانه است. پژوهش‌های خارجی و داخلی متعددی در زمینه موانع تلفیق فاوا با برنامه درسی و یا هوشمندسازی به انجام رسیده است. نتایج برخی از آن‌ها در قالب جداول زیر آمده است.

جدول ۱. خلاصه موانع به‌کارگیری فاوا یا هوشمندسازی در مطالعات داخلی

موانع به‌کارگیری فاوا در تدریس	محمودی، نالچگر، سوزان، زمانی، زمانی، قصاب محمدی و عبدالوهابی، مهرعلی مهاجران، قلعه‌ای	پور و جبل اتاری نژاد زاده و پارسا (۱۳۹۱) و حمزه رباطی	مقدم (۱۳۸۷)	عاملی (۱۳۸۹)	مقدم (۱۳۹۰)	مهرعلی مهاجران، قلعه‌ای (۱۳۹۲)
باورها و نگرش‌های مربیان و مدیران	*	*	*	*	*	*
احساس عدم نیاز/ فقدان انگیزه	*	*	*	*	*	*
فقدان اعتماد به نفس	*	*	*	*	*	*
فقدان دانش و مهارت (رایانه، هوشمندسازی)	*	*	*	*	*	*
فقدان تجهیزات/ سخت‌افزار/ زیرساخت‌ها	*	*	*	*	*	*
فقدان آموزش مناسب (ضمن خدمت)	*	*	*	*	*	*

۱. اطلاعات بند اخیر از کارشناسان محترم اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان شمالی اخذ شده است.

فصلنامه فناوری آموزش و یادگیری

موانع به کارگیری	محمودی، نالچگیر، سوزان، زمانی، زمانی، قصاب	محمدی و عبدالوهابی، مهرعلی مهاجران، قلعه‌ای		
فاوا در تدریس	ابراهیمی و صادقی نصراصفهانی (۱۳۸۸)	پور و جبل	اناری نژاد	زاده و پارسا (۱۳۹۱) و حمزه رباطی
	مقدم (۱۳۸۷)	عاملی (۱۳۸۹)	(۱۳۹۰)	(۱۳۹۲)
شرایط نامناسب کلاسی	*			
(تعداد دانش آموزان، فضا				
غیره)				
فقدان نرم افزار آموزشی	*			
مناسب (محتوای مناسب)				
فقدان پشتیبانی	*	*		
مشکلات فنی مربوط به فاوا	*	*	*	*
فقدان بودجه		*		
فقدان زمان		*		
برنامه درسی، برنامه ریزی		*		*
آموزشی				
فقدان یا ضعف قوانین /	*	*		*
ساختارها و تشکیلات				
نگرش منفی والدین		*		
وابستگی به تجهیزات		*		
خارجی				
فرهنگ استفاده			*	
دانش، مهارت و نگرش				*
دانش آموزان				
سنجش و ارزیابی				

ادامه جدول ۱.

موانع به کارگیری فاوا	حیدری، شیرزاد کبریا و سراجی، سرمدی مرادی، خاتون	مردانی و زندوانیان، علوی	جلیلیان، عظیم
در تدریس	وزیری و سیدمحمدی انصار و عسکری	دللیان و مولایی	لنگرودی و پور، محمدی و
عدلی (۱۳۹۲)	(۱۳۹۴) مطیع (۱۳۹۴)	(۱۳۹۴) خدابخشی	میررحیمی
		(۱۳۹۴)	محمدرزاده
		(۱۳۹۴)	(۱۳۹۶)
باورها و نگرش های	*		
مربیان و مدیران			
احساس عدم نیاز/			
فقدان انگیزه			
فقدان اعتماد به نفس			

موانع هوشمندسازی و تأثیر آموزش‌های مجازی ضمن خدمت بر ...

موانع به کارگیری فاوا	حیدری،	شیرزاد کبریا و سراجی،	سرمدی مرادی،	خاتون	مردانی و زندوانیان،	علوی جلیلیان،	عظیم
در تدریس	وزیری و	سیدمحمدی انصار و	عسکری	دللیان و	مولایی	لنگرودی و	پور، محمدی و
عدلی (۱۳۹۲)	(۱۳۹۴)	مطیع (۱۳۹۴)	خدابخشی	(۱۳۹۴)	میررحیمی	محمدزاده	(۱۳۹۶)
				(۱۳۹۴)	(۱۳۹۶)	(۱۳۹۶)	(۱۳۹۶)
فقدان دانش و مهارت (رایانه، هوشمندسازی)	*	*	*	*	*	*	*
فقدان تجهیزات/ سخت‌افزار/ زیرساخت‌ها	*	*	*	*	*	*	*
فقدان آموزش مناسب (ضمن خدمت)	*	*	*	*	*	*	*
شرایط نامناسب کلاسی (تعداد دانش‌آموزان، فضا غیره)	*	*	*	*	*	*	*
فقدان نرم‌افزار آموزشی مناسب (محتوای مناسب)	*	*	*	*	*	*	*
فقدان پشتیبانی	*	*	*	*	*	*	*
مشکلات فنی مربوط به فاوا	*	*	*	*	*	*	*
فقدان بودجه	*	*	*	*	*	*	*
فقدان زمان	*	*	*	*	*	*	*
برنامه درسی، برنامه‌ریزی آموزشی	*	*	*	*	*	*	*
فقدان یا ضعف قوانین/ ساختارها و تشکیلات	*	*	*	*	*	*	*
نگرش منفی والدین وابستگی به تجهیزات خارجی	*	*	*	*	*	*	*
فرهنگ استفاده	*	*	*	*	*	*	*
دانش، مهارت و نگرش دانش‌آموزان	*	*	*	*	*	*	*
سنجش و ارزیابی	*	*	*	*	*	*	*

با مرور یافته‌های پژوهشی جدول ۱، می‌توان دریافت که فقدان دانش و مهارت و فقدان یا ضعف تجهیزات، سخت‌افزار، زیرساخت‌ها و فقدان آموزش مناسب (دوره ضمن خدمت) از مهم‌ترین موانع و چالش‌های پیش روی هوشمندسازی در مدارس ایران است.

پلامب و کوتز^۱ (۲۰۱۵) در یک مطالعه مروری بین‌المللی ۱۹ پژوهش را بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ میلادی مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعات موانع به کارگیری فاوا در دوران ابتدایی مورد بررسی قرار گرفته بود. خلاصه این مطالعه بین‌المللی به قرار زیر است: باورها و نگرش‌های مربیان، فقدان دانش و مهارت، فقدان تجهیزات / منابع، فقدان آموزش، شرایط نامناسب کلاسی، فقدان اعتماد به نفس، فقدان نرم‌افزار آموزشی مناسب، فقدان پشتیبانی، مشکلات فنی مربوط به فاوا، فقدان بودجه، موانع فیزیکی و محیطی، فقدان زمان، برنامه درسی و راهنمای معلم، ماهیت تعلیم و تربیت اوایل تحصیل.

از دیگر مطالعات بین‌المللی می‌توان به مطالعه اسپتیری و راندگرن^۲ (۲۰۱۸) اشاره کرد. این دو، مطالعات متعدد صورت گرفته در کشورهایمانند کویت، غنا، اتیوپی، استرالیا، کنیا، اسرائیل، شیلی، آمریکا، نروژ، سنگاپور، انگلستان، شانگهای، تایوان، کانادا، ترکیه، یونان، اروپا و امارات متحده عربی را مورد بررسی قرار داده و موانع را در قالب چهار شاخه دانش معلمان، نگرش معلمان، مهارت معلمان و فرهنگ مدرسه خلاصه کرده‌اند.

در یک مطالعه مروری جدید که توسط سلام، زنگ و پاتان^۳ (۲۰۱۸) به انجام رسیده است، بیش از پنجاه پژوهش در زمینه چالش‌ها و موانع به کارگیری و استفاده از فاوا در مدرسه و فرایند یاددهی-یادگیری مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. پژوهشگران موانع به کارگیری تلفیق فاوا در نظام آموزشی را به دو شاخه درونی و بیرونی تقسیم کرده‌اند. در بخش موانع درونی به کمبود زمان، پایین بودن اعتماد به نفس (دانش و مهارت)، مقاومت در برابر تغییر / نگرش و باور معلمان و فقدان دسترسی به منابع اشاره کرده‌اند و در موانع بیرونی به ضعف سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی، ضعف آموزش / فرصت‌های رشد حرفه‌ای، ضعف

1. Plumb & Kautz
2. Spiteri & Rundgren
3. Salam, Zeng & Pathan

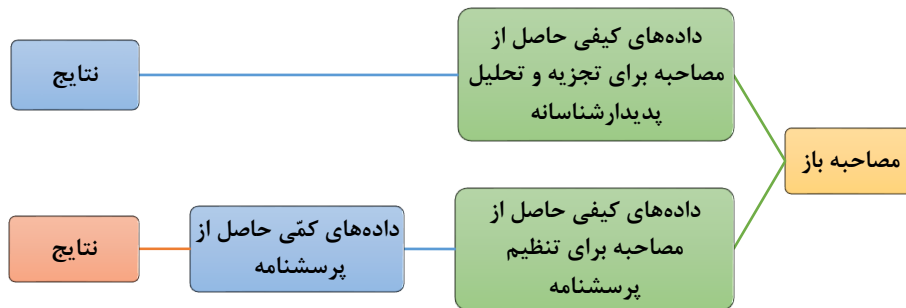
پشتیبانی‌های فنی، کمبود بودجه/ هزینه‌های زیرساخت‌های فاوا، مشکلات برق/اینترنت و مشکلات برنامه درسی/ زبان اشاره کرده‌اند.

جدول ۲. خلاصه‌ای از برخی مطالعات در خصوص عوامل و موانع تلفیقی فاوا در تدریس در کشورهای مشابه ایران

کشور	موانع	پژوهشگر
یونان	فقدان پشتیبانی، فقدان اعتمادبه نفس و فقدان تجهیزات. فقدان بودجه، فقدان دسترسی به اینترنت، شمار زیاد دانش‌آموزان کلاس.	Nikolopoulou, K., Gialamas, V. (2016)
عربستان	عوامل اصلی: عوامل سازمانی؛ عوامل مادی و عملیاتی؛ عوامل فردی؛ و تغییر فرایند. عوامل فرعی: بروکراسی اداری، فقدان برنامه‌ریزی و فرایند توسعه فاوا، ناکافی بودن زیرساخت‌ها و منابع، ضعف آموزش (مهارت و دانش) و ضعف پشتیبانی (کارکنان متخصص)، محدودیت زمان، محدودیت مالی، ضعف رهبری (هماهنگی و مدیریت)، نقش افراد (بازخورد)، هنجارهای ذهنی و تغییر رویه‌ها	Al Mofarreh, Y.I. (2016).
نیجریه	فقدان دانش، فقدان زمان، مقاومت در مقابل تغییر، پیچیدگی تلفیق فاوا، محدودیت زیرساخت‌ها، فقدان آموزش، فقدان دسترسی، فقدان پشتیبانی فنی.	Japhet E. L. & Usman A. T. (2018)
مالزی	تجهیزات و تسهیلات فناوری، برنامه‌های آموزشی برای رشد حرفه‌ای معلمان	Ghavifekr, S., Rosdy, W.A.W. (2015)
ترکیه	شایستگی ادراک‌شده معلمان، دسترسی به فناوری‌ها، برنامه درسی، سیستم ارزشیابی	Aslan, A., Zhu, Ch. (2018)

روش

در پژوهش حاضر به‌طور ترکیبی از روش کیفی و کمی استفاده شد که طرح آن در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱. مراحل کلی پژوهش

پژوهشگران در ابتدا با استفاده از روش مصاحبه باز یا بدون ساختار، موضوعات مورد مصاحبه را شناسایی کردند. در مرحله مصاحبه با استفاده از رویکرد پدیدارشناسانه و به‌طور هدفمند ۱۴ نفر از معلمان، مدیران و کارشناسان انتخاب و با آن‌ها در خصوص تأثیر آموزش‌های مجازی و موانع استفاده از تجهیزات هوشمند مصاحبه شد. با عنایت به هدف، ماهیت و موضوع پژوهش، پژوهشگر از روش کلایزی استفاده کرد؛ روشی که در ذیل پدیدارشناسی توصیفی هوسرل قرار می‌گیرد. در ابتدای هر مصاحبه، هدف از انجام مصاحبه ذکر و برای ضبط محتوای مصاحبه اجازه گرفته شد. از ۱۴ نفری که مورد مصاحبه قرار گرفتند، ۱۰ نفر با ضبط مصاحبه موافقت کردند. در مورد محرمانه بودن اطلاعات و صدای ضبط‌شده نیز به مشارکت کنندگان اطمینان لازم داده شد. مدت مصاحبه‌ها حدوداً از ۱۵ تا ۴۵ دقیقه طول کشید.

داده‌های حاصل از مصاحبه‌های کیفی مبنای ساخت یک پرسشنامه محقق‌ساخته قرار گرفت. پرسشنامه محقق‌ساخته، یک پرسشنامه درجه‌ای (لیکرتی) است. روایی این پرسشنامه از طریق اخذ تأیید صاحب‌نظران و کارشناسان این حوزه انجام شد. میزان پایایی این پرسشنامه در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳. میزان پایایی پرسشنامه محقق‌ساخته با روش آلفای کرونباخ

خرده مقیاس	تعداد گویه	ضریب آلفا کرونباخ
میزان استفاده	۵	۰/۷۹
دوره‌های آموزشی	۹	۰/۸۵
کیفیت یاددهی-یادگیری	۸	۰/۹۲
موانع هوشمندسازی	۵۳	۰/۸۹

جامعه آماری در بخش کمی شامل آن دسته از معلمان دوره ابتدایی است که در دوره‌های آموزش مجازی شرکت کرده‌اند و از سوی دیگر در مدرسه‌ای مشغول به کار هستند که از حداقل تجهیزات مربوط به هوشمندسازی برخوردار است. بر اساس آمار اخذشده از اداره آموزش و پرورش خراسان شمالی، از سال ۹۲ تا پایان سال ۹۷ حدود ۸۰۰۰ نفر از معلمان در دوره‌های آموزش مجازی مربوط به فاوا و هوشمندسازی شرکت کرده‌اند. از این بین حدود ۴۰۰۰ نفر - به‌طور گردشی یا چند بار در هفته - می‌توانند از امکانات مستقر در ۱۹۵۰ کلاس استان استفاده کنند. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری تصادفی - نسبتی با لحاظ کردن متغیرهایی مانند جنسیت، روستایی و شهری بودن محل خدمت، استفاده شد. عناوین دوره‌های برگزارشده در بازه زمانی مذکور عبارت‌اند از: تولید و کاربرد مواد آموزشی (۳۲ ساعت)، آموزش الکترونیکی (۲۴ ساعت)، مفاهیم و کلیات دولت الکترونیک (۱۶ ساعت)، تحلیل استاندارد مهارت تولید چندرسانه‌ای (۱۶ ساعت)، شبکه و امنیت اطلاعات در سازمان‌ها (۱۲ ساعت)، مفاهیم پایه فناوری اطلاعات (۸ ساعت)، استفاده از کامپیوتر در مدیریت فایل (۸ ساعت)، واژه‌پرداز (۲۰ ساعت)، صفحه‌گسترده اکسل (۲۶ ساعت)، پاورپوینت (۲۶ ساعت)، بانک اطلاعاتی اکسس (۲۶ ساعت)، اینترنت (۱۲ ساعت)، فناوری‌های نوین آموزشی (۲۴ ساعت)، تولید محتوای الکترونیکی (۴۸ ساعت)، مدیریت ابزار و اطلاعات سازمانی (۱۴ ساعت)، مهارت‌های حرفه‌ای و اداری کار با رایانه (۲۲ ساعت).

برای انتخاب حجم نمونه از روش مبتنی بر استانداردهای نرم‌افزار G power استفاده شد. حجم نمونه با جی پاور در مطالعه زمینه‌یابی با احتساب نسبت ۹۵ درصد و خطای ۲ درصد و با جامعه ۴۰۳۹ نفر (تعداد معلمان ابتدایی استان خراسان شمالی) برابر با ۱۱۶ نفر است که با

احتساب ریزش یا مخدوش بودن پاسخنامه‌ها می‌توان این تعداد را ۱۳۰ نفر در نظر گرفت. با وجود این، در نهایت ۱۶۱ پرسشنامه تکمیل و آماده تجزیه و تحلیل آماری شد.

یافته‌ها

بنا به یافته‌های کیفی پژوهش، کارشناسان و معلمان دوره ابتدایی موارد زیر را جزء موانع هوشمندسازی مدارس ابتدایی به شمار می‌آورند که به خاطر صرفه‌جویی از ارائه جداول مبسوط آن که حاوی نکات کلیدی و مضامین میانی است پرهیز می‌شود. مضامین نهایی عبارت‌اند از: باورها و نگرش‌های نادرست معلمان، فقدان دانش و مهارت معلمان و مدیران، فقدان یا کمبود تجهیزات و زیرساخت، تعداد کم و کیفیت پایین دوره‌های آموزشی و مهارت‌آموزی، فقدان اعتماد به نفس معلمان، فقدان نرم‌افزارهای مناسب آموزشی، فقدان پشتیبانی، فقدان بودجه و منابع مالی، فقدان زمان، برنامه درسی غیر تلفیقی، استفاده اندک از ابزارها و فناوری‌ها، چالش‌های دانش‌آموزان، فقدان مدیریت کارآمد و فقدان انگیزه. نتایج شاخص‌های مرکزی، پراکندگی و شکل توزیع متغیرها نشان داد که میانگین و انحراف استاندارد میزان استفاده از تجهیزات هوشمند برابر است با $۸/۵۶ \pm ۳/۲۲$. همچنین شاخص‌های توصیفی موانع استفاده از تجهیزات هوشمند برابر است با $۱۵۳/۵۲ \pm ۲۰/۱۱$. به‌منظور بررسی شکل توزیع متغیر موانع هوشمندسازی و میزان استفاده از تجهیزات هوشمند از آزمون کولموگروف - اسمیرنف یک گروهی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنف

خرده مقیاس	میانگین	انحراف استاندارد	شاخص کجی	Z, k-s	سطح معناداری
موانع هوشمندسازی	۱۵۳/۵۲	۲۰/۱۱	۰/۴۹	۰/۰۶	۰/۲۰
میزان استفاده	۸/۵۶	۳/۲۲	۱/۱۵	۰/۱۳	۰/۰۰۰۱

همان‌گونه که نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنف یک گروهی در خصوص هر دو متغیر نشان می‌دهد، توزیع این متغیر نخست نرمال ($p=۰/۲۰$ و $Z=۰/۰۶$) و دومی غیرنرمال

($p=0/0001$ و $Z=0/13$) است. نرمال بودن توزیع موانع هوشمندسازی بدین معناست که اکثر افراد شرکت کننده، فقره‌های پرسش شده را مانع تلقی می‌کنند؛ یعنی از نظر آن‌ها، کیفیت پایین دوره‌های آموزشی ضمن خدمت، تجهیزات و پشتیبانی ناکافی، دانش و مهارت پایین و غیره از موانع به کارگیری مطلوب هوشمندسازی در دوره ابتدایی است. در خصوص میزان استفاده با توجه به مثبت بودن شاخص کجی، شکل توزیع دارای چولگی مثبت است؛ بدین معنا که بنا به گزارش پاسخ‌دهندگان، میزان استفاده بیشتر آن‌ها از تجهیزات هوشمند در فرایند یاددهی یادگیری محدود است. در عین حال عده کمی نیز در حد بالایی از این تجهیزات استفاده می‌کنند.

یکی از سؤالات پژوهش عبارت است از اینکه آیا بین «میزان استفاده» و متغیرهای «جنسیت» و «سن» ارتباطی وجود دارد؟ برای بررسی تفاوت میزان استفاده بر حسب جنسیت، با توجه به نرمال نبودن توزیع متغیر میزان استفاده از تجهیزات هوشمند، از آزمون من ویتنی یو استفاده شد که نتایج نشان می‌دهد میانگین و انحراف استاندارد متغیر میزان استفاده در زنان برابر است با $8/42 \pm 3/02$ و در مردان برابر با $8/78 \pm 3/53$. نتایج آزمون من ویتنی یو بیانگر عدم وجود تفاوت این متغیر در دو جنس است ($p=0/67$ و $Z=0/41$). به علاوه رابطه بین سن و میزان استفاده نیز با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن محاسبه و نتایج آن نشان داد که ارتباط منفی و غیرمعناداری بین دو متغیر سن و میزان استفاده وجود دارد ($p=0/27$ و $r=-0/09$). (به خاطر پرهیز از طولانی شدن متن از ارائه جداول مربوط به آن‌ها خودداری شد).

سؤال دیگر پژوهش این بود که آیا «میزان استفاده» در مدارس برخوردار از تجهیزات هوشمند با نا برخوردار، تفاوت معناداری دارد؟ با توجه به نرمال نبودن توزیع متغیر میزان استفاده از تجهیزات هوشمند، از آزمون من ویتنی یو استفاده شد که نتایج آن نشان می‌دهد که میانگین و انحراف استاندارد متغیر میزان استفاده در مدارس مجهز برابر است با $9/36 \pm 3/28$ و در مدارس غیرمجهز برابر با $6/56 \pm 1/98$. نتایج آزمون من ویتنی یو بیانگر وجود تفاوت این متغیر در دو وضعیت است ($p=0/0001$ و $Z=5/57$) بدین معنا که میزان استفاده در مدارس مجهز به گونه معناداری بالاتر گزارش شده است. (به خاطر پرهیز از طولانی شدن متن از ارائه جداول مربوط به آن‌ها خودداری شد).

یکی از سؤالات مهم این بود که آیا بین «میزان استفاده» و «کیفیت یاددهی یادگیری» ارتباطی برقرار است؟ با توجه به وضعیت نرمال بودن یا نبودن توزیع متغیرها، در خصوص میزان استفاده از تجهیزات هوشمند و همچنین باورها و نگرش‌های معلمان از همبستگی پیرسون استفاده شد که نتایج آن در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج آزمون پیرسون درباره ارتباط متغیرهای میزان استفاده و باورها و نگرش‌های معلمان با

تجهیزات و کیفیت یاددهی-یادگیری

کیفیت یاددهی - یادگیری		متغیر
ضریب همبستگی	سطح معناداری	
۰/۱۹	-۰/۱۰	میزان استفاده
۰/۰۰۰۱	۰/۴۵	باورها و نگرش‌های معلمان

با توجه به مقادیر ارائه شده در جدول ۵ ارتباط منفی و غیرمعناداری بین دو متغیر کیفیت یاددهی - یادگیری و میزان استفاده از تجهیزات هوشمند وجود دارد ($p=0/19$ و $r=-0/10$)؛ و ارتباط مثبت و معناداری بین دو متغیر کیفیت یاددهی - یادگیری و باورها و نگرش‌های معلمان وجود دارد ($p=0/0001$ و $r=0/45$).

سؤال مهم بعدی این بود که بین نمره «دوره‌های آموزشی» با نمرات «میزان استفاده» «باورها و نگرش‌های معلمان»، «دانش و مهارت معلمان»، «اعتماد به نفس معلمان»، «کمبود زمان»، «انگیزه» و «کیفیت یاددهی-یادگیری» چه ارتباطی برقرار است؟ با توجه به شکل توزیع نمرات و نرمال بودن آن‌ها، برای بررسی ارتباط بین متغیرهای فوق از ضرایب همبستگی پیرسون و اسپیرمن استفاده شد که نتایج آن در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶. نتایج آزمون ضریب همبستگی بین متغیرها

دوره‌های آموزشی		متغیرها
ضریب همبستگی	سطح معناداری	
۰/۳۰	-۰/۰۸	میزان استفاده
۰/۰۴	۰/۱۶	باورها و نگرش‌های معلمان
۰/۰۰۱	۰/۲۶	دانش و مهارت معلمان

دوره‌های آموزشی		متغیرها
ضریب همبستگی	سطح معناداری	
۰/۱۳	۰/۰۸	اعتماد به نفس معلمان
۰/۲۲	۰/۰۰۵	کمبود زمان
۰/۴۱	۰/۰۰۱	انگیزه
۰/۲۳	۰/۰۰۴	کیفیت یاددهی-یادگیری

همان‌گونه که نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد بین نمره دوره‌های آموزشی از یکسو و متغیرهای باورها و نگرش‌های معلمان ($r=0/16$ و $p=0/04$)، دانش و مهارت معلمان ($r=0/26$ و $p=0/001$)، کمبود زمان ($r=0/22$ و $p=0/005$)، انگیزه ($r=0/41$ و $p=0/001$) و کیفیت یاددهی-یادگیری ($r=0/23$ و $p=0/004$) از سوی دیگر ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد. بین متغیر مذکور و سایر متغیرها یعنی میزان استفاده ($r=0/08$ و $p=0/30$) و اعتماد به نفس معلمان ($r=0/13$ و $p=0/08$) رابطه معناداری وجود ندارد.

برای پاسخ به این سؤال که اولویت یا ترتیب بزرگی موانع استفاده از تجهیزات هوشمند چگونه است؟ به ضرایب استاندارد در رگرسیون گام به گام مراجعه شد. با توجه به این ضرایب، اولویت بزرگی موانع به شرح آنچه در جدول ۷ آمده است مشخص شد.

جدول ۷. نتایج آزمون رگرسیون گام به گام درباره اولویت موانع

متغیرها	ضریب بتای استاندارد	سطح معناداری
دوره‌های آموزشی	۰/۳۴۲	۰/۰۰۰۱
اعتماد به نفس معلمان	۰/۱۳۴	۰/۰۰۰۱
تجهیزات و زیرساخت	۰/۱۳۲	۰/۰۰۰۱
باور و نگرش	۰/۱۲۷	۰/۰۰۰۱
کمبود زمان	۰/۱۲۷	۰/۰۰۰۱
پشتیبانی	۰/۱۲۴	۰/۰۰۰۱
برنامه درسی	۰/۱۲۰	۰/۰۰۰۱
بودجه و منابع مالی	۰/۱۱۷	۰/۰۰۰۱
دانش آموزان	۰/۱۰	۰/۰۰۰۱
نرم‌افزارهای آموزشی	۰/۰۹۸	۰/۰۰۰۱
انگیزه	۰/۰۹۶	۰/۰۰۰۱
دانش و مهارت	۰/۰۹	۰/۰۰۰۱

همان گونه که نتایج جدول ۷ نشان می دهد و با توجه به معناداری همه ضرایب بتا در پیش بینی موانع استفاده از تجهیزات هوشمند، سهم تک تک متغیرها به ترتیب اولویت مشخص شده است.

بحث و نتیجه گیری

در تیرماه سال ۱۳۹۸، وزارت آموزش و پرورش و وزارت ارتباطات برای هوشمندسازی مدارس تفاهم نامه همکاری امضاء کردند، مبنی بر اینکه تا پایان سال تمامی مدارس کشور به شبکه ملی اطلاعات متصل می شوند^۱. این در حالی است که در طی سال های گذشته تنها ۲۲ درصد از مدارس (۱۲۲ هزار کلاس) تحت پوشش طرح هوشمندسازی قرار گرفته اند. با فرض تحقق این وعده، مشکل مهم تر همچنان باقی خواهد ماند و آن این است که رویکردها و روش های تدریس معلمان، فرایند یاددهی-یادگیری، محتوای برنامه درسی، ساختار مدیریت کلاسی، نظام ارزشیابی و غیره همگی به سنت های گذشته وفادار هستند و با وجود فراهم بودن زیرساخت ها در برخی مناطق و مدارس، نشانه معناداری از تغییر و تحول در آن ها دیده نمی شود.

بنا به یافته های پژوهش، ادراک معلمان حاکی از آن است که کیفیت تدریس با وجود تجهیزات هوشمندسازی بالا رفته است یا می تواند بالا برود؛ این در حالی است که اغلب معلمان دوره ابتدایی در حد محدودی از تجهیزات هوشمند استفاده می کنند (جدول ۴). به عبارتی، بین این دو یافته به نوعی ناسازگاری وجود دارد، چراکه از یکسو به نتایج هوشمندسازی اذعان دارند اما از سوی دیگر از آن استفاده نمی کنند! به عبارت دیگر، دوره های آموزشی اگر توانسته باشد نگاه مثبتی در معلمان ایجاد کند، اما عملاً به استفاده بیشتر آن ها از تجهیزات هوشمند نینجامیده است.

یافته های کیفی و کمی و مقایسه آن با چکیده پژوهش های بین المللی حاکی از آن است که موانع تلفیق فاوا در برنامه درسی یا موانع هوشمندسازی مدارس در ایران، مشابه موانعی است که پژوهش های بین المللی گزارش کرده اند. احصاء موانع هوشمندسازی در این

1. <http://rabnews.ir/10041/>

پژوهش با پژوهش‌های ده سال گذشته ایران نیز (از ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۷ جدول ۱) همسویی کامل دارد؛ اما وجه تمایز مهم پژوهش حاضر این است که از طریق اولویت‌بندی موانع و شناسایی مهم‌ترین آن‌ها، نقطه عزیمت نظام آموزشی را نشان می‌دهد.

بزرگ‌ترین عامل در ناموفق بودن طرح هوشمندسازی، فقدان یا ضعف «دوره‌های آموزشی» به‌طور کلی و دوره‌های آموزشی مجازی به‌طور ویژه است (جدول ۷). پژوهش حاضر نشان داد که دوره‌های آموزشی ضمن خدمت به استفاده بیشتر از تجهیزات منجر نمی‌شود. به‌طور کلی میزان استفاده از فناوری‌های نوین در مدارس برخوردار اندک است و همان میزان استفاده محدود نیز با «کیفیت یاددهی-یادگیری» رابطه منفی دارد- البته نه در سطح معنادار (جدول ۵)؛ یعنی اگر میزان استفاده از تجهیزات هوشمند بیشتر شود، کیفیت یاددهی-یادگیری نه تنها بالاتر نرفته، بلکه ممکن است افت کند. از کنار هم گذاشتن این یافته‌ها می‌توان به این نتیجه ابتدایی رسید که وجود زیرساخت و سخت‌افزار و حتی استفاده کمی از تجهیزات، اگرچه به‌عنوان گام‌های نخستین لازم هستند، اما به‌هیچ‌وجه شرط کافی برای رسیدن به کیفیت و ارتقاء فرایند تدریس و یادگیری نیست.

از سوی دیگر، شرکت در «دوره‌های آموزشی» با افزایش «کیفیت یاددهی یادگیری» رابطه مثبت دارد؛ درحالی‌که «دوره‌های آموزشی» با «میزان استفاده» رابطه معناداری ندارد. این دو یافته تا حدی متناقض یا ناسازگار به نظر می‌رسند. به زبان ساده، چه طور می‌شود شرکت در دوره‌های آموزشی، کیفیت را بالا ببرد اما میزان استفاده را نه؟ در مقام پاسخ فرض‌های مختلفی را می‌توان مطرح کرد. یکی از حدس‌های این است که ممکن است گویه‌های پرسشنامه، کیفیت یاددهی یادگیری را سنجیده باشند. هدف این مقیاس سنجش عملکرد معلمان بوده است؛ اما ظاهراً این گویه‌ها، نگرش و شناخت معلمان نسبت به فناوری‌های نوین را سنجیده است. برای مثال معلمان در ذهن خود گویه «وقتی در ارائه درس از پاورپوینت استفاده می‌کنم، کیفیت ارائه بالا می‌رود» را این‌گونه تغییر داده و به آن پاسخ داده‌اند: «اگر در ارائه درس از پاورپوینت استفاده کنم، کیفیت ارائه بالاتر می‌رود». اگر این فرض درست باشد، باید بین نمره «کیفیت یاددهی-یادگیری» و نمره «باورها و نگرش» رابطه مثبتی وجود داشته باشد که عملاً این‌گونه است (جدول ۵). نتیجه نهایی این تحلیل اینکه

نگرش و دیدگاه معلمان نسبت به اثربخشی و کارایی تجهیزات هوشمند قویاً مثبت است، اما در عمل تضمینی نیست که کیفیت تدریس و آموزش بالاتر رفته باشد.

یکی از یافته‌های قابل تأمل در این پژوهش این است که «دانش و مهارت معلمان»، ضعیف‌ترین مانع در استفاده از تجهیزات هوشمند است (جدول ۷)؛ یعنی از بین ۱۲ مانع مورد مطالعه، دانش و مهارت معلمان، آخرین اولویت و به عبارتی کم‌اهمیت‌ترین آن‌هاست. این در حالی است که بر اساس جدول ۱ (خلاصه موانع به کارگیری فاوا یا هوشمندسازی در مطالعات داخلی)، دانش و مهارت مهم‌ترین مانع به شمار می‌رود. از ۱۳ مطالعه ده سال اخیر، ۱۰ مورد، دانش و مهارت معلمان را یکی از موانع اصلی توسعه مدارس هوشمند قلمداد کرده‌اند؛ یافته‌ای که با یافته پژوهش حاضر مغایرت دارد. فارغ از مقایسه این یافته با یافته‌های دیگر پژوهش‌ها، به لحاظ درونی نیز، این یافته با دیگر یافته‌های همین پژوهش در تناقض است. بر اساس جدول ۷، از نظر معلمان «کمیت و کیفیت پایین دوره‌های آموزشی»، بزرگ‌ترین مانع موفقیت طرح هوشمندسازی است. سؤالی که پیش می‌آید این است که در این کلاس‌ها قرار است چه اتفاقی رخ دهد؟ آیا هدف این کلاس‌ها جز افزایش دانش و مهارت معلمان است؟ بنابراین چند احتمال می‌تواند وجود داشته باشد، نخست آنکه ادراک معلمان از میزان دانش و مهارت خود نادرست و بالاتر از واقعیت است، دوم اینکه معلمان تمایلی ندارند که ناموفق بودن هوشمندسازی را به پایین بودن دانش و مهارت خود نسبت دهند.

پژوهش حاضر نشان داد که نگرش، ذهنیت و انتظار معلمان از فناوری‌ها و رسانه‌های آموزشی نوین مثبت است. این نگاه مثبت نباید به انتظار حداکثری ختم شود. فناوری تمدن‌ساز نیست. هوشمندسازی به تحول در همه ابعاد آموزشی و تربیتی منجر نخواهد شد. اینکه انتظار داشته باشیم هوشمندسازی راحت‌تر از روش‌های دیگر به افزایش مشارکت، خلاقیت، تفکر انتقادی و مانند آن می‌انجامد، تصور نادرستی است. همان‌طور که برخی پژوهش‌ها چون حیدری، وزیری و عدلی (۱۳۹۲)، زارعی زوارکی، ملازادگان (۱۳۹۳) و تاجیک اسماعیلی و اردکانیان (۱۳۹۵) در زمینه‌های مذکور تفاوت معناداری را بین مدارس عادی و هوشمند نیافته‌اند.

به زبان استعاری نباید از یاد برد که «اعجاز واقعی در دست موسی است نه در عصای موسی». به جای خرید عصای مدرن باید به فکر تربیت و توانمندسازی «موسی» بود؛ چراکه در غیاب عصا، فرایند هدایت و تربیت متوقف نخواهد شد. نکته نهایی اینکه این پژوهش این واقعیت تلخ را آشکار کرد که «وزارتی که نام آن آموزش و پرورش است، نمی‌تواند به معلمانی که کارشان آموزش است، آموزش دهد». انتظار معقول آن است که آموزش و پرورش مرجع دیگر نهادها برای آموزش ضمن خدمت و ارتقاء توانمندی‌های نیروی انسانی باشد؛ این در حالی است که خود در این زمینه در رنج و بیماری به سر می‌برد. یافته‌های حاکی است که آموزش‌های مجازی ضمن خدمت - به‌ویژه در قیاس با دوره‌های حضوری - فاقد اثربخشی لازم است و به افزایش مهارت و توانمندی و همچنین میزان استفاده معلمان از فناوری‌های نوین منجر نمی‌شود.

سپاسگزاری

مقاله حاضر، مستخرج از یک طرح پژوهشی مصوب موضوع قرارداد ۷۹۱/۳۵۹۳۲/۶۱ مورخ ۹۷/۱۰/۳۰ بین دانشگاه بجنورد و اداره کل آموزش و پرورش خراسان شمالی است. بدین‌وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه بجنورد، دفتر تحقیقات اداره کل آموزش و پرورش و همچنین مشاور آماری جناب آقای دکتر حمید درودی تشکر می‌کنم.

منابع

- بی‌بی‌عشرت، زمانی، قصاب پور، بی‌تا و جبل عاملی، جلال. (۱۳۸۹). بررسی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای فراروی مدارس هوشمند، فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۳۶(۹)، ۷۹-۱۰۰.
- تاجیک اسماعیلی، سمیه و اردکانیان، رضا. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر میزان وابستگی به اینترنت بر مهارت‌های اجتماعی در دانش‌آموزان مدارس هوشمند و عادی. فصلنامه خانواده و پژوهش، ۲۷، ۷-۲۵.

جلیلیان، سهیلا، عظیم پور، احسان، محمدی، شراره و محمدزاده، رضا. (۱۳۹۶). میزان برخورداری معلمان مدارس هوشمند از مهارت‌های موردنیاز تدریس با استفاده از فاوا. *فصلنامه تدریس پژوهی*، ۵(۱)، ۱۰۷-۱۲۵.

حکیم زاده، رضوان، ملکی پور، احمد، ملکی پور، موسی و قاسم پور، عرفانه. (۱۳۹۴). بررسی وضعیت دوره‌های مجازی آموزش ضمن خدمت فرهنگیان، مطالعه موردی، فرهنگیان منطقه دهلران. *فصلنامه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۵(۴)، ۳۵-۵۰.

حیدری، مریم، وزیری، مژده و عدلی، فریبا. (۱۳۹۲). بررسی وضعیت مدارس هوشمند بر اساس استانداردها و مقایسه عملکرد تحصیلی و تفکر انتقادی دانش‌آموزان آن با مدارس عادی. *فصلنامه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۴(۲)، ۱۴۹-۱۷۳.

زارعی زوارکی، اسماعیل و ملازادگان، علی. (۱۳۹۳). مقایسه میزان انگیزه دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی مدارس هوشمند با مدارس عادی. *نشریه فناوری آموزش*، ۸(۳)، ۲۰۵-۲۱۴. زندوانیان، احمد، علوی لنگرودی، سید کاظم و میررحیمی بیداخویدی، مهدیه سادات. (۱۳۹۶). ارزیابی جامع مدارس هوشمند دوره متوسطه اول شهر یزد با مدل SWOT. *اندیشه‌های نوین تربیتی*، ۱۳(۴)، ۱۸۹-۲۲۳.

سالاروندیان، سیما و حسینی خواه، علی. (۱۳۹۴). ارزیابی تخته هوشمند به‌عنوان نوآوری آموزشی بر اساس نظریه انتشار نوآوری اورت راجرز. *دوفصلنامه نظریه و عمل در برنامه درسی*، ۳(۶)، ۷۱-۱۰۰.

سراجی، فرهاد، سرمدی انصار، حسن و عسکری مطیع، علی‌اکبر. (۱۳۹۴). شناسایی موانع پیش روی توسعه مدارس هوشمند در شهر تهران. *فصلنامه روان‌شناسی تربیتی*، ۱۱(۳۵)، ۱۵۹-۱۸۰.

سند تحول بنیادین آموزش و پرورش. (۱۳۹۰). دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی، وزارت آموزش و پرورش، شورای عالی آموزش و پرورش.

سوزان، شهباز، زمانی، بی‌بی عشرت و نصرافهانی، احمدرضا. (۱۳۸۸). چگونگی کاربرد قوانین موجود و نگرش مدیران مدارس متوسطه شهر اصفهان درباره فاوا (فناوری

اطلاعات و ارتباطات)، پردازش و مدیریت اطلاعات (علوم و فناوری اطلاعات)،
۲۴(۴)، ۶۹-۸۳

شریفی، اصغر و اسلامیه، فاطمه. (۱۳۹۰). ارزیابی استانداردهای سواد اطلاعاتی دانشجویان و رابطه آن با گرایش به یادگیری الکترونیکی. فصلنامه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۲(۲)، ۳۵-۵۳.

شیرزاد کبریا، بهارک و سیدمحمدی، سید زینب. (۱۳۹۴). بررسی مؤلفه‌های مؤثر بر هوشمندسازی مدارس و ارائه مدل مفهومی مناسب. فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، ۳(۱۰)، ۳۷-۴۶.

عبدالوهابی، مرضیه، مهرعلی زاده، یداله و پارسا، عبدالله. (۱۳۹۱). امکان‌سنجی استقرار مدارس هوشمند در دبیرستان‌های دخترانه شهر اهواز. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۴۳(۱۱)، ۸۱-۱۱۲.

محمدی، مهدی و اناری نژاد، عباس. (۱۳۹۰). بررسی تأثیر دانش نرم‌افزاری، میزان کاربرد شخصی و نگرش معلمان به اثربخشی فاوا در تدریس بر احساس اعتماد به نفس آنان در کاربرد فاوا در تدریس. فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران، ۶(۲۱)، ۱۰۱-۱۲۲.
محمودی، جعفر، نالچیگر، سروش، ابراهیمی، سید بابک و صادقی مقدم، محمدرضا. (۱۳۸۷). بررسی چالش‌های توسعه مدارس هوشمند در کشور. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ش ۲۷(۷)، ۶۱-۷۸.

مرادی، محمود، خاتون دلیلیان، نرجس و خدابخشی، حمیده. (۱۳۹۴). شناسایی و ارزیابی عوامل مؤثر بر استقرار مدارس هوشمند در استان گیلان. فصلنامه رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، ۶(۴)، ۹۳-۱۱۳.

مردانی، محمدرضا و مولایی، منیژه. (۱۳۹۴). بازمهندسی فرایند مدیریت در مدارس هوشمند ایران با تأکید بر نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات. مدیریت فناوری اطلاعات، ۷(۴)، ۹۵۰-۹۳۱.

مهاجران، بهناز، قلعه‌ای، علیرضا و حمزه رباطی، مطهره. (۱۳۹۲). دلایل اصلی عدم شکل‌گیری صحیح مدارس هوشمند و ارائه راه‌کارهایی برای توسعه آن‌ها در استان

مازندران، از دیدگاه مدیران و کارشناسان فناوری اطلاعات و ارتباطات. *رسانه*، ۴(۲)،

۱۳-۲۳.

مهرمحمدی، محمود. (۱۳۸۶). فناوری اطلاعات و ارتباطات و نسبت آن با آموزش و پرورش.

فصلنامه تعلیم و تربیت، ۸۹، ۸۵-۱۱۰.

References

- Al Mofarreh, Y. I. (2016). *Implementation of ICT policy in secondary schools in Saudi Arabia*, A thesis for Doctor of philosophy from University of Wollongong.
- Aslan, A., & Zhu, C. (2018). Starting teachers' integration of ICT into their teaching practices in the lower secondary schools in Turkey. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 18(1), 23-45. DOI: 10.12738/estp.2018.10431.
- Chang, Y. H., Lu, T. Y., & Fang, R. J. (2007, April). An adaptive elearning system based on intelligent agents. In *Proc. of the 6th WSEAS International Conference on Applied Computer Science* (pp. 200-205).
- Clark, R. E. (1983). Reconsidering the research on learning from media. *Review of Educational Research*, 53 (4), 445-459.
- Ghavifekr, S., & Rosdy, W. A. W. (2015). Teaching and learning with technology: Effectiveness of ICT integration in school. *International of research in education and science*, 1(2), 175-191.
- Hills, H., & Overton, L. (2010). *Why do e-learning projects fail?*. Towards Maturity, retrieved from: https://www.aoc.co.uk/sites/default/files/Why_Elearning_Projects_Fail.pdf.
- Japhet E. L. & Usman A. T. (2018). Factors that influence teachers' adoption and integration of ICT in teaching/learning process. *Educational Media International*, 55(4), 1-27.
- Nguyen, T. (2015). The effectiveness of online learning: Beyond no significant difference and future horizons. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 11(2), 309-319.
- Nikolopoulou, K., & Gialamas, V. (2016). Barriers to ICT use in high schools: Greek teachers' perceptions. *Journal of Computers in Education*, 3(1), 59-75. DOI: 10.1007/s40692-015-0052-z.
- Plumb, M., & Kautz, K. (2016). Barriers to the integration of information technology within early childhood education and care organisations: A review of the literature. *arXiv preprint arXiv:1606.00748*.
- Russel, T. L. (1999). No significant difference phenomenon (NSDP). *Raleigh: North Carolina State University*.

- Salam, S., Zeng, J., Pathan, Z. H., Latif, Z., & Shaheen, A. (2018). Impediments to the Integration of ICT in Public Schools of Contemporary Societies: A Review of Literature. *Journal of Information Processing Systems*, 14(1), 252-269.
- Siemens, G., & Tittenberger, P. (2009). *Handbook of emerging technologies for learning*. Canada: University of Manitoba.
- Spiteri, M., & Rundgren, S. N. C. (2020). Literature review on the factors affecting primary teachers' use of digital technology. *Technology, Knowledge and Learning*, 25(1), 115-128. <http://doi.s10758-018-9376-x>.