دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی

نشریه علمی _ پژوهشی

فنـــاوری آمـــوزش

جـــلـد ۱۱، شـــمـاره ۱، زمستان ۱۳۹۵، صص ۶۳ تا ۷۲

دریافت مقاله: ۹۵/۰۴/۱۵

پذیرش نهایی: ۹۵/۱۲/۰۴

http: //jte.srttu.edu

ISSN: 2345 – 5462

مقایسه دبیران مدارس هوشمند و عادی از نظر صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری

فرهاد سراجی[۱]، معصومه رستمی[۲]

[۱]**دانشیار**، دانشکده ادبیات علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان fseraji@basu.ac.ir

[۲]**کارشناسی ارشد**، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا همدان

چکیده: هدف پژوهش حاضر مقایسهٔ صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری در دبیران متوسطه هوشمند و عادی شهر همدان بود. روش پژوهش توصیفی از نوع پیمایشی و جامعهٔ آماری آن ۴۳۷ دبیر زن دورهٔ اول متوسطهٔ شهر همدان در سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳ بود. با استفادهٔ از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای و بر اساس جدول کرجسی و مورگان ۱۰۳ نفر مدارس هوشمند و ۱۰۲ نفر از مدارس عادی به‌عنوان نمونه انتخاب شد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامهٔ محقق ساخته سی‌وشش گویه‌ای بود و بر اساس مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت تنظیم گردید که در تهیهٔ آن از پرسشنامه‌های شاهین(۲۰۱۱)، لیو، زنگ و ونگ (۲۰۱۵) و جمشیدزاده (۱۳۹۳) استفاده شد. روایی محتوایی پرسشنامه با اعمال نظرات هشت نفر از متخصصان فناوری اطلاعات و تعلیم‌و-تربیت به دست آمد و میزان پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۸۲ محاسبه شد. داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی مانند: فراوانی، میانگین، انحراف استاندارد، جدول و نمودار و آمار استنباطی مانند t تک‌نمونه‌ای و t مستقل استفاده شد. تحلیل یافته‌ها نشان داد، معلمان مدارس هوشمند از نظر دانش شناختی T = ۶/۳۴، نگرشی T = ۶/۷۴، مهارتی و عملکردی T = ۶/۳۴ و خودکارآمدی رایانه‌ای T = ۴/۴۲ در سطح معنی‌داری کمتر از یک‌صدم نسبت به معلمان مدارس عادی در سطح بالاتری قرار داشتند.

کلمات کلیدی: فناوری اطلاعات و ارتباطات، مدارس هوشمند، معلمان، صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری، دورهٔ متوسطهٔ اول

Comparison of ICT based teaching competencies in smart and traditional schools teachers

Farhad Seraji[1] , Masoomeh Rostami[2]

[1]Associate Professor of Education in BuAli Sina University

[2]M. A. in Educational Technology in BuAli Sina University

Abstract: The main goal of this study was to Comparison of Teachers' Familiarity rate with Technology-Based Teaching Competencies in Smart and Traditional Schools in hamedan in academic year of 2014-2015 and used Survey research method. From (N=437) female teachers based on random stratified sampling 103 female teachers in smart schools and 102 female teachers is traditional schools were selected. For data collecting, a researcher-made questionnaire with 33 items based on Likert scale (5 = strongly agree, 4 = agree, 3 = average, 2 = disagree, 1= completely disagree) was set. The tool content validity was achieved by the opinion of eight experts in educational technology, and its validity according to Cronbach's alpha was determined.82. Data obtained by descriptive and inferential statistics indicates that the smart school teachers' familiar level with Technology- Based Teaching Competencies outperformed the teachers in traditional schools. Also smart school teachers, in terms of cognitive knowledge t=6/34, skills t=6/74, emotional t=6/34 and self-efficacy t=4/42, dominated the traditional school teachers.

Keywords: Information Technology, Smart school, Teachers, Teaching competencies according to technology, First high school period

۱. مقدمه

دانش‌آموزانی که امروزه در مدارس متوسطه تحصیل می‌کنند، افراد به‌اصطلاح «نسل دیجیتال»[۱] هستند. آن‌ها از زمان تولد ابزارها و امکانات مختلف ارتباطی و اطلاعاتی را در ابعاد مختلف زندگی خود مشاهده کرده‌اند. این فناوری‌ها در فرآیند یادگیری‌های غیررسمی دانش‌آموزان نقش نافذ و غیرقابل‌انکار بازی می‌کند و نظام آموزش رسمی نیز باید با تصمیم‌های منطقی در مراحل سیاست‌گزاری، طراحی، اجرا و ارزشیابی به شکل مناسب فناوری را در برنامهٔ درسی مدارس متوسطه تلفیق نماید[۱]. در این راستا کشورها به شکل‌های گوناگون، تصمیم‌ها، سیاست‌ها و طرح‌های عملیاتی را برای تلفیق فاوا در برنامه درسی مدارس متوسطه به کار می‌گیرند. در اغلب کشورهای اروپایی با توسعهٔ طرح‌های «شبکه مدارس»[۲] برنامه‌هایی نظیر؛ «اسکول نت»[۳] و «اسکول پلاس[۴]» اجرا می‌شود. در آمریکا و کانادا در کنار طرح شبکه مدارس، طرح مدارس مجازی توسعه‌یافته است و در کشورهایی همچون مالزی و ایران تلفیق فناوری در مدارس در قالب طرح مدارس هوشمند انجام می‌شود. بنابراین کشورها متناسب با شرایط اجتماعی خود برای فراهم کردن امکان ورود دانش‌آموزان به جامعه اطلاعاتی، طرح‌هایی را برای تلفیق فاوا در برنامه‌های درسی طراحی و اجرا می‌کنند[۲].

معلمان به‌عنوان مجریان اصلی طرح‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات نقش مهمی در اثربخشی این طرح‌ها دارند. برای ایفای این نقش مهم آن‌ها به دانش، باور و مهارت‌هایی نیاز دارند که بتوانند فناوری را متناسب با نظریه‌های یادگیری، اصول تربیتی و شیوه‌های آموزشی به کار گیرند. تلفیق فناوری در برنامهٔ درسی مدرسه به کاربرد صرف فناوری محدود نمی‌شود، بلکه فرآیند تعاملی پیچیده‌ای است که معلم باید با توجه به فهم خود از قابلیت‌های فناوری، نظریه‌های تربیتی، زمینه‌های فرهنگی یادگیری، شیوه‌های آموزش و ارزشیابی، شرایط دانش‌آموزان و ویژگی‌های محتوای درس به خلق موقعیت و ترکیب متناسبی دست بزند[۳، ۴ و ۵]. رومئو[۵](۲۰۱۲) تلفیق فاوا در برنامه درسی مدارس را نوعی نوآوری و معلمان را عامل اصلی تغییر و نوآوری توصیف می‌کند. معلمان برای پیشگامی در اجرای این نوآوری و همگامی با ایده‌های مرحله تولید علاوه بر آشنایی با کاربرد ابزارها و نرم‌افزارها، به باورها، مهارت‌ها و اقدام‌های تربیتی متناسب با آن محیط نیاز دارند تا بتوانند توان ساخت دانش، تحلیل عمیق، تفکر انتقادی و منطقی، تقویت روابط اجتماعی، توان مدیریت و برنامه‌ریزی را در دانش آموزان پرورش دهند[۶]. کهلر و مشیرا[۶](۲۰۰۹) با بسط مدل شولمن تأکید دارند که معلم اثربخش در عصر اطلاعات باید بتواند دانش محتوایی خود را با دانش تربیتی و دانش فناورانه به‌نحو مناسبی با هم تلفیق کند و «دانش فناورانه تربیتی محتوایی»[۷] خلق نماید. بر این اساس معلمان عصر حاضر باید دریابند که تدریس اثربخش از تأثیر متقابل دانش محتوایی-فناورانه، دانش محتوایی- پداگوژیکی و دانش پداگوژیکی- فناورانه به وجود می‌آید و مجموعاً صلاحیت‌های فناورانه تربیتی و محتوایی را شکل می‌دهد. لازمهٔ تحقق این تلفیق، تسلط معلم بر محتوا، آشنایی او با نظریه‌های یادگیری و مهارت و اعتمادبه‌نفس در کاربرد فناوری است[۷]. بر این اساس معلم باید بداند چه محتوایی با کدام نظریه‌ها، روش‌ها و رفتارهای تربیتی و با استفاده از کدام ابزارها و قابلیت‌های فناوری بهتر به یادگیری دانش‌آموز کمک می‌کند[۸].

وگت و همکاران[۸] (۲۰۱۳) در نظریه خود عوامل تأثیرگذار بر تلفیق فاوا با برنامه درسی متوسطه را به سه دسته؛ محیط مدرسه، پروژه فناوری و معلم تقسیم می‌کنند. به نظر آن‌ها معلمان نوآورانی هستند که باید از کارآمدی فناورانه، مهارت در کاربرد فناوری، توان و درک تربیتی و آگاهی‌های اجتماعی برخوردار باشند تا بتوانند در ایجاد نوآوری آموزشی با استفاده از فناوری پیشگام باشند[۹]. گراف و موزا[۹](۲۰۰۸) برای شناسایی عوامل مؤثر بر تلفیق اثربخش فاوا توسط معلمان به شش دسته عوامل شامل؛ بافت مدرسه، ویژگی‌های معلم، پروژه فناوری، دانش‌آموزان، فناوری و

ماهیت آن و پژوهش و سیاست‌گذاری توجه کرده‌اند که بر اساس آن معلم باید درک صحیح از بافت مدرسه و متغیرهای دخیل در آن داشته باشد و بتواند فناوری و قابلیت‌های آن را در همان بستر و با توجه به شناخت خود از نظریه‌های یادگیری و باور به آن‌ها در پروژه نوآوری تلفیق نماید. بر اساس این نظریه‌ها برای درک صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری در معلمان باید باورهای تربیتی، تسلط محتوایی یا موضوعی، میزان آشنایی با شیوه‌های آموزشی و مدیریت کلاس درس، خودکار آمدی رایانه‌ای و درک معلمان از مسائل فرهنگی- اجتماعی مرتبط با فاوا را باهم موردبررسی قرار دهد[۱۰]. چنلین و همکاران[۱۰] (۲۰۰۶) عوامل محیطی، شخصی، اجتماعی و برنامه درسی را در تلفیق برنامه درسی مؤثر می‌دانند. عوامل محیطی به زیرساخت‌های فناورانه، عوامل اجتماعی به فرهنگ و بسترهای اجتماعی حاکم بر جامعه و عوامل موضوعی به ماهیت فعالیت محور یا معلم محور بودن برنامه درسی مربوط می‌شود و عوامل شخصی به دانش و مهارت معلم در استفاده از رایانه و فناوری‌ها، خودکارآمدی معلم، اعتمادبه‌نفس و اشتیاق او برای به‌کارگیری فناوری در موقعیت‌های آموزشی دلالت دارد[۱۱].

با توجه به نظریه‌های بررسی‌شده، از یک‌سو معلمان عصر اطلاعات باید به‌عنوان نوآوران نقش مهمی در تلفیق فاوا با برنامه درسی داشته باشند و از سوی دیگر با توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و اتخاذ شیوه‌هایی مانند مدارس هوشمند، معلمان آن مدارس باید صلاحیت‌های لازم برای تدریس در محیط فناورانه را دارا باشند[۱۲]. شواهد پژوهشی مانند لیم[۱۱] (۲۰۰۶)، موکاما و اندرسون (۲۰۰۷)، شهباز، زمانی و نصر اصفهانی (۱۳۸۶) و خادم مسجدی (۱۳۸۹) نشان می‌دهند که اغلب معلمان صلاحیت‌های لازم برای تدریس در محیط فناورانه را دارا نیستند[۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۱۶]. لیم(۲۰۰۶) نشان می‌دهد، ضعف مهارت‌های معلمان و نبود باورهای سازنده‌گرایانه در آن‌ها از موانع تلفیق فاوا در کلاس‌های درس در سنگاپور است. موکاما و اندرسون(۲۰۰۷) دریافتند که معلمان در رومانی با وجود این‌که علاقهٔ بالایی به فناوری و کاربرد آن دارند، اما در عمل از قابلیت‌های فناوری متناسب با اهداف تربیتی بهره نمی‌گیرند. شهباز، زمانی و نصر اصفهانی (۱۳۸۶) نشان می‌دهند که میزان استفادهٔ دبیران از فاوا در سه حیطهٔ آموزش، پژوهش و ارتباطات به‌مراتب کمتر از حد انتظارات است. خادم مسجدی (۱۳۸۹) نشان می‌دهد که معلمان کرج با وجود علاقه به استفاده از فاوا در کلاس درس، دانش و مهارت‌های موردنیاز در این زمینه را ندارند.

پژوهش‌های دیگری مانند لئو، ژنگ و ونگ (۲۰۱۵)، جمسان پروکتار، فینگر و البین (۲۰۱۰)، اردوغان و شاهین (۲۰۱۰)، تقی‌زاده، فتحی‌آذر و حبیبی(۱۳۹۴) و بیلر و ریچی (۲۰۰۲) نشان می‌دهند که معلمان با وجود آشنایی با فناوری، قادر به تلفیق آن با برنامه درسی نیستند. لئو، ژنگ و ونگ (۲۰۱۵) نشان می‌دهند که میزان دانش پداگوژیکی، موضوعی و فناورانه پیش‌بینی کننده‌های خوبی برای کیفیت عملکرد معلمان در تلفیق فاوا است. جمسان پروکتار، فینگر و البین(۲۰۱۰) با بازبینی توانمندی‌های دانشجویان سال آخر تربیت‌معلم در دانشگاه کوئینرلند استرالیا برای ارزیابی نحوهٔ تلفیق فاوا در کلاس درس دریافتند که آن‌ها در کاربرد نرم‌افزارهای گرافیکی، تولید محتوای چندرسانه‌ای، شبکه‌های اجتماعی و جستجوی منابع متنوع به‌خوبی نمی‌توانند دانش موضوعی و پداگوژیکی را بادانش فناورانه تلفیق نمایند. اردوغان و شاهین(۲۰۱۰) دریافتند که صلاحیت‌های تلفیق فاوا در معلمان ریاضی تازه‌کار و باتجربه در ترکیه با یکدیگر تفاوت دارد و تازه‌کاران باوجود آشنایی به فناوری‌ها از دانش پداگوژیکی و موضوعی متناسب تلفیق فناوری برخوردار نیستند. تقی‌زاده و همکاران(۱۳۹۴) نشان دادند که عواملی مانند حجم کتاب‌های درسی، کنکور، بی‌علاقگی معلمان به فناوری و نوع درس در استفاده از فناوری در دبیران متوسطه شهر بهبان نقش مهمی دارد. یافته‌های بیلر و ریچی(۲۰۰۲) نشان می‌دهد، میزان مهارت معلم در کاربرد فناوری را می‌توان با توجه

به میزان استقبال وی از نوآوری و میزان تلفیق فاوا با برنامه درسی در کلاس یک معلم را بر اساس میزان استقبال معلم از تغییر و میزان مهارت فناورانه او پیش-بینی کرد[۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰ و ۲۱].

از طرفی پژوهش‌های مانند محمودی، نالچیگر، ابراهیمی و صادقی مقدم(۱۳۸۷) و می و کین(به نقل از پوته و ویچانی, ۲۰۰۴) نشان می‌دهند که معلمان مدارس هوشمند نیز در تدریس مبتنی بر فاوا صلاحیت کافی ندارند[۲۲، ۲۳، ۲۴ و ۲۵]. محمودی و همکاران(۱۳۸۷) یکی از دوازده چالش مدارس هوشمند ایران را ضعف مهارت‌ها و باورهای تربیتی معلمان برمی‌شمارند. می و کین(به نقل از پوته و ویچانی, ۲۰۰۴)، نشان داده‌اند که معلمان در مدارس هوشمند مالزی از لحاظ مهارتی، نگرشی و دانشی آمادگی‌های لازم برای تدریس در محیط مدارس هوشمند را ندارند. به‌علاوه پژوهش‌هایی نظیر؛ آرشبولت و کریپن (۲۰۰۹) نشان می‌دهد که معلمان دوره‌های آنلاین در دورهٔ متوسطهٔ آمریکا با مشارکت در این دوره‌ها، توانمندی بیشتری در حوزهٔ دانش محتوایی – تربیتی در تلفیق فناوری با محتوا و اتخاذ روش‌های تربیتی مناسب کسب کرده‌اند و آن‌ها با اعتمادبه‌نفس و خودکارآمدی بیشتر در کلاس درس از فناوری‌های موردنیاز استفاده می‌کنند. سراجی(۱۳۹۴) نیز نشان می‌دهد که تدریس در مدارس هوشمند می‌تواند باورهای یادگیرنده محور را در معلمان بهبود بخشد ولی عدم دسترسی کافی به امکانات متنوع فناورانه در کلاس درس از موانع کاربرد فناوری برای معلمان شهر مدارس هوشمند همدان است. بر این اساس با توجه به‌ضرورت تلفیق فاوا در کلاس درس توسط معلم، سؤال اصلی این پژوهش عبارت‌اند از؛ دبیران مدارس هوشمند و عادی از لحاظ صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فاوا چه تفاوت‌هایی باهم دارند؟

۲. روش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش اجرا، توصیفی از نوع پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دبیران زن مدارس هوشمند و عادی دورهٔ اول متوسطه شهر همدان می‌باشد که تعداد آن‌ها ۴۳۷ نفر که از این تعداد ۲۰۵ نفر از مدارس هوشمند و ۲۳۲ نفر از مدارس عادی است. جهت تعیین حجم نمونهٔ آماری از جدول مورگان استفاده شد، که در این جدول برای جامعهٔ آماری با حجم ۴۴۰ نفر مقدار نمونهٔ لازم را ۲۰۵ نفر در نظر گرفته است. محقق نیز درنهایت با استفاده از فرمول نمونه‌گیری طبقه‌ای ۹۷ نفر از مدارس هوشمند و ۱۰۸ از مدارس عادی برای شرکت در پژوهش انتخاب کرد؛ و با توجه به تجربه پژوهشگران، به‌منظور اطمینان از کفایت نمونه از هر نمونه ۳۰ نفر مازاد بر این تعداد در پژوهش شرکت داده شدند. پس از توزیع پرسشنامه در جامعهٔ آماری و مخدوش بودن تعدادی از آن‌ها مجدداً از هر جامعه ۲۰ نفر به نمونهٔ پژوهش افزوده شد و پس از دو بار تلاش۱۰۳ فرم از پرسشنامه‌ها از مدارس هوشمند تکمیل شد. در نمونه معلمان مدارس عادی نیز تعداد ۱۰۲ فرم پرسشنامه تکمیل گردید که با توجه به جدول مورگان که نمونه مناسب را ۲۰۵ نفر در نظر گرفته است در این پژوهش نیز درنهایت داده‌های لازم جمع‌آوری گردید. ابزار پژوهش پرسشنامهٔ محقق ساخته سی‌وشش گویه‌ای بوده است که در تهیهٔ آن از نظریه‌های مربوط به نقش معلم در تلفیق فاوا نظیر؛ نظریه وگت و همکاران(۲۰۱۳)، کهلر و مشیرا(۲۰۰۹)، گراف و موزا (۲۰۰۸)، چنلین و همکاران (۲۰۰۶) و همچنین پرسشنامه‌های جمشیدزاده(۱۳۹۳)، شاهین (۲۰۱۱) لیو، زنگ و ونگ(۲۰۱۵) استفاده شده است[۲۶، ۲۷ و ۲۸]. گویه‌های یک تا هفت مربوط به دانش شناختی، گویه‌های هفت‌تا هیجده به مهارت‌ها و رفتارهای فناورانه، گویه‌های نوزده تا بیست‌وهفت به باورها و نگرش‌ها(عاطفی)، گویه‌های بیست‌وهشت تا سی‌وسه به خودکارآمدی معلمان مربوط می‌شود و بر اساس مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت از خیلی زیاد تا خیلی کم تنظیم شده است. روایی محتوایی پرسشنامه بر اساس نظرات اصلاحی هشت نفر از متخصصان فناوری اطلاعات و تعلیم و تربیت صورت گرفته است. برای اطمینان از پایایی ابزار، ابتدا پرسشنامه در بین ۶۰ نفر(سی نفر از دبیران مدارس عادی و سی نفر دبیران

مدارس هوشمند) توزیع و به‌صورت مقدماتی اجرا شد. سپس با حذف سه گویه از مجموع گویه‌ها، ضریب آلفای کرانباخ به میزان ۰/۸۲ برای کل پرسشنامه محاسبه گردیدکه همبستگی گویه‌های مربوط به بعد شناختی ۰/۷۹، گویه‌های بعد نگرشی ۰/۸۳، گویه‌های بعد مهارتی یا عملکردی ۰/۸۷ و گویه‌های مربوط به بعد خودکارآمدی ۰/۸۲ محاسبه شده است. برای تحلیل داده‌ها علاوه بر آمار توصیفی، برای برآورد تفاوت از آزمون t تک‌گروهی و آزمون t دونمونه‌ای یا t مستقل استفاده‌شد.

۳. نتایج و بحث

برای تحلیل داده‌ها ابتدا نرمال بودن داده‌ها بررسی شد که نتایج آن در جدول(۱) ارائه شده است.

جدول ۱ : نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف برای نرمال بودن توزیع داده‌ها

متغیر		تعداد نمونه	مقدار Z	سطح معناداری
هوشمند	دانش شناختی	۲۰۵	۰/۸۶۷	p<۰/۰۵
	گرایش‌ها و باورها	۲۰۵	۰/۹۲۴	p<۰/۰۵
	مهارت‌ها	۲۰۵	۰/۸۳۲	p<۰/۰۵
	خودکارآمدی	۲۰۵	۰/۹۸۹	p<۰/۰۵
عادی	دانش شناختی	۲۰۵	۰/۸۹۹	p<۰/۰۵
	گرایش‌ها و باورها	۲۰۵	۰/۸۶۵	p<۰/۰۵
	مهارت‌ها	۲۰۵	۰/۹۳۲	p<۰/۰۵
	خودکارآمدی	۲۰۵	۰/۹۸۸	p<۰/۰۵

توزیع نرمال توزیعی است که متقارن بوده و حداکثر ارتفاع در میانگین قرار دارد. به‌طوری‌که نیمی از نمره‌ها در بالای میانگین و نیمی دیگر در پایین میانگین توزیع می‌شوند. دنباله‌های منحنی توزیع نرمال با محور X موازی است. یکی از آزمون‌هایی که برای سنجش توزیع نرمال به کار می‌رود، آزمون کولموگروف اسمیرنوف است. در این آزمون چنانچه سطح معنی‌داری مقدار Z (آماره کولموگروف اسمیرنوف) بالاتر از ۰/۰۵ باشد، نشان می‌دهد که داده‌ها دارای توزیعی نرمال هستند. اطلاعات جدول(۱) نشان می‌دهد که سطح معنی‌داری مقادیر z به‌دست‌آمده در توزیع نمرات آزمون به تفکیک متغیرها، بالاتر از ۰/۰۵ است (P>۰/۰۵)، این امر نشان می‌دهد داده‌های حاصل از متغیرهای تحقیق، دارای توزیعی نرمال هستند. بنابراین امکان استفاده از آزمون‌های پارامتری جهت بررسی سؤال‌های تحقیق وجود دارد.

سؤال ۱. وضعیت صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری در معلمان مدارس عادی چگونه می‌باشد؟

برای بررسی سؤال پژوهش از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شد. از این آزمون زمانی استفاده می‌شود که هدف مقایسه میانگین جامعه با یک مقدار استاندارد است. مقدار استاندارد را با توجه به مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت که در ابزار تحقیق استفاده‌شده است عدد (۳) در نظر گرفته و وضعیت صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری در معلمان مدارس عادی را نسبت به مقدار (۳) بررسی‌شده است و میانگین بالاتر از (۳) را مطلوب و کم‌تر از آن را نامطلوب و نزدیک به (۳) متوسط در نظر گرفته‌شده است.

جدول ۲: نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری مدارس عادی

متغیر	میانگین	انحراف استاندار	آمارهT	درجه آزادی	سطح معنی داری
دانش شناختی	۲/۴۹	۰/۹۲	-۵/۵۰	۱۰۲	p<۰/۰۵
گرایش‌ها و باورها	۲/۵۵	۰/۸۴	-۵/۴۱	۱۰۲	p<۰/۰۵
مهارت‌ها	۳/۱۶	۱/۰۸	۱/۵۶	۱۰۲	p<۰/۰۵
خودکارآمدی	۲/۸۵	۱/۰۱	-۱/۴۷	۱۰۲	p<۰/۰۵

با توجه به نتایج جدول شماره ۲ سطح معناداری و مقدار t نیز ذکرشده است. ازآنجاکه سطح معناداری آزمون t کمتر از ۵ ۰/۰ است نتیجه می‌گیریم که تفاوت میانگین با مقدار استاندارد (۳) معنادار است. و با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، میانگین و انحراف استاندارد دانش شناختی ۲/۴۹±۰/۹۲؛ باورها ۲/۵۵±۰/۸۴؛ خودکارآمدی ۲/۸۵±۱/۰۱ بود، این امر نشانگر وضعیت

نامطلوب این مؤلفه‌ها ازنظر نمونه آماری می‌باشد. میانگین و انحراف استاندارد مهارت‌ها به ترتیب ۳/۱۶±۱/۰۸ می‌باشد. این امر وضعیت مطلوب این مؤلفه از نظر نمونهٔ آماری را نشان می‌دهد.

سؤال ۲. وضعیت صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری معلمان مدارس هوشمند چگونه می‌باشد؟

نتایج آزمون t تک نمونه‌ای مقایسه میانگین نمونه آماری با جامعه آماری به‌منظور بررسی وضعیت صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری در مدارس هوشمند در جدول شماره۳ ارائه شده است.

جدول ۳: نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری دبیران مدارس هوشمند

متغیر	میانگین	انحراف استاندار	آماره T	درجه آزادی	سطح معنی داری
دانش شناختی	۳/۳۵	۰/۸۹	۳/۹۵	۱۰۱	p<۰/۰۵
گرایش (باورها)	۳/۴۳	۰/۸۲	۵/۳۵	۱۰۱	p<۰/۰۵
مهارت‌ها	۳/۸۲	۰/۸۵	۹/۶۹	۱۰۱	p<۰/۰۵
خودکارآمدی رایانه‌ای	۳/۸۳	۰/۹۵	۸/۸۵	۱۰۱	p<۰/۰۵

با توجه به نتایج جدول شماره ۳ سطح معناداری و مقدار t نیز ذکرشده است. ازآنجاکه سطح معناداری آزمون تی کمتر از ۰/۰ ۵ است نتیجه می‌گیریم که تفاوت میانگین با مقدار استاندارد (۳) معنادار است. و با توجه به مقدار (میانگین و انحراف استاندارد دانش شناختی ۳/۳۵±۰/۸۹؛ باورها ۳/۴۳±۰/۸۹؛ خودکارآمدی رایانه‌ای ۳/۸۳±۰/۹۵؛ مهارت‌ها ۳/۸۲±۰/۸۵) که بالاتر از رقم استاندارد هستند. این امر نشانگر وضعیت مطلوب این مؤلفه‌ها از نظر نمونه آماری می‌باشد.

سؤال ۳. آیا معلمان مدارس هوشمند و عادی در آشنایی با صلاحیت‌های تدریس مبتنی‌بر فناوری باهم تفاوت دارند؟

جهت مقایسه معلمان مدارس هوشمند و عادی در آشنایی با صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری از آزمون آماری t برای گروه‌های مستقل استفاده شده

جدول ۴: مقایسهٔ معلمان مدارس هوشمند و عادی در آشنایی با صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری

مؤلفه‌ها	نوع مدارس	فراوانی	میانگین	انحراف استاندارد	درجه آزادی	آماره t	سطح معنی داری
دانش شناختی	هوشمند	۱۰۳	۳/۴۱	۰/۹۲	۲۰۳	۶/۳۴	۰/۰۱
	عادی	۱۰۲	۲/۵۶	۰/۹۱			
باورها و گرایش‌ها	هوشمند	۱۰۳	۳/۸۱	۰/۹۹	۲۰۳	۶/۷۴	۰/۰۱
	عادی	۱۰۲	۲/۸۷	۱/۰۰			
مهارت‌ها	هوشمند	۱۰۳	۳/۳۲	۰/۹۲	۲۰۳	۶/۳۴	۰/۰۱
	عادی	۱۰۲	۲/۵۱	۰/۹۱			
خود کارآمدی رایانه‌ای	هوشمند	۱۰۳	۳/۵۸	۰/۸۰	۲۰۳	۷/۴۷	۰/۰۱
	عادی	۱۰۲	۲/۷۸	۰/۷۸			

است. با توجه به جدول(۴) سطح معناداری بین دو گروه کم‌تر از ۵ ۰/۰ است نتیجه می‌گیریم که تفاوت معناداری بین دو گروه بر اساس هر یک از متغیرها وجود دارد. با توجه به مقدار میانگین‌ها میزان دانش شناختی، باورها و گرایش‌ها، مهارت‌ها و خودکارآمدی رایانه‌ای دبیران مدارس هوشمند بالاتر از مدارس عادی است و ازاین‌رو می‌توان گفت صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری در دبیران مدارس هوشمند بیشتر از دبیران مدارس عادی است.

می‌توان گفت، در راستای تحقق جامعه اطلاعاتی، نظام‌های آموزشی ناگزیر به تلفیق فناوری با برنامه درسی روی می‌آورند و در مراحل طراحی و اجرای برنامه‌ها برنامه‌ریزان و معلمان متناسب با محیط یادگیری فناورانه به اتخاذ تصمیم‌ها و اقدام‌های عملی دست می‌زنند. مجموعهٔ این اقدام‌ها برای تسهیل ورود دانش‌آموزان به جامعهٔ اطلاعاتی و بهبود کیفیت یادگیری آن‌ها صورت می‌گیرد. دبیران به‌عنوان مجریان برنامه درسی نقش مهمی در این فرآیند بر عهده دارند. در این راستا در ایران مدارس متوسطه در پنج سطح به سمت هوشمند سازی پیش می‌روند و اقدامات مربوط به تجهیز فناورانه مدارس، آموزش معلمان، تهیهٔ محتوای چندرسانه‌ای و توجیه والدین بر اساس معیارها

و استانداردهای خاص آن صورت می‌گیرد؛ اما برخی از مدارس با وجود ضرورت‌ها، هنوز در این فرآیند قرار نگرفته‌اند. هدف این پژوهش مقایسهٔ صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری دبیران مدارس هوشمند با دبیران مدارس عادی است که یافته‌ها نشان می‌دهد، دبیران مدارس عادی از صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری برخوردار نیستند و مقدار t تک گروهی در دانش شناختی برابر ۵/۵۰-، باورهای تربیتی برابر ۵/۴۱-، خودکارآمدی رایانه‌ای برابر ۱/۴۷- و پایین‌تر از حد مطلوب است و تنها در مؤلفهٔ مهارتی(۱/۵۶) وضعیت بهتری دارند. با توجه به مدل کهلرو میشرا (۲۰۰۹)، تدریس مبتنی بر فناوری، تلفیق مناسب دانش فناوری تربیتی محتوایی یا TPACK است و همین‌طور نظریه‌های دیگری مانند وگت و همکاران (۲۰۱۳)، گراف و موزا(۲۰۰۸) و چنلین و همکاران (۲۰۰۶) تأکید می‌کنند، مهارت معلم در فناوری بدون دانش شناختی لازم در زمینه فناوری و محتوا، نبود باورهای تربیتی مرتبط و ضعف در خودکارآمدی فناورانه نمی‌تواند به کاربرد اثربخش فناوری و تلفیق آن در برنامه درسی کمک کند. نوآوری‌های مبتنی بر فناوری در کلاس درس باید تلفیق یافته با باورهای تربیتی و درک عمیق شرایط فرهنگی و اجتماعی معلم باشد. در پژوهش‌هایی مانند لیم(۲۰۰۶)، موکاما و اندرسون (۲۰۰۷)، شهباز، زمانی و نصر اصفهانی (۱۳۸۶) و خادم مسجدی (۱۳۸۹) نشان داده شده است که عمدهٔ معلمان به دلیل ضعف مهارت‌ها، نبود باورهای سازنده‌گرایانه، عدم درک تناسب قابلیت‌های فناوری با شیوه‌های تدریس و ضعف دانش و نگرش، فناوری‌ها را در کلاس درس به کار نمی‌گیرند. پژوهش-های دیگری نیز نشان می‌دهد که عمدتاً معلمان باوجود آشنایی بادانش، مهارت‌های مورد نیاز و حتی باورهای تربیتی سازنده‌گرایانه در تلفیق متناسب فناوری دچار مشکل هستند؛ پژوهش‌هایی مانند لئو، ژنگ و ونگ[12](۲۰۱۵)، جمسان پروکتار، فینگر و البین[13] (۲۰۱۰)، اردوغان و شاهین[14](۲۰۱۰)، تقی‌زاده و فتحی‌آذر و حبیبی(۱۳۹۴) نشان می‌دهند که معلمان با وجود آشنایی با فناوری، در موقعیت کلاسی قادر به تلفیق آن با برنامهٔ درسی نیستند.

بخش دوم یافته‌ها نشان می‌دهد که دبیران مدارس هوشمند با توجه به مقدار t تک‌گروهی از لحاظ دانش شناختی برابر با ۳/۹۵، باورهای تربیتی و گرایش‌ها برابر با ۵/۳۵، خودکارآمدی رایانه‌ای برابر با ۸/۸۵ و مهارت‌های فناورانه برابر با ۹/۶۹ وضعیت بهتری دارند. همچنین مقایسهٔ آن‌ها با دبیران مدارس عادی با استفادهٔ t برای گروه‌های مستقل نشان می‌دهد، دبیران مدارس هوشمند از لحاظ مؤلفه‌های صلاحیت تدریس مبتنی بر فناوری شامل دانش شناختی برابر با ۶/۳۴، باورهای تربیتی و گرایش‌ها برابر با ۶/۷۴، خودکارآمدی رایانه‌ای برابر با ۶/۳۴ و مهارت‌های فناورانه برابر با ۷/۴۷ وضعیت مطلوبی دارند. در برخی از پژوهش‌ها نظیر سراجی(۱۳۹۴) نشان داده شده است که یکی از ظرفیت‌های توسعهٔ مدارس هوشمند تغییر تدریجی باورهای تربیتی دبیران به سمت یادگیرنده فناوری و استفاده از قابلیت‌های مشارکتی و تعاملی فناوری در کلاس درس است. آرشبولت و کریپن (۲۰۰۹) نشان می‌دهند که مشارکت معلمان در دوره‌های آنلاین، به صلاحیت‌های آن‌ها در حوزهٔ دانش محتوایی – تربیتی در تلفیق فناوری با محتوا و اتخاذ روش‌های تربیتی مناسب می‌افزاید و آن‌ها با اعتمادبه‌نفس و خودکارآمدی بیشتر در کلاس درس از فناوری‌های مورد نیاز استفاده می‌کنند.

با توجه به نظریه‌های جدید نظیر وگت و همکاران (۲۰۱۳)، نظریه TPACK کهلر و میشرا(۲۰۰۹)، گراف و موزا(۲۰۰۸) و چنلین و همکاران(۲۰۰۶) تدریس مبتنی بر فناوری فراتر از استفاده صرف از فناوری در کلاس درس است و دارای ابعاد پیچیده و زوایای گوناگون است. بر اساس این نظریه‌ها، استفاده از فناوری دارای ابعاد شناختی، نگرشی، مهارتی و خودکارآمدی معلم است که بر این اساس معلم باید از لحاظ شناختی با ابزارهای متنوع فناوری و امکانات آن تسلط داشته باشد. از لحاظ نگرشی و باوری معلم باید

به یادگیری فعال، ساخت دانش توسط یادگیرنده و تعامل با سایر یادگیرندگان اعتقاد داشته باشد و از نظر مهارتی توان کاربرد قابلیت‌های فناوری را در تولید محتوای چندرسانه‌ای، تدارک فعالیت‌های یادگیری فردی و گروهی را داشته باشد و بتواند فرصت‌های خودآزمایی و ارزشیابی‌های واقعی برای دانش‌آموزان تدارک ببیند و با اعتمادبه‌نفس و احساس خودکارآمدی بتواند از این ابزارها در راستای اهداف آموزشی سطح بالا بهره گیرد. پژوهش حاضر با طبقه‌بندی صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری معلمان به این چهار دسته، مهارت‌های تدریس معلمان مدارس عادی و هوشمند را با هم مقایسه کرده است که چنین تلقی از صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری در پژوهش-های داخلی و خارجی نظیر لیم(۲۰۰۶)، موکاما و اندرسون (۲۰۰۷)، ژنگ و ونگ(۲۰۱۵)، اردوغان و شاهین (۲۰۱۰)، تقی‌زاده و فتحی‌آذر و حبیبی(۱۳۹۴) شهباز، زمانی و نصر اصفهانی(۱۳۸۶) و خادم مسجدی(۱۳۸۹) دیده نمی‌شود. این پژوهش‌ها عمدتاً به یک بعد یا جنبه‌ای از استفاده از فناوری توسط معلمان اشاره داشته‌اند.

۴. نتیجه‌گیری

دبیران اصلی‌ترین مجریان تلفیق فاوا با برنامه درسی در عصر اطلاعات هستند گرچه آن‌ها در تجهیز فناورانه مدارس و طراحی برنامه درسی فناورانه نقش برجسته-ای ندارند ولی در مرحلهٔ اجرا با داشتن صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری می‌توانند به بهبود و اثربخشی آن برنامه کمک کنند. با توجه به اهمیت صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری برای دبیران، نظریه‌ها و مدل-های مختلف در این زمینه توسعه یافته‌اند که تأکید آن‌ها بر تلفیق مناسب باورهای تربیتی با ابزارهای فناوری در راستای بهبود یادگیری محتوای خاص است و لازمهٔ آن خودکارآمدی و اعتمادبه‌نفس معلم در کاربرد فناوری در کلاس درس می‌باشد. به‌علاوه شناخت ابزارها و داشتن تسلط موضوعی پیش‌شرط تفکر معلم در این حوزه است. ازاین‌رو تلفیق فاوا در کلاس درس فراتر از کاربرد ساده فناوری است و مجموعه‌ای از دانش، باورها و مهارت‌ها که صلاحیت تدریس را شکل می‌دهند، مورد نیاز است. با توجه به یافته‌های این پژوهش، دبیران مدارس هوشمند بیش از دبیران مدارس عادی از این صلاحیت‌ها برخوردار هستند.

در واقع توسعهٔ مدارس هوشمند در راستای باور به تحولات تمدنی در نظام آموزش‌وپرورش است که در این راستا آموزش معلمان در زمینهٔ مهارت‌های کاربرد فناوری، آشنایی آن‌ها با نظریه‌های تربیتی سازنده‌گرا، بهبود اعتمادبه‌نفس و خودکارآمدی فناورانهٔ معلمان ضرورتی انکارناپذیر است. از طرفی نمی‌توان این صلاحیت‌ها را به مدارس عادی یا هوشمند محدود کرد و از سوی دیگر این صلاحیت‌ها دارای جنبه‌های شناختی، باوری، مهارتی و خودکارآمدی هستند و تک‌بعدی نیستند. بر این اساس پیشنهاد می‌شود:

۱) طرح‌های تلفیق فناوری با برنامه درسی مدارس در قالب مدارس هوشمند و شبکهٔ مدارس توسعه یابد و این طرح به همه مدارس گسترش پیدا کند تا دبیران همهٔ مدارس با فناوری درگیر شوند.

۲) با توجه به نظریه‌های جدید مانند کهلر و مشیرا فناوری بخشی از هر نوع تدریس در عصر امروزی است و ازاین‌رو دبیران همه مدارس باید با صلاحیت‌های تدریس مبتنی بر فناوری آشنا شوند.

۳) تجربهٔ تدریس دبیران در مدارس هوشمند و عادی با تأکید بر نحوهٔ استفادهٔ آن‌ها از فناوری با استفاده از پژوهش کیفی مورد مطالعه قرار گیرد.

پی‌نوشت‌ها

[1] Digital natives
[2] School net
[3] School net
[4] School+
[5] G. Romeo., M. M. Lloyd & T. Downes
[6] M. J. Koehler & P. Mishra

[7] Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)
[8] J. Voogt, G. Knezek V, M. Cox., D. Knezek and A. Brummelhuis
[9] J. Groff & C. Mouza
[10] Chan Lin., J.C. Hong, S.H. Chang, and H-C. Chu
[11] C.P. Lim
[12] Q. Liu, S. Zhang. S., and Q. Wang.
[13] R. Jamieson-Proctor, G. Finger., and P. Albion,
[14] A. Erdogan and I. Sahin

منابع

[1] Gu, X., Zhu, Y., and Guo, X ., Meeting the "Digital Natives": Understanding the Acceptance of Technology in Classrooms, *Educational Technology & Society*, Vol. 16*,* No.1, pp. 392–402, (2013),.

[2] Jimoyiannis, A., Designing and implementing an integrated technological pedagogical science knowledge framework for science teachers' professional development. *Computers & Education,* Vol.55*,* No. 3, pp.1259–1269, (2010).

[3] Guzman, A., and Nussbaum, M., Teaching competencies for technology integration in the classroom. *Journal of Computer Assisted Learning,* Vol. 25, No.5, pp.453–469, (2009),

[4] Ertmer, P. A., and Ottenbreit-Leftwich, A. T., Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect, *Journal of Research on Technology in Education,* Vol. 42, No. 3, pp. 255–284, (2010).

[5] Angeli, C., and Valanides, N., Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK), Computers & Education, Vol. 52, No. 1, pp.154–168, (2009).

[6] Romeo, Geoff., Lloyd, Margaret M., and Downes, Toni., Teaching Teachers for the Future (TTF): building the ICT in education capacity of the next generation of teachers in Australia, *Australasian Journal of Educational Technology*, Vol. 28,No. 6, pp. 949-964, (2012).

[7] Koehler, M. J., and Mishra, P., What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, Vol. 9, No. 1, pp. 60-70, (2009).

[8] Doering, A., Veletsianos, G., Scharber, C., and Miller, C., Using the technological, pedagogical, and content knowledge framework to design online learning environments and professional development, *Journal of Educational Computing Research,* Vol. 41, No. 3, pp. 319–346, (2009).

[9] Voogt, J., Knezek, G., Cox, M., Knezek, D., and Brummelhuis, A., Under which conditions does ICT have a positive effect on teaching and learning? A call to action. *Journal of Computer Assisted learning*, Vol. 29, No. 1, pp. 4–14, (2013).

[10] Groff, J., and Mouza, C., A framework for addressing challenges to classroom technology use, *AACE Journal*, Vol. 16, No. 1, pp. 21-46, (2008).

[11] ChanLin L-J., Hong J-C., Horng J-S., Chang S-H., and Chu H-C., Factors influencing technology integration in teaching: a Taiwanese perspective, *Innovations in Education and Teaching International* Vol. 43, pp. 57–68, (2006).

[12] Ertmer, P. A., Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration, *Educational Technology Research & Development*, Vol. 53, No. 4, pp. 25–39, (2005).

[13] Lim. C.P., Effective integration of ICT in Singapore schools: pedagogical and policy implications, *Education Tech Research Dev.*, Vol. 55, pp.83–116, (2006).

[14] Mukama, E., and Andersson, S. B., Coping with change in ICT-based learning environments: Newly qualified Rwandan teachers' reflections. *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol. 24, No. 1, pp. 156-166, (2008).

[15] Shahbaz, S., Zamani, B & Nasr asfahani, A., Investigating of teachers accessing to ICT and their using of them in Esfahan high schools, *Journal of Science and information technology*, Vol. 23, No. 1, pp. 23-45, (2007). [in Persian].

[16] Khadem Masjedi, H., ICT roles in improving teaching and learning process in high schools, unprinted theses in educational technology, (2010).[In Persian].

[17] Liu. Q., Zhang. S., and Wang. Q., Surveying Chinese In-Service K12 Teachers' Technology, Pedagogy, and Content Knowledge, *Journal of Educational Computing Research*, Vol. 53,No. 1,pp. 55-74, (2015).

century?. In Proceedings of the 2010 Australian Computers in Education Conference, pp. 1-12, Australian Council for Computers in Education, (ACEC 2010).

[19] Erdogan, A., and Sahin, I., Relationship between math teacher candidates' technological pedagogical and content knowledge (TPACK) and achievement levels. Procedia-Social and Behavioral Sciences, Vol. 2, No. 2, pp. 2707-2711, (2010).

[20] Tagizadeh, M. & Fathi azar, E., & Habibi, H., Study of teachers and students experiences in ICT using, *Journal of technology education*, Vol. 10, No. 3, pp. 45-55, (2015).

[21] Baylor, A. L., and Ritchie, D., What factors facilitate teacher skill, teacher morale, and perceived student learning in technology-using classrooms, *Computers & Education* Vol. 39, pp. 395–414, (2002).

[22] Mahmoudi, J., Nalchgar, S., Ebrahimi, B. & Sadegimogaddam. M. Study of syber school development challenges, *Journal of educational innovation*, Vol. 27, No. 3, pp. 61-78, (2008).

[23] Puteh, M. and Vicziany, A. M., How smart are Malaysia's smart schools? Paper presented at the 4th Global Congress on Engineering Education, Bangkok, Thailand, 5–9 Jul, (2004).

[18] Jamieson-Proctor, R., Finger, G., and Albion, P., (2010), Auditing the TPACK capabilities of final year teacher education students: are they ready for the 21st

[24] Archambault, L., and Crippen, K., Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States, *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, Vol. 9, No. 1, pp. 71-88, (2009).

[25] Seraji, F., Study of developing cyber schools hinders and potentials in hamedan. Research in hamedan education research institute, (2015). [In Persian].

[26] Jamshidzadeh, A., Identifying appropriate characterizes of primary school teachers for ICT using and comparing of Hamden primary teachers with this. Unprinted thesis in curriculum planning at Bu Ali Sina University, (2013).

[27] Liu. Q., Zhang. S, and Wang. Q., Surveying Chinese In-Service K12 Teachers' Technology, Pedagogy, and Content Knowledge, *Journal of Educational Computing Research*, Vol. 53, No. 1, pp. 55–74, (2015).

[28] Sahin. I., Development of survey of technological pedagogical and content knowledge (TPACK), *TOJET*, Vol. 10, No. 1, pp. 97-105, (2011).