



ORIGINAL RESEARCH PAPER

The development and validation of teaching-learning process instrument in smart schools in educational system of the Islamic Republic of Iran

J. Jahani*, R. Mazaheri, M. Mohamadi, M. Shafiei Sarvestani

Department of Management and Educational Planning, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran

ABSTRACT

Received: 4 October 2018
Reviewed: 13 Nvember 2018
Revised: 4 February 2019
Accepted: 19 February 2019

KEYWORDS:

Education
Information technology
Teaching-learning process
Smart schools
Creativity

* Corresponding author

J.jahani@shirazu.ac.ir

① (+9871)36354033

Background and Objectives: The purpose of the present descriptive-survey study is development and validation of teaching-learning process instrument in smart schools in educational system of the Islamic Republic of Iran.

Methods: The research tool i.e. the researcher-made questionnaire was designed and implemented based on research background. First, the theoretical foundations and research background of the field were studied and three dimensions of indicators, components and tools were extracted and designed in the form of the scale items. In the next step, to evaluate the validity of this scale, item analysis method was used and all items had the required validity of more than 0.4. In addition, the reliability of the scale was determined and confirmed by Cronbach's alpha. Then the designed questionnaire was given to the statistical sample of 216 teachers of smart schools in Gorgan City in the academic year of 1395-1396. The sample were randomly selected based on the sample size formula. Finally, the results were analyzed using descriptive and inferential statistics. Friedman test and one-sample t-test statistical techniques were used to analyze the data.

Findings: The results of this study show that the teaching and learning indicators in smart schools have the greatest impact on creating a dynamic and attractive environment for students' creativity and the least amount is related to the promotion of the assessment of high levels of thinking, knowledge and skills. In terms of teaching and learning components of intelligent schools, the highest level of influences is on teachers' familiarity with IT skills and the least amount on the promotion of critical thinking and students' self-directedness. Also, regarding teaching and learning tools, smart schools have had the greatest impact on hybrid technology (film, image, etc.), and the least amount of influence on the production of blogs and educational websites.

Conclusion: Smart schools are one of the most important achievements in the development of information technology in order to fundamentally change the educational system. Technology can be used as a powerful tool to improve the quality and efficiency of education, but it should be noted that the combination of information and communication technology with education and learning system is a multifaceted and complex process. According to the findings of the present study, in examining the infrastructure of smart schools, quantitative and qualitative aspects of indicators, components and effective tools of transferring ordinary schools to smart schools should be considered. Undoubtedly, the development of smart schools in the country will not be successful regardless of the attitudes of the authorities, parents, students and most importantly teachers. In other words, to become successful in this regard, determining the factors affecting a positive attitude to technology-based learning is of particular importance because a positive attitude increases motivation and better acceptance of technology as well as active participation in the related activities. Moreover, with a scientific and technological view to the current situation of the country's educational system it is possible to develop a dynamic educational environment with long-run planning and provide teaching/learning processes in smart schools with producing diverse electronic content and empowering teachers. In knowledge-based societies, the development of smart schools is welcomed as a way to train creative and entrepreneurial force and is considered as a way of sustainable development. According to this principle, the entry of our country into this field can provide the ground for promoting the sustainable development.



NUMBER OF REFERENCES

26



NUMBER OF FIGURES

3



NUMBER OF TABLES

9

مقاله پژوهشی

توسعه و اعتبارسنجی ابزار فرآیند یاددهی - یادگیری در مدارس هوشمند در نظام آموزش و پرورش جمهوری اسلامی ایران

جعفر جهانی^{*}، رضا مظاهری، مهدی محمدی، مریم شفیع‌ی سروستانی

گروه مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: هدف از این پژوهش توسعه و اعتبارسنجی ابزار فرآیند یاددهی - یادگیری در مدارس هوشمند در نظام آموزش و پرورش جمهوری اسلامی ایران است.

روش‌ها: روش پژوهش توصیفی - پیمایشی با استفاده از ابزار پرسش‌نامه محقق‌ساخته می‌باشد، که بر اساس بررسی پیشینه تحقیق، طراحی و اجرا گردید. ابتدا مبانی نظری و پیشینه پژوهش در این زمینه بررسی گردید و سه بعد شاخص‌ها، مولفه‌ها و ابزار استخراج و در قالب گویه‌های مقیاس طراحی گردید. در مرحله بعد برای بررسی روایی این مقیاس از روش تحلیل گویه استفاده شد و همه گویه‌ها از روایی و اعتبار لازم بالاتر از ۰/۴ برخوردار بودند. علاوه بر این پایایی مقیاس به کمک آلفای کرونباخ مشخص و تایید گردید. سپس پرسش‌نامه طراحی شده بعد از اعتباریابی، در اختیار نمونه آماری شامل ۲۱۶ نفر معلمان مدارس هوشمند شهر گرگان در سال تحصیلی ۹۶-۹۵، که به صورت تصادفی ساده بر اساس فرمول حجم نمونه انتخاب شده‌اند، قرار گرفته و در نهایت نتایج آن با استفاده از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی تحلیل شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌های آماری از آزمون فریدمن و تکنیک‌های آماری t تک نمونه‌ای استفاده گردید.

یافته‌ها: نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد، در خصوص شاخص‌های یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند بیشترین تاثیر بر ایجاد محیط پویا و جذاب برای خلاقیت دانش‌آموزان و کمترین میزان مربوط به ارتقاء ارزشیابی سطوح بالای تفکر، دانش و مهارت می‌باشد. در زمینه مولفه‌های یاددهی و یادگیری مدارس هوشمند بیشترین تاثیر بر آشنایی معلمان با مهارت‌های IT و کمترین میزان مربوط به ارتقاء تفکر انتقادی و خودراهبری دانش‌آموزان می‌باشد. همچنین در ارتباط با ابزارهای یاددهی و یادگیری مدارس هوشمند بیشترین تاثیر بر تکنولوژی ترکیبی (فیلم، تصویر و ...) و کمترین میزان مربوط به تولید وبلاگ‌ها و سایت‌های آموزشی می‌باشد.

نتیجه‌گیری: مدارس هوشمند از دستاوردهای مهم توسعه فناوری اطلاعات در راستای تحول بنیادین نظام آموزشی است. از فناوری می‌توان به عنوان ابزاری قدرتمند برای بهبود کیفیت و کارایی آموزش استفاده کرد، اما باید توجه داشت که ترکیب فناوری اطلاعات و ارتباطات با سیستم آموزش و یادگیری روندی چند وجهی و پیچیده است. با توجه به یافته‌های این پژوهش لازم است در بررسی زیر ساخت‌های مدارس هوشمند، جنبه‌های کمی و کیفی شاخص‌ها، مؤلفه‌ها و ابزار مؤثر هوشمندسازی مدنظر قرار گیرد. بدون شک، گسترش مدارس هوشمند در کشور بدون توجه به نگرش مسئولین، اولیا، دانش‌آموزان و از همه مهم‌تر معلمان به این فناوری موفقیت‌آمیز نخواهد بود. به عبارت دیگر، برای موفقیت در این امر، تعیین عوامل مؤثر بر نگرش مثبت به یادگیری مبتنی بر فناوری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است زیرا که نگرش مثبت، باعث افزایش انگیزه و پذیرش بهتر فناوری و مشارکت فعال در فعالیت‌ها می‌گردد. با نگاه علمی و فناورانه به وضعیت کنونی نظام آموزشی کشور می‌توان با برنامه‌ریزی بلندمدت بستر پویایی محیط آموزشی را ایجاد نمود و فرآیند یاددهی - یادگیری در مدارس هوشمند را با تولید محتوای متنوع الکترونیکی و توانمندسازی معلمان در حوزه فناوری اطلاعات و تحولات ساختاری در همه ابعاد فراهم نمود. در جوامع دانش بنیان از توسعه مدارس هوشمند به عنوان راه کار تربیت نیروی خلاق و کار آفرین استقبال می‌گردد و به عنوان راه پیشرفت و توسعه پایدار در نظر گرفته می‌شود، با توجه به این اصل ورود کشورمان به این حوزه می‌تواند زمینه توسعه روز افزون و پایدار را فراهم نماید.

تاریخ دریافت: ۱۲ مهر ۱۳۹۷

تاریخ داوری: ۲۲ آبان ۱۳۹۷

تاریخ اصلاح: ۱۵ بهمن ۱۳۹۷

تاریخ پذیرش: ۳۰ بهمن ۱۳۹۷

واژگان کلیدی:

آموزش و پرورش

فناوری اطلاعات

فرآیند یاددهی- یادگیری

مدارس هوشمند

خلاقیت

* نویسنده مسئول

J.jahani@shirazu.ac.ir

۰۷۱-۳۶۲۵۴۰۳۳

مقدمه

در نظام آموزش و پرورش نه فقط یک انتخاب، بلکه یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است.

با رشد تکنولوژی و وسایل ارتباطی، مرزهای جغرافیایی کم‌رنگ می‌شوند؛ به طوری که دسترسی به اطلاعات برای همه امکان‌پذیر شده و از طرفی با گسترش دامنه اطلاعات و ارتباطات، امکان آموزش همه

خلاقیت و نوآوری در هرسازمان نیاز به تحول باورها دارد. آموزش و پرورش پویا و سازنده مستلزم خلاقیت، نوآوری، تغییر و تحول است و فعالیت‌های یاددهی-یادگیری اثربخش با استفاده از هوشمندسازی و فناوری‌های نو امکان‌پذیر خواهد بود. توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات

پیشرفته نظیر انگلستان، آمریکا و از اوایل دهه ۱۹۶۰ فرصت‌های جدید یادگیری را فراهم کرده است [۵].

با توجه به اینکه ارزشیابی میزان پیشرفت را بر اساس معیاری مشخص می‌سند و مدلی که این مدرسه بر اساس آن ارزشیابی می‌شود جهانی است؛ فاصله این مدرسه با مرحله نهایی طرح هوشمندسازی (مدرسه هوشمند کامل) مشخص می‌شود و برای بهینه‌سازی و پیشرفت روبه‌جلوی هوشمندسازی کامل پیشنهادهایی ارائه می‌شود. از این رو باید مداری که در مراحل هوشمند شدن هستند، مورد ارزشیابی قرار گیرند و با توجه به آن، به سمت مراحل کامل هوشمند شدن حرکت کنند. توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزش و پرورش نه فقط یک انتخاب، بلکه یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است [۶].

در حقیقت، فرد اصلی در کمک به فراگیرندگان برای دسترسی به قابلیت‌های فناوری در برنامه درسی مبتنی بر عصر فاوا، معلم کلاس است و آمادگی برای کاربرد فناوری و آگاهی از چگونگی پشتیبانی فناوری از یادگیری دانش آموزان، باید جزو مهارت‌های اساسی معلمان گردد. بدین ترتیب توجه نظام‌های آموزش و پرورش به آموزش معلمان ضرورت می‌یابد و لازم است در نگاهی نظام‌مند همگام نمودن تربیت معلم، با برنامه‌های توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه‌های درسی مدنظر قرار گیرد. این نکته نباید از نظر دور بماند که شرایط و منابع کشورها کاملاً متفاوت است؛ به طوری که این‌گونه تفاوت‌ها بر اجرای هر برنامه جدید فناوری اطلاعات و ارتباطات اثر گذاشته و چگونگی مواجهه نظام‌های آموزشی با تغییر را تحت تأثیر قرار می‌دهد. ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزشی کشور علاوه بر ملاحظات فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی، تکنولوژی و ارزشی، مستلزم بسترسازی و آماده سازی دقیق، عالمانه، آگاهانه و همه جانبه‌نگر است [۷].

علی‌رغم مزایای غیرقابل انکار مدارس هوشمند در تحول نظام آموزشی، اجرای این طرح همواره با موانع جدی روبرو بوده است.

پژوهش حاضر در صدد است شاخص‌ها، مؤلفه‌ها و ابزار مؤثر جهت توسعه کمی و کیفی مدارس هوشمند را از دیدگاه معلمان و دبیران مدارس هوشمند، مورد مطالعه شناسایی قرار دهد. پژوهشگر تلاش داشته تا با انتخاب معلمان و دبیران به عنوان جامعه آماری در این پژوهش، اطلاعات دقیق و کاربردی‌تری در ارتباط با شاخص‌ها، مؤلفه‌ها و ابزار مؤثر فرآیند یاددهی - یادگیری جهت هوشمندسازی مدارس در اختیار بگذارد. چرا که، آگاهی و شناخت نسبت به دیدگاه آن‌ها می‌تواند گامی مؤثر در جهت توسعه کمی و کیفی این گونه مدارس باشد.

علی‌رغم پژوهش‌های انجام شده در سال‌های اخیر در خصوص هوشمندسازی مدارس، هنوز راهکارهای جدی جهت بهبود فرآیند یاددهی - یادگیری در مدارس هوشمند ارائه نشده است و این پرسش‌های اساسی پیش می‌آید که شاخص‌ها، مؤلفه‌ها و ابزار مؤثر در فرآیند یاددهی - یادگیری مدارس هوشمند چیست؟ و فرآیند یاددهی - یادگیری مؤثر در چنین محیطی چگونه شکل می‌گیرد؟

اطلاعات به فراگیران حتی در تخصصی‌ترین نوع آن، امکان‌پذیر می‌شود. در نتیجه تعلیم و تربیت با فرآیند گزینش اطلاعات مواجه خواهد بود تا فراگیر بتواند در فرآیند جهانی شدن با حفظ اقتضانات محلی، به امکان بهره‌گیری مثبت از اطلاعات دست پیدا کند [۸].

مدرسه هوشمند شامل اجزای درهم تنیده‌ای از فناوری است که به منظور برانگیختن حواس چندگانه دانش‌آموزان و مشارکت فعال آن‌ها طراحی شده تا با هماهنگ کردن تلاش دانش‌آموزان، معلمان و مدیران، در محیطی جامع و تلفیقی، بهبود و توسعه نیازهای آموزشی را فراهم نماید. مدارس هوشمند یکی از رویکردهای جدید در عرصه آموزشی هستند که با تلفیق فناوری اطلاعات و برنامه‌های درسی، تغییرات اساسی در فرآیند یاددهی و یادگیری را به دنبال خواهد داشت. در این رویکرد نقش معلم به عنوان راهنما و نه انتقال دهنده دانش، نقش دانش‌آموز به عنوان عضو فعال، خلاق، نقاد و مشارکت‌جو، به جای عضوی منفعل و مصرف‌کننده دانش و نظام ارزشیابی به صورت فرایندمحور نه نتیجه‌محور، تغییر خواهد نمود. با توسعه فاوا مدارس هوشمند به سرعت در چرخه فراگیر آموزشی وارد شده‌اند و از آنجا که بدیهی است مدارس هوشمند در حال فراگیر شدن هستند؛ مدیران ارشد آموزش و پرورش باید به فکر راهی باشند که این مدارس منطبق با نیازهای آموزشی و فرهنگی مراکز آموزشی گسترش پیدا کند تا تبدیل به یک آسیب فرهنگی نشود.

مدرسه هوشمند عبارت است از یک سازمان یادگیری که با هدف آماده‌سازی دانش‌آموزان به منظور زیستن در عصر دانایی، به طور سیستماتیک در فعالیت‌های یاددهی - یادگیری و مدیریت مدرسه، طراحی شده است. در این مدارس با استفاده از یادگیری الکترونیکی به صورت حضوری و با حفظ فضای فیزیکی مدرسه، معلم و دانش‌آموز، با برخورداری از نظام آموزشی هوشمند و با رویکرد تلفیقی و جامع نسبت به ارائه خدمات آموزشی و پرورشی به دانش‌آموزان تلاش می‌شود [۹].

مدرسه هوشمند، مدرسه‌ای است که با کمک فناوری‌های نوین، سیستم‌های آموزشی و دیجیتال هوشمند در صدد سرعت بخشی به فرآیند یاددهی - یادگیری و بهبود مدیریت به صورت کاملاً نظام‌یافته باشد تا انسان عصر اطلاعات قادر به پردازش و دسته‌بندی و استفاده بهینه از منابع فنی دانش روز با توجه به طیف گسترده آن برای کشف استعداد خود و بروز خلاقیت‌ها باشد [۱۰].

جامع‌ترین تعریفی که در این خصوص می‌توان ارائه داد عبارتست از اینکه: مدرسه هوشمند مدرسه‌ای است که در آن روند اجرای کلیه فرآیندها اعم از مدیریت، نظارت، کنترل، یاددهی - یادگیری، منابع آموزشی و کمک آموزشی، ارزشیابی، اسناد و امور دفتری، ارتباطات و مبانی توسعه آنها، مبتنی بر فاوا ۴ و درجهت بهبود نظام آموزشی و تربیتی پژوهش محور طراحی شده است [۱۱].

پیدایش مدارس هوشمند به عنوان جزئی از سیستم‌های حمایت‌کننده آموزش رسمی برای یادگیرندگان محروم از تحصیل در کشورهای

را پشتیبانی می‌کند، معلمان و کارکنان متخصص و توانمند همراه با مشارکت و پشتیبانی کامل والدین و جامعه از ویژگی‌های منحصر به فرد مدارس هوشمند به شمار می‌آیند [۹].

زیر ساخت توسعه فناوری اطلاعات

در مدرسه هوشمند سخت‌افزار، نرم‌افزار، ارتباطات و تجهیزات کمک آموزشی از جمله الزامات اصلی است و این ابزار در مدرسه هوشمند باید بر اساس نیازمندی‌ها و احتیاجات فرآیند یاددهی-یادگیری توسعه یابد. در مدارس هوشمند حداکثر استفاده از زیرساخت و تجهیزات موجود باید صورت گیرد و وجود سخت افزار و نرم‌افزار به خودی خود، به معنی هوشمند شدن مدرسه نیست. در مدارس هوشمند، زیرساختی حائز اهمیت است که در ارتقای فرآیند یاددهی-یادگیری مؤثر باشد [۲].

محیط یاددهی-یادگیری مبتنی بر محتوای چندرسانه‌ای

استفاده از محتوای چندرسانه‌ای و الکترونیکی در فرآیند یاددهی-یادگیری، رکن اصلی هوشمندسازی مدارس است. با استفاده از محتوای چندرسانه‌ای طیف وسیع‌تری از حواس دانش‌آموزان در فرآیند یاددهی-یادگیری درگیر شده و این فرآیند تعمیق می‌شود. در این مدارس محتوای الکترونیکی مبتنی بر برنامه‌درسی در فرآیند یاددهی-یادگیری توسط معلمان مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین دانش‌آموزان نیز در یادگیری از محتوای چندرسانه‌ای به صورت خودآموز استفاده می‌کنند [۲].

مدیریت مدرسه توسط سیستم یکپارچه‌ی رایانه

فناوری اطلاعات می‌تواند مدیران مدارس را در انجام مأموریت‌ها و وظایف آموزشی و اداری خود یاری نماید. استفاده از سیستم‌های مدیریت مدرسه، باعث می‌شود مدیران مدارس از امور جاری فراغت یافته و اوقات خود را صرف برنامه‌ریزی، نظارت و تصمیم‌گیری هوشمندانه‌تر مدارس نمایند. اولویت مدارس هوشمند، ارتقای فرآیند یاددهی-یادگیری است. لیکن پیاده‌سازی و بهره‌گیری از سیستم‌های مدیریت مدرسه نیز در مسیر هوشمندسازی مدارس، باید مورد توجه قرار گیرد [۲].

توانمندسازی معلمان در حوزه فناوری اطلاعات

معلمین در مدارس هوشمند باید مهارت‌های مورد نیاز را در این مدارس فراگیرند. علاوه بر این، استفاده از نرم‌افزارهای گرافیکی تنها بخشی از مهارت‌های مدارس هوشمند است. معلمین باید بتوانند طرح خود را برای استفاده از محتوای الکترونیکی در برنامه درسی ارائه کرده و محتوا را تألیف نمایند. آنها باید مهارت طراحی برنامه درسی الکترونیکی و انتخاب اجزای محتوا برای بکارگیری در برنامه درسی را کسب نمایند [۲].

این تحقیق سعی دارد با ارائه شاخص‌ها، مؤلفه‌ها و ابزار مناسب فرآیند یاددهی-یادگیری در مدارس هوشمند، یاریگر سیاست‌گذاران و متولیان تعلیم و تربیت کشور بوده و زمینه رشد و توسعه نظام آموزشی کشور را هموار سازد. امید است، این پژوهش بتواند راهگشای چنین امری باشد.

ویژگی‌های مدارس هوشمند:

در مدارس هوشمند دانش‌آموزان با بهره‌گیری از اینترنت به منابع عظیم اطلاعاتی دسترسی دارند و در صورت نیافتن پاسخ سؤالات خود علاوه بر معلم کلاس با دیگر معلمان و دانش‌آموزان ارتباط برقرار می‌کنند. این مدارس نسبت به مدارس سنتی از فناوری‌های اطلاعاتی بیشتری استفاده می‌کنند. محتوا به شیوه الکترونیکی ارائه شده و معلم نقش راهنما را دارد. در این مدارس سعی بر این است به کمک فناوری‌های جدید معضلات و مشکلات آموزشی اعم از مشکلات مربوط به کمبود سواد رایانه‌ای، سواد اطلاعاتی، مشکلات مربوط به روش‌های سنتی تدریس معلم حل شود [۵].

حمایت و پشتیبانی از فرآیند یاددهی و یادگیری و مدیریت منابع مربوطه شرط عمده مدیریت نرم‌افزارهای هوشمند است. با اتوماتیک کردن مدیریت و اداره مدرسه، نرم‌افزاری که سیستم مدیریت یادگیری نامیده می‌شود به مدرسه هوشمند در راستای تغییرات جدید از اجرای فاوا در سیستم مدرسه خود کمک می‌کند [۵].

مک نایر (۲۰۰۰) در گزارشی پیشنهاد می‌کند که دولت‌ها برای دستیابی توسعه یافتگی از طریق آموزش و پرورش باید:

۱- برنامه‌ریزی‌های جدی برای کسب اطمینان از ایجاد شرایط لازم برای دسترسی همگان به سخت‌افزارها و نرم‌افزارها را در دستور کار خود قرار دهند.

۲- در زمینه پرورش حرفه‌ای معلمان و مدیران آموزشی سرمایه‌گذاری نمایند.

۳- تأکید بر یادگیری مادام‌العمر و برنامه‌های آموزشی مداوم داشته باشند.

۴- بر به‌کارگیری فناوری اطلاعات و پرورش مهارت‌های شهروندی به منظور افزایش مشارکت اجتماعی و ملی تأکید نمایند.

۵- تغییر نقش سیاست‌گذاران و تصمیم‌سازان آموزش و پرورش را مد نظر قرار دهند. یعنی لازم است سیاست‌گذاران آموزشی سرعت تحولات جدید و پیامدهای آن را به خوبی درک کنند و در نقش، رویکرد و سازوکارهای اجرایی انجام وظایف خود بازنگری به عمل آورند [۸].

مدارس هوشمند دارای برخی مشخصه‌ها و ویژگی‌های خاصند که این مدارس را از سایر مدارس عادی جدا می‌کند. می‌توان گفت، فلسفه‌ای که می‌گوید همه دانش‌آموزان می‌توانند یاد بگیرند؛ اگر از همه دانش‌آموزان انتظار یادگیری داشته باشیم، برنامه آموزشی وسیع که در آن به تفاوت استعدادها و نیازهای دانش‌آموزان توجه می‌شود، فضایی که برای یادگیری مناسب است؛ ارزشیابی‌هایی که برنامه‌های آموزشی

تغییر می‌دهد. دانش‌آموزان در مدرسه هوشمند نقش یاددهنده و یادگیرنده را برعهده دارند [۱۲].

افضل‌خانی و قدس، در پژوهش خود نتیجه گرفتند که معلمان آموزش دیده در حوزه فناوری از ظرفیت و پتانسیل مناسبی برای ایجاد مدارس هوشمند برخوردار هستند. پژوهش افضل‌خانی و قدس همچنین نشان داد که هوشمندسازی مدارس بر یادگیری دانش‌آموزان تأثیرگذار است [۱۳].

نتایج پژوهش زارعی زوارکی و همکاران، نشان داد که به ترتیب عوامل تکنولوژیکی، عامل آموزش، عامل فرهنگی، عامل راهبردی، عامل اقتصادی، عامل حقوقی و عامل اجتماعی در توسعه مدارس هوشمند مؤثر است [۱۴].

نقشبندی و همکاران، در مقاله خود تحت عنوان تأثیر هوشمندسازی مدارس بر یادگیری دانش‌آموزان دریافتند، مهم‌ترین عواملی که مانع از پیشرفت بهتر این نوع مدارس همسو با دیگر کشورهای جهان می‌شود به ترتیب عوامل فرهنگی، عوامل اقتصادی، نبود نیروی انسانی کارآمد و عدم وجود برنامه‌ریزی صحیح در این حوزه می‌باشد [۱۵].

براری، در پژوهش خود نشان می‌دهد، ایجاد مدارس هوشمند بر این اصل استوار است که برای تقویت و غنی کردن یادگیری باید دو محیط یادگیری مجازی و فیزیکی با هم ادغام گردند و تنها تجهیز مدارس به فناوری اطلاعات و ارتباطات مورد نظر عصر حاضر نیست و انتظارات این عصر مبتنی بر دانش و اطلاعات برای بار آوردن افکار منتقد و خلاق را برآورده نمی‌سازد. بر اساس یافته‌های این تحقیق علاوه بر زیر ساخت-های فناوری اطلاعات و ارتباطات، منابع انسانی، فرهنگ سازمانی، برنامه‌درسی و طراحی آموزشی در ایجاد مدارس هوشمند نقش بسزایی دارند [۱۶].

فراچی و همکاران، در پژوهش خود با مرور مطالعات پیشین، عوامل مؤثر بر پذیرش هوشمندسازی را شناسایی کرده و آنها را دسته‌بندی می‌نماید. نهایتاً مشخص شد این عوامل، در سه دسته عوامل فناوری، عوامل شخصی و عوامل سازمانی قرار می‌گیرند و لازم است قبل از پیاده‌سازی هوشمندسازی مدارس به این عوامل توجه شود تا با مقاومت معلمان به هنگام اجرا مواجه نشود [۱۷].

حسینی کریم‌آباد، در تحقیق خود اشاره کرده که بهره‌گیری از هوشمندسازی مدارس می‌تواند تمام ابعاد یادگیری ذهنی را در دانش-آموزان تحت تأثیر قرار دهد و روش مؤثری در بهبود یادگیری دانش-آموزان باشد [۱۸].

اونگ و همکاران، در تحقیق خود که تحت عنوان تمایز و اثربخشی آموزش علوم در مالزی به منظور توسعه «مدارس هوشمند» انجام داد، با تجزیه و تحلیل مشاهدات خود از کلاس درس و پشتیبانی از طریق مصاحبه با معلم و دانش‌آموزان نتیجه گرفت، استفاده از منابع مبتنی بر فناوری اطلاعات و روش‌های دانش‌آموزمحور موجب یادگیری مؤثرتر در دانش‌آموزان می‌گردد [۱۹].

برقراری ارتباط یکپارچه رایانه‌ای با مدارس دیگر

مدارس هوشمند باید در جهت تعامل بیشتر با یکدیگر در ارتباط بوده و به اشتراک تجربیات موفق و برتر با یکدیگر بپردازند. در ارتباطات یکپارچه، معلمان مدارس هوشمند می‌توانند جدیدترین تجربیات خود را در اختیار سایرین قرار داده و از تجربیات آنها استفاده نمایند. به اشتراک‌گذاری محتوا و منابع آموزشی نیز از دیگر ارکان هوشمندسازی مدارس است [۲].

اهداف مدارس هوشمند

از مهم‌ترین اهداف مدارس هوشمند می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: رشد همه‌جانبه دانش‌آموزان (ذهنی، جسمی، عاطفی و روانی)، ارتقای توانایی‌ها و قابلیت‌های فردی، تربیت نیروی انسانی متفکر، آماده‌کردن دانش‌آموزان برای زندگی شغلی، بهبود یادگیری، مشارکت دانش‌آموزان در تولید دانش، توسعه مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در فعالیت‌های یاددهی-یادگیری دانش‌آموزان و معلمان، تبدیل انتقال اطلاعات به یادگیری مادام‌العمر، آماده کردن دانش‌آموزان برای زندگی در عصر اطلاعات، تسهیل دسترسی دانش‌آموزان به منابع متعدد اطلاعاتی، ایجاد فرصت‌های یادگیری مشارکتی و یادگیری اکتشافی، ایجاد فضای مناسب برای افزایش خلاقیت دانش‌آموزان، برقراری فضای آزادی اندیشه و احترام متقابل در تنوع و تفاوت‌های زبانی، مذهبی، فرهنگی، اقتصادی، و اجتماعی، افزایش درک درست دانش‌آموزان از نقش خود در جامعه جهانی، درک مسئولیت خود نسبت به دیگران و دستیابی به بهترین نتایج علمی ممکن [۱۰ و ۲].

مهم‌ترین مأموریت‌های مدرسه هوشمند برای تحقق سند چشم‌انداز به شرح زیر است:

- مشارکت در بسترسازی برای تشکیل جامعه دانایی‌محور؛
- پرورش نیروی انسانی متفکر، خلاق، پژوهنده و منتقد؛
- فراهم نمودن تسهیلات مناسب برای ترویج دانش و فناوری در سطح جامعه؛
- تغییر رویکرد آموزشی معلم‌محور به دانش‌آموزمحور؛
- ارتقای سطح علمی و مهارت‌های معلمان، والدین و افراد جامعه [۱۱].
- پژوهش‌های رایان، بارون و همکاران، واکسمن و دیگران، آکپان و آندری، آلیس، واگنر و لانگمیر و بلوک و اوستام به اهمیت بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی-یادگیری و اثربخشی آن در بهبود یادگیری به واسطه امکان شبیه‌سازی، شبکه آموزشی، یادگیری به کمک کامپیوتر، آزمایشگاه مجازی، کارگاه‌های مجازی، هسته‌های پژوهش، کارگروهی با استفاده از کامپیوتر و اینترنت، جستجو و پژوهش از طریق وب و تهیه طرح درس و روش‌های ارزشیابی اشاره کردند.
- طالبی و همکاران، در مقاله خود با عنوان مروری بر موانع هوشمندسازی مدارس در ایران اظهار داشتند، در مدارس هوشمند کامپیوتر در نحوه تدریس و ارزشیابی تأثیر می‌گذارد و برنامه‌های درسی را تا حدودی

علاقه، به حفظ تمرکز دانش‌آموزان و انگیزش آنها برای یادگیری و درک کمک می‌کند.

نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد، در خصوص شاخص‌های یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند بیشترین تأثیر بر ایجاد محیط پویا و جذاب برای خلاقیت دانش‌آموزان و کمترین میزان مربوط به ارتقاء ارزشیابی سطوح بالای تفکر، دانش و مهارت می‌باشد. در زمینه مؤلفه‌های یاددهی و یادگیری مدارس هوشمند بیشترین تأثیر بر آشنایی معلمان با مهارت‌های IT و کمترین میزان مربوط به ارتقاء تفکر انتقادی و خودراهبری دانش‌آموزان می‌باشد. همچنین در ارتباط با ابزارهای یاددهی و یادگیری مدارس هوشمند، بیشترین تأثیر بر تکنولوژی ترکیبی (فیلم، تصویر و ...) و کمترین میزان مربوط به تولید وبلاگ‌ها و سایت‌های آموزشی می‌باشد.

روش تحقیق

روش پژوهش، توصیفی - پیمایشی با استفاده از ابزار پرسش‌نامه محقق ساخته است، که براساس بررسی پیشینه تحقیق، طراحی و اجرا گردید. پرسش‌نامه طراحی شده بعد از اعتباریابی توسط ۳۰ نفر از کارشناسان و صاحب‌نظران باتجربه و آگاه حوزه هوشمندسازی مدارس استان گلستان، تعدیل و اصلاح گردید؛ در اختیار نمونه آماری، شامل ۲۱۶ نفر معلمان و دبیران مدارس هوشمند شهر گرگان در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵، که به صورت تصادفی ساده، بر اساس فرمول حجم نمونه انتخاب شده‌اند، قرار گرفت و نتایج آن با استفاده از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی تحلیل شد. بر این اساس، پس از اجرای ابزار روی نمونه در مرحله نخست با تحلیل گویه‌ها، همسانی درونی سؤال‌ها مورد بررسی قرار گرفته و سپس به منظور اطمینان از پایا بودن پرسش‌نامه، ضریب آلفای کرونباخ محاسبه گردید. در مرحله بعد برای اعتباربخشی ابزار، روش تحلیل عاملی تأییدی و در ادامه تحلیل عاملی مرتبه دوم مورد استفاده قرار گرفت. این مقیاس محقق ساخته شامل ۳ زیر مقیاس شاخص‌ها، مؤلفه‌ها و ابزار توسعه و اعتبارسنجی مقیاس فرآیند یاددهی - یادگیری در مدارس هوشمند و ۴۰ گویه از طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت بود که از خیلی کم - ۰، تا خیلی زیاد - ۵، طبقه‌بندی شده بودند.

نتایج و بحث

در بخش آماری برای بیان روشن‌تر یافته‌های تحقیق از جداول و نمودار استفاد گردیده و با استفاده از روش‌های آمار استنباطی، به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته شده است.

بررسی شاخص‌های یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند

جورج و همکاران، در تحقیق خود بیان کردند که وب و هوشمندسازی، موجب باز کردن درب مدارس به جامعه، کمک به ترویج فعالیت‌های یادگیری، گسترش فضا- زمان برای گفت‌وگوهای آموزشی و ترویج اعتماد بین دانش‌آموزان و معلمان می‌گردد [۲۰].

نیکولز و براین، اشاره می‌کند که وایت‌بردهای هوشمند به طور فزاینده‌ای در افزایش تعامل و یادگیری کلاس‌های آموزش موسیقی نقش دارند [۲۱].

باررا ماگدالنا، در مطالعات خود نشان می‌دهد که هوشمندسازی موجب تسهیل ارتباطات استاد-دانشجو و بهتر و عمیق‌تر شدن یک محیط یادگیری دانش‌آموز محور گردیده است [۲۲].

دوری و کورتز بررسی کردند که استفاده از فناوری به چه معنی کمک می‌کند تا درک مواد مطالعه و انگیزه دانش‌آموزان را درک کنند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که اکثر دانش‌آموزان می‌گویند که یادگیری در یک محیط تکنولوژیکی باعث افزایش انگیزه و افزایش یادگیری آنها می‌شود. سهم عمده تکنولوژی که دانش‌آموزان آن را درک می‌کنند، افزایش دسترسی به ابزارهای مختلفی است که به فهم مواد مطالعه، سازماندهی اطلاعات، کارایی در انجام تکالیف و توسعه دانش کمک می‌کند [۲۳].

درور و همکاران اظهار نمودند، بسیاری از انواع فناوری‌های متنوع در مدارس با افزایش استفاده دیجیتال در جهان به طور کلی و در سیستم مدرسه به طور خاص معرفی شده است. رایج‌ترین ابزار در سیستم مدرسه عبارتند از پروژکتور کلاس، وب سایت مدرسه و تخته سفید تعاملی کلاس. که این موارد به دانش‌آموزان کمک می‌کنند و علاقه به درس را ایجاد می‌نمایند [۲۴].

مطالعه دیگری که در ایالات متحده توسط کینگو و همکاران انجام شد؛ نشان داد مدرسی که لپ‌تاپ‌ها را در کلاس‌های آموزشی معرفی کردند، دریافتند که ادغام لپ‌تاپ‌ها در کلاس تأثیر مثبتی بر یادگیری دانش‌آموزان و مشارکت آنها در کلاس دارند. با این وجود، مطالعه نشان می‌دهد که معلمان باید دانش فنی خود را افزایش دهند و آن را به منظور ارتقای تدریس در کلاس بهبود بخشند [۲۵].

هیتویا در تحقیق خود زمینه‌هایی را که طبیعت آموزش خوب را نشان می‌دهند؛ بررسی کرد. بررسی او نشان می‌دهد که آموزش خوب به دو جنبه شناخت شناختی و جنبه عاطفی احساس تقسیم می‌شود. جنبه تفکر شناختی از آموزش خوب شامل نظم و سازماندهی درس و همچنین وضوح و علاقه است [۲۶]. سازمان‌دهی زمانی است که دانش‌آموز پس از معلم، درس می‌آموزد، می‌داند چه چیز تا به امروز آموخته شده است و چه چیزی در مرحله بعدی آموخته می‌شود. مفهوم وضوح اشاره به ارائه توضیحات است که توسط دانش‌آموزان روشن و قابل درک است و به آنها اجازه می‌دهد که مواد موضوع را درک کنند و آن را اعمال کنند.

جدول ۲: نتایج آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی شاخص‌های یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند

Table 2: The results of Friedman test for ranking the teaching and learning indicators in intelligent schools

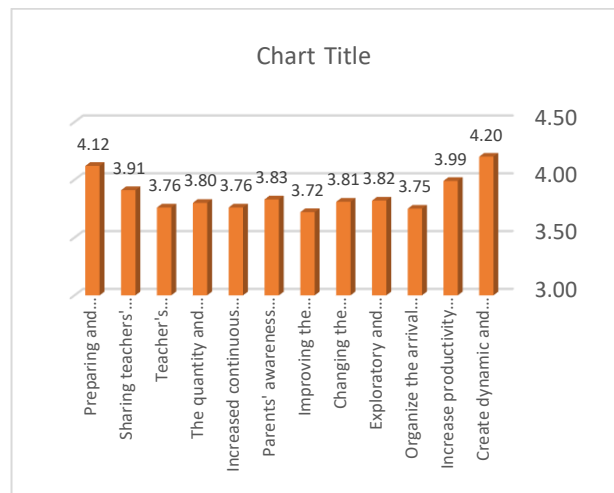
Operating rating	Indicators of the process of teaching and learning	Average rating	The Fifthman's Xi-two Count	Meaningful
1	Create dynamic and engaging environment	7.95		
3	Increase productivity and time management	7.03		
11	Organize the arrival and departure of employees	5.93		
6	Exploratory and active learning	6.24		
7	Changing the educational system approach from teacher-centered to student-centered	6.22		
12	Improving the assessment of high levels of thinking, knowledge and skills	5.92		
	Parents' awareness of the educational process of children		117.109	0.0001
5	Increased continuous evaluation	6.34		
9	The quantity and quality of partnership and interaction between parents and teachers and teachers	6.04		
8	Teacher's constructive interaction with other colleagues	6.11		
10	Sharing teachers' resources and experiences with each other	6.69		
4	Preparing and growing students to enter digital age	7.53		

آزمون رتبه‌بندی فریدمن نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین شاخص‌ها از نظر میانگین رتبه‌های وجود دارد. آماره χ^2 دو فریدمن ۱۱۷/۱۰۹ به دست آمده است و معناداری به دست آمده ۰/۰۰۰۱ و کمتر از سطح خطای استاندارد می‌باشد. بنابراین به طور معناداری بین شاخص‌های یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند تفاوت وجود دارد؛ به طوری که بیشترین تأثیر بر ایجاد محیط پویا و جذاب و کمترین تأثیر بر شاخص ارتقای ارزشیابی سطوح بالای تفکر می‌باشد. پرسش اول: معلمان شاخص‌های فرایند یاددهی- یادگیری در مدارس هوشمند را به چه میزان مناسب می‌دانند؟

جدول ۱: میانگین شاخص‌های فرایند یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند از دیدگاه معلمان

Table 1: Average indicators of teaching and learning process in intelligent schools from the viewpoint of teachers

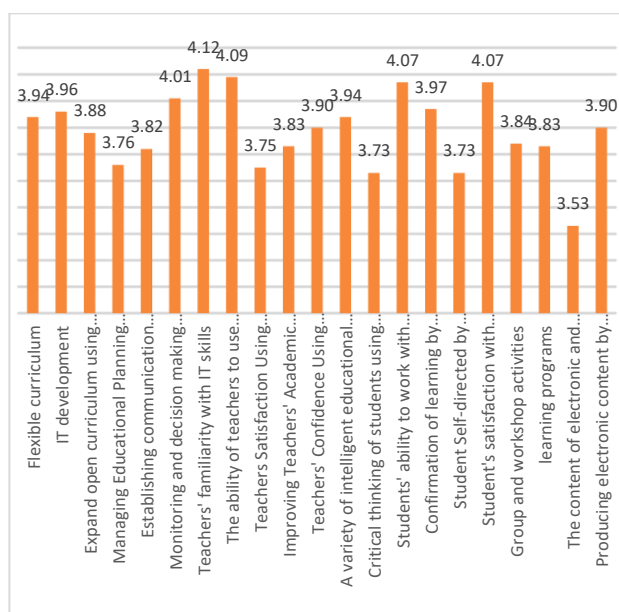
Row	Indicators of the process of teaching and learning	Question number	Average of 5 points
1	Create dynamic and engaging environment	1	4.20
2	Increase productivity and time management	2	3.99
3	Organize the arrival and departure of employees	3	3.75
4	Exploratory and active learning	4	3.82
5	Changing the educational system approach from teacher-centered to student-centered	5	3.81
6	Improving the assessment of high levels of thinking, knowledge and skills	6	3.72
7	Parents' awareness of the educational process of children	7	3.83
8	Increased continuous evaluation	8	3.76
9	The quantity and quality of partnership and interaction between parents and teachers and teachers	25	3.80
10	Teacher's constructive interaction with other colleagues	26	3.76
11	Sharing teachers' resources and experiences with each other	28	3.91
12	Preparing and growing students to enter digital age	33	4.12
	Total indicator of teaching and learning process		3.87



شکل ۱: میانگین شاخص‌های یاددهی-یادگیری در مدارس هوشمند
Fig. 1: Average of teaching-learning indicators in intelligent schools

داده‌های جدول و نمودار فوق نشان داده است که بیشترین تأثیر مدارس هوشمند بر شاخص‌های یاددهی و یادگیری بر ایجاد محیط پویا و جذاب برای خلاقیت دانش‌آموزان بوده است و کمترین میزان مربوط به ارتقای ارزشیابی سطوح بالای تفکر، دانش و مهارت است. میانگین کلی شاخص‌های یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند ۳/۸۷ می‌باشد که بالاتر از سطح متوسط ۳ بوده است.

15	Teachers' familiarity with IT skills	24	4.12
16	Monitoring and decision making using information technology	34	4.01
17	Establishing communication between schools and administration using information technology	36	3.82
18	Managing educational planning	37	3.76
Using IT			
19	Expand open curriculum using information technology	38	3.88
20	IT development	39	3.96
21	Flexible curriculum	40	3.94
The total score of the teaching and learning process components in intelligent schools			3.89



شکل ۲: میانگین مؤلفه‌های یاددهی-یادگیری در مدارس هوشمند
Fig. 2: Average components of teaching-learning in intelligent schools

داده‌های جدول و نمودار فوق نشان داده است که بیشترین تأثیر مدارس هوشمند بر مؤلفه‌های یاددهی و یادگیری بر آشنایی معلمان با مهارت‌های IT بوده است و کمترین میزان مربوط به ارتقاء تفکر انتقادی و خودراهبری دانش‌آموزان می‌باشد.

میانگین کلی مؤلفه‌های یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند ۳/۸۹ می‌باشد که بالاتر از سطح متوسط ۳ بوده است.

آزمون رتبه‌بندی فریدمن نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین مؤلفه‌ها از نظر میانگین رتبه‌ای وجود دارد. آماره χ^2 دو فریدمن ۱۲۶/۹۷ به دست آمده است و معناداری به دست آمده 0.0001 و کمتر از سطح خطای استاندارد می‌باشد. بنابراین به طور معناداری بین مؤلفه‌های یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند تفاوت وجود دارد؛ به طوری که بیشترین میانگین مربوط به آشنایی معلمان با مهارت‌های IT و کمترین میانگین مربوط به خودراهبری دانش‌آموز توسط فناوری اطلاعات بوده است.

آزمون: جهت سنجش سؤال، شاخص تعیین شده با توجه نمره سطح متوسط، ۳ می‌باشد که بر اساس آزمون t تک نمونه‌ای در صورتی که میانگین به دست آمده تفاوت معناداری با این شاخص نداشته باشد؛ یا به صورت معنادار بیشتر از این شاخص باشد؛ نشان‌دهنده مناسب بودن شاخص‌ها از دیدگاه معلمان است.

جدول ۳: نتایج آزمون t تک نمونه‌ای با شاخص ۳ (متوسط) برای پرسش اول

The average difference from the index	Meaningful	Statistics t	Degrees of freedom	SD	Average index
+0.87	0.0001	20.94	215	0.61	3.87

نتایج آزمون t تک نمونه‌ای نشان می‌دهد که میانگین کلی مطلوبیت شاخص‌های یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند از دیدگاه معلمان ۳/۸۷ بوده است این میانگین ۰/۸۷ بالاتر از سطح متوسط ۳ می‌باشد. بدین ترتیب به علت اینکه معناداری آماره t 0.0001 به دست آمده که کمتر از سطح خطای استاندارد است. بنابراین از نظر کمی معلمان، شاخص‌های فرآیند یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند را به طور معناداری مطلوب و مناسب ارزیابی کرده‌اند.

بررسی مؤلفه‌های یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند

جدول ۴: میانگین مؤلفه‌های فرآیند یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند از دیدگاه معلمان

Row	The components of the teaching and learning process	Question number	Average of 5 points
1	Producing electronic content by teachers and students	9	3.90
2	The content of electronic and multimedia learning	10	3.85
3	learning programs	11	3.83
4	Group and workshop activities	12	3.84
5	Student's satisfaction with information technology	13	4.07
6	Student self-directed by IT	14	3.73
7	Confirmation of learning by educational technology	15	3.97
8	Students' ability to work with electronic equipment	16	4.07
9	Critical thinking of students using information technology	17	3.73
10	A variety of intelligent educational resource choices	18	3.94
11	Teachers' confidence using Information Technology	19	3.90
12	Improving teachers' academic level with IT	20	3.83
13	Teachers satisfaction using Information Technology	21	3.75
14	The ability of teachers to use smart tools	22	4.09

پرسش دوم: معلمان مؤلفه‌های فرایند یاددهی- یادگیری در مدارس هوشمند را به چه میزان مناسب می‌دانند؟
 آزمون: جهت سنجش سؤال، مؤلفه تعیین شده با توجه نمره سطح متوسط، ۳ می‌باشد که بر اساس آزمون t تک نمونه‌ای در صورتی که میانگین به دست آمده تفاوت معناداری با این مؤلفه نداشته باشد؛ یا به صورت معنادار بیشتر از این مؤلفه باشد؛ نشان دهنده مناسب بودن مؤلفه‌ها از دیدگاه معلمان است.

جدول ۶: نتایج آزمون t تک نمونه‌ای با شاخص ۳ (متوسط) برای پرسش دوم

Table 6. One t-test results with index 3 (average) for the second question

The average difference from the index	Meaningful	Statistics t	Degrees of freedom	The standard deviation	Component Average
+0.89	0.0001	24.27	215	0.85	3.89

نتایج آزمون t تک نمونه‌ای نشان می‌دهد که میانگین کلی مطلوبیت مؤلفه‌های یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند از دیدگاه معلمان ۳/۸۹ بوده است این میانگین ۰/۸۹ بالاتر از سطح متوسط ۳ می‌باشد. بدین ترتیب از آنجا که معناداری آماره t ۰/۰۰۰۱ به دست آمده که کمتر از سطح خطای استاندارد است؛ بنابراین از نظر کمی، معلمان، مؤلفه‌های فرآیند یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند را به طور معناداری مطلوب و مناسب ارزیابی کرده‌اند.

بررسی ابزارهای یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند

جدول ۷: میانگین ابزارهای فرآیند یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند از دیدگاه معلمان

Table 7. Means of teaching and learning processes in intelligent schools from the point of view of teachers

Row	Teaching and learning process tools	Question number	Average of 5 points
1	Hybrid technology (film, image, etc.)	23	4.23
2	Database and software programs	27	3.84
3	Hardware features and educational technology equipment	29	4.02
4	The web and the internet	30	3.92
5	Blogs and educational sites	32	3.82
6	Technology and Information Technology capabilities (smart boards, computers, etc.)	35	4.07
Total score of teaching and learning process tools in intelligent schools			3.98

داده‌های جدول و نمودار زیر نشان داده است که بیشترین تأثیر مدارس هوشمند بر ابزارهای یاددهی و یادگیری بر تکنولوژی ترکیبی (فیلم، تصویر و ...) بوده است و کمترین میزان مربوط به تولید وبلاگ‌ها و سایت‌های آموزشی است. میانگین کلی ابزارهای یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند ۳/۹۸ می‌باشد که بالاتر از سطح متوسط ۳ بوده است.

جدول ۵: نتایج آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی مؤلفه‌های یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند

Table 5: Friedman test results for ranking the components of teaching and learning in intelligent schools

Operating Rating	The components of the teaching and learning process	Average rating	The Fifthman's Xi-two Count	Meaningful
9	Producing electronic content by teachers and students	11.04		
12	The content of electronic and multimedia learning programs	10.76		
15	Group and workshop activities	10.52		
14	Student's satisfaction with information technology	10.53		
4	Student Self-directed by IT	12.18		
21	Confirmation of learning by educational technology	9.57		
7	Students' ability to work with electronic equipment	11.42		
3	Critical thinking of students using information technology	12.20		
20	A variety of intelligent educational resource choices	9.76		
8	Teachers' confidence using IT	11.38	126.97	0.0001
11	Improving teachers' academic level with IT	10.83		
16	Teachers satisfaction using IT	10.40		
19	The ability of teachers to use smart tools	10.02		
2	Teachers' familiarity with IT skills	12.62		
1	Monitoring and decision making using information technology	12.63		
5	Establishing communication between schools and administration using information technology	11.75		
17	Managing educational planning using IT	10.20		
18	Expand open curriculum using IT	10.07		
13	IT development	10.65		
10	Flexible curriculum	11.03		
6		11.46		

میانگین به دست آمده تفاوت معناداری با این ابزار نداشته باشد؛ یا به صورت معنادار بیشتر از این ابزار باشد؛ نشان دهنده مناسب بودن ابزارها از دیدگاه معلمان است.

جدول ۹: نتایج آزمون t تک نمونه‌ای با شاخص ۳ (متوسط) برای پرسش سوم
Table 9. One sample t-test results with index 3 (average) for the third question

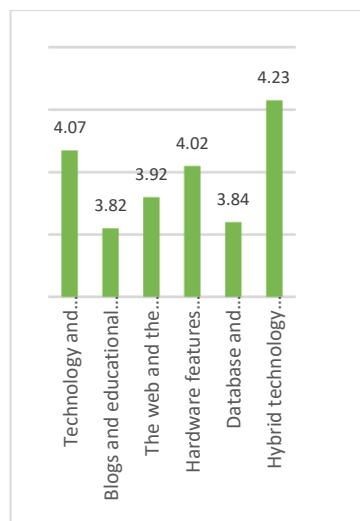
The average difference from the index	meanf ul	Statistics t	Degrees of freedom	SD	Mean tool
+.98	.0001	22.57	215	0.98	3.98

نتایج آزمون t تک نمونه‌ای نشان می‌دهد که میانگین کلی مطلوبیت ابزارهای یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند از دیدگاه معلمان ۳/۹۸ بوده است و این میانگین ۰/۹۸ بالاتر از سطح متوسط ۳ می‌باشد. بدین ترتیب چون معناداری آماره t ۰/۰۰۰۱ به دست آمده که کمتر از سطح خطای استاندارد است؛ بنابراین از نظر کمی، معلمان، ابزارهای فرایند یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند را به طور معناداری مطلوب و مناسب ارزیابی کرده‌اند.

نتیجه‌گیری

تغییرات سریع عواملی هستند که سازمان‌های معاصر از جمله سازمان‌های آموزشی با آن مواجهند. مدارس اگر می‌خواهند در محیط متحول و متغیر امروزی به انطباق خود با تغییرات پیش رو بپردازند و عملکرد خود را ارتقا دهند و در سطوح بالا حفظ نمایند؛ باید از مفروضات و رویکردهای قدیمی خود دست کشیده و با ایجاد اصولی که انعطاف‌پذیری، استفاده از فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی و نوآوری را برای انطباق مداوم با تغییرات محیطی جدید، مورد تأکید قرار می‌دهد؛ عملکرد خود را بهبود بخشند.

یکی از رویکردهایی که می‌تواند در جهت پاسخگویی به نیاز فوق در جامعه ما مفید واقع گردد و امروزه در بسیاری از کشورهای توسعه یافته اجرا شده یا در حال اجرا شدن هست؛ تأسیس و توسعه مدارس هوشمند است. اگر فرهنگ یاددهی-یادگیری تحول‌نپذیرد، ورود فناوری‌های اطلاعاتی به تنهایی تحولی ایجاد نخواهد کرد. حرکت نظام آموزشی به سوی مدارس هوشمند نیازمند تغییر در ساختار نظام آموزش و پرورش کشور است و این تغییر می‌بایست مستمر و با درایت و تفکر باشد. فرهنگ جامعه و دیدگاه جامعه نسبت به فناوری اطلاعات می‌تواند یکی از مسائل تأثیرگذار و مهم در توسعه مدارس هوشمند به شمار رود. با توجه به اینکه درک روشنی از کارکردهای فناوری اطلاعات در آموزش و نحوه تأثیر آن در افزایش سطح یادگیری دانش‌آموزان وجود ندارد، نمی‌توان انتظار داشت تا پشتیبانی مناسبی از مفهوم مدرسه هوشمند از سوی جامعه صورت گیرد. دسترسی به اینترنت و آشنایی با فضای پیشرفت‌های نوین در حوزه فناوری از جمله مسائلی است که می‌تواند بستر مناسبی برای نشر و توسعه مفهوم مدرسه هوشمند در جامعه فراهم کند.



شکل ۳: میانگین ابزارهای یاددهی-یادگیری در مدارس هوشمند
Fig 3. Means of teaching-learning in intelligent schools

جدول ۸: نتایج آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی ابزارهای یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند

Table 8. Friedman Test results for ranking of teaching and learning tools in intelligent schools

Operating Rating	Teaching and learning process tools	Average rating	The Fifthman's Xi-two Count	meaningful
9	Hybrid technology (film, image, etc.)	4		
12	Database and software programs	3.18		
15	Hardware features and educational technology equipment	3.52	43.157	0.0001
14	The web and the internet	3.34		
4	Blogs and educational sites	3.30		
21	IT and IT capabilities (smart boards, computers and ...)	3.67		

آزمون رتبه‌بندی فریدمن نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین ابزارها از نظر میانگین رتبه‌ای وجود دارد. آماره خی دو فریدمن ۴۳/۱۵۷ به دست آمده است و معناداری به دست آمده ۰/۰۰۰۱ و کمتر از سطح خطای استاندارد می‌باشد. بنابراین به طور معناداری بین ابزارهای یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند تفاوت وجود دارد؛ به طوری که بیشترین میانگین مربوط به تکنولوژی ترکیبی (فیلم، تصویر و ...) و کمترین میانگین مربوط به وبلاگ‌ها و سایت‌های آموزشی بوده است. پرسش سوم: معلمان ابزارهای فرایند یاددهی - یادگیری در مدارس هوشمند را به چه میزان مناسب می‌دانند؟

آزمون: جهت سنجش سؤال، ابزار تعیین‌شده با توجه به نمره سطح متوسط، ۳ می‌باشد که براساس آزمون t تک نمونه‌ای در صورتی که

تأثیر سایر متغیرهای اثرگذار بر کیفیت فرآیند یاددهی- یادگیری در پژوهش‌های آینده و همچنین پژوهش جهت ارائه الگوهای کاربردی، غیرمتمرکز و نیمه متمرکز فرآیند یاددهی- یادگیری در مدارس هوشمند و اشاعه آن.

مشارکت نویسندگان

این مقاله برگرفته از رساله دکتری در خصوص توسعه و اعتبارسنجی ابزار فرآیند یاددهی - یادگیری در مدارس هوشمند می باشد. در این کار پژوهشی آقای دکتر رضا مظاهری بعنوان مجری اصلی طرح و آقای دکتر جعفر جهانی بعنوان استاد راهنما در تجزیه و تحلیل آماری و آقای دکتر مهدی محمدی و سرکار خانم مریم شفیعی لارستانی بعنوان اساتید مشاور در نظارت و ویرایش داده های آماری و نظری همکاری داشته اند.

تشکر و قدردانی

سپاس پروردگار یکتا را که هستی مان بخشید و به طریق علم و دانش رهنمونمان شد. بر خود لازم می‌دانم از کسانی که مرا در این مسیر هدایت و حمایت کردند و با رهنمودهای ارزشمندشان در جهت ارتقاء علمی این مقاله که حاصل رساله دکتری من بود مورد حمایت و لطف خود قرار دادند، تشکر نمایم.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مأخذ

[1] Marzouqi R, Safari Y. *Globalization and the necessity of evolution in learning methods based on metacognitive approaches*. Paper presented in the 8th Conference of the Iranian Studies Curriculum Association: 2009: Tarbiat Moallem University, Tehran, Iran.

[2] Abdul Wahabi M, Mehr Alizadeh Y, Parsa A. [Feasibility study on the establishment of intelligent schools in girls' high school in Ahwaz]. *Quarterly Journal of Educational Innovation*. 2011; 43(11): 81-112. Persian.

[3] Niroomand G, Bakht avari N. [The place of modern Communication Technologies (intelligent schools) in education]. *Media Studies*. 2012; 16: 95-110. Persian.

[4] Ghaderi M, Zare'i Zavaraki E. [Strategies of information and communications technology development in educational systems (with the emphasis on successful experiences of the U.S.A, Australia, India and Iran)]. *Quarterly Journal of Educational Psychology*. 2006; 2(5): 99-122. Persian.

[5] Zamani B E, Ghasabpour B, Jebel Ameli J. [A Study of the strengths, weaknesses, opportunities and threats on intelligent schools]. *Quarterly Journal of Educational Innovations*. 2012; 36(9): 79-100. Persian.

نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد، در خصوص شاخص‌های یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند بیشترین تأثیر بر ایجاد محیط پویا و جذاب برای خلاقیت دانش‌آموزان و کمترین میزان مربوط به ارتقای ارزشیابی سطوح بالای تفکر، دانش و مهارت است که با تحقیقات حسنی کریم‌آباد، براری، دوری و کورتز، اونگ و همکاران، همخوانی دارد. در زمینه مؤلفه‌های یاددهی و یادگیری مدارس هوشمند بیشترین تأثیر مربوط به آشنایی معلمان با مهارت‌های IT و کمترین میزان مربوط به ارتقای تفکر انتقادی و خودراهبری دانش‌آموزان می‌باشد. این نتیجه با تحقیقات فراچی و همکاران، افضل‌خانی و قدس، طالبی و همکاران و جورج و همکاران، همخوانی دارد. همچنین در ارتباط با ابزارهای یاددهی و یادگیری مدارس هوشمند، بیشترین تأثیر بر تکنولوژی ترکیبی (فیلم، تصویر و ...) و کمترین میزان مربوط به تولید وبلاگ‌ها و سایت‌های آموزشی است. که با تحقیقات دوری و کورتز، رایان، بارون و همکاران، واکسمن و دیگران، آکیان و آندری، آلیس، واگنر و لانگمیر و بلوک و اوستام همخوانی دارد.

بدون شک از جمله مهم‌ترین ویژگی‌های مدارس هوشمند فراهم آوردن زمینه شکوفایی تفکر و خلاقیت و افزایش انگیزه و رغبت یادگیری در دانش‌آموزان است. بنابراین با توجه به اهمیت روزافزون مدارس هوشمند می‌توان گفت نتایج اکثر پژوهش‌های گذشته جنبه‌های محدودی از مدارس هوشمند را مورد بحث و بررسی قرار داده‌اند. ولی پژوهش حاضر سعی و تلاش خود را جهت شناسایی و معرفی شاخص‌ها، مؤلفه‌ها و ابزار توسعه مدارس هوشمند به کار گرفته تا مدارس بتوانند قابلیت‌های خود در این خصوص را بازبینی نموده و در صدد ارتقای آن برآیند. همچنین به منظور اثربخشی بیشتر مدارس هوشمند پیشنهاد می‌گردد زمینه مشارکت بیشتر معلمان در برنامه‌ریزی و طراحی و تولید محتوای آموزشی و سازگار نمودن برنامه‌ها فراهم گردد. همچنین زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس هوشمند ایجاد شده و آزادی عمل بیشتری به مدارس هوشمند در تنظیم برنامه‌ها داده شود و ارتباط مؤثرتر بین مدارس هوشمند با جامعه و اولیا به منظور تغییر دیدگاه و نگرش آن‌ها نسبت به هوشمندسازی برقرار گردد.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر، می‌توان به کمبود اطلاعات جامع و تخصصی مشارکت‌کنندگان و آزمودنی‌ها و همچنین داشتن ابهام در تعاریف دقیق و درک و تفسیر واژه مدرسه هوشمند، فقدان تحقیقات همسوی جامع با موضوع پژوهش و طولانی‌شدن مدت جمع‌آوری پرسش‌نامه‌ها به دلیل گستردگی پژوهش اشاره نمود.

در خصوص نوآوری و دستاوردهای بدیع علمی و عملی پژوهش حاضر می‌توان به نقش معلم در شناسایی عوامل مؤثر در فرآیند یاددهی- یادگیری مدارس هوشمند، در نظام آموزش و پرورش جمهوری اسلامی ایران اشاره نمود.

با توجه به نتایج پژوهش، پیشنهاد می‌شود، پژوهش‌هایی در زمینه‌های زیر انجام گیرد: بررسی تطبیقی کیفیت فرآیند یاددهی- یادگیری مدارس هوشمند در سیستم آموزشی ایران و کشورهای دیگر؛ بررسی

- [19] Ong E-T, Foo L-K, Lee S-M, editors. *Smart schooling and its impact on students' attitudes towards science*. Paper presented in the ICASE 2010 World Conference on Innovations in Science and Technology Education, University of Tartu, Estonia; 2010.
- [20] Palaigeorgiou G, Grammatikopoulou A. Benefits, barriers and prerequisites for Web 2.0 learning activities in the classroom: The view of Greek pioneer teachers. *Interactive Technology and Smart Education*. 2016; 13(1): 2-18.
- [21] Nichols BE. The interactive classroom: An overview of SMART Notebook Software. *General Music Today*. 2015; 28(3): 28-32.
- [22] Barrera ML. School smarts: a reflection of pedagogical and personal insights. *Journal of Latinos and Education*. 2014; 13(3): 212-21.
- [23] Dori S, Kurtz G. *Student's perceptions meaningful learning via ICT*. Paper presented at the 2015 Chais Annual Meeting, Open University, Raanana.
- [24] Dror Y, Gershon S, Blau I. *Learning with technology: A survey of Israeli youth on the role of technology in teaching and learning*: 2012.
- [25] Keengwe J, Schnellert G, Mills C. Laptop initiative: Impact on instructional technology integration and student learning. *Education and Information Technologies*. 2012; 17(2): 137-46.
- [26] Hativa N. What does the research say about good teaching and excellent teachers. *Hora'ah Ba'academya*. 2015; 5: 50-55.
- [6] UNESCO I. *ICT in teacher education: Policy, open educational resources and partnership*. Paper presented at the Proceedings of the International Conference IITE-2010. 15-16 November 2010, St. Petersburg, Russian Federation.
- [7] Sung Y-K. Are pre-service teachers constructivists in the constructivist teacher education program? *KEDI Journal of Educational Policy*. 2007; 4(1): 9-24.
- [8] McNair S. The emerging policy agenda. *Schooling for tomorrow: Learning to bridge the digital divide*. OECD; 2002.
- [9] Rezaei J, Haydarpour Marand S. *Evaluation of school intelligence design in Iran*. Paper presented in the 3rd National Symposium on Tomorrow's School, Chalous, Soma Faculty of Engineering: 2015: Chalous, Iran. Persian.
- [10] Ming T, Hall C, Azman H, Joyes G. Supporting smart school teachers' continuing professional development in and through ICT: A model for change. *International Journal of Education and Development Using ICT*. 2010; 6(2): 5-20.
- [11] Center for Statistics and Information Technology, Ministry of Education. *School Smart School Style*. 2015.
- [12] Talebi B, Hemmati A, Shakouri F. *A Review on the Barriers to Intelligentization of Schools in Iran*. Paper presented in International Congress on Management, Economics and Business Development: 2015: Tabriz. Iran. Persian.
- [13] Afzal Khani M, Ghods S. [Assessment of smart middle schools establishment in Semnan Province from the administrators and teachers view]. *Quarterly Journal of Information and Communication in Education*. 2011; 2(1): 23-39. Persian.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



جعفر جهانی استاد بخش مدیریت و برنامه‌ریزی دانشگاه شیراز می‌باشند. ایشان بیش از ۲۵ سال سابقه تدریس و پژوهش در دانشگاه و مراکز آموزش عالی را دارند. و بیش از ۱۵۰ پایان‌نامه کارشناسی ارشد و دکتری را راهنمایی و مشاوره

نموده است. ایشان دارای ۱۲۰ مقاله علمی در مجلات و کنفرانس‌های علمی داخل و خارج از کشور می‌باشند. کتاب‌های معروف ایشان در پرورش خلاقیت و تفکر انتقادی است. وی عضو هیأت تحریریه چند مجله داخلی و ژورنال خارجی است او علاوه بر این چند طرح پژوهشی در سطح استانی و ملی به اسم ایشان ثبت شده است.

Jahani, J. Professor, Educational and Curriculum Management and Planning, Shiraz University, Shiraz, Iran

✉ J.jahani@shirazu.ac.ir



رضا مظاهری دانشجوی دکتری فارغ التحصیل در رشته برنامه‌ریزی درسی از دانشگاه شیراز می‌باشد. ایشان بیش از ۲۷ سال سابقه تدریس آموزش و پرورش و همچنین در دانشگاه فرهنگیان را دارند. از وی چندین مقاله علمی

[14] Rezaei Rad M, Zarei Zavarki I, Yousefi Saeedabad R. [Identifying and prioritizing effective factors on developing intelligent schools]. *Quarterly Journal of Instruction and Evaluation*. 2012; 5(18): 109-120. Persian.

[15] Naqshbandi A, Emami H, Salehi H, Abdollahi A. *Effect of school intelligence on school students' learning*. Paper presented in International Conference on Engineering, Art and Environment: 2014: Poland.

[16] Samadi F, Neamati L. *Smart Schools: A New Approach to education in the age of globalization*. Paper presented in the 1st National Education Conference in Iran 1404: 2011: Tehran, Iran.

[17] Farahi M M, Malekzadeh G, Nejat Mohammad A. *Identification of effective factors on the acceptance of school intelligence using the Davis model*. Paper presented in the 1st National Conference on Modern Science and Technology in Iran: 2014.

[18] Hassani Karimabad A, Khoshkam A, Shamsuddini M. *The effect of school intelligence on learning improvement from the viewpoints of primary teachers*. Paper presented in the National Conference on Outlook 1404 and Technological Advances in Engineering Sciences: 2015: Shiraz, Iran. Persian.

Mohamadi, M. Associate Professor, Educational and Curriculum Management and Planning, Shiraz University, Shiraz, Iran

✉ mmohamadi48@shirazu.ac.ir



مریم شفیعی سروستانی استادیار دانشکده

علوم تربیتی و روانشناسی، بخش مدیریت و برنامه ریزی آموزشی دانشگاه شیراز می‌باشند. ایشان مدرک دکترای تخصصی خود را در رشته برنامه‌ریزی آموزشی از دانشگاه شفیلد انگلستان در سال ۱۳۷۱ اخذ نموده‌اند. مقالات علمی

ایشان در مجلات، همایش‌ها و کنفرانس‌های علمی بیش از ۵۰ مقاله می‌باشد. زمینه‌های تخصصی و تدریس ایشان در سطوح دکتری و کارشناسی‌ارشد عبارتند از: مدیریت آموزشی، اصول و فنون راهنمایی شغلی و تحصیلی، مقدمات برنامه‌ریزی آموزشی و درسی، متون تخصصی در برنامه‌ریزی آموزشی و درسی، اقتصاد آموزش و پرورش، مبانی و اصول برنامه‌ریزی پیش‌دبستانی و دبستانی، آموزش و پرورش ابتدایی و متوسطه، نظریه‌های یادگیری و روش‌های تدریس پیشرفته، روش‌های برنامه‌ریزی آموزشی در توسعه ملی و منطقه‌ای.

Shafiei Sarvestani, M. Assistant Professor, Educational and Curriculum Management and Planning, Shiraz University, Shiraz, Iran

✉ maryamshafiei@shirazu.ac.ir

در مجلات و کنفرانس‌های علمی داخل و خارج از کشور به چاپ رسیده است.

Mazaheri, R. Ph.D. Student of Planning, Shiraz University, Shiraz, Iran

✉ r_mazaheri59@yahoo.com



مهدی محمدی دانشیار دانشکده علوم تربیتی و

روانشناسی، بخش مدیریت و برنامه ریزی آموزشی دانشگاه شیراز می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی‌ارشد در رشته مدیریت آموزشی را در سال ۱۳۷۷ از دانشگاه شیراز دریافت نمودند. در سال ۱۳۷۸ به عنوان دانشجوی دکتری در رشته

برنامه‌ریزی درسی در دانشگاه شیراز شروع به تحصیل نمودند و در سال ۱۳۸۵ موفق به اخذ مدرک دکترای تخصصی خود گردیدند. مقالات علمی ایشان در مجلات، همایش‌ها و کنفرانس‌های علمی بیش از ۱۵۰ مقاله می‌باشد. ایشان کتب متعددی در زمینه آموزشی چاپ نموده‌اند که از آن جمله می‌توان به کتب راهنمای ایفای نقش تربیتی معلم در مدرسه و ارزشیابی آموزش الکترونیکی اشاره نمود. زمینه‌های تخصصی و تدریس ایشان در سطوح دکتری و کارشناسی‌ارشد عبارتند از: روش‌های تحقیق در مدیریت آموزشی، نظارت و راهنمایی آموزشی، کاربرد آمار استنباطی در مدیریت آموزشی، روش‌های تحقیق پیشرفته، اصول و روش‌های برنامه‌ریزی درسی، روش‌ها و فنون تدریس، روش‌های برنامه‌ریزی آموزشی در توسعه ملی و منطقه‌ای، روش‌شناسی پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، روش‌های پیشرفته پژوهش در مدیریت.

Citation (Vancouver): Jahan J, Mazaheri R, Mohamadi M , Shafiei Sarvestani M. [The development and validation of teaching- learning process instrument in smart schools in educational system of the Islamic Republic of Iran]. *Tech. Edu. J.* 2020; 14(3): 493-505

doi <http://dx.doi.org/10.22061/jte.2019.4199.2021>



COPYRIGHTS

©2020 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.