

Investigating Solutions to Develop Technology-Based Infrastructure in Education System and Improve the Self-Efficacy and Effectiveness

N. Fareghzadeh*,¹

¹ Department of Computer Science, Islamic Azad University, Khodabandeh Branch, Zanjan, Iran

ABSTRACT

Received: 2 March 2022

Accepted: 29 May 2022

KEYWORDS:

Information and Communications

Technology

Infrastructure

Virtual Learning

Efficacy

Electronic Content

Effectiveness of Training

Nowadays, the increasing usage of technologies in the education process, along with fundamental changes in educational approaches, has provided the basis for the fully intelligent education systems. Currently, the education system is facing transnational challenges such as globalization, entering the digital information society and the expansion of distribution networks and global mass communication media. The purpose of this article is to examine the important solutions for the development of technology-based infrastructures in the education system, in order to improve the self-efficacy and effectiveness of education. For this purpose, the method of library study and review of recent articles in this field was used. The results of the research present that the integration of information and communication technology infrastructures with the education system leads to the development of smart education, increasing the availability of educational resources, increasing accuracy, eliminating human errors, accelerating information transfer, stabilizing education, creative learning and reducing costs and finally, increasing self-efficacy and training effectiveness. In this regard, in this article, some of the most important solutions for the development of technology-based infrastructures in the education system have been suggested.

¹ Corresponding author

 n.fareghzadeh@iauz.ac.ir



NUMBER OF REFERENCES

22



NUMBER OF FIGURES

2



NUMBER OF TABLES

0

بررسی راهکارهای توسعه زیرساخت های فناوری محور در نظام آموزش و پرورش در جهت بهبود خودکارآمدی و اثربخشی آموزش

نفیسه فارغ زاده^{۱،*}

^۱ گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خدابنده، زنجان، ایران

چکیده

امروزه بکارگیری روزافزون تکنولوژی های فناوری محور در فرایند آموزش همزمان با تحولات اساسی در رویکردهای آموزشی در جهان، زمینه شکل گیری آموزش های کاملاً هوشمند را فراهم آورده است. در حال حاضر نظام آموزش و پرورش با چالش های فرا ملی از قبیل جهانی شدن، ورود به جامعه اطلاعاتی و گسترش شبکه های توزیعی و رسانه های ارتباط جمعی جهانی روبرو می باشد. هدف از نگارش این مقاله بررسی راهکارهای مهم توسعه زیرساخت های فناوری محور در نظام آموزش و پرورش، در جهت بهبود خودکارآمدی و اثربخشی آموزش می باشد. بدین منظور از روش مطالعه کتابخانه ای و بررسی مقالات اخیر در این حوزه استفاده شد. نتایج پژوهش نشان می دهد که تلفیق زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات با نظام آموزش و پرورش، موجب توسعه آموزش های هوشمند، افزایش دسترس پذیری منابع آموزشی، افزایش دقت، حذف خطاهای انسانی، تسریع انتقال اطلاعات، تثبیت آموزش، یادگیری خلاقانه، کاهش هزینه ها و نهایتاً افزایش خودکارآمدی و اثربخشی آموزش می گردد. در این راستا، در این مقاله برخی از مهم ترین راهکارهای توسعه زیرساخت های فناوری محور در نظام آموزش و پرورش بررسی و پیشنهاد گردیده است.

واژگان کلیدی:

فناوری اطلاعات و ارتباطات

زیرساخت

آموزش مجازی

خودکارآمدی

محتوای الکترونیک

اثربخشی آموزش

^۱ نویسنده مسئول

n.fareghzadeh@iauz.ac.ir

برنامه‌ریزی شبکه، پشتیبانی فنی، سازماندهی و کنترل فرایندها و سایر موارد مرتبط با تکنولوژی می‌باشد [۵-۶].

در کشور ایران و سال‌های اخیر با توجه به نیاز روز افزون به برقراری ارتباط میان سازمانی، شاهد توجه هر چه بیشتر دولت نسبت به مقوله فناوری اطلاعات هستیم. هم‌اکنون نیز بیش از هزاران شرکت در زمینه فناوری اطلاعات فعالیت دارند که ارائه و اجرای برنامه‌های پیشران از قبیل طرح تکفا و تأسیس مراکز رشد و پارک‌های فناوری، از عوامل تأثیرگذار در این حوزه می‌باشد. مراحل اجرای فرایندهای فناوری اطلاعات و ارتباطات شامل تولید، پردازش، ذخیره، بازیابی و انتقال اطلاعات می‌باشند و مهم‌ترین زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در ارائه خدمات فناور محور شامل سخت افزار، نرم‌افزار و سیستم‌های ارتباطی می‌باشد. با توجه به مراحل فناوری اطلاعات برای دستیابی به اطلاعات، علاوه بر پتانسیل‌های مخابراتی، رسانه‌های دیگری چون رادیو و تلویزیون نیز در فهرست وسایل ارتباطی، قرار می‌گیرند. زیر ساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات نیازمند تمامی دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی نظیر تجهیزات مخابراتی، رادیو و تلویزیون می‌باشد. هدف اصلی زیرساخت فناوری اطلاعات، توسعه شبکه‌ها و سرویس‌های مخابراتی، شبکه‌های انتقال، برقراری ارتباطات چند رسانه‌ای، دستیابی و عرضه اطلاعات، ذخیره سازی اطلاعات، مهندسی پرتکل‌ها، فناوری‌های رمزنگاری و امنیتی و ... می‌باشد. لذا سایر زیرساخت‌های فناور محور در این حوزه شامل موارد زیر می‌باشد [۷-۱۰]:

- شبکه‌های فیبر نوری
- سیستم‌های ماهواره‌ای
- شبکه‌های موبایل بی‌سیم و سیستم‌های داده پراکنی
- برقراری ارتباطات محلی با سرعت بالا
- تلفیق و ترکیب مخابرات با سیستم‌های چند رسانه‌ای
- برقراری ارتباطات شهری، منطقه‌ای و ملی با سرعت بالا

لازم به ذکر است، اولین مرحله جهت ارزیابی زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، بررسی زیرساخت‌ها و فرآیندهای موجود می‌باشد. در این راستا سه حوزه عمده باید مورد بررسی قرار بگیرد: دارایی‌های فناوری اطلاعات؛ فرآیندهای مدیریت فناوری اطلاعات و عملکرد فعلی فناوری اطلاعات. دارایی‌های فناوری اطلاعات شامل برنامه‌های پایگاه داده، نرم‌افزاری مختلف، سخت‌افزار، شبکه و سیستم‌های الکترونیکی و مهارت‌های فنی و حرفه‌ای دپارتمان فناوری اطلاعات می‌باشد. مدیریت به حوزه تخصص برای حفظ اطلاعات و عملکرد فناوری اطلاعات شامل مشخصات هزینه و تأثیرات پروژه‌های فناوری اطلاعات می‌باشد. بررسی دقیق این سه حوزه قابلیت‌ها و توانمندی‌های و میزان ثمردهی پروژه‌های فناوری اطلاعات را نشان می‌دهد. در مرحله دوم به ارزیابی زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، تعیین چگونگی استفاده از فناوری و فرآیندهای مرتبط به عنوان عامل توانمندساز در پردازش دانش می‌پردازد. در این مرحله ابزارهای موجود برای خلق، اشتراک‌گذاری،

در سال‌های اخیر، تحولات کارکردهای اجتماعی، اقتصادی و فناوری، خواسته‌های بی‌شماری را به مؤسسات آموزشی تحمیل کرده‌اند و این امر باعث شده است این مؤسسات به منظور برآوردن دامنه وسیعی از نیازهای یادگیری در حال رشد، به افزایش انعطاف و تنوع نظام‌های آموزشی خود بپردازند. یکی از بنیادی‌ترین این عوامل، ظهور سریع تکنولوژی‌های مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱ است که بر همه ابعاد جوامع تأثیر گذاشته و سبک‌های زندگی را به طور شگفت‌انگیزی تغییر داده است [۱]. در محیط‌های آموزشی، وجود کاربران فناوری ضروری می‌باشد و این کاربران نقش مهمی در استفاده از فناوری ایفا می‌کنند. امروزه مسائل و چالش‌های آموزش و پرورش نسبت به دهه‌های گذشته، شتاب مضاعفی یافته است. افت کیفیت آموزش، جهانی شدن اهداف تعلیم و تربیت، دغدغه حفظ هویت، بالا رفتن هزینه‌ها، رقابت گسترده، توسعه‌ی شکاف‌ها و غیره، از جمله مهم‌ترین این چالش‌هاست. در چنین شرایطی یکی از نیازهای اساسی، توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزش و پرورش کشورهاست که می‌تواند تحول کیفی اهداف، برنامه‌ها، روش‌ها و شیوه‌ها و در نتیجه خودکارآمدی و اثربخشی آموزش و پرورش را به دنبال داشته باشد و در واقع حوزه تمرکز این پژوهش می‌باشد [۲-۴]. فناوری اطلاعات و ارتباطات به نظام آموزش و پرورش کمک می‌کند تا ساختارهای خود را همگام با تحولات تکنولوژیکی توسعه دهد، مسئولیت‌های جدیدی را در ارتباط با گسترش و تعمیم آموزش، تأکید بر آموزش مداوم، یادگیری مادام‌العمر و... بپذیرند. رویکرد پژوهش بر نقش بنیادین فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزش و پرورش و تقویت راهکارهای کاربردی در توسعه و تعالی این حوزه تأکید دارد. برای آشنایی با مسئولیت‌ها، فرصت‌ها، تهدیدها و چالش‌هایی که فناوری اطلاعات پیش روی مدیران و برنامه‌ریزان آموزشی قرار داده است، نیاز به بهره‌گیری از نتایج مهم تحقیقات مرتبط می‌باشد که در ادامه مقاله به این موارد اشاره شده است.

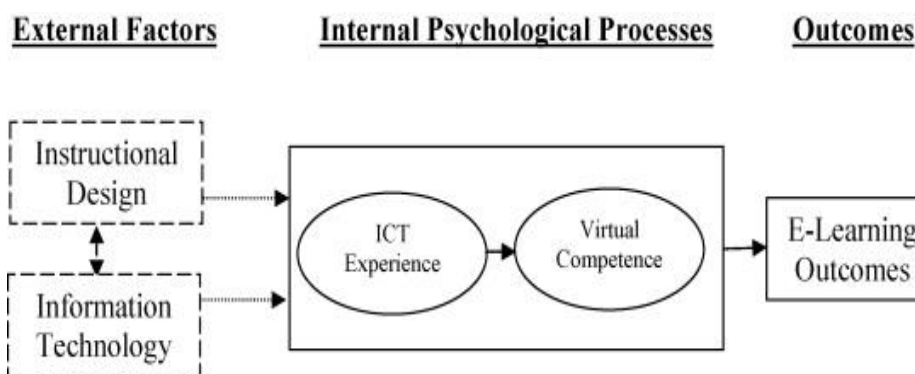
فناوری اطلاعات و ارتباطات و زیرساخت‌های مرتبط

اساساً فناوری اطلاعات و ارتباطات مبین مجموعه ابزارها و روش‌های لازم برای تولید، پردازش، نگهداری، توزیع و انهدام سیستم‌های مبتنی بر اطلاعات به معنی فراگیر آن از قبیل متن، صوت و تصویر است. در تعریف جامعی از فناوری اطلاعات گفته می‌شود: «رشته‌ای که براساس آن کلیه منابع فناوری از قبیل سرمایه‌گذاری‌های محسوس مانند سخت‌افزار کامپیوتر، نرم‌افزار، داده‌ها، شبکه و امکانات مرکز داده متناسب با نیازها و اولویت‌های تعیین شده اداره می‌گردد». مسئولیت مدیریت فناوری اطلاعات در یک سازمان مشتمل بر مؤلفه‌هایی چون کنترل و نظارت بر میزان سرمایه، نیروی انسانی، مدیریت تغییر، طراحی نرم‌افزار،

اساسا نگرش نسبت به کاربرد فناوری، به ارزیابی کاربران از درجه مطلوبیت بکارگیری فناوری اطلاق می شود. اساسا نگرش کاربران نسبت به استفاده از یک نظام، از باورهای کاربر یعنی سودمندی ادراک شده و سهولت ادراک شده کاربرد مشتق می شود و با نظریه عمل مستدل شده سازگار می باشد. همچنین نگرش نسبت به کاربرد فناوری در آموزش به طور مستقیم از سهولت ادراک شده کاربرد و سودمندی ادراک شده و به طور غیرمستقیم از متغیرهای بیرونی با واسطه گری سهولت ادراک شده کاربرد و برونداده های سودمندی ادراک شده کاربرد، اثر می پذیرد. شکل ۱. زیر ارتباط بین عوامل خارجی دخیل در نظام آموزش هوشمند، فرایند عملیاتی داخلی و خروجی نهائی براساس آموزش های مجازی و الکترونیک را نمایش می دهد [۱۷-۱۵]:

یکپارچه سازی و استفاده از دانش مد نظر است و طیف گسترده ای از فناوری می تواند برای پردازش دانش، تولید دانش و یکپارچه سازی آن مورد استفاده قرار می گیرد. در مرحله سوم بهینه سازی زیرساخت ها و فرآیندهای موجود برای پردازش دانش مد نظر می باشد که لازم است برنامه های موجود بر روی شبکه پردازش اطلاعات تصویر گردد. برنامه های کاربردی فعالیت هایی نظیر ذخیره اطلاعات خلق شده توسط نویسنده، مدیریت و جستجوی اطلاعات، اشتراک گذاری، ایجاد و کشف اطلاعات را شامل می شود [۱۴-۱۱].

بررسی کارکردهای زیرساخت های فناوری محور در نظام آموزش و پرورش



شکل ۱. ارتباط بین عوامل فناوری محور در نظام آموزش هوشمند

- ایجاد پلتفرم های خود ارزیابی و گزارش دهی با قابلیت مقایسه عملکردهای آموزشی و فراهم سازی زیرساخت های ارائه بازخورد گروهی

- افزایش مهارت های خلاقانه و نوآورانه و ایجاد زیرساخت تجربه فرایندهای آموزشی پویا برای کاربر

- بهبود تعامل با فناوری از طریق ارائه خدمات کاربرپسند با درج سلاقی کاربران در مازول های عملیاتی سیستم

- ترویج یادگیری مستقل در کاربران و تقویت خودکارآمدی بهره برداری بهینه، توسعه، بازاریابی، بهسازی، حفظ و نگهداری داده های کشور

- برآورده ساختن نیازهای ارتباطی زیرساختی متقاضیان اعم از بخش خصوصی، دولتی و یا تعاونی

- ارائه خدمات مخابراتی مطابق با استانداردهای بین المللی

- بسترسازی برای همکاری اپراتورهای مخابراتی در زمینه تبادل اطلاعات و ارتباطات

این درحالی است که همواره در این حوزه چالش ها و محدودیت هائی هم وجود داشته است. درخصوص چالش ها و محدودیت های این حوزه می توان موارد زیر را نام برد [۲۱]:

همانطور که در شکل بالا نمایش داده شده است زیرساخت های فناوری محور نقش بنیادینی در تعالی و اثربخشی نظام آموزشی هوشمند که جزء لاینفک جوامع اطلاعاتی امروزی می باشند، دارد. از جمله مهم ترین کارکردها و دستاوردهای بکارگیری زیرساخت های فناوری محور در نظام آموزشی می توان به موارد زیر اشاره نمود [۲۰-۱۸]:

- افزایش سرعت انتقال یادگیری و پردازش سریع اطلاعات

- کارآمدی و اثربخشی فرایند یادگیری و افزایش بازدهی آموزش

- افزایش دقت و شفافیت یادگیری و حذف خطاهای انسانی

- تجربه روش های متفاوت آموزش و یادگیری توسط کاربران

- قابلیت اجرای روش های نوین و کارآمد در نظام آموزش و پرورش

- دسترسی نامحدود، سریع و آسان به اطلاعات و محتوای آموزشی

- کاهش برخی از هزینه ها و صرفه جویی در زمان

- سهولت در برقراری ارتباطات و تبادل اطلاعات از طریق زیرساخت های فناوری محور

- عدم دسترسی تمامی کاربران نظام آموزشی به ابزارهای الکترونیکی و وجود محدودیت در برخی مراکز آموزشی
 - برخی از نرم افزارها و برنامه ها فاقد ارزش آموزشی هستند
 - افزایش استفاده از منابع غیر رسمی برای یادگیری
 - کاهش تعاملات اجتماعی و روابط چهره به چهره کاربران
 - مأموریت گرا نبودن دانشگاهها و نظام آموزش و پرورش
 - ضعف در مهارت آموزی و کارآفرینی کاربران آموزش
 - ناکارآمدی نظام سنجش و پذیرش
 - انطباق ضعیف برنامه های درسی و آموزشی با نیازهای بازار کار و کیفیت پایین آموزش های مجازی
 - تقلب علمی و ضعف در اجرای قوانین مالکیت فکری
- همچنین المان های اصلی و تعیین کننده در بکارگیری زیرساخت های فناورمحور در نظام آموزش و پرورش براساس افراد، فرایندها و برون دادهای این رویکرد مشخص می شوند که شکل ۲. ریزفاکتورهای هر المان را نمایش داده است:



شکل ۲. المان ها و ریزفاکتورهای تعیین کننده در بکارگیری زیرساخت های فناورمحور در نظام آموزش و پرورش

- سرمایه گذاری و تأمین اعتبارات لازم برای بسترسازی در جهت آموزش فناوری محور
- سیاست گذاری درجهت توسعه و انتقال زیرساخت های فناوری محور به محیط های آموزشی
- ارتقا و تقویت کارکرد شبکه اینترنتی و مخابراتی در دانشگاهها و مدارس
- توانایی استفاده مؤثر از دانش علمی و عملی خبرگان به منظور انتخاب، جذب و اشاعه فناوریهای مورد نیاز در نظام آموزش و پرورش و حوزه های مرتبط
- تدوین قوانین تشویقی در جهت ترغیب اساتید و دانشجویان و دانش آموزان به آموزش فناوری محور
- دستاوردهای علمی و پژوهشی و توسعه فناوری باید در نهایت از طریق پیاده سازی پروژه های فناوری محور، فراهم کردن اطلاعات تکنولوژیک و خدمات مرتبط به نظام آموزش و پرورش منتقل گردد.
- تهیه انواع نرم افزارهای آموزشی چند رسانه ای قابل نصب روی زیرساخت های فناوری محور
- ایجاد بستری جهت معرفی یکسان و دسته بندی ابزارهای آموزش مجازی دارای مجوز از دفاتر تکنولوژی آموزشی توسط نهادهای تنظیم گر
- استفاده از رسانه های مختلف مانند متن، طراحی، گرافیک، ویدئو، عکس و ... در کنار هم، برای انتقال مفیدتر و بهتر پیام و طراحی و ارائه موثرتر محتوای چند رسانه ای در آموزش و افزایش مشارکت یادگیرندگان در فرآیند تعلیم
- تهیه و تدوین طرح های جامع پژوهشی و اجرایی در زمینه شبکه های ارتباطات زیرساخت و شبکه ارتباط داده ها بر اساس الزامات، ضوابط، استانداردها و نیازهای توسعه آموزش هوشمند در نظام آموزش و پرورش
- همچنین به طور جزئی تر، مهم ترین مهارت های مورد نیاز فراگیران و کاربران برای ارتقای شایستگی ها و ایجاد صلاحیت های مورد نیاز در این حوزه، به شرح زیر پیشنهاد می گردد:
- افزایش دانش عمومی، پایه ای، تخصصی و ترویج دانش نوین و رویکردهای خلاق در این حوزه
- آشنایی با روش های پژوهش علمی، خلاقیت و مهارت لازم برای تحقیق و پژوهش
- افزایش مهارت های سواد اطلاعاتی، سواد رسانه ای و سواد فضای مجازی و استفاده صحیح از فناوری های اطلاعاتی و ارتباطاتی

همچنین لازم به ذکر است، شدت و ضعف هر یک از مزایا و معایب بحث شده در کاربرد زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزش قابل کنترل می باشد و با رعایت برخی از عوامل می توان از شدت چالش ها و محدودیت ها کاست و بر شدت مزایای استفاده از زیرساخت های فناوری محور افزود. بنابراین تاثیرگذاری مثبت یا منفی این کاربرد به میزان کنترل عوامل محیطی و در نظر داشتن شرایط فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و عوامل روانشناختی نیز بستگی دارد.

راهکارهای پیشنهادی

برخی صاحب نظران بر این باورند که در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات اگر آموزش و پرورش بخواهد پیشرفت نماید، باید زیرساخت های فناوری محور مرتبط که تعامل گسترده ای با فراگیران دارند، متحول گردند. همچنین دانش و اطلاعات، شناختها، نگرشها، مهارتها و روشهای کار آنها باید تغییر کند. بمنظور توسعه زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزش و پرورش و دستیابی به خودکارآمدی و اثربخشی هرچه بیشتر آموزش راهکارهای زیر توصیه می گردد:

- امکان سنجی و لحاظ کردن ابعاد مختلف زیرساخت های یادگیری فناوری محور و ابزارهای مرتبط در فرایند آموزش
- طراحی سیستم های سخت افزاری و نرم افزاری و جذب متخصصان برای آموزش نیروی انسانی، تجهیز مناطق آموزشی و مدارس با رسانه های چند منظوره، رایانه و شبکه های داخلی و جهانی اینترنت
- توافق بین مسئولان و کنشگران علم جهت اصلاح و توسعه کیفی نظام آموزش و پرورش
- نهادینه سازی چارچوب های مورد نیاز در رصد علم، فناوری و نوآوری در بستر آموزش
- بسترسازی فرهنگی و اطلاع رسانی درخصوص کارکرد زیرساخت های فناوری محور
- برنامه ریزی نظام آموزش و پرورش و آموزش عالی در جهت بسط کاربردها و تشکیل شورای فناوری آموزش
- سیار در دانشگاهها و مدارس
- برگزاری دوره های آموزشی در زمینه کار کردن کاربران با ابزارهای مرتبط با زیرساخت های فناوری محور
- تجهیز مراکز فناوری سازمانها و دانشگاهها به سخت افزارها و نرم افزارهای مورد نیاز در یادگیری هوشمند

اقتباس شده است. پژوهش های اخیر مانند [۲۲-۱۹] نشان دهنده این است که تعامل پذیری و سودمندی ادراک شده از بکارگیری زیرساخت های فناور محور در نظام آموزش و پرورش پیش بینی کننده مهم نگرش نسبت به میزان کاربرد، توسعه و تعالی آن می باشند. این نتایج گویای این مطلب است که هرچه بکارگیری زیرساخت های فناور با محتوای آموزش، تطابق و تناسب بیشتری داشته باشد، آن را ساده تر ادراک کرده و تمایل کاربران در استفاده و بکارگیری زیرساخت های فناور اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزش و پرورش بیشتر می شود، همچنین هرچه تجربه کاربران در کار با ابزارهای تکنولوژیکی و فناور محور بیشتر باشد به ساده ترین نوع ادراک شدن آموزش و دستیابی به اهداف موردنظر کمک می کند. بنابراین دارا بودن تجربه منجر به تسهیل ادراک فناور و توسعه بکارگیری آن در نظام آموزش و پرورش می گردد. همچنین طراحی سیستمهای سخت افزاری و نرم افزاری و جذب متخصصان برای آموزش نیروی انسانی، تجهیز مناطق آموزشی و مدارس با رسانه های چند منظوره، رایانه و شبکه های داخلی و جهانی اینترنت، راهبردی مهم در پویایی نظام آموزش و پرورش و تامین نیازهای متفاوت فراگیران خواهد بود. در این زمینه مهم و اساسی لازم است بستر فرهنگی لازم برای استفاده صحیح و بهینه از فناوریهای جدید ایجاد گردد، نگرش مثبت نسبت به نقش و جایگاه خطیر زیرساخت های فناور اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزشی ایجاد گردد، فناور آموزشی به عنوان بخشی از فرایند آموزش و یادگیری در نظر گرفته شود، برنامه های آموزشی آشنایی با رایانه و شبکه جهانی اینترنت و یا رسانه های تاثیر گذار بر نظام آموزشی برای کاربران طراحی و اجرا گردد. روش تحقیق در این مقاله توصیفی و کتابخانه ای می باشد. نتایج حاصل از این تحقیق گواه آن است که استفاده از تکنولوژی و زیرساخت های فناور محور از باب اهمیت و کارکرد چند وجهی آنها، یک ضرورت اجتناب ناپذیر است و به همین سیاق روآوری نظام های آموزشی به تکنولوژی نوین در امر یاددهی و یادگیری یک ضرورت مضاعف است؛ خاصه آنکه ارتقای کیفیت تعلیم و تربیت در دول مدرن، تابعی از گسترش و توسعه تکنولوژی های نوین آموزشی و فناور در نظام آموزش و پرورش دنیای مدرن است. همچنین نتایج تحقیقات مرتبط مبین این مطالب است که کاربرد زیرساخت های فن آوری اطلاعات و ارتباطات در تغییر نگرش، تثبیت و پایداری مطالب درسی، مهارت استدلال و قدرت خلاقیت، یادگیری فعال و در نهایت خودکارآمدی و اثربخشی آموزش تاثیر دارد.

- افزایش مهارت فنی، کار با ابزارها و فناوری
 - افزایش مسئولیت پذیری، نقش پذیری، اعتماد به نفس، جدیت و استقامت در کار
 - افزایش مهارت های مربوط به تغییر فرهنگ یادگیری از جمله یادگیری فعال، یادگیری مشارکتی، یادگیری مسئله محور، یادگیری خود هدایت گر، آمادگی آموختن و یادگیری فعال، خودکارآمد و موثر
 - افزایش مهارت های ادراکی، تفکر نقاد و خلاق، تفکر انتقادی و تحلیلی، تفکر فلسفی، آفرینش گری، کاوشگری، پرسشگری، جستجوی حقیقت، توسعه اندیشه و رشد فردی
 - افزایش مهارت های ارتباطی، ارتباطات بین فردی، گروه های دوستی و تعاملات مثبت و سازنده، کمال گرایی، اعتماد پذیری، مدیریت و تعامل با تعارض
 - افزایش مهارت های مربوط به ایجاد و توسعه مشارکت جمعی، کار تیمی و فعالیت های گروهی، سازگاری و انعطاف پذیری
 - افزایش توانایی تصمیم گیری، توانایی حل مسئله و مهارت های مسئله گشایی و مدیریت بحران
 - افزایش توانایی استقلال و خود انگیزی، توانایی ابتکار، خلاقیت و نوآوری، برنامه ریزی و سازماندهی، توانایی رهبری و مدیریت، نظارت و کنترل منابع
- لازم به ذکر است، آنچه از تبلور فناور ارتباطات و اطلاعات در نظام آموزش و پرورش عیان می شود، اهمیتی است که صاحب منصبان این نظام به زمینه های فناور ارتباطی و اطلاعاتی در بنیاد های آن می دهند. لذا سیاست گذاری های دقیق و تاکید بر قراین و خط مشی های مصوب در کنار راهکارهای پیشنهادی می تواند توسعه و تعالی زیرساخت های فناور محور در نظام آموزش و پرورش و خودکارآمدی و اثربخشی این سبک از آموزش را تضمین نماید.

بحث و نتیجه گیری

امروزه آموزش هوشمند و فناور محور به عنوان جدیدترین و با نفوذترین رویکرد آموزشی شناخته شده است، ولی متأسفانه در کشور ایران همواره به علت عدم دسترسی به زیرساخت های کافی، عموماً بکارگیری تکنولوژی های نوین با روند فرسایشی مواجه می گردد. مدل پذیرش فناور یکی از پذیرفته شده ترین نظریه های اخیر برای توضیح و تشریح جذب رفتاری در جامعه اطلاعاتی هوشمند امروزی می باشد. این نظریه از نظریه عمل مستدل شده که در زمینه پذیرش نظام های اطلاعاتی توسط کاربران می باشد،

منابع

- [10] Gamage, D., Fernando, S., & Perera, I. (2015). Quality of MOOCs: A review of literature on effectiveness and quality aspects. *8th International Conference Ubi-Media Computing (UMEDIA)*.
- [11] Gordon, N. A. (2014). Flexible pedagogies: Technology-enhanced learning. *The Higher Education Academy*. Retrieved from flexible pedagogies: Technology-enhanced learning.
- [12] Hammond, T., Watson, K., Brumelow, K., Fields, S., Shryock, K., Chamberland, J.-F., . . . Herbert, B. (2020). A survey to measure the effects of forced transition to 100% online learning on community sharing, feelings of social isolation, equity, resilience, and learning content during the COVID-19 pandemic. Texas A & M University Engineering Education. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1969.1/187835>.
- [13] Jackson, J. W. (2002). Enhancing self-efficacy and learning performance. *Journal of Experimental Education*, 70, 243–254. <https://doi.org/10.1080/00220970209599508>.
- [14] Jena, R. (2015). Technostress in ICT enabled collaborative learning environment: An empirical study among Indian academicians. *Computers in Human Behavior*, 51, 1116–1123.
- [15] Kumar, P., & Kumar, N. (2020). A study of learner's satisfaction from MOOCs through a mediation model. *Procedia Computer Science*, 173(1), 354–363. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.06.041>.
- [16] Stefania, G., & Grant, L. S. (2020). *Three ways to plan for equity during the coronavirus school closures*. Retrieved from IIEP: <http://www.iiep.unesco.org/en/three-ways-plan-equity-during-coronavirus-school-closures-13365>
- [17] Chen, I. S. (2017). Computer self-efficacy, learning performance, and the mediating role of learning engagement. *Computers in Human Behavior*, 72, 362–370.
- [18] Drossel, K., Eickelmann, B., & Gerick, J. (2017). Predictors of teachers' use of ICT in school: The relevance of school characteristics, teachers' attitudes and teacher collaboration. *Education & Information Technologies*, 22(2), 551–573.
- [19] Eickelmann, B., Gerick, J., & Koop, C. (2017). ICT use in mathematics lessons and the mathematics achievement of secondary school students by international comparison: Which role do school level factors play? *Education & Information Technologies*, 22, 1–25.
- [1] Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Teo, Y. H. (2018). Enhancing and modeling teachers' design beliefs and efficacy of technological pedagogical content knowledge for 21st century quality learning. *Journal of Educational Computing Research*, 57, 360–384.
- [2] Williams, K. M., Stafford, R. E., Corliss, S. B., & Reilly, E. D. (2018). Examining student characteristics, goals, and engagement in massive open online courses. *Computers & Education*, 126, 433–442. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.014>.
- [3] Lederman, D. (n.d.). *How the shift to remote learning might affect students, instructors and colleges*. Retrieved September 21, 2020, from <https://www.insidehighered.com/digital-learning/article/2020/03/25/how-shift-remote-learning-might-affect-students-instructors-and>.
- [4] Usher, E. L., & Pajares, F. (2008). Sources of self-efficacy in school: Critical review of the literature and future directions. *Review of Educational Research*, 78(4), 751–796.
- [5] Lent, R. W., Sheu, H. B., Singley, D., Schmidt, J. A., Schmidt, L. C., & Gloster, C. S. (2008). Longitudinal relations of self-efficacy to outcome expectations, interests, and major choice goals in engineering students. *Journal of Vocational Behavior*, 73, 328–335.
- [6] Bonneville-Roussy, A., Bouffard, T., Palikara, O., & Vezeaub, C. (2019). The role of cultural values in teacher and student self-efficacy: Evidence from 16 nations. *Contemporary Educational Psychology*, 59, 101798. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101798>.
- [7] Figlio, D., Rush, M., & Yin, L. (2013). Is it live or is it internet? Experimental estimates of the effects of online instruction on student learning. *Journal of Labor Economics*, 31(4), 763–784.
- [8] Kupathil, K. (2015). *Teachers, tablets and technology: what India's education truly needs*. Retrieved from YourStory: <https://yourstory.com/2015/11/india-education-needs>
- [9] Lee, K. (2020). Coronavirus: Universities are shifting classes online – But it's not as easy as it sounds. Retrieved from The Conversation: <https://theconversation.com/coronavirus-universities-are-shifting-classes-online-but-its-not-as-easy-as-it-sounds-133030>.

- [20] Blau, I., Peled, Y., & Nusan, A. (2016). Technological, pedagogical and content knowledge in one-to-one classroom: Teachers developing "digital wisdom". *Interactive Learning Environments*, 24(6), 1215–1230. <https://doi.org/10.1080/10494820.2014.978792>.
- [21] Buabeng-Andoh, C. (2012). Factors influencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching: A review of the literature. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 8(1), 136–155.
- [22] Bartimote-Aufflick, K., et al. (2015). The study, evaluation, and improvement of university student self-efficacy. *Studies in Higher Education*, 40, 1–26.