



ORIGINAL RESEARCH PAPER

## Identifying the components of learning technology in education

N. Al Ebrahim, R. Zarei\*, N. Shahamat, M. Amiranzadeh

Department of Educational Management, Marvdasht Branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran

### ABSTRACT

Received: 16 July 2021  
Reviewed: 11 September 2021  
Revised: 19 November 2021  
Accepted: 30 November 2021

#### KEYWORDS:

Improve learning  
Empowerment  
Technology  
Learn Upstream education documents

\*Corresponding author

[zareireza955@gmail.com](mailto:zareireza955@gmail.com)

☎ (+98917) 7127958

**Background and Objectives:** Different aspects of human societies are evolving at an astonishing rate, and as a result new domains of knowledge are being created that address human beings' needs; therefore, education must function with greater speed and quality in these arenas. The purpose of this study was to identify the components of learning technology in education.

**Methods:** The present study was conducted qualitatively. Statistical population consisted of three groups: a) published studies related to learning technology that have been published in prestigious local and foreign journals, b) specialists in the field of leaning technology, and c) upstream documents of education. The statistical sample of this research was divided into three groups: a) 82 international studies of the last two years and 210 local studies, b) interviewing the 22 experts of learning technology, and) Upstream documents (Fundamental Transformation Document, National Curriculum, Vision 1404, Comprehensive Scientific Map of the country, General Policy of the Parliament). The data collection instrument included an open-ended interview with the participants. Data analysis was performed based on the content analysis. After extracting the codes, the main categories were extracted using axial coding. Then, by discovering the relationship among the central categories, and selective coding, the central category was identified. To validate the data, methods of feedback to participants, researcher review and stance, alignment with scientific sources and key educational documents were used. The reliability of the findings was also assessed eliciting the experts' comments.

**Findings:** In the context analysis section, it was indicated that in the backgrounds of 137 concepts, 15 components were the most important components of learning technology. From the interviews that were conducted, 128 concepts and 16 components were the most important factors. The examination of the upstream documents revealed that 156 concepts and 26 components were the most important components of learning technology. As the findings of this study showed, 7 criteria and 26 related indicators were applied to learning technology.

**Conclusion:** The results of this study indicated important points that can provide valuable information for educational administrators in the field of learning technology to take basic steps to improve and enhance the quality and effectiveness of this field by adopting principled policies. By classifying the sub-components, the main components were extracted and the network of themes was drawn. As the findings of this study showed, 7 criteria and 26 related indicators were applied to learning technology. These criteria include system capability, individual empowerment, knowledge sharing, interaction with the environment, learning sharing, financial resources, content production. The system capability component included virtual capability, new capability, space and equipment supply, supply and equipment supply principles. Individual empowerment encompassed attitude, empowerment of individuals towards a collective perspective, readiness for change, and principles of technology use. Knowledge sharing entailed encouraging colleagues and group learning, knowledge acquisition, and leadership model and support. Promoting research and exchange results from the connection of the organization with the environment, learning environment, the field of training and learning work and technology. Learning sharing included continuous learning opportunity, learning sharing and system establishment, core knowledge, e-learning, comprehensive goals, learner role validity, teacher (instructor) authority role validation, and teaching-learning. Financial resources entailed principles of financing. Finally, the content production component was identified, which included content production policies.



NUMBER OF REFERENCES

53



NUMBER OF FIGURES

1



NUMBER OF TABLES

4

## مقاله پژوهشی

## شناسایی مؤلفه‌های فناوری یادگیری در آموزش و پرورش

نسیم آل‌ابراهیم، رضا زارعی\*، نادر شهامت، مژگان امیریان‌زاده

گروه مدیریت آموزشی، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران

## چکیده

**پیشینه و اهداف:** جنبه‌های مختلف زندگی جوامع بشری با سرعت شگفت‌انگیزی در حال توسعه و تغییر است و این امر سبب پیدایش دانش‌های جدیدی می‌شود که نیازهای جدیدی را نیز برای انسان‌ها دربرمی‌گیرد؛ بنابراین آموزش باید با سرعت و کیفیت بیشتر انجام شود. هدف از پژوهش حاضر شناسایی مؤلفه‌های فناوری یادگیری در آموزش و پرورش است. **روش‌ها:** پژوهش حاضر به روش کیفی انجام شد. جامعه آماری شامل سه گروه: الف) پژوهش‌های انتشار یافته در ارتباط با فناوری یادگیری که در مجلات معتبر داخلی و خارجی منتشر شده‌اند. ب) متخصصان حوزه فناوری یادگیری. ج) اسناد بالادستی آموزش و پرورش است. نمونه آماری این پژوهش را سه گروه تشکیل می‌داد: الف) ۸۲ پژوهش خارجی دو سال گذشته و ۲۱۰ پژوهش داخلی. ب) مصاحبه با مشارکت‌کنندگان با روش نمونه‌گیری هدفمند از ۲۲ متخصص در فناوری یادگیری که ابزار جمع‌آوری داده‌ها، مصاحبه باز با مشارکت‌کنندگان بود. ج) اسناد بالادستی (سند تحول بنیادین، برنامه درسی ملی، چشم‌انداز ۱۴۰۴، نقشه جامع علمی کشور، سیاست‌گذاری عمومی مجلس) تجزیه و تحلیل داده‌ها براساس تحلیل مضمون انجام شد. بعد از استخراج کدها، مقوله‌های اصلی با استفاده از کدگذاری محوری استخراج شدند. سپس در ادامه، با کشف ارتباط بین مقوله‌های محوری و بعد با انجام کدگذاری گزینشی، شناسایی مقوله مرکزی صورت پذیرفت. برای اعتباریابی داده‌ها از روش‌های بازخورد به مشارکت‌کنندگان، بازبینی و موضع‌گیری پژوهشگر و همسوسازی با منابع علمی و اسناد کلیدی آموزش و پرورش استفاده شد. اعتمادپذیری یافته‌ها نیز با استفاده از نظرات خبرگان انجام شد.

**یافته‌ها:** بخش تحلیل مضمون حاکی از آن بود که در پیشینه‌ها از ۱۳۷ مفهوم، ۱۵ مؤلفه از مهم‌ترین مؤلفه‌های فناوری یادگیری بودند. از مصاحبه‌ای که به عمل آمد ۱۲۸ مفهوم ۱۶ مؤلفه از مهم‌ترین عوامل بودند. از دیدگاه اسناد بالادستی که مورد بررسی قرار گرفت ۱۵۶ مفهوم ۲۶ مؤلفه مهم‌ترین مؤلفه فناوری یادگیری بودند. همان‌طور که یافته‌های این پژوهش نشان داد، ۷ معیار و ۲۶ شاخص مرتبط به آن‌ها، برای فناوری یادگیری آموزش و پرورش منظور شد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این پژوهش بیانگر نکات مهمی است که می‌تواند اطلاعات ارزشمندی را برای مدیران آموزش و پرورش در حوزه فناوری یادگیری فراهم آورد تا با اتخاذ سیاست‌های اصولی در این خصوص در جهت بهبود و ارتقای کیفیت و اثربخشی فناوری یادگیری گام‌های اساسی بردارند. با طبقه‌بندی زیرمؤلفه‌ها، مؤلفه‌های اصلی استخراج شده و شبکه مضامین ترسیم شد. همان‌طور که یافته‌های این پژوهش نشان داد، ۷ معیار و ۲۶ شاخص مرتبط به آن‌ها، برای فناوری یادگیری آموزش و پرورش منظور گردید. معیارها شامل توانایی سیستم، توانمندسازی فردی، تسهیم دانش، تعامل با محیط، تسهیم یادگیری، منابع مالی، تولید محتوا بود. مؤلفه توانایی سیستم، شامل قابلیت مجازی، قابلیت جدید، تأمین فضا و تجهیزات، اصول تأمین لوازم و تجهیزات است. توانمندسازی فردی هم شامل نگرش، توانمندسازی افراد به سوی چشم‌انداز جمعی، آمادگی برای تغییر و اصول استفاده از فناوری است. تسهیم دانش از بخش‌های ترغیب همکاران و یادگیری گروهی، کسب دانش، مدل رهبران و حمایت، آینده پژوهی تشکیل شده است. تعامل با محیط شامل ارتقای جستارگری و تبادل نظر، اتصال سازمان با محیط، محیط یادگیری، حوزه تربیت و یادگیری کار و فناوری می‌باشد. تسهیم یادگیری نیز شامل فرصت یادگیری مستمر، تسهیم یادگیری و استقرار سیستم، دانایی محوری، یادگیری الکترونیکی، اهداف جامع، اعتبار نقش یادگیرنده، اعتبار نقش مرجعیت معلم (مربی) و یاددهی - یادگیری است. منابع مالی متشکل از اصول تأمین منابع مالی است. در نهایت مؤلفه تولید محتوا شناسایی شد که شامل سیاست‌های تولید محتوا است.

تاریخ دریافت: ۲۵ تیر ۱۴۰۰

تاریخ داری: ۲۰ شهریور ۱۴۰۰

تاریخ اصلاح: ۲۸ آبان ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۹ آذر ۱۴۰۰

## واژگان کلیدی:

بهبود یادگیری

توانمندسازی

فناوری یادگیری

اسناد بالادستی آموزش و پرورش

\*نویسنده مسئول

zareireza955@gmail.com

۰۹۱۷-۷۱۲۷۹۵۸

## مقدمه

یادداری فراگیران زمانی که هم می‌بینند و هم می‌شنوند و هم در یادگیری شرکت فعال دارند، به مرز ۷۵ درصد می‌رسد که خیلی بیشتر از میزان یادگیری و یادداری در شیوه‌هایی است که تنها یکی از حواس را درگیر می‌کند [۸]. به کارگیری گسترده فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند آموزش و پرورش، همزمان با تحول در رویکردهای آموزشی در جهان، زمینه شکل‌گیری مدارس هوشمند را فراهم آورده است. ایجاد و راه‌اندازی مدارس هوشمند به‌عنوان یکی از مصادیق کاربرد فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی در حوزه آموزش و پرورش در راستای تأمین این ضرورت صورت گرفته است [۹]. مدرسه هوشمند، یکی از نیازمندی‌های کلیدی جوامع دانش‌محور است که می‌تواند در سیاست‌ها و روش‌های آتی آموزش تحول ایجاد کند و منجر به تعامل بیشتر در محیط‌های یاددهی - یادگیری شود [۱۰]. شیوع کووید ۱۹ سناریوی جدیدی را باز کرد که در آن معلمان باید از سواد دیجیتال کافی برای آموزش برخط و پیاده‌سازی یک مدل آموزشی فعلی و ابتکاری برخوردار باشند [۱۱]. فناوری اطلاعات و ارتباطات و فناوری‌های دیجیتال به‌طور فعال برای آموزش استفاده می‌شوند و بازار آموزش مجهز به فناوری به رشد خود ادامه می‌دهد. بدون شک وضعیت همه‌گیر کوید ۱۹ بسیار استرس‌زا است؛ زیرا تمام فعالیت‌های یاددهی و یادگیری مجبور به حرکت آنلاین شده‌اند [۱۲]. در یک مدرسه هوشمند یادگیری نتیجه تفکر است و یک تفکر خوب توسط همه دانش‌آموزان قابل یادگیری است و همان‌گونه که مدارس جایی برای رشد دانش‌آموزانند؛ مدارس هوشمند، لازم است جایی برای رشد کارکنان، مدیریت و معلمین نیز باشند. در واقع مدرسه هوشمند محلی است که در آن علاقمندهای فکری و ذهنی و نیز همکاری‌های حرفه‌ای، مورد تشویق قرار گرفته و پشتیبانی می‌شوند. علاوه بر این، یک سازمان یادگیرنده موفق، به‌طوری ساختاردهی و سازماندهی می‌شود که تمام اعضای جامعه مدرسه، قادر به همکاری در فرایندهای تعیین خط مشی، جهت‌گیری، خود آگاهی، خود بازبینی و ایجاد یک سیستم پویا هستند که با تغییر نیازها و چشم‌انداز جامعه، تغییر می‌نماید [۱۳]. فناوری آموزشی برخلاف تصور متداول در جامعه ما، صرفاً به معنی بهره‌گیری از وسیله‌ها و رسانه‌های آموزشی در فرایند آموزش و یادگیری نیست؛ بلکه روشی مبتنی بر رویکرد سامانه‌ای و کاربرد نظریه سازمان‌ها است. گفتنی است که فناوری آموزشی با بهره‌گیری از یافته‌های همه علوم به حل مسأله‌های آموزشی می‌پردازد که ضعف منابع انسانی تأثیر اساسی در عدم بهره‌گیری از فناوری آموزشی ندارد و مشکلات برنامه درسی و نرم‌افزارهای آموزشی تا حدودی مانع بهره‌گیری آموزشی است که کمبود فضا و تجهیزات و وسایل کمک آموزشی که عمده‌ترین و اساسی‌ترین مشکل در بهره‌گیری از فناوری آموزشی است [۱۴]. نکته قابل تأمل این که یکی از اصلی‌ترین دغدغه آموزش و پرورش، فراهم کردن شرایط و امکانات مناسب جهت رشد و تعالی دانش‌آموزان آینده‌سازان این مرز و بوم هست که لازمه آن استفاده از فناوری یادگیری و تحول در سبک آموزش است که به‌وسیله آن یادگیری پیوسته می‌شود و دانش‌آموزان خلاقیت، نوآفرینی، مشارکت فعال و سازنده را می‌آموزند [۱۵].

کاربرد فناوری یادگیری در آموزش و پرورش به‌منظور ارتقای کیفیت آموزش و یادگیری به‌عنوان یکی از اقدامات اساسی در نظام‌های آموزش و پرورش پیشرو مورد توجه قرار گرفته است [۱]. در عصر حاضر فضای مجازی و اینترنت از منابع مهم آگاهی و دانش هستند و موجب تغییر در عرصه‌های مختلف زندگی انسان‌ها به‌ویژه تعلیم و تربیت با رشد و گسترش فناوری‌های نوین ارتباطی می‌شود. در عصر اطلاعات، دانش و فناوری با یکدیگر هم‌جهت هستند و نمی‌توان یکی از این دو را بدون دیگری به‌راحتی به‌دست آورد. فضای مجازی با منابع و امکانات شگرف و عظیمی چون بی‌زمانی و بی‌مکانی، تعاملی بودن و... در اختیار کاربران قرار می‌گیرد. مواردی مانند کلاس بدون دیوار، مدارس هوشمند، دانشگاه مجازی و... اشاره به نوع جدید و شاید غیرمعمولی از آموزش الکترونیک دارد. ویژگی اصلی آموزش نیز همین تعاملات است که از طریق آن دانش و اطلاعات بین افراد به‌وجود می‌آید. همچنین این ویژگی آموزش در روش‌های نوین آموزش که آموزش الکترونیک یا از راه دور است حضور روشن دارد و برحسب محیط عمل می‌کند [۲]. تغییری که امروزه در زمینه آموزش اتفاق می‌افتد، تغییر روند یادگیری متعارف به سمت دیجیتال است که متأثر از جهانی شدن می‌باشد که بر تغییر پارادایم‌های آموزشی از متعارف به یک دوره باز بودن مبتنی بر دیجیتال اثر گذاشته است [۳]. این تغییر با استفاده گسترده از فناوری اطلاعات برای پشتیبانی از فرایندهای یادگیری مبتنی بر دیجیتال در مقاطع مختلف تحصیلی از مدارس ابتدایی، دبیرستان‌های متوسطه اول، دبیرستان‌های عالی تا دانشگاه مشخص شده است. برخی از مدل‌های یادگیری مبتنی بر فناوری اطلاعات که امروزه به‌طور گسترده در سطوح مختلف آموزش استفاده شده است، یادگیری الکترونیکی هستند [۴]. فناوری‌های آموزشی را می‌توان در دو دسته فناوری آموزشی نرم و فناوری آموزشی سخت طبقه‌بندی و تعریف کرد. مقصود از فناوری آموزشی نرم مجموعه‌هایی از ایده‌ها، طرح‌ها، ابداعات تعیین و تدبیر رویکردها و طراحی آموزشی و ابتکاراتی است که در الگوهای آموزشی تبلور می‌یابد. در خصوص فناوری آموزشی سخت هم باید اذعان کرد که این فناوری مجموعه سخت‌افزارهایی که از آموزش و یادگیری مؤثر پشتیبانی می‌کند و اقلامی مانند مواد و منابع یا متون یادگیری از قبیل کتاب درسی چاپی، رایانه، اینترنت، چند رسانه‌ای، عکس، اجسام و اشیاء، دستگاه‌ها، مواد و حتی موجودات زنده را شامل می‌شود [۵]. امروزه از آموزش و پرورش انتظار می‌رود تا موجبات یادگیری فعال و مشارکتی بین دانش‌آموزان را فراهم آورد. برای محقق شدن چنین رویکردی به ناچار نیاز به تغییر رویه‌های سابق است. شیوه‌های آموزش قدیمی مسلماً پاسخگوی نیازهای آموزشی متغیر عصر جدید نیست [۶]. بنابراین یکی از تلاش‌های سازمان‌های آموزشی باید در ارتباط با فناوری یادگیری و کاربرد آن در برنامه درسی باشد که می‌تواند در فرایند یاددهی - یادگیری نقش ایفا نماید. فناوری یادگیری تأثیر قابل توجهی در امر یادگیری دارد که شامل تغییر نقش فراگیران و معلمان، مشارکت بیشتر دانش‌آموزان است [۷]. تحقیقات نشان می‌دهد که میزان یادگیری و

توسعه انجام شود؛ نظام آموزشی با توسعه مدارس هوشمند خواهد توانست یکی از بزرگترین منابع در پرورش نیروی انسانی ماهر و متفکر در فناوری اطلاعات باشد. بدین منظور استقرار مدارس هوشمند اقدامی جهت هماهنگ شدن با تغییرات محیطی و بهره‌مندی از فناوری‌های مدرن محسوب می‌شود و شکوفایی نظام تعلیم و تربیت در گروه بهره‌مندی از ظرفیت‌های آن است [۲۲]. بدین منظور پژوهشگر درصدد است تا با شناسایی مؤلفه‌های فناوری یادگیری در آموزش و پرورش، بستر را برای گسترش این نوع از مدارس فراهم کند.

مسئله اینجاست که غالب دبیران و آموزگاران، در زمینه فناوری فاقد نگرش، تخصص و تجربه کافی هستند و با آموزش‌های کوتاه مدت تحقق عملیات فرایند پیچیده هوشمندسازی مدارس میسر نیست. بنابراین نیاز به حضور تمام وقت نیروهای متخصص و علاقه‌مند در آموزشگاه‌ها الزامی است تا علاوه بر همراهی کادر آموزشی مدارس فوق، تجربه و تخصص مربوطه را کسب نموده در سال‌های آتی به‌عنوان مدرسین علم هوشمندسازی به‌کار گرفته شوند؛ لذا نیاز به توانمندسازی فردی دارند. یعنی سهیم شدن در قدرت و تفویض اختیار به زیردستان در سازمان [۲۳]. بالا بردن سواد رایانه‌ای و اطلاعاتی دانش‌آموزان و دبیران این مدارس در مقایسه با مدارس معمولی و تغییر نقش معلم محوری به تسهیل‌کنندگی است [۲۴]. محتوای آموزشی از کلیدی‌ترین مؤلفه‌های تأثیرگذار بر کیفیت اجرای دوره‌های یادگیری الکترونیکی است. در عین حال تولید محتوای الکترونیکی از پرهزینه‌ترین و زمان‌برترین مقدمات شروع دوره الکترونیکی است [۲۵]. از جمله نقاط ضعف و تهدید نبود ساختار و فرهنگ مناسب برای پیاده‌سازی و به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش است. توجه به بسترسازی و خلق محیط مناسب ضرورت دارد. معضل نداشتن زیرساخت در مدارس و عدم منابع مالی جهت تأمین امکانات اولیه و تأمین لوازم و تجهیزات فناوری، عامل اصلی به اجرا در نیامدن صحیح فناوری در مدارس است [۲۶]. ضعف انگیزشی یکی از مسائلی است که در مدارس با آن درگیرند و نبود عوامل انگیزشی در بین معلمان باعث کند شدن روند فناوری در مدرسه شده است. نگرش معلمان نسبت به روش‌های نوین تدریس تدافعی است و کمتر اجازه ورود فناوری به کلاس و عرصه تدریس خود می‌دهند. این نگرش مانع اساسی در پیشبرد اهداف فناوری یادگیری است [۲۷]. از آن‌جاکه فناوری، مدرسه را در معرض تغییرات دگرگون‌ساز قرار می‌دهد؛ لذا برای تأثیرگذار بودن آن در طول زمان نیاز به ارائه فناوری یادگیری احساس می‌شود که قادر باشد تصویر شفافی از مدرسه در معیارها و شاخص‌های متعدد ترسیم نماید. با این توصیف، سؤال این است که فناوری یادگیری مدارس چه مؤلفه‌هایی دارد؟

### روش پژوهش

پژوهش حاضر با هدف شناسایی مؤلفه‌های فناوری یادگیری آموزش و پرورش به روش کیفی انجام شد. جامعه آماری شامل سه گروه است: الف) پژوهش‌های انتشاریافته در ارتباط با عوامل موثر بر فناوری

در تأیید این مطلب می‌توان به پژوهش حامد عباسی کسانی و غلامرضا شمس مورکانی اشاره کرد که نشان می‌دهد تأثیر فناوری اطلاعات در یادگیری بیشتر شده و رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات موجب شده است که افراد به سمت یادگیری از راه دور، مادام‌العمر، شخصی‌سازی شده، شبکه‌ای، فارغ از زمان و مکان و... حرکت کنند [۱۶]. در تأیید دیگر پتکو و همکاران در نظرسنجی از ۳۴۹ معلم مدارس ابتدایی سوئیس نشان دادند که ادغام فناوری آموزشی وابسته به آمادگی معلمان است که به نوبه خود تحت تأثیر آمادگی مدرسه است. آمادگی معلمان برای ادغام فناوری آموزشی مبتنی بر مهارت‌ها و باورهای درک شده است. آمادگی مدارس شامل منابع تکنولوژی آموزشی در کلاس‌ها، اهمیت ادراک شده در تکنولوژی، شفافیت هدف، حمایت از نماینده معلمان و نیز تبادل رسمی و غیررسمی در بین معلمان است [۱۷]. کیوانگو و همکاران در پژوهش خود نشان دادند که افزایش استفاده از فناوری‌های آموزشی در OST، باعث بهبود عملکرد در تکالیف خانه در بین دانش‌آموزان مقطع ابتدایی می‌شود [۱۸]. مهدی‌زاده و عزیز در پژوهش خود نشان می‌دهند که به‌کارگیری گسترده فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند آموزش و پرورش، همزمان با تحول در رویکردهای آموزشی درجهان، زمینه شکل‌گیری مدارس هوشمند را فراهم آورده است. ایجاد و راه‌اندازی مدارس هوشمند به‌عنوان یکی از مصادیق کاربرد فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی در حوزه آموزش و پرورش در راستای تأمین این ضرورت صورت گرفته است [۹]. فناوری‌های یادگیری به‌سرعت در مؤسسات آموزشی در سراسر جهان گسترش می‌یابد. اگرچه یافته‌های تحقیقاتی در مورد اثربخشی فناوری‌های تلفن همراه برای بهبود نتایج دانش‌آموزان به‌طور کلی امیدوارکننده است؛ اما هنوز شکاف قابل توجهی در ادبیات تحقیقاتی، به ویژه داده‌های مطالعات مستقیم مشاهده وجود دارد [۱۹]. یک مدرسه هوشمند، به‌عنوان یک سازمان یادگیرنده، در طول زمان تکامل یافته، و به‌طور مستمر، کارکنان حرفه‌ای خود، منابع آموزشی و توانایی‌های اجرایی‌اش را توسعه می‌دهد. این موضوع به مدرسه اجازه می‌دهد همان‌گونه که به‌طور مستمر دانش‌آموزان را برای زندگی در عصر اطلاعات آماده می‌کند، خود را نیز با شرایط متغییر سازگار نماید. برای داشتن عملکردی مؤثر، مدرسه هوشمند به کارکنانی متخصص نیاز داشته و باید از فرایندهای برنامه‌ریزی شده مناسب و با پشتیبانی قوی استفاده نماید [۱۳]. برنامه‌ریزی برای هدایت و کنترل و ارزیابی نسل علاقمند، کنجکاو، جست‌وجوگر از جانب سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان، مدیران و معلمان یعنی تمام دست اندرکاران نظام تعلیم و تربیت از اهم چالش‌ها و فعالیت‌های پیش‌روست [۲۰]. بیماری کروناویروس ۲۰۱۹ پیامدهای جهانی در استفاده از راه‌حل‌های آموزش الکترونیکی داشته است. به‌منظور به حداکثر رساندن وعده یادگیری الکترونیکی، لازم است مدیران موانعی را که بر تداوم یادگیرنده سیستم‌های آموزش الکترونیکی تأثیر می‌گذارد، درک، کنترل و اجتناب کنند [۲۱]. اگر تلاش مناسبی در جهت به‌کارگیری صحیح فناوری و محور قرار دادن آن در برنامه

سیاست‌گذاری عمومی مجلس)، تعداد ۱۵۶ مفهوم و ۲۶ مؤلفه فناوری یادگیری آموزش و پرورش استخراج و کدگذاری انجام شد. تأمین فضا و تجهیزات فناوری، وظایف، اصول استفاده از فناوری (فاوا)، فناوری آموزشی نرم، اهداف جامعه، اصول تأمین لوازم و تجهیزات فناوری، اصول تأمین منابع مالی، دانایی محوری، آینده‌پژوهی، آموزش الکترونیکی، چهار ستون یادگیری، مبانی ارزش بنیادین، وضع مطلوب علم و فناوری، اهداف بخشی نظام علم و فناوری، اولویت‌های علم و فناوری، اعتبار نقش یادگیرنده، اعتبار نقش مرجعیت معلم (مربی)، یاددهی - یادگیری، محیط یادگیری، عمل، اخلاق، حوزه تربیت و یادگیری کار و فناوری، ضرورت و کارکرد، قلمروی یادگیری و سیاست‌های تولید مواد از مهم‌ترین مولفه‌های فناوری یادگیری بودند. نتایج حاصل در این گام به شرح جدول شماره ۲ می‌باشد.

گام سوم: با مرتب کردن گدهای اولیه بر اساس مشابهت‌های معنایی، دسته‌بندی به پایین‌ترین سطح مضمون (مضمون پایه) انجام گرفت. هم‌پوشانی‌ها را ادغام کرده و برای اعتباریابی در اختیار خبره‌ها و متخصصین که حداقل ۵ سال در زمینه فناوری در مدرسه فعالیت داشتند قرار گرفت. مواردی که مهم نبودند، توسط خبرگان حذف شد. در گام چهارم: براساس مشابهت‌های کاربردی مضامین پایه، هر چند مضمون در یک دسته به نام «مضمون سازمان دهنده» قرار گرفت. سپس با انتزاع یک مضمون، مضامین به‌عنوان مضمون فراگیر، تدوین نهایی جدول مضامین سه‌گانه انجام شد. در جدول ۳ دسته‌بندی مضامین پایه به مضامین سازمان‌دهنده و مضمون فراگیر مشاهده می‌گردد. شاخص‌های فراگیر را با توجه به اسناد بالادستی و مصاحبه‌ها و پیشینه علمی همسوسازی کردیم. در پیشینه‌ها از ۱۳۷ مفهوم، ۱۵ مؤلفه چون: یادگیری الکترونیکی، مهارت فناوری، یادگیری فناورانه، توانمندی یادگیری فردی و مشارکتی، حمایت از یادگیری، انتقال فناوری، پذیرش فناوری، سودمندی فناوری، خودکارآمدی، استقرار سیستم برای دستیابی تسهیم دانش، نگرش، کیفیت، پیش‌خدمت (تربیت معلم)، نظارت بر معلم از مهم‌ترین مؤلفه‌های فناوری یادگیری بودند که در جدول ۴ نمونه‌ای از آن نشان داده شده است. بنابراین در نهایت داده‌های برآمده از روش تحلیل مضمون و شکل‌گیری شبکه مضامین نشان‌دهنده آن است که چارچوب اولیه فناوری مبتنی بر یادگیری دارای ۷ مضمون فراگیر، ۲۶ مضمون سازمان‌دهنده و ۱۳۰ مضمون پایه است. برای اعتبارسنجی این چارچوب از معیارهای اعتبارسنجی کیفی مانند قابل قبول بودن (روش‌های هم‌سوسازی و خودبازبینی محقق) و قابل اعتماد بودن (روش هدایت دقیق جریان مصاحبه و استفاده از افراد خبره برای ارزیابی و اجرای برنامه مصاحبه و همچنین به‌عنوان داور بیرونی) استفاده شد. نتایج حاصل از ادغام نیز نشان داد که مضامین برآمده از روش تحلیل مضمون در این پژوهش با مبانی نظری و پژوهشی هم‌سو می‌باشد. (جدول ۳)

یادگیری که در مجلات معتبر داخلی و خارجی منتشر شده‌اند. (ب) متخصصان حوزه فناوری یادگیری که انتخاب افراد به روش نمونه‌گیری هدفمند و تکنیک ملاک محور، با ملاک حداقل پنج سال خدمت در مدارس دارای فناوری انجام شد. (ج) اسناد بالادستی آموزش و پرورش. نمونه آماری این پژوهش را سه گروه تشکیل دادند: الف) در بخش اول، پژوهش‌هایی که ارتباط بیشتری با موضوع تحقیق داشتند به‌صورت هدفمند انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. ۸۲ پژوهش خارجی دو سال گذشته و ۲۱۰ پژوهش داخلی در مجموع ۲۹۲. (ب) مصاحبه با مشارکت‌کنندگان با روش نمونه‌گیری هدفمند از ۲۲ متخصص در فناوری یادگیری. (ج) اسناد بالادستی (سند تحول بنیادین، برنامه درسی ملی، چشم‌انداز ۱۴۰۴، نقشه جامع علمی کشور، سیاست‌گذاری عمومی مجلس) و برای تعیین حجم نمونه، کار جمع‌آوری اطلاعات تا مرحله اشباع با مشارکت ۲۲ نفر صورت گرفت. ابزار جمع‌آوری داده‌ها، مصاحبه باز با مشارکت‌کنندگان بود. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها با رویکرد تحلیل تفسیری و به روش تحلیل مضمون بود. لذا، پاره‌گفتارهای مشارکت‌کنندگان استخراج شد و توسط محقق به کدهای اولیه تبدیل گردید. سپس با دسته‌بندی کدهای اولیه، مضامین پایه استخراج و در ادامه با انتزاعی کردن دسته‌بندی‌ها، مضامین سازمان‌دهنده و مضمون فراگیر شکل گرفت. برای اعتباریابی داده‌ها از روش‌های بازخورد به مشارکت‌کنندگان، بازبینی و موضع‌گیری پژوهشگر و هم‌سوسازی با منابع علمی، طرح‌ها و دستورالعمل‌ها، شیوه‌نامه‌ها، اسناد و مدارک آموزش و پرورش و سایر سازمان‌های مرتبط با آن استفاده شد. اعتمادپذیری یافته‌ها نیز با استفاده از نظرات کارشناسان خبره در فناوری مدارس (معاونین فناوری، برگزیدگان کشوری درس پژوهی، سرگروه‌های آموزشی، معلمان همکار در دانشگاه فرهنگیان در سطح استان فارس) مورد بررسی قرار گرفت.

## نتایج و بحث

در گام نخست، از متن مصاحبه‌های مشارکت‌کنندگان در مصاحبه باز، تعداد ۱۲۸ مفهوم و ۱۶ مؤلفه فناوری یادگیری آموزش و پرورش استخراج و کدگذاری اولیه انجام شد. قابلیت مجازی، قابلیت جدید، نگرش، نیروی انسانی، توانمندسازی افراد به سوی چشم‌انداز جمعی، بین‌المللی، مدل رهبران و حمایت از یادگیری، اشتراک دانش، ارتقای جستارگری و تبادل نظر، تسهیم یادگیری و استقرار سیستم، ترغیب همکاران و یادگیری گروهی، آمادگی برای تغییر، فرصت یادگیری مستمر، اتصال سازمان با محیط، مشکلات شبکه و تجهیزات از مهم‌ترین عوامل بودند. بخش کوتاهی از نتایج حاصل در این گام به شرح جدول شماره ۱ است.

در گام دوم، از اسناد بالادستی (سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، برنامه درسی ملی، چشم‌انداز ۱۴۰۴، نقشه جامع علمی کشور،

جدول ۱: نمونه‌هایی از پاره گفتارهای ذی‌نفعان و کدهای اولیه استخراج شده مربوط به فناوری یادگیری در آموزش و پرورش.

Table 1: Examples of stakeholders' excerpts and extracted primary codes related to learning technology in education

ردیف Row	کدهای اولیه Basic codes	پاره‌ای از گفتارها Some of the speeches	به نقل از Quoted from
1	آموزش مجازی، ضمن خدمت مجازی، آزمون برخط، بانک سوالات آنلاین (Virtual teaching, Online pre-service, online exam, online question bank)	آموزش مجازی دو بسته که اقدام کردم. ۲۰ تا ۳۰ درصد آموزش ضمن خدمت مجازی کنیم. ما این‌جا کم نیاوردیم. فکر می‌کنم توی اسفند سال گذشته ۱۲۰۰ کلاس برگزار کردیم و انجام شد و عدد کمی نیست.	مشارکت‌کننده ۱ Participant 1
2	بستر شبکه، اینترنت درونی (Network platform, internal internet)	هوشمندسازی در مدرسه این موقعیت را فراهم کرد تا دانش‌آموزان به مطالعه و تحقیق در اینترنت بپردازند.	مشارکت‌کننده ۱۰ Participant 10
3	سرعت یادگیری بالا، یادگیری آسان (High learning speed, easy learning)	وسایل هوشمند این‌جا هم علاوه بر این‌که بسیار کاربرد داشته، باعث یادگیری بین ما دانش‌آموزان شده است.	مشارکت‌کننده ۱۲ Participant 12
4	کانال آموزش کلاس و فیلم (Class and video training channel)	Smart devices here, in addition to being very useful, have caused learning among students. خوب مسلماً با استفاده از این امکانات، بحث آماده‌سازی پاورپوینت‌ها راحت‌تر شده و فیلم‌هایی که در رابطه با فهم مطالب دروس است که توسط معلم مربوطه پخش می‌شود، به فراگیری دانش‌آموزان از طریق تصویر کمک می‌کند.	مشارکت‌کننده ۸ Participant 8
5	لب تاپ، دیتا پروژکتور، هارد، فلش، کابل (Laptop, data projector, hard drive, flash, cable)	Well, of course, using these features and discussing the preparation of PowerPoints and videos related to the comprehension of the lessons that are played by the teacher, helps students to learn through the vidual elements. بودن کامپیوتر و اینترنت خیلی مورد کاربرد دانش‌آموزان قرار گرفت و بسیار خوب است.	مشارکت‌کننده ۱۲ Participant 12
6	تغییر نگرش (Change attitude)	تغییر نگرش من با خودم لبتاپ می‌برم سر کلاس. Change of attitude; I take my laptop to class	مشارکت‌کننده ۱ Participant 1
7	توانمندسازی معلمان (Empowering teachers)	توانمندسازی کارکنان با تغییر نگرش اتفاق می‌افتد. من تا نگرشم تغییر نکند توانمند نمی‌شوم	مشارکت‌کننده ۱ Participant 1
8	آموزش نرم افزارهای تولید محتوا، آموزش استوری لاین، آموزش سامانه‌های جدید تدریس آنلاین (Content production software training, training Storyline, Teaching new online teaching systems)	انتظار می‌رود که مدرسه نسبت به آموزش نرم‌افزارهایی مثل استوری لاین و... به همکاران و دانش‌آموزان اقدام نماید. It is expected that the school will teach software such as Storyline, etc. to colleagues and students.	مشارکت‌کننده ۵ Participant 5
9	تدریس قابل درک‌تر شده (Teaching has become more comprehensible)	در پیشبرد تدریس جدید واقعاً مؤثر بوده، تدریس قابل درک‌تر شده برای دانش‌آموزان برای تدریس هم افزایش پیدا کرده وابستگی به کتاب کمتر شده و دانش‌آموزان برای تفهیم مطلب جدید هم برای خودش و هم برای دوستانش دنبال نکته‌های جدید رفته، پس دایره دانش او گسترش یافته. It has been really effective in promoting new teaching approaches. Teaching has become more comprehensible for the students. Students' and teachers' dependence on books has decreased. The students look for new points and their knowledge span has expanded.	مشارکت‌کننده ۶ Participant 6
10	مدیر مجرب و آگاه به مسائل هوشمندسازی (Experienced manager and aware of smart issues)	مدیر مجرب و آگاه به مسائل هوشمندسازی، ارتباط مؤثر با مقامات بالاتر و مدارس دیگر	مشارکت‌کننده ۱۳ Participant 12
11	چندبار توسط دانش‌آموز قابل پیگیری و بازخوانی (Traceable and readable by the student several times)	نقاط قوت این بود که مطلب درسی ارائه شده توسط دبیر چند بار توسط دانش‌آموز قابل پیگیری و بازخوانی بود.	مشارکت‌کننده ۱۵ Participant 15
12	کاهش حضور دانش‌آموز، در خانه بدون استرس (Reduce students' attendance, at home without stress)	مثلاً مشکل سیل، زلزله، ما با دانش‌آموزان در مناطقی از طریق خط اینترنت مشکل نداریم. می‌توانیم از همان‌جا آموزش‌مان را ادامه بدهیم. به جای این‌که ۸ ساعت یا ۶ ساعت دانش‌آموز را به مدرسه بیاوریم، می‌تواند در در خانه‌اش بماند و از همان بسترها کمک بگیرد. استرس هم ندارد. For example, the problem of floods and earthquake. We do not have problems with students in areas via the Internet. We can continue our	مشارکت‌کننده ۱ Participant 1

مشارکت کننده ۱۶ Participant 16	education. Instead of bringing a student to school for 6 or 8 hours, he can stay at home and get help from the same platforms with no stress. اگر کسی واقعاً می‌خواست، می‌توانست مطالب را خیلی بهتر از سر کلاس یاد بگیرد، چون می‌تواند چندین بار مطالب را ببیند. If one really wanted to, one could learn the material much better in class, because one could see the material several times.	یادگیری سریع فراگیران و دست‌یابی به درک عمیق، باعث یادگیری بین دانش‌آموزان (Learners' quick learning and deep understanding, enable learning among students)	13
مشارکت کننده ۱ Participant 1	یک کلیپ می‌سازم، می‌روم سرچ می‌کنم. اطلاعات من معلم اگر مفید باشد تبدیل به اطلاعات قابل استفاده برای شما می‌شود. تجربه می‌گوید چیزی که با فیلم و کلیپ یا مشاهده عکس آموزش بدهید، باعث ماندگاری اطلاعات یادگیرنده می‌شود. We make a clip, I go and search. If my information is useful, it will benefit the students. Experience tells you to teach something with videos and clips or watching photos. Using visual elements stick the information in the students' brains.	فیلم‌ها که در رابطه با فهم مطالب دروس، به فراگیران دانش‌آموزان از طریق تصویر کمک می‌کند. (Video files that help learners understand the content of the lessons through pictures)	14

جدول ۲: نمونه‌هایی از کدهای اولیه استخراج شده از اسناد بالادستی

Table 2: Basic codes extracted from upstream documents

	کد اولیه از اسناد بالا دستی	Basic code of upstream documents	
تأمین فضا، تجهیزات فن آوری Providing space Equipment Technology	1	تدارک تجهیزات Procurement of equipment	
	2	تکنولوژی ساخت Manufacturing technology	
	3	منابع (انسانی-مادی- مالی) (انسانی-مادی- مالی) Resources (human-material-financial)	
	4	مدیریت فنی و مهندسی Technical and engineering management	
	5	شرایط (جسمی، روحی، جنسیتی، اقلیمی، برنامه) Conditions (physical, mental, gender, climatic, curriculum)	
	6	تسهیل کننده فرایند یاددهی و یادگیری Facilitates the teaching-learning process	
	7	تنوع فضا Variety of space	
	8	اثربخشی و روزآمدی Effectiveness and updating	
	9	تولید و تأمین تجهیزات و فناوری Production and supply of equipment and technology	
	10	نحوه تأمین منابع و توسعه مشارکت های مردمی Methods of supplying resources and developing public participation	
اصول استفاده از فناوری (فاوا) Principles of technology use	11	تعامل میان مربی و متربی Interaction between educator and learners	
	12	کسب شایستگی Gaining competence	
	13	تحول در کیفیت یاددهی - یادگیری Revolution in the quality of teaching - learning	
	14	ارتقای سطح اثربخشی Upgrading the level of effectiveness	
	15	تولید محتوای الکترونیکی Production of electronic content	
	16	توانمندسازی Empowerment	
	17	اقتصادی کردن فرایند طراحی Economizing the design process	
اصول تأمین منابع مالی Principles of financing	18	بهره‌برداری بهینه از امکانات و ظرفیت‌های موجود Optimal utilization of existing facilities and capacities	
	19	تقویت مشارکت مردمی ساخت در فضا و تجهیزات و تولید و استقرار فناوری Strengthening public participation in providing the required space and equipment and manufacturing and establishing technology	
	20	جامع‌نگری در تربیت نیروی انسانی ماهر و متخصص Having a comprehensive prospect for training skilled and specialized human resources	
	21	گسترش فرهنگ وقف و نیکاندری دینی Spreading the culture of religious endowment and benevolence	
	22	خیرین مدرسه‌ساز School building benefactors	
	23	آموزش الکترونیکی Video e-learning	
آموزش الکترونیکی E-learning	24	رشد کیفیت Quality growth	
	25	کاهش هزینه‌ها Reduction in costs	
	26	امکان‌پذیر شدن آموزش‌ها Training is possible	
	27	ایجاد مدارس مجازی Creating virtual schools	
	28	افزایش راندمان‌های آموزشی Increasing training efficiency	
	29	بهبود کیفیت Improving quality	
	کد نقشه جامع علمی کشور		Comprehensive scientific map of the country

مبانی و ارزش بنیادین Fundamentals and fundamental values	30	احیای فرهنگ و برپایی تمدن اسلامی Revival of culture and establishment of Islamic civilization
	31	پیشرفت علمی Scientific progress
	32	گسترش عدالت و الهام‌بخشی در جهان Spreading justice and inspiring the world
	33	توسعه علم و فناوری Science and technology development
	34	نوآوری و به کارگیری دستاوردها Innovation and application of achievements
	35	آموزش و پرورش پژوهش و فناوری Education, research and technology
چشم انداز ۱۴۰۴ Vision 1404		
اولویت‌های علم و فناوری Science and technology priorities	36	رویکرد مزیت محور، نیاز محور – Advantage-oriented, need-based approach - borderline and forward-looking مرزشکن و آینده نگر
	37	هدایت سرمایه‌گذاری‌ها از طریق برنامه‌های پنج ساله و بودجه‌های سالیانه ردیف‌ها و تسهیلات مالی Guiding investments through five-year plans and annual budgets and financial facilities
	38	هدایت نظام آموزشی برای تأمین و جذب نیروهای نخبه و متخصص مورد نیاز در حوزه‌های اولویت‌دار Leading the educational system to supply and attract the elite and specialized forces needed in prioritized areas
کد برنامه درسی ملی National Curriculum Code		
اعتبار نقش یادگیرنده Credibility of the learner role	39	برنامه درسی و تربیتی باید به نقش فعال، داوطلبانه و آگاهانه دانش‌آموزان در فرایند یاددهی- یادگیری و تربیت پذیری توجه نماید و زمینه تقویت و توسعه روحیه پرسشگری، پژوهشگری، خلاقیت و کارآفرینی را در وی فراهم سازد The curriculum should pay attention to the active, voluntary and conscious role of students in the process of teaching-learning and trainability and provide the basis for strengthening and developing the spirit of questioning, research, creativity and entrepreneurship.
	40	برنامه درسی و تربیتی باید به نقش مرجعیت معلم در هدایت تربیتی برای تقدم تزکیه به تعلیم، غنی‌سازی محیط تربیتی و یادگیری، فعال‌سازی در دانش‌آموزان در فرایند یادگیری و تربیت‌پذیری و ترغیب آنان نسبت به یادگیری مستمر توجه نماید. هم‌چنین زمینه‌ی ارتقای صلاحیت‌های اعتقادی، اخلاقی، حرفه‌ای و تخصصی معلم را فراهم سازد. The curriculum should pay attention to the role of teacher authority in guiding education to prioritize cultivation over teaching, enriching the educational and learning environment, activating students in the process of learning and training, and encouraging them to learn continuously. It should also provide a platform for the promotion of the teacher's doctrinal, moral, professional and professional competencies.
اعتبار نقش مرجعیت معلم (مربی) Validity of the role of teacher authority	41	فرایندی زمینه‌ساز برای ابراز گرایش‌های فطری، شناخت موقعیت یادگیرنده و اصلاح مداوم آن است. The underlying process for expressing innate tendencies is recognizing the learner's position and constantly modifying it.
	42	یادگیری حاصل تعامل‌خلاق، هدفمند و فعال یادگیرنده با محیط‌های متنوع یادگیری است. Learning is the result of a creative, purposeful and active interaction of the learner with various learning environments
	43	دیدگاه دانش‌آموزان را به‌طور معنادار نسبت به ارتباط با خود، خداوند، دیگران و مخلوقات تحت تأثیر قرار دهد. It should significantly influence students' attitudes toward relationship with themselves, God, others, and creatures.
یاددهی - یادگیری Teaching - learning	41	فرایندی زمینه‌ساز برای ابراز گرایش‌های فطری، شناخت موقعیت یادگیرنده و اصلاح مداوم آن است. The underlying process for expressing innate tendencies is recognizing the learner's position and constantly modifying it.
	42	یادگیری حاصل تعامل‌خلاق، هدفمند و فعال یادگیرنده با محیط‌های متنوع یادگیری است. Learning is the result of a creative, purposeful and active interaction of the learner with various learning environments
	43	دیدگاه دانش‌آموزان را به‌طور معنادار نسبت به ارتباط با خود، خداوند، دیگران و مخلوقات تحت تأثیر قرار دهد. It should significantly influence students' attitudes toward relationship with themselves, God, others, and creatures.

جدول ۳: نمونه ای از ادغام مضامین سازمان‌دهنده مصاحبه‌ها با مضامین استخراج شده از اسناد بالا دستی

Table 3: Integrating the organized themes of the interviews with the extracted themes from the upstream documents

ردیف	مضامین فراگیر Comprehensive themes	مضامین سازمان‌دهنده Organizing themes	مضامین پایه Basic themes
1			آموزش مجازی، ضمن خدمت مجازی، آزمون آنلاین، بانک سؤالات آنلاین، وب کنفرانس، لایو، وبینار، ویدیو کنفرانس Virtual training, in-service virtual, online exam, online question bank, web conferencing, live, webinar, video conferencing
2			وات ساپ، سامانه، سرچ، دانلود کردن، URL، اینترنت (فرامتن) مولتی مدیا، بازی‌ها، ها، LO، اجسام و اشیا و دستگاه و مواد ICT WhatsApp, System, Search, Download, URL, Internet (hypertext) Multimedia, games, LOs, objects and devices and materials ICT
3	توانایی سیستم System capability	قابلیت مجازی Virtual capability	سرعت یادگیری بالا، یادگیری آسان High learning speed, easy learning
4			ماندگاری اطلاعات Data retention
5			بستر شبکه، اینترنت درونی Network platform, internal internet
6			تسهیل‌کننده فرایند یاددهی و یادگیری Facilitates the teaching-learning process



منابع (انسانی-مادی-مالی) Resources (human-material-financial)		7
نحوه تأمین منابع و توسعه مشارکت‌های مردمی How to provide resources and develop public participation		8
جریان یاددهی و یادگیری یا تسامح به‌عنوان مظهر اعلاى کار به فناوری در محیط بسته و در جریان تربیت رسمی و عمومی در عصر جدید The process of teaching, learning or tolerance as a supreme manifestation of work in technology in a closed environment and during formal and public education in the new era		9
فناوری آموزشی Educational Technology		10
هویت‌بخشی به معماری فضاهای تربیتی فرهنگ ایرانی - اسلامی Recognizing the architecture of educational spaces of Iranian-Islamic culture		11
کانال آموزش کلاس و فیلم Class and video training channel	قابلیت جدید New feature	12
عدم انحصار محیط یادگیری به کلاس درس Non-monopoly of the learning environment to the classroom	اصول تأمین لوازم و تجهیزات فناوری Principles of supply of technology equipment and supplies	13
تجهیز محیط به رسانه دیداری- شنیداری Equipping the environment with audio-visual media		14
تقدم و اصالت تولید فناوری نرم به فناوری سخت Priority and originality of soft technology production to hard technology		15
ذهن معلمان Teachers' minds		16
تغییر نگرش Change of attitude	نگرش Attitude	17
روش تدریس نوین، تغییر روش تدریس New teaching method, change of teaching method		18
ارتقای هوش دانش‌آموزان با استفاده از فناوری Improving students' intelligence using technology		19
توانمندسازی معلمان Empowering teachers		20
نیروهای فناوری، معاون فناوری Technology Forces, Deputy Minister of Technology	توانمندسازی افراد به سوی چشم‌انداز جمعی Empowering individuals towards a collective perspective	21
سازمان تهاجمی رو به جلو Aggressive organization forward		22
درصد تشویقی، هزینه پاداش Incentive percentage, reward cost		23
یادگیری فعال و اثربخش، تکنولوژی تأثیر مثبت زیادی روی یادگیری Active and effective learning, technology has a great positive impact on learning	توانمندسازی فردی Individual empowerment	24
ایجاد یک تیم تولید محتوا Create a content-production team		25
تبدیل دانایی به توانایی با هوشمندسازی Turning knowledge into ability with intelligence		26
یادگیری مبتنی بر محتوای چند رسانه‌ای Multimedia content-based learning		27
دسترسی آسان به تمرینات در منزل Easy access to workouts at home	آمادگی برای تغییر ready for change	28
تعامل میان مربی و متربی Interaction between educator and learner		29
کسب شایستگی Gain competence		30
تحول در کیفیت یاددهی - یادگیری Transformation in the quality of teaching - learning	اصول استفاده از فناوری (فاوا) Principles of using technology (CT)	31
ارتقای سطح اثربخشی Upgrading the level of effectiveness		32
یادگیری مؤثر Effective learning		33

باعث تسریع بیشتر کارها در امور مدرسه Accelerates further work in school affairs	ترغیب همکاران و یادگیری گروهی Encourage colleagues and group learning	34
معلم دیگر متکلم وحده نیست The teacher is no longer the only speaker		35
ایجاد یک تیم، کارگروهی رنگ و روی بهتری می‌گیرد Creating a team, group-working becomes highlighted		36
تدریس قابل درک‌تر شده Teaching has become more comprehensible	کسب دانش schooling	37
به یادگیری عمق بخشیده Enhances learning		38
دایره دانش او گسترش یافته The circle of knowledge has expanded	مدل رهبران و حمایت Leadership model and support	39
بالا بردن انگیزه یادگیران توسط مدیران Motivating learners by administrators		40
مدیر مجرب و آگاه به مسائل هوشمندسازی Experienced manager and aware of smartization issues		41
اتاق‌های فکر Thinking rooms	آینده پژوهی Futurology	42
چشم‌انداز و تولید نظریه Vision and theory production		43
آینده اندیشی Futurism		44
تغییرات فناوری Technology changes		45
تمرکز زدایی Decentralization		46
توسعه دولت الکترونیک، صرفه‌جویی Development of e-government, savings		ارتقا جستارگری و تبادل نظر Promoting search and exchange
دنبال نکته‌های جدید رفتن Following new tips	48	
روح نشاط و سرزندگی به کلاس وارد شده The spirit of vitality and cheerfulness entered the classroom	49	
تحقق بخشیدن به موضوعات فناوری Realizing technology issues	اتصال سازمان با محیط Connecting the organization to the environment	50
در کلان همه چیز می‌تواند تأثیر بگذارد In general, everything can be influenced		51
ارتباط مؤثر با مقامات بالاتر و مدارس دیگر Effective communication with higher authorities and other schools		52
مدرسه محیط یادگیری پایه و اصل است. با اینکه یادگیری به آن محدود نمی‌شود؛ ولی محیط‌های اجتماعی و طبیعی و اقتصادی صنعتی و فرهنگی را نیز در برمی‌گیرد. School is a basic learning environment. But learning is not limited to it, and also includes social, natural, economic, industrial and cultural environments.	تعامل با محیط Interact with the environment	53
با بهره‌گیری از ظرفیت و قابلیت محیط‌های مجازی و رسانه‌ها زمینه بهبود موقعیت دانش‌آموزان را از ارتقای کیفیت فرایند یاددهی و یادگیری فراهم می‌آورد. Utilizing the capacity and capability of virtual environments and media provides the ground for improving the position of students by enhancing the quality of the teaching and learning process.		54
کسب مهارت‌های عملی برای زندگی کارآمد و بهره‌ور، علوم وابسته جهت تربیت فناورانه و زندگی سالم در فضای مجازی، آمادگی ورود به حرفه و شغل در بخش‌های مختلف اقتصادی و زندگی اجتماعی.	حوزه تربیت و یادگیری کار و فناوری The field of training and learning work and technology	55
آموزش بیشتر به معاونین آموزشی Further training to educational assistants	فرصت یادگیری مستمر Continuous learning opportunities	56
پیشرفت تحصیلی فراگیران Learners' academic achievement		57
تدریس آنلاین، در زندگی و یادگیری اثر دارد Online learning makes an impact on life and learning		58
چند بار توسط دانش‌آموز قابل پیگیری و بازخوانی		59

Making traceable and readable by the student several times کاهش حضور دانش آموز، در خانه بدون استرس		60
Reducing student attendance at home without stress یادگیری سریع فراگیران و دست‌یابی به درک عمیق، باعث یادگیری بین دانش‌آموزان		61
Learners' quick learning and deep understanding, enabling students to learn فیلم‌ها که در رابطه با فهم مطالب دروس، به فراگیران دانش‌آموزان از طریق تصویر کمک می‌کند.		62
Video files that help learners understand the content of the lessons through pictures زیرساخت دیتا پروژکتور، سیستم، برد هوشمند، اینترنت کلاس مدرسه مجهز به سیستم فناوری و اطلاعات بودن اینترنت و کامپیوتر و پروژکتور در کلاس	تسهیل یادگیری و استقرار سیستم Sharing learning and system deployment	63
Data projector infrastructure, system, smart board, internet, classroom equipped with technology and information system, availability of the internet and computer projector in the class رایت سی دی و عکس دوربین دیجیتال، پخش اسلاید، فیلم آموزشی و کلیپ Burning CDs and photos of digital cameras, slide shows, instructional videos and clips		64
معلمان، متخصص، فضای فیزیکی، کارگاه، کلاس Teachers, specialist, physical space, workshop, classroom		65
فرهنگ‌پذیری و تربیت آموزش فردی Acculturation and training of individual education		66
آماده کردن دانش‌آموز یادگیری مادام‌العمر Preparing the students for lifelong learning	دانایی محوری Central knowledge	67
آموزش الکترونیکی تصویری Video e-learning		68
آموزش‌های مشارکتی و شخصی Collaborative and personal training		69
رشد کیفیت Quality growth		70
کاهش هزینه‌ها Reduction in costs	یادگیری الکترونیکی e-learning	71
افزایش راندمان‌های آموزشی Increasing training efficiencies		72
بهبود کیفیت Improving the quality		73
شکستن مرزهای زمانی و مکانی Breaking temporal and spatial boundaries		74
انتقال سریع اطلاعات در تمامی مدارس به صورت برخط Fast data transfer in all schools online		75
دانایی محوری Central knowledge		76
خلاقیت Creativity	اهداف جامع Comprehensive goals	77
آفرینش‌گری Creation		78
نقش فعال، داوطلبانه و آگاهانه دانش‌آموزان در فرایند پاددهی - یادگیری و زمینه تقویت و توسعه روحیه پرسشگری، پژوهشگری، خلاقیت و کارآفرینی Active, voluntary and conscious role of students in the teaching-learning process and strengthening and developing the spirit of questioning, research, creativity and entrepreneurship	اعتبار نقش یادگیرنده Credibility of the learner role	79
معلم در هدایت تربیتی برای تقدم تزکیه به تعلیم، غنی‌سازی محیط تربیتی و یادگیری، فعال‌سازی در دانش‌آموزان در فرایند یادگیری و تربیت‌پذیری و ترغیب آنان نسبت به یادگیری مستمر	اعتبار نقش مرجعیت معلم (مربی) Validity of the role of teacher authority	80
زمینه ارتقای صلاحیت‌های اعتقادی، اخلاقی، حرفه‌ای و تخصص معلم Teachers' role in educational guidance to prioritize cultivation over education, enriching the educational and learning environment, activating students in the process of learning and education and encouraging them to continue learning, promoting the doctrinal, moral, professional and professional competencies of the teacher		
یادگیری حاصل تعامل خلاق، هدفمند و فعال یادگیرنده با محیط‌های متنوع یادگیری است. Learning is the result of a creative, purposeful and active interaction of the learner with various learning environments	یاددهی-یادگیری Teaching learning	81

دیدگاه دانش‌آموزان را به‌طور معنادار نسبت به ارتباط با خود، خداوند، دیگران و مخلوقات تحت تأثیر قرار دهد.				82
Influencing students' attitudes toward relationship with themselves, God, others, and creatures.				
بهره‌برداری بهینه از امکانات و ظرفیت‌های موجود	اصول تأمین منابع	منابع مالی		83
Optimal utilization of existing facilities and capacities		Funds		
تقویت مشارکت مردمی ساخت در فضا و تجهیزات و تولید و استقرار فناوری	اصول تأمین مالی			84
Strengthening the public participation of manufacturing in space and equipment and production and deployment of technology	Principles of financing			
جامع‌نگری در تربیت نیروی انسانی ماهر و متخصص				85
Comprehensiveness in training skilled and specialized human resources				
طراحی و تولید مواد				86
Design and production of materials				
رسانه‌های یادگیری	سیاست‌های تولید محتوا	تولید محتوا		87
Learning media	Material production policies	Content production		
تعیین استانداردهای ملی برای مواد و رسانه‌ها و رسانه‌های یادگیری				88
Setting national standards for materials and media and learning media				
تولید محتوای الکترونیکی چند رسانه‌ای متناسب با نیازهای معلمان و دانش‌آموزان در استفاده هوشمندانه از آن‌ها				89
Producing electronic multimedia content tailored to the needs of teachers and students in their intelligent use				
تأکید بر سیاست برنامه محوری و تولید بسته‌های آموزشی				90
Emphasis on core program policy and production of training packages				

جدول ۴: نمونه‌ای از همسوسازی مضامین استخراج شده با پیشینه پژوهش  
Table 4: An example of aligning the extracted themes with the research background

مضمون سازمان دهنده	مضمون پایه	سال	پژوهشگر	نمونه	شواهد پژوهشی
Organizer theme	Basic theme	Year	Researcher	Sample	Research evidence
توانایی سیستم	تأمین فضا تجهیزات فناوری	2019	Freeze RD, Alshare KA, Lane PL, Wen HJ	674 students at a West Midwest University	مدل موفقیت IS در زمینه یادگیری الکترونیکی مبتنی بر درک دانش‌آموزان: نتایج نشان داد که هم کیفیت سیستم و هم اطلاعات دارای تأثیر مثبت بر رضایت کاربر و استفاده از سیستم بودند. علاوه بر این، نتایج نشان داد که رضایت کاربر، در مقایسه با استفاده از سیستم، تأثیر قوی‌تری در موفقیت سیستم دارد [۲۸]. IS success model in e-learning based on students' understanding. The results showed that both system quality and information had a positive effect on user satisfaction and system use. In addition, the results showed that user satisfaction, compared to using the system, has a stronger impact on system success.
توانایی سیستم	تأمین فضا تجهیزات فناوری	2017	Razavi A, Mansouri A, Shahi S	70 teachers of smart boys' primary schools in Shousha	آگاهی از وضعیت کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات (فلاوا). در محیط یاددهی-یادگیری مدارس هوشمند دوره ابتدایی شهر شوش [۲۹]. Awareness of the use of information and communication technology (ICT). In the teaching-learning environment of smart primary schools in Shoush
توانایی سیستم	تأمین فضا تجهیزات فناوری	2017	Nouri Hassanabadi K., Sobhani A., Hashemzadeh Khorasgani G., Abbaspour Esfadan A	26 experts in three areas of intelligence, Internet of Things and cloud computing	ارائه الگوی ارتقای کیفیت آموزش با استفاده از فناوری‌های نوظهور در هوشمندسازی مدارس: پژوهشی کیفی: نتایج تحلیل داده‌ها در قالب الگو شامل شرایط زمینه‌ای، شرایط علی، شرایط مداخله‌ای، راهبردها و پیامدها مورد بحث و بررسی قرار گرفت [۳۰]. Providing a model for improving the quality of education using emerging technologies in school intelligence: Qualitative research the results of data analysis in the form of a model including ground conditions, causal conditions, intervention conditions, strategies and consequences were discussed.

آموزش صحیح و کارآمد با هوشمند سازی مدارس در شهرستان داراب: پیشرفت در ترویج یادگیری تجربی، پژوهش محوری و دانش آموز محوری در فرآیندهای یاددهی - یادگیری می باشد. همچنین نتایج آماری به دست آمده نشان می دهد که بین هوشمند سازی مدارس و یاددهی معلمان و همچنین بین هوشمندسازی مداری و یادگیری دانش آموزان رابطه معنادار در حد قوی وجود دارد [۳۱].

Proper and efficient education with smart schools in Darab city: Progress in promoting experiential learning, research-oriented and student-centered in teaching-learning processes. The statistical results also show that there is a strong significant relationship between school intelligence and teacher teaching, as well as between orbit intelligence and student learning.

برنامه واقعیت مجازی برای کلاس ریاضیات دبستان: نتایج نشان داد که به عنوان یکی از جدیدترین نوآوری های سال های اخیر، واقعیت مجازی (VR) افق های جدیدی را برای حوزه های آموزش پایه باز می کند. روش آموزشی دقیق برای توصیف چگونگی استفاده صحیح از فناوری VR برای پشتیبانی از یادگیری ارائه شده است [۳۲].

Virtual reality app for elementary math class the results show that as one of the latest innovations in recent years, virtual reality (VR) opens new horizons for the areas of basic education. A detailed tutorial is provided to describe how to properly use VR technology to support learning.

بررسی رابطه بین هوشمندسازی مدارس و جو نوآورانه و زیرساخت فناوری: استفاده از ابزارهای الکترونیکی جهت تدریس (برد هوشمند، ویدیوپروژکتور و ...) کمک بسزایی به معلمان جهت تدریس و به دانش آموزان در یادگیری می کند. در ترویج و خلق فرصت های لازم در روش های جدید یادگیری تجربی، پژوهش محوری و دانش آموز محوری در فرآیندهای یاددهی - یادگیری می باشد. [۳۳]

Investigating the relationship between school intelligence and innovative atmosphere and technology infrastructure: The use of electronic tools for teaching (smart board, video projector, etc.) greatly helps teachers to teach and students to learn. In promoting and creating the necessary opportunities in new methods of experimental learning, research is central and student-centered in teaching-learning processes.

chools in Darab city

Nouri Hassanabadi K, Iranban J

Liu R, Liu C, Ren Y

2018

قابلیت جدید  
New feature

20 schools in Darab city

Nouri Hassanabadi K, Iranban J, Taheri A

اصول تأمین لوازم و تجهیزات فناوری  
Principles of supply of technology equipment and supplies

اهداف دانشجویان چینی برای استفاده از فناوری مبتنی بر اینترنت برای یادگیری: اهداف دانشجویان چینی برای استفاده از فناوری مبتنی بر اینترنت با تمرکز بر یادگیری به طور قابل توجهی تحت تأثیر نگرش، سودمندی درک شده و هنجار ذهنی قرار گرفت. در این مطالعه توضیحات نظری و عملی برای این روابط مشخص شده است [۳۴].

Aims of Chinese students to use Internet-based technology to learn Chinese students' goals for using Internet-based technology with a focus on learning were significantly influenced by attitudes, perceived usefulness, and subjective norms. In this study, theoretical and practical explanations for these relationships have been identified

بررسی مدل پذیرش و به کارگیری فناوری اطلاعات در اداره کل آموزش و پرورش فارس: یافته های پژوهش نشان داد سودمندی ادراک شده و مفید بودن ادراک شده، بر نگرش به استفاده تأثیر گذاشته و نگرش به استفاده و تصمیم به استفاده می توانند به عنوان میانجی بر پذیرش و استفاده از فناوری تأثیرگذار باشند. [۳۵]

Findings showed that perceived usefulness and perceived usefulness affect the attitude to use and attitude to use and decision to use can be a mediator in the acceptance and use of technology.

باورهای ارزشی میزانی را تعدیل می کنند که معلمان حمایت واقعی مدرسه را به درک حمایت از موانع درجه اول تبدیل می کنند. باورهای ارزشی همچنین رابطه بین اینکه چگونه حمایت ادراک شده معلمان از موانع مرتبه اول بر کمیت و کیفیت ادغام فناوری کلاس درس تأثیر می گذارد، واسطه و تعدیل می کنند، که نشان دهنده یک الگوی تعاملی میانجی گری است. [۳۶].

University of China

Huang F, Teo T, Zhou M

2020

توانمند سازی فردی

نگرش  
Attitude

165 employees of the General Directorate of Education in Fars

Z, Sarchahani Nasiri Valik Bani F, Ardalan M, Sarchahani M

2015

Individual empowerment

Vongkulluksn VW, Xie K, Bowman MA

2018

توانمند سازی افراد به سوی چشم انداز جمعی  
Empowering individuals towards a collective perspective

value beliefs moderated the extent to which teachers translate actual school support into perceptions of support on first-order barriers. Value beliefs also mediated and moderated the relationship between how teachers' perceived support on first-order barriers influences both the quantity and quality of classroom technology integration, suggesting a moderated-mediation interaction pattern.

تأثیر هوشمندسازی مدارس در تعامل با نگرش به فناوری اطلاعات و ارتباطات بر ارتقای فرآیند یاددهی یادگیری و خودکارآمدی تحصیلی: نتایج نشان داد، که بین فرآیندهای یاددهی و خودکارآمدی تحصیلی مدارس هوشمند و عادی تفاوت وجود دارد. همچنین بین اثر تعامل مدرسه و نوع نگرش به فناوری بر خودکارآمدی تحصیلی تفاوت وجود دارد. اما بین فرآیند یادگیری در مدارس و اثر تعامل مدرسه و نوع نگرش به فناوری فرآیند یاددهی یادگیری در مدارس هوشمند و عادی تفاوت معنی داری از نظر آماری وجود ندارد [۳۷].

The effect of school intelligence in interaction with the attitude towards information and communication technology on promoting the teaching-learning process and academic self-efficacy the results showed that there is a difference between the teaching processes and academic self-efficacy of smart and normal schools. There is also a difference between the effect of school interaction and attitudes toward technology on academic self-efficacy. But there is no statistically significant difference between the learning process in schools and the effect of school interaction and the type of attitude towards technology in the teaching-learning process in smart and normal schools.

تصورات یادگیرنده در مقابل استفاده از فناوری: مطالعه فراگیران انگلیسی در مدارس متوسطه هنگ کنگ: درحالی که نگرش نوجوانان، خودکارآمدی (آشنایی با فناوری) و درک در مورد استفاده از فناوری مثبت بود، نگرش مربوط به استفاده از فناوری برای اهداف یادگیری فردی بود و خودکارآمدی مربوط به سودمندی درک شده از فناوری برای یادگیری انگلیسی بود. سودمندی درک شده آن‌ها از فناوری و رفتار واقعی کاربردها برای کارهای یادگیری مرتبط با مدرسه متناسب با یکدیگر نبود [۳۸].

Learners' perceptions versus the use of technology: A study of English learners in Hong Kong high schools While adolescents' attitudes were positive about self-efficacy (familiarity with technology) and understanding about using technology, attitudes toward using technology for individual learning purposes were positive, and self-efficacy was about perceived usefulness of technology for learning English. They did not fit into the actual technology and behavior of applications for school-related learning tasks.

12 schools, of which 6 are normal schools and 6 are smart schools with 346 students

Lee C, Yeung AS, Cheung KW

2015

آمادگی برای تغییر ready for change

193 English language learners aged 13 to 16 in three Hong Kong middle schools

Lee C, Yeung AS, Cheung KW

2019

اصول استفاده از فناوری (فاوا) Principles of using technology (ICT)

برای فراگیران در طول فرآیند یادگیری به وجود بیورد و کیفیت برون داد را به حداکثر برساند. همه این‌ها بستگی به عناصر چون رویکرد سیستم‌ها برای طراحی دوره‌ها، دروس و برنامه‌های آموزشی دارد [۳۹]. براین اساس لازم است به مضامین سازمان‌دهنده قابلیت مجازی، تجهیزات فناوری، قابلیت جدید، اصول تأمین لوازم و تجهیزات فناوری در توانایی سیستم توجه شود. زیر نظام تأمین فضا، تجهیزات و فناوری کلیه فعالیت‌های برنامه‌ریزی، سامان‌دهی، طراحی، اجراء، نظارت و پشتیبانی مربوط به تأمین کالبد نظام تربیت رسمی و عمومی است و تدارک تجهیزات و فن‌آوری آن را متناسب با ساحت‌های تربیت و هماهنگ با مؤلفه‌های معماری و طراحی شهری، تکنولوژی ساخت، لوازم و تجهیزات، منابع (انسانی - مادی - مالی) و مدیریت فنی و مهندسی صورت می‌پذیرد، در راستای دستیابی به اهداف نظام تربیت رسمی و عمومی به عهده دارد [۲۶]. مشارکت‌کنندگان در پژوهش در این خصوص بیان می‌کنند: «خوب مسلماً با استفاده از این امکانات، بحث آماده‌سازی پاورپوینت‌ها راحت‌تر شده و فیلم‌هایی که در رابطه با فهم مطالب دروس

توانایی سیستم: در واقع فرآیند تعلیم و تربیت و یادگیری باید به‌عنوان یک سیستم پیچیده در نظر گرفته شود. درون داد یک سیستم آموزشی - یادگیری شامل افراد، منابع و اطلاعات و برون داد آن شامل افراد است که دارای عملکرد بهبود یافته مورد نظر می‌باشند. در یک چنین سیستمی، فرآیند آموزشی و یادگیری، که از آن به‌عنوان جعبه سیاه یاد می‌شود، ممکن است پیچیده باشد و مکانیزم‌های آن کاملاً روشن و قابل درک نباشد. به‌رحال درباره ماهیت فرآیند یادگیری چندین تحقیق انجام گرفته که تا اندازه‌ای محتویات داخل جعبه سیاه را نشان می‌دهند. این تحقیقات تکنولوژیست آموزشی را قادر می‌سازد تا ساختار درون‌داد این نوع سیستم را متحول سازد و سعی کند که برون داد سیستم را از طریق افزایش کارایی فرآیند یادگیری بهبود بخشد و در نتیجه منجر به استفاده از رویکرد سیستم‌ها در طراحی واحدها و دوره‌های آموزشی براساس دانش موجود درباره چگونگی یادگیری شود. این چنین سیستمی در تلاش است در دوره‌های آموزشی درون‌دادهایی را فراهم آورد که از آن طریق امکان جذب دانش و مهارت را در سطح مطلوب

و هم برای دوستانش دنبال نکته‌های جدید رفته پس دایره دانش او گسترش یافته، معلم دیگر متکلم وحده نیست. پس از خستگی او در رابطه با تفهیم مطالب کاسته شده، فعالیت کلاسی بچه‌ها زیاد شده، روح نشاط و سرزندگی به کلاس وارد شده، کارگروهی رنگ و روی بیشتر و بهتری به خود گرفته و در کل بودن در کلاس هم برای معلم و هم دانش‌آموز جذاب‌تر شده است» (مشارکت‌کننده ۶).

تعامل با محیط: طراحی محیط‌ها، تعریف کلاسیک تدریس است. شاگردان در تعامل با آن محیط‌ها یاد می‌گیرند و نحوه یادگیری خود را بررسی می‌کنند [۴۲]. الگوی تدریس محیط یادگیری را توصیف می‌کند و رفتار معلم زمان استفاده از الگو را تعیین می‌کند. این الگوها استفاده‌های بسیاری دارند که در دامنه آن موارد بسیاری همچون طرح‌ریزی برنامه درسی، دوره‌های آموزشی، واحدهای آموزشی و دروس تا تدوین مطالب آموزشی، از جمله برنامه‌های چندرسانه‌ای قرار دارد. از آنجا که الگوها ابزار یادگیری شاگردان است؛ بنابراین، برای رشد و نمو برنامه‌ها به‌خصوص برای شاگردانی که «پیشینه‌های یادگیری‌شان» موردی برای ملاحظه است مناسب می‌باشند [۴۲]. از جمله عناصری که در این حوزه قابل بحث است ارتقای جستارگری و تبادل نظر، اتصال سازمان با محیط، محیط یادگیری، حوزه تربیت و یادگیری کار و فناوری می‌باشد. همچنین ارتباط منطقی با طبیعت، تنظیم شرایط محیطی و رابطه ادراکی با عناصر طبیعت، ارتباط و هماهنگی فضا با محیط و عوامل فرهنگی و اجتماعی محله، شهر و روستا، جامع‌نگری در طراحی، تولید تجهیزات و تولید و تأمین فناوری در پاسخگویی به نیاز ساحت‌های تربیتی و عدم انحصار محیط یادگیری به کلاس درس را نیز می‌توان نام برد. از دیگر عوامل، همکاری و هماهنگی با سایر دستگاه‌ها، نهادها، مؤسسات برای استفاده بهینه از منابع و امکانات موجود جهت تحقق اهداف تربیت رسمی و عمومی، توانمندسازی مربیان و معلمان و مدیران برای استفاده از فرصت تجهیزات و فناوری‌ها جهت دست‌یابی به جایگاه برتر علمی و فناوری در سطح منطقه و جهان قابل ذکر است [۲۶]. بهبود مدیریت آموزشی با رویکرد مدرسه محوری و تقویت نقش هیأت ائمه در اداره مدرسه، برگزاری نمایشگاه‌های ملی و منطقه‌ای با حضور مشترک بخش دولتی و بخش خصوصی [۲۲] مورد اشاره است. به‌زعم مشارکت‌کننده در پژوهش: «جایی باید استفاده کنیم و سرمایه‌گذاری کنیم؛ مثلاً آموزش مجازی بعضی از دروس را داشته باشیم که لازم نیست معلمان ما ورود داشته باشند. مثلاً مشکل سیل یا زلزله. ما با دانش‌آموزان در مناطقی از طریق خط اینترنت مشکل نداریم. می‌توانیم از همان جا آموزش‌مان را ادامه بدهیم. به جای این که ۸ ساعت یا ۶ ساعت دانش‌آموز را به مدرسه بیاوریم، می‌تواند در خانه‌اش بماند و از همان بسترها کمک بگیرد. استرس هم ندارد» (مشارکت‌کننده ۱).

تسهیم یادگیری: با این نگاه که آموزش و پرورش می‌تواند تا اندازه زیادی بر ظرفیت یادگیری شاگردان اثر بگذارد، الگوهای تدریس را راهی به سوی سازمان دادن به آموزش و پرورش خرد محور می‌یابیم. کلید اثربخشی الگوهای تدریس آموزش برای توانمندتر شدن شاگردان در

است و توسط معلم مربوطه پخش می‌شود به فراگیری دانش‌آموزان از طریق تصویر کمک می‌کند» (مشارکت‌کننده ۸). «اینجانب نیز با کمک امکانات در تجهیزات فراهم شده در مدرسه تلاش نموده‌ام تا نهایت استفاده جهت یاددهی - یادگیری بهتر دانش‌آموزانم داشته باشم» (مشارکت‌کننده ۷).

توانمندسازی فردی: هوشمندسازی مدارس به بعد تجهیز سخت‌افزاری محدود نیست. بخش مهم آن ایجاد نگرش و مهارت‌آموزی معلمان در این زمینه است. یاددهی و یادگیری با تکنولوژی رایانه‌ای به‌صورت تلفیقی انجام پذیرد. معلم تسهیل‌کننده یادگیری است و عامل فعال و محور تفکر، تحلیل، کشف، کسب تجربه و مهارت دانش‌آموزان خواهند بود. فناوری آموزشی مطالعه و عمل اخلاقی از طریق ایجاد، کاربرد و مدیریت منابع و فرایندهای فناورانه مناسب به‌منظور تسهیل یادگیری و بهسازی عملکرد افراد است [۴۰]. بنابراین مضامین سازمان‌دهنده نگرش، توانمندسازی افراد به سوی چشم‌انداز جمعی، آمادگی برای تغییر و اصول استفاده از فناوری (فاوا) در توانمندسازی فردی نقش دارد. استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی باید با نگاه تقویتی و تکمیلی یا توانمندسازی، و نه نگاه جایگزینی و واگذاری دنبال شود. بدین معنا که تحولات فناورانه موجب حذف یادگیری حضوری (رو در رو میان مربی و متربی) از برنامه‌های درسی و نظام تربیت رسمی و عمومی نمی‌شود و مدرسه و مربی به‌عنوان مرکز ثقل ارائه خدمات تربیتی محوریت خود را حفظ خواهد نمود. البته استفاده از رویکرد جایگزین یا واگذاری برای گروه‌های خاصی که به هر دلیل دسترسی به مدرسه ندارند باید در کانون توجه قرار گیرد [۲۶]. مشارکت‌کنندگان در پژوهش در این خصوص بیان می‌کنند: «توانمندسازی کارکنان با تغییر نگرش اتفاق می‌افتد. من تا نگرش تغییر نکنم، توانمند نمی‌شوم» (مشارکت‌کننده ۱).

تسهیم دانش: مدرسه هوشمند، یکی از نیازمندی‌های کلیدی جوامع دانش محور است که می‌تواند در سیاست‌ها و روش‌های آتی آموزش تحول ایجاد کند و منجر به تعامل بیشتر در محیط‌های یاددهی یادگیری شود [۱۰]. این مدارس رویکردهای توسعه مهارت‌های دانشی و کارآفرینی دانش‌آموزان را دنبال می‌کنند. در این مدارس، فرایندهای یاددهی یادگیری تقویت شده و محیط تعاملی یکپارچه برای ارتقای مهارت‌های کلیدی دانش‌آموزان با تکیه بر فعالیت‌های گروهی، در عصر دانایی محور فراهم می‌شود [۴۱]. با توجه به موارد مطرح شده می‌توان گفت یکی از موارد مهم در فناوری یادگیری، تسهیم دانش است که به‌صورت مضامین سازمان‌دهنده ترغیب همکاران و یادگیری گروهی، اشتراک دانش، مدل رهبران و حمایت، آینده‌پژوهی لزوم آن‌ها مطرح شده است. کاربرد فاوا باید متکی به رویکردهای یادگیری باشد که ظرفیت تحقق اهداف جامعه دانایی - محور یعنی خلاقیت و آفرینش‌گری را دارند [۲۶]. در این مورد مشارکت‌کنندگان بیان می‌کنند: «وابستگی به کتاب کمتر شده و دانش‌آموز برای تفهیم مطلب جدید هم برای خود

زیباسازی و با نشاط سازی محیط درونی و بیرونی، نحوه تأمین منابع و توسعه مشارکت‌های مردمی، مشارکت فراگیران و کاربران در نگهداری فضا، تجهیزات و فن‌آوری توجه دارد [۲۶]. مشارکت‌کنندگان در پژوهش در این حوزه مطرح کردند: «برنامه درسی و تربیتی باید به نقش فعال، داوطلبانه و آگاهانه دانش‌آموزان در فرایند یاددهی- یادگیری و تربیت‌پذیری توجه نماید و زمینه تقویت و توسعه روحیه پرسشگری، پژوهشگری، خلاقیت و کارآفرینی را در وی فراهم سازد (برنامه درسی ملی). این شیوه، یادگیری را آسان می‌کند، به اضافه سرعت یادگیری بالا می‌رود. ماندگاری اطلاعات بدون استثنا انجام می‌شود. هر جا به‌صورت مشاهده مطلبی داشته باشید؛ ماندگاری اتفاق می‌افتد.» (مشارکت‌کننده ۱). «نقاط قوت این بود که مطلب درسی ارائه شده توسط دبیر چند بار توسط دانش‌آموز قابل پیگیری و بازخوانی بود» (مشارکت‌کننده ۱۵).

یادگیری است. کار کلیدی ما ایجاد ساخت شناخت درباره الگوهای تدریس براساس تحقیقات و یاد دادن مهارت‌های یادگیری به شاگردان با استفاده از آن است. آن‌ها بدین ترتیب، یادگیران خردمندتری می‌شوند [۴۲]. در این حوزه فرصت یادگیری مستمر، تسهیم یادگیری و استقرار سیستم، دانایی محوری، یادگیری الکترونیکی، اهداف جامع، اعتبار نقش یادگیرنده، اعتبار نقش مرجعیت معلم (مربی)، یاددهی- یادگیری نقش عمده‌ای را برعهده دارند. تأمین کالبدی فضاهای تربیتی از طرفی تبیین‌کننده و پاسخگوی نظری در امر طراحی فضا و تولید و تأمین تجهیزات و فناوری مبتنی بر فلسفه تربیت رسمی و عمومی متناسب با شرایط جسمی، روحی، جنسیتی، اقلیمی، برنامه درسی و... بوده و از طرف دیگر تسهیل‌کننده فرایند یاددهی- یادگیری و تحقق اهداف تربیتی برای رشد و پیشرفت کشور می‌باشد و به اموری چون تنوع فضاها، اثربخشی و روزآمدی، تولید و تأمین تجهیزات و فن‌آوری،



نمودار ۱: شبکه مضامین فناوری یادگیری در آموزش و پرورش  
 Fig. 1: Network of learning technology themes in education



### نتیجه‌گیری

با توجه به مزیت‌های فناوری یادگیری که باعث از میان بردن برخی محدودیت‌ها می‌گردد، لازم است سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در این حوزه به نحوی صورت گیرد که فناوری یادگیری خود به چالش تبدیل نگردد؛ بنابراین، شناخت مؤلفه‌های فناوری یادگیری در آموزش و پرورش از اهمیت فراوانی برخوردار است. در این پژوهش تلاش شد تا با بهره‌گیری از روش شناسایی کیفی، مؤلفه‌های فناوری یادگیری در آموزش و پرورش فارس شناسایی شوند.

جامعه آماری شامل سه گروه الف) پژوهش‌های انتشاریافته در ارتباط با عوامل مؤثر بر فناوری یادگیری که در مجلات معتبر داخلی و خارجی منتشر شده‌اند؛ ب) متخصصان حوزه فناوری یادگیری؛ و ج) اسناد بالادستی آموزش و پرورش بود. نمونه آماری این پژوهش را سه گروه تشکیل دادند: الف) در بخش اول، پژوهش‌هایی که ارتباط بیشتری با موضوع تحقیق داشتند به صورت هدفمند انتخاب شده و مورد بررسی قرار گرفتند (۸۲ پژوهش خارجی دو سال گذشته و ۲۱۰ پژوهش داخلی در مجموع ۲۹۲)؛ ب) مصاحبه با مشارکت کنندگان با روش نمونه‌گیری هدفمند از ۲۲ متخصص در فناوری یادگیری. ابزار جمع‌آوری داده‌ها، مصاحبه با مشارکت کنندگان بود؛ و ج) اسناد بالادستی (سند تحول بنیادین، برنامه درسی ملی، چشم‌انداز ۱۴۰۴، نقشه جامع علمی کشور، سیاست‌گذاری عمومی مجلس). تجزیه و تحلیل داده‌ها بر اساس تحلیل مضمون انجام شد. پژوهشگر در بخش تحلیل، عوامل یکسان و مترادف را در یک طبقه قرار داد و که از طریق کدگذاری و مقوله‌بندی تجزیه و تحلیل شده‌اند. متن مصاحبه‌ها به روش کدگذاری باز و کامنت و یادداشت‌گذاری انجام شد. بعد از استخراج کدها، مقوله‌های اصلی با استفاده از کدگذاری محوری استخراج شدند. سپس در ادامه، با کشف ارتباط بین مقوله‌های محوری، و بعد با انجام کدگذاری گزینشی، شناسایی مقوله مرکزی صورت پذیرفت. برای اعتبار یابی داده‌ها از روش‌های بازخورد به مشارکت کنندگان، بازبینی و موضع‌گیری پژوهشگر و همسو سازی با منابع علمی و اسناد کلیدی آموزش و پرورش استفاده گردید. اعتماد پذیری یافته‌ها نیز با استفاده از نظرات خبرگان انجام شد. یافته‌های پژوهش در بخش تحلیل مضمون حاکی از آن بود که در پیشینه‌ها از ۱۳۷ مفهوم ۱۵ مؤلفه چون: یادگیری الکترونیکی، مهارت فناوری، یادگیری فناورانه، توانمندی یادگیری فردی و مشارکتی، حمایت از یادگیری، انتقال فناوری، پذیرش فناوری، سودمندی فناوری، خودکارآمدی، استقرار سیستم برای دستیابی تسهیم دانش، نگرش، کیفیت، پیش خدمت (تربیت معلم)، نظارت بر معلم از مهم‌ترین مؤلفه‌های فناوری یادگیری بودند. یافته‌های پژوهش (مصاحبه) نشان می‌دهد که از مصاحبه که از ۱۲۸ مفهوم ۱۶ مؤلفه چون مواردی چون: قابلیت مجازی، قابلیت جدید، نگرش، نیروی انسانی، توانمندسازی افراد به سوی چشم‌انداز جمعی، بین‌المللی شدن، مدل رهبران و حمایت از یادگیری، کسب دانش، ارتقای جستارگری و تبادل نظر، تسهیم

منابع مالی: از آن‌جا که استفاده صحیح از منابع مالی مدرسه می‌تواند یک مدیر را در رسیدن به اهداف آموزشی یاری رساند، ضروری است مدیران اولاً رسیدن به منابع مالی مختلف را مطالعه نمایند. ثانیاً منابع مالی موجود را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند تا به‌موقع و در جای خود به‌کار بگیرند. انواع منابع مالی مدارس ۱- سرانه‌های آموزشی (تعمیرات، سرانه‌های ورزشی، سرانه‌های پرورشی، تجهیزات) ۲- کمک‌های مردمی (وجوه دریافتی از طریق مشارکت انجمن اولیا و مربیان) ۳- کمک‌های خاص (وجوه دریافتی از اشخاص یا سازمان‌ها یا شرکت‌ها جهت مصارف خاص که مشخص شده است) ۴- سایر منابع (وجوهی غیر موارد فوق‌الذکر که در اختیار مدارس قرار می‌گیرد) مشارکت بهره‌برداران و متخصصان در فرایند طراحی، ساخت، تعمیر و نگهداری فضا، تجهیزات و فناوری، تقویت مشارکت‌های مردمی در فرایند ساخت فضا و تجهیزات و تولید و استقرار فناوری [۲۶]. در این خصوص مشارکت‌کنندگان در پژوهش مطرح می‌کنند: «انجمن اولیا در مدارس فرصتی است تا انجمن اولیای قوی داشته باشیم. لازم نیست از دانش آموز پول بگیریم. می‌گوییم انجمن اولیا این وظایف شماسه! این مدرسه را برای دانش‌آموزان خودتان مهیا می‌کنید. من نیاز دارم این کلاس دیتا و پروژکتور داشته باشد. من نیاز دارم کلاس لب تاپ داشته باشد. خودتان با اولیا صحبت کنید. تهیه کنید. درستش این است» (مشارکت‌کننده ۱).

تولید محتوا: محتوای آموزشی از کلیدی‌ترین مؤلفه‌های تأثیرگذار بر کیفیت اجرای دوره‌های یادگیری الکترونیکی است. در عین حال تولید محتوای الکترونیکی از پُر هزینه‌ترین و زمان برترین مقدمات شروع دوره الکترونیکی است و بنابراین باید با برنامه‌ریزی، دیدگاه علمی و تخصصی متخصصین رشته‌های آموزش و برنامه‌ریزی درسی و نیز متخصصین رشته‌های فنی و کامپیوتر تهیه شود [۲۵]. رسانه‌ها توانمندی‌های خاصی دارند که تعریف کننده کاربردهای بالقوه آن‌هاست. هنگام به‌کارگیری رسانه‌ها برای یادگیری، یا فعالیت‌های خاص، به‌منظور افزایش تأثیر آن‌ها لازم است بین موارد زیر ارتباط مناسبی برقرار باشد: فناوری مورد استفاده، علاقه یادگیرنده، زمینه مورد استفاده، تجربه یادگیرنده، تجربه مدرس، و ماهیت محتوا [۴۳] می‌باشد. در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ فناوری آموزشی را مبتنی بر ابزار و دستگاه‌ها می‌پنداشتند. در این زمان، مخروط ادگار دیل و نظریه او بسیار مورد توجه قرار گرفت. دلیل ظاهری این امر نیز این بود که این نظریه با تقسیم‌بندی روان‌شناس معروف «جروم برونر» درباره یادگیری پشتیبانی و تقویت شد. برونر یادگیری را به سه دسته: یادگیری از طریق فعال بودن (تجربه مستقیم)، یادگیری از طریق تصاویر (تجربه تصویری) و یادگیری از طریق علائم (تجربه انتزاعی) تقسیم کرده است [۴۴]. با تغییر نگاه به متری به‌عنوان مصرف‌کننده صرف اطلاعات و دانش، برای ورود متریبان به جریان تولید محتوای الکترونیکی نیز باید بستر سازی شود [۲۶]. به زعم مشارکت‌کننده در این حوزه: «مسئله با استفاده از این امکانات، بحث آماده‌سازی پاورپوینت‌ها راحت‌تر شده و فیلم‌هایی که در رابطه با فهم مطالب درس است که توسط معلم مربوطه پخش می‌شود؛ به فراگیری دانش‌آموزان از طریق تصویر کمک می‌کند» (مشارکت‌کننده ۸).

افراد به سوی چشم‌انداز جمعی، آمادگی برای تغییر، اصول استفاده از فناوری با تحقیق‌های مطرح شده در چند عامل مشترک هستند. در ادامه تسهیم دانش به‌عنوان یکی از عوامل فناوری یادگیری شناسایی شده است. تسهیم دانش انتشار داوطلبانه مهارت‌ها و تجربیات اکتسابی به سایر افراد است.

براساس نتایج پژوهش تسهیم دانش شامل ترغیب همکاران و یادگیری گروهی، کسب دانش، مدل رهبران و حمایت و آینده‌پژوهی است. نظام پیچیده نیازمند برخورداری از مغز پیچیده‌ای است که بتواند خود بیاموزد و تولید دانش کند و اندام‌های انعطاف‌پذیری که بتواند این دانش را در جهت هدایت دانش‌آموز به‌کار گیرد. یافته‌ها با پژوهش‌های پتکو، پراسی و کانتینی [۱۷] رهنورد و باقری [۴۶] شامل، تبادل رسمی و غیررسمی در بین معلمان، تسهیم دانش و تمایل به یادگیری است که در خصوص مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده این عامل با آنچه در پژوهش‌ها بیان شده است همسویی مشهود است. یکی دیگر از مؤلفه‌های فناوری یادگیری در این پژوهش، تعامل با محیط است که براساس نتایج به دست آمده شامل این موارد می‌باشد: ارتقای جستارگری و تبادل نظر، اتصال سازمان با محیط، محیط یادگیری، حوزه تربیت و یادگیری کار و فناوری. با بهره‌گیری از ظرفیت‌های نظام هستی، محیطی امن، منعطف، پویا، برانگیزاننده و غنی برای پاسخگویی به نیازها و علائق و ویژگی‌های مختلف اقتصادی و زندگی اجتماعی لازم است. یکی از عوامل عمده در موفقیت پیوسته و پایدار یک مدرسه، نحوه ارتباط با محیط است. هر مدرسه برای پیدا کردن جایگاه خود در موقعیت رقابتی باید بتواند از ضعف‌ها و قوت‌ها خود را به‌طور واقعی ارزیابی کند. این ارزیابی نیاز به شناخت ذی‌نفعان خود و انتظارات آن‌ها از مدرسه دارند. درک منافع ذی‌نفعان و دلواپسی آن‌ها، اولویت‌بندی و وفق دادن فعالیت‌های مدرسه در راستای پاسخگویی به آن‌ها و ترسیم چشم‌انداز مدرسه نیز اهمیت بسزایی دارد. محققانی چون دسترنج [۴۷] و آهنی امینه و همکاران [۴۸] به تغییر فناوریانه، تدریجی، انتشار بین‌المللی و تلاش فناوریانه بومی و نیز یادگیری الکترونیکی، یادگیری موبایل، یادگیری دیجیتال رسیده‌اند. در خصوص مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده این عامل با آنچه در پژوهش‌ها بیان شده است تفاوت‌هایی قابل مشاهده است. مؤلفه بعدی شناسایی شده در پژوهش حاضر تسهیم یادگیری است.

مدرسه محیط یادگیری پایه و اصل است. اما یادگیری به آن محدود نمی‌شود و محیط‌های اجتماعی و طبیعی و اقتصادی صنعتی و فرهنگی را نیز دربر می‌گیرد. با بهره‌گیری از ظرفیت و قابلیت محیط‌های مجازی و رسانه‌ها زمینه بهبود موقعیت دانش‌آموزان از ارتقای کیفیت فرایند یاددهی و یادگیری فراهم می‌آید. پژوهش آل‌عمران و همکاران [۴۹] کاظمی و همکاران [۵۰] به یادگیری تلفن همراه، دانش و مهارت کامپیوتری معلمان در فرایند تدریس دست یافتند. در خصوص مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده این عامل، فرصت یادگیری مستمر، تسهیم یادگیری و استقرار سیستم، دانایی محوری، یادگیری الکترونیکی، اهداف جامع، اعتبار نقش یادگیرنده، اعتبار نقش مرجعیت معلم (مربی)، یاددهی - یادگیری با آنچه در این پژوهش‌ها بیان شده همسو می‌باشد.

یادگیری و استقرار سیستم، ترغیب همکاران و یادگیری گروهی، آمادگی برای تغییر، فرصت یادگیری مستمر، اتصال سازمان با محیط، مشکلات شبکه، تجهیزات از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر فناوری یادگیری بودند. از دیدگاه اسناد بالادستی شامل که ۱۵۶ مفهوم ۲۶ مؤلفه چون: تأمین فضا و تجهیزات فناوری، وظایف، اصول استفاده از فناوری (فاوا)، فناوری آموزشی نرم، اهداف جامعه، اصول تأمین لوازم و تجهیزات فناوری، اصول تأمین منابع مالی، دانایی محوری، آینده پژوهی، آموزش الکترونیکی، چهار ستون یادگیری، مبانی ارزش بنیادین، وضع مطلوب علم و فناوری، اهداف بخشی نظام علم و فناوری، اولویت‌های علم و فناوری، اعتبار نقش یادگیرنده، اعتبار نقش مرجعیت معلم (مربی)، یاددهی - یادگیری، محیط یادگیری، عمل، اخلاق، حوزه تربیت و یادگیری کار و فناوری، ضرورت و کارکرد حوزه، قلمرو حوزه و، سیاست‌های تولید مواد، از مهم‌ترین مولفه فناوری یادگیری بودند.

با استفاده از تحلیل مضمون ۲۶ زیرطبقه شناسایی شد و مؤلفه‌های فناوری یادگیری با استفاده از تحلیل مضمون در ۷ بعد استخراج شدند که عبارتند از: توانایی سیستم، توانمندسازی فردی، تسهیم دانش، تعامل با محیط، تسهیم یادگیری، منابع مالی، تولید محتوا. یکی از عوامل اصلی فناوری یادگیری شناسایی شده در پژوهش حاضر مؤلفه توانایی سیستم است که شامل قابلیت مجازی، قابلیت جدید، تأمین فضا و تجهیزات، اصول تأمین لوازم و تجهیزات است و معاون فناوری آموزشی را قادر می‌سازد تا ساختار درون‌داد این نوع سیستم را متحول سازد و سعی نماید که برون‌داد سیستم را از طریق افزایش کارایی فرایند یادگیری بهبود ببخشد و در نتیجه منجر به استفاده از رویکرد سیستم‌ها در طراحی واحدها و دوره‌های آموزشی براساس دانش موجود درباره چگونگی یادگیری شود. در این رابطه محققانی چون رضوی و همکاران [۴۵]، لیو و همکاران [۳۲] واقعیت مجازی، صحنه‌های یادگیری تجسمی، ادغام فناوری VR دست یافته‌اند. در خصوص مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده، این عامل، با آنچه در پژوهش‌ها بیان شده است همسو می‌باشد.

از دیگر عوامل شناسایی شده فناوری یادگیری مؤلفه‌های مرتبط با توانمندسازی فردی می‌باشد. منظور از توانمندسازی فردی شامل بازتاب دادن ارزش‌ها، مهارت‌ها و اهداف شخصی و آمادگی برای تغییر رفتار خود به‌منظور دستیابی به اهداف می‌باشد. که بخش مهم آن ایجاد نگرش و مهارت آموزشی معلمان در این زمینه است. یاددهی و یادگیری با فناوری رایانه‌ای به‌صورت تلفیقی انجام پذیرد. معلم تسهیل‌کننده یادگیری است. و عامل فعال و محور تفکر، تحلیل، کشف، کسب تجربه و مهارت دانش‌آموزان خواهند بود. فناوری آموزش مطالعه و عمل اخلاقی از طریق ایجاد، کاربرد و مدیریت منابع و فرایندهای فناوریانه مناسب به منظور تسهیل یادگیری و بهسازی عملکرد افراد است. محققانی چون هیوانگ و همکاران [۳۴] و سرچهنای و همکاران [۳۵] به فناوری مبتنی بر اینترنت، تمرکز یادگیری، سودمندی ادراک شده و تأثیر نگرش بر استفاده فناوری دست یافته‌اند. در رابطه با مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده، عامل توانمندسازی فردی شامل نگرش، توانمندسازی

تا دانش فناوری خود را افزایش دهند از ضروریات است. بنابراین نیروهایی که رهبری کادر آموزشی فناوری مدارس را بر عهده می‌گیرند باید از افرادی خلاق و دارای نگرش هوشمند انتخاب شوند که علاقه، انگیزه و وقت کافی برای شرکت در دوره‌های آموزشی و برگزاری کارگاه‌های هوشمند سازی ویژه کادر آموزشی را دارا باشند. همچنین مهارت در نرم افزارهای تولید محتوا را در سطح پیشرفته به دست آورند و توانایی استفاده فواید و کاربردی این نرم افزارها را فراگیرند و در طول سال تحصیلی در کنار معلمان و دبیران اقدام به آموزش تولید محتوا نمایند. بنابراین باید با برنامه‌ریزی، دیدگاه علمی و تخصصی متخصصین رشته‌های آموزش و برنامه‌ریزی درسی و نیز متخصصین رشته‌های فنی و کامپیوتر تهیه شود. [۲۵] سازمان باید همواره کارکنان خود را به نوآوری و ایجاد تغییر تشویق و ترغیب نماید، چون در غیر این صورت با مشکلات و مسائلی رو به رو خواهد شد. چالش، مساله یا مشکلی که پیش روی مدیران قرار دارد این است که باید کارکنان و اعضای سازمان را وادار به خلاقیت بیشتر نمایند و در برابر پدیده تغییر، شکیبایی و بردباری بیشتری به خرج دهند. [۲۷] افزایش قدرت کارکنان به آن‌ها انگیزه می‌دهد تا وظایفشان را بهتر انجام دهند، زیرا اثربخشی خودشان را بهبود می‌بخشند، شیوه انجام کار را خودشان انتخاب می‌کنند، و از خلاقیت‌شان بهره می‌گیرند. توانمند سازی کارکنان با سه عنصر که به آن‌ها اجازه می‌دهد برای انجام وظایفشان با استقلال بیشتر کار کنند، در رابطه است: اطلاعات، دانش، و قدرت. [۲۳] طبق آنچه بیان شد با توجه به آن‌که هر رویکرد آموزشی، نیازمند تحلیلی همه جانبه است در تحقیق حاضر مؤلفه‌های فناوری یادگیری براساس این ابعاد شناسایی شده است که براساس آن‌ها می‌توانیم ابزاری را جهت کیفیت فناوری یادگیری به دست آوریم تا بتوانیم در آینده برنامه‌های بهبود جهت افزایش کیفیت و تعالی بخشی این فرایند داشته باشیم.

### مشارکت نویسندگان

نسیم آل ابراهیم در همه مراحل پژوهش، شامل طراحی، اجرا، تحلیل داده‌ها، تهیه گزارش و انجام اصلاحات مشارکت داشته است. رضا زارعی به‌عنوان استاد راهنما، در طراحی و هدایت فرایند اجرای مطالعه، تنظیم مقاله و انجام اصلاحات نقش داشته است. نادر شهامت به‌عنوان استاد راهنمای دوم، در هدایت فرایند اجرای مطالعه، تنظیم مقاله و انجام اصلاحات نقش داشته است. مژگان امیریان زاده به‌عنوان مشاور، در هدایت فرایند اجرای مطالعه، تنظیم مقاله و انجام اصلاحات نقش داشته است.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل رساله اینجانب نسیم آل ابراهیم دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، با عنوان «طراحی و اعتباریابی مدل فناوری یادگیری در آموزش و پرورش» است. از استاد راهنما، دکتر رضا زارعی، و استاد نادر شهامت و استاد مژگان امیریان زاده

منابع مالی یکی دیگر از مؤلفه‌های شناسایی شده است. اصول تأمین منابع مالی از نتایج پژوهش به دست آمده است. استفاده از نوآوری‌هایی که در زمینه فناوری اطلاعات وجود دارد، سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا از طریق استفاده از آن‌ها، جایگاه اقتصادی خود را ارتقا بخشند. در نتیجه ضرورت دارد تا سازمان‌ها یاد بگیرند که چگونه می‌توانند فرایندهای فناوری خود را مدیریت کنند. که با پژوهش مرعشی و همکاران [۵۱] که به مؤلفه کاهش هزینه و افزایش بهره‌وری دست یافتند، هم راستا است. در نهایت مولفه تولید محتوا شناسایی شد که سیاست‌های تولید محتوا است. بهره‌گیری از فناوری‌های نوین آموزشی با رویکرد حل مسأله در تولید مواد و رسانه‌های یادگیری از اهمیت خاصی برخوردار است. تولید محتوای الکترونیکی چندرسانه‌ای متناسب با نیازهای معلمان و دانش‌آموزان در استفاده هوشمندانه از آن‌ها ضروری است و با یافته‌های رسول‌زاده و ثمری [۵۲] محمدیان و صالحی عمران و حسینی [۵۳] که شامل کاربرد و نحوه طراحی منظم آموزشی، بهره‌گیری از روش‌های فعال تدریس، به‌کارگیری مواد و وسایل آموزشی، جلسات توجیهی، بهبود فرایند یاددهی و یادگیری فراگیران، یادگیری و یادداری، نرم افزار محتوا ساز در آموزش هم راستا بوده که در این عامل مؤلفه‌های به دست آمده در پژوهش با مؤلفه‌های ارائه شده یکسان می‌باشد.

اگر مدرسه بتواند قابلیت‌های خود در پاسخ‌گویی به انتظارات ذی‌نفعان را نشان دهد و مورد اعتماد جامعه قرار گیرد در واقع در مسیر بقای حیات خود قرار می‌گیرد. مدرسه دارای فناوری یادگیری باید بتواند قابلیت‌های لازم جهت پاسخگویی به نیازهای دانش‌آموزان را در خود ایجاد کند و در عمل با تمرکز بر سطح سلامت جسم و روان دانش‌آموزان تدارک امکانات و تجهیزات استاندارد و با کیفیت فناوری، شرایط انجام فعالیت‌های مدرسه و یادگیری را فراهم نماید. شاخص‌های فناوری یادگیری مدارس با ارائه تخمین‌هایی از واقعیت می‌توانند شاخص‌های عملکردی مهمی را در اختیار مدیران قرار دهند و مدیر مدرسه را در تدوین برنامه مدیریتی یاری نمایند. یک برنامه فناوری یادگیری زمانی موفق است که با حفظ ارزش‌ها، ویژگی‌ها، زیر نظام‌ها و الزامات قانونی پیش برود و تغییر نگرش در همکاران را مد نظر قرار دهد تا برای رسیدن به فرهنگ‌سازی در مدرسه و جامعه و استفاده از افراد مجرب و متخصص در مسیر فناوری قرار گیرد و پیشرفت نماید و با استفاده از موجودی‌ها و تزیق امکانات تکمیل‌کننده و اجرای صحیح فرایندها در مسیر تعیین شده به طور واقعی قرار بگیرد. و با اجرا و نظارت ضعف‌ها نواقص و ناتوانی‌ها را برطرف یا در حد توان بهبود ببخشد. استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان یک برنامه تلفیقی هم در فعالیت‌ها و برنامه‌های درسی و هم در شیوه فراگیری دانش‌آموزان هم در شیوه تدریس معلمان و همچنین اداره امور مدرسه قرار گیرد و در راستای ارتقای سطح علمی و تخصصی و افزایش انگیزه شغلی مدیران و معلمان و توسعه مهارت‌های حرفه‌ای آنان باشد. توجه به نیروی انسانی دارای تخصص و مهارت با انگیزه بالا به‌عنوان سرمایه انسانی دارای دانش و مهارت و نگهداشت آنها است و توجه به آموزش حین خدمت در مدارس

Thanjavur district. *International journal of management (IJM)*. 2015; 6(1): 418-426.

[11] Sánchez-Cruzado C, Santiago Campión R, Sánchez-Compañía M. Teacher digital literacy: The indisputable challenge after COVID-19. *Sustainability*. 2021; 13(4):1858.

[12] Jang M, Aavakare M, Nikou S, Kim S. The impact of literacy on intention to use digital technology for learning: A comparative study of Korea and Finland. *Telecommunications Policy*. 2021: 102154.

[13] Wulandari D, Adning M. Utilization of Artificial Intelligence Model for Mapping Information and Communication Technology in Education.

[14] Eskandari M. *Identification and ranking of barriers to the use of educational technology in teaching girls' primary schools in District 4 of Tabriz* [master's thesis]. Tabriz: Payame Noor University of East Azerbaijan Province; 2018.

[15] Mousavi Nejad A. *Investigating the impact of intelligent education on learning and teaching and presenting an appropriate model (Case study of the first high school experimental science book)* [master's thesis]. Isfahan: Steel Higher Industrial Education Institute; 2018.

[16] Abbasi Kasani H, Shams Morkani Gh. [Technology growth, learning change]. *Technology Development Quarterly*:2018; 14 (54): 17-25. Persian.

[17] Petko D, Prasse D, Cantieni A. The interplay of school readiness and teacher readiness for educational technology integration: A structural equation model. *Computers in the Schools*. 2018; 35(1): 1-8.

[18] Kiwango TA, Mselle LJ, Mtahabwa LM. Technology applications in out-of-school time and performance in home assignments among primary school learners in Meru District, Tanzania. *International Journal of Educational Policy Research and Review*. 2018; 5 (2): 20-23.

[19] Lee CB, Hanham J, Kannagara K, Qi J. Exploring user experience of digital pen and tablet technology for learning chemistry: applying an activity theory lens. *Heliyon*. 2021; 7(1): e06020.

[20] Raees Dana F. [The usefulness of technology in the transformation of education]. *Educational Technology Monthly*. 2016; 255 (7):2-4. Persian.

[21] Basir M, Ali S, Gulliver SR. Validating learner-based e-learning barriers: developing an instrument to aid e-learning implementation management and leadership. *International Journal of Educational Management*. 2021; 35(6): 1277-1296.

[22] Shivehnameh\_HoshmandSazi. 2011. Persian.

[23] Memarzadeh GH, Taherpour H, Moradi M. Identifying the effective factors on employee empowerment in South Pars Gas Complex Company. *Quarterly Journal of Management and Development Process*. 2010; 23 (1): 25-48. Persian.

که برای راهنمایی نگارش رساله، بسیار زحمت کشیدند، کمال تشکر را دارم.

## تعارض منافع

بدین وسیله اعلام می گردد که در رابطه با انتشار مقاله ارائه شده به طور کامل از اخلاق نشر از جمله سرقت ادبی، سوء رفتار، جعل داده‌ها و یا ارسال دوگانه پرهیز نموده و منافی تجاری در این راستا وجود ندارد و نویسندگان در قبال ارائه اثر خود وجهی دریافت ننموده‌اند، بنابراین هیچ گونه تعارض منافی وجود ندارد.

## منابع و مأخذ

[1] Sheikh S, Gholami S. The role of information technology in education. *Journal of Educational Studies*.2014; 2 (2): 48-54. Persian.

[2] Yahyawi M. *Virtual and electronic education*. Tehran: Sako; 2017.

[3] Ramadhani R, Rofiqul UM, Abdurrahman A, Syazali M. The effect of flipped-problem based learning model integrated with LMS-google classroom for senior high school students. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*. 2019; 7(2):137-158.

[4] Divayana DG, Suyasa PW, Widiartini NK. An innovative model as evaluation model for information technology-based learning at ICT vocational schools. *Heliyon*. 2021; 7(2): e06347.

[5] Zamani B, Azimi S, Soleimani N, Parish F. [ Investigating the level of attention to critical thinking components using educational technologies in the first-grade experimental sciences textbooks of Iran and Russia]. *Technology of Education Journal*. 2021; 15(3): 465-478. Persian.

[6] Safaei A, Salehi K. [The impact of information technology on increasing learning mathematics and English in high school students]. *Journal of New Advances in Psychology, Educational Sciences and Education*. 2020; 3 (27): 63-74. Persian.

[7] Zamani F, Kardan S. [The effect of applying information and communication technology on math learning]. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*. 2010; 1(1): 23-38. Persian.

[8] Badeleh A, Toomaj A, Ghobadiyan M. [The impact of cognitive load and augmented reality technology methods on students' learning-retention in mathematics]. *Curriculum Planning*. 2021; 18(68): 163-177. Persian.

[9] mahdizadeh M, Azizi M. [Assessing the goals achievement of school smartization plan and identifying the challenges and obstacles facing these schools- case study Ilam city]. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*. 2019; 10(1): 121-138. Persian.

[10] Sivagami A, Samundeeswari R. A Study on use of information communication technology in higher education in

- and communication technology on improving the teaching-learning process and academic self-efficacy]. *Journal of New Approach in Educational Management*. 2015; 6 (21): 21-42. Persian.
- [38] Lee C, Yeung AS, Cheung KW. Learner perceptions versus technology usage: A study of adolescent English learners in Hong Kong secondary schools. *Computers & Education*. 2019; 133: 13-26.
- [39] Gholipour R, Gholampour Ahangar E. *Public policy making process in Iran*. Tehran: Islamic Consultative Assembly, Research Center; 2010. p 28320. Persian.
- [40] Shah Alizadeh M. [Effective teaching and learning]. *Development of educational technology*. 2006;30 (1): 38-42. Persian.
- [41] Khalegh Kood H, Farrokhinejad P. The Impact of classroom intelligence on elementary school learning, Second International Conference on Innovation and Research in Humanities and Socio-Cultural Studies. Tehran. 2018.
- [42] Behrangi M. [Translation of Teaching Patterns]. Joyce B, Will M, Calhoun E(Author). Tehran: Kamal Tarbiat Publications; 2012. P. 27-57. Persian.
- [43] Eskandari H. *Educational media in the digital age*. Tehran: Samt. 2012; 171. Persian.
- [44] Zofan Sh, Lotfipour Kh. *Educational media for the classroom*. Tehran: Office of Textbook Planning and Compilation, Research and Curriculum Planning Organization; 2005. Persian.
- [45] Razavi A, Mansouri A, Shahi S. Status of application of information and communication technology in smart primary schools in Shousha. *Educational Science*. 2018; 24 (2): 129-150. Persian.
- [46] Rahnavard F, Bagheri Geleh F. [The effect of knowledge sharing, willingness to learn and information technology on purposeful organizational forgetfulness in the light of perceived organizational justice]. *Public Management Perspective*. 2017; 9 (1): 129-154. Persian.
- [47] Dastranj N. [Identifying the factors affecting technology learning in developing countries]. *Technology Growth Quarterly*. 2019; 16 (61): 62-69. Persian.
- [48] Ahani Amineh Z, Bourghani Farahani S, Hassan Gholipour Yasuri T, Tabatiaian H. [Presenting a model of the impact of national media on the rate of learning science and technology based on the views of national media managers and communication elites]. *Teaching and Learning Research*. 2019;16(1): 75-90. Persian
- [49] Al-Emran M, Mezhuvey V, Kamaludin A. Technology acceptance model in m-learning context: A systematic review. *Computers & Education*. 2018; 125: 389-412.
- [50] Kazemi M, Mansouri V, Zolghadri P, Dehghanzadeh H. [Assess the level of knowledge and skills of ICDL teachers in the
- [24] Zamani B, Qassabpour B, Jabal Ameli J. [Investigating strengths, weaknesses, opportunities and threats facing smart schools]. *Educational Innovations*. 2010; 9 (36): 79-100. Persian.
- [25] Safavi A. *E-learning: From Idea to Practice*. Tehran: University Publishing Researchers; 2009. Persian.
- [26] Fundamental Transformation Document of Education. Tehran: Supreme Council of the Cultural Revolution (Space Supply, Equipment and Technology Subsystem 5-3); 2011. Persian.
- [27] Arabi M, Parsaian A. *Organizational behavior: concepts, theories and applications*. Tehran: Cultural Research Office; 2011. Persian.
- [28] Freeze RD, Alshare KA, Lane PL, Wen HJ. IS success model in e-learning context based on students' perceptions. *Journal of Information systems education*. 2010; 21(2): 173-184.
- [29] Razavi A, Mansouri A, Shahi S. [Status of application of information and communication technology in smart primary schools in Shousha]. *Educational Science*. 2018; 24 (2): 129-50. Persian.
- [30] Nouri Hassanabadi K, Sobhani A, Hashemzadeh Khorasgani G, Abbaspour Esfadan A. [Provide a model for improving the quality of education using emerging technologies in school intelligence School Management]. *Journal of School Administration*. 2020; 8(1): 47-76. Persian.
- [31] Nouri Hassanabadi K, Iranban J. Proper and efficient education with smart schools in Darab city. International Conference on Management of Challenges and Solutions: 2013: Shiraz, Iran.
- [32] Liu R, Liu C, Ren Y. A virtual reality application for primary school mathematics class. In 2018 International Symposium on Educational Technology (ISET). 2018; 138-141.
- [33] Nouri Hassanabadi K, Iranban J, Taheri A., A study of the relationship between school intelligence and innovation and technology infrastructure. The First National Conference on Strategies for Promoting Management, Accounting and Engineering of Organizations in Organizations: 2012. Persian.
- [34] Huang F, Teo T, Zhou M. Chinese students' intentions to use the Internet-based technology for learning. *Educational Technology Research and Development*. 2020; 68(1): 575-591.
- [35] Sarchahani Z, Nasiri Valik Bani F, Ardalan M, Sarchahani M. [Investigating the model of acceptance and application of information technology in Fars Education Department]. *New Approach in Educational Management*. 2018; 9 (34): 165-180. Persian.
- [36] Vongkulluksn VW, Xie K, Bowman MA. The role of value on teachers' internalization of external barriers and externalization of personal beliefs for classroom technology integration. *Computers & Education*. 2018; 118: 70-81.
- [37] Adib Y, Rad Soleimani L, Azimi M. [The effect of school intelligence in interaction with the attitude towards information

می‌باشد. راهنمایی پایان نامه ۷۰ دانشجوی کارشناسی ارشد و ۹ رساله دکتری در کارنامه ایشان دیده می‌شود.

**Zarei, R. Assistant Professor, Department of Educational Management, Marvdasht Branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran**

✉ zaireza955@gmail.com



**نادر شهامت** استادیار دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت دارای دکتری تخصصی مدیریت آموزش عالی است و در تالیف و ترجمه کتاب‌هایی چون مدیریت و رهبری آموزشی، چالش‌ها و فرصت‌های میان رشته‌ای در آموزش عالی، و...

همکاری داشته‌است. انتشار بیش از ۳۰۰ مقاله در مجلات علمی و پژوهشی و همایش‌های ملی و بین‌المللی در داخل و خارج و انجام ده‌ها طرح پژوهشی و نیز راهنمایی و مشاوره بیش از ۲۲۰ پایان‌نامه و رساله دکتری در کارنامه علمی وی دیده می‌شود. زمینه مطالعاتی وی متمرکز بر سیستم‌های آموزشی و چالش‌های پیش رو است.

**Shahamat, N. Assistant Professor, Department of Educational Management, Marvdasht Branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran**

✉ Nader\_shahamat@yahoo.com



**مژگان امیریانزاده** دارای دکترای تخصصی مدیریت آموزش عالی و استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت می‌باشد. ایشان چهار کتاب تألیفی (۱- رویکردهای پژوهشی در علوم رفتاری (کمی- کیفی- ترکیبی) ۲- راهنمای عملی نگارش پروپوزال (کمی- کیفی- ترکیبی)

۳- شکوه نیایش ۴- میعادگاه عاشقان) و بیش از ۱۵۰ مقاله علمی- پژوهشی در مجلات داخلی و خارجی به چاپ رسانده‌اند. شرکت در سمینارهای بین‌المللی و راهنمایی و مشاوره بیش از ۲۰۰ پایان‌نامه کارشناسی ارشد و چندین رساله دکتری در کارنامه ایشان دیده می‌شود.

**Amirianzadeh, M. Assistant Professor, Department of Educational Management, Marvdasht Branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran**

✉ Mamirianzadeh15@gmail.com

teaching process]. *Journal of Educational Research*. 2017; 4 (34): 34-59. Persian.

[51] Marashi M, Abdolvand N. [Presenting a model for the governance of cloud computing technology transfer]. *Technology Growth Quarterly*. 2018; 14 (55): 54-62. Persian.

[52] Samari I, Rasoulzadeh B, Nasirzadeh A. Analysis of the application of educational technology in improving the quality of the teaching-learning process in technical and vocational education. *Teaching and learning technology*. 2017 Mar 21; 3 (10): 49-70. Persian.

[53] Mohammadian M, Salehi Omran I, Hassani F. [The effect of content creation software on learning and retention]. *Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*. 2018; 8 (3): 47-64. Persian.

## معرفی نویسندگان

### AUTHOR(S) BIOSKETCHES



**نسیم آل ابراهیم** دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت است. ایشان در مقطع کارشناسی در سال ۱۳۸۱ از دانشگاه آزاد اسلامی واحد فسا، کارشناسی مهندسی برق الکترونیک و در سال ۱۳۹۵ از دانشگاه آزاد اسلامی مرودشت کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی خود را اخذ نموده است. ۸ کتاب تألیفی (مخابرات دیجیتال- آنچه معاون فناوری مدرسه هوشمند باید بداند و...) و همچنین همکاری در ترجمه کتاب (آینده آموزش عالی: چگونه فناوری‌های نوظهور، آموزش را تغییر می‌دهد؟) از کارهای پژوهشی ایشان است. ایشان ۱۷ سال سابقه در آموزش و پرورش فارس و ۳ سال سابقه همکاری با دانشگاه فرهنگیان شیراز را دارند.

**Alebrahim, N. PhD student, Department of Educational Management, Marvdasht Branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran**

✉ Nasim.alebrahim@yahoo.com



**رضا زارعی** استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت و دارای ۵۴ مقاله علمی- پژوهشی و شرکت در همایش‌های ملی با بیش از ۳۰ مقاله

**Citation (Vancouver):** Al Ebrahim N, Zarei R, Shahamat N, Amirianzadeh M. [Identifying the components of learning technology in education]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(1): 169-190

✉ <http://dx.doi.org/10.22061/tej.2021.7775.2576>



### COPYRIGHTS

©2022 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.