

## عوامل اصلی کاربرد فناوری در فرآیند آموزش در مدارس شهرستان بابل

ترانه عنایتی<sup>۱</sup>، یاسمن مدانلو<sup>۲</sup>، علیرضا عالی پور<sup>\*</sup>، فاطمه السادات میرکازمی<sup>۳</sup>  
دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری، ساری، ایران

### Main Factors of using Technology in the Educational Process in the Schools of Babol

Taraneh Enayati<sup>1</sup>, Yasaman Modanloo<sup>2</sup>, Alireza Alipour<sup>\*</sup>, Fatemeh Sadat Mirkazemi<sup>3</sup>

Faculty of Human Sciences, Islamic Azad University, Sari Branch, Sari, Iran

#### Abstract

**Introduction:** Communication and information technology has become one of the basic components of the modern society within a short time. Currently, understanding communication and information technology skills and concepts has been considered as part of the core education modalities in such societies. We aimed to identify the main factors for the application of technology in the process of school education using factor analysis.

**Material and Methods:** In this descriptive survey, all 3381 teachers in Babol during academic year 2011-2012 were recruited. 380 teachers were selected using the Krejcie and Morgan's table based on the stratified sampling method according to each academic term. To review the teachers' attitude in using technology in education, the Persian form of the attitude scale questionnaire regarding the application of technology in education was used. Factor analysis was used for data analysis.

**Results:** Teachers use technology for twelve main factors; the main factor is to prevent the waste of time.

**Conclusion:** Information technology training in the teaching process plays an important role in enhancing the teachers' knowledge and functionality in using information technology.

#### Keywords

Technology, Education, School Teachers, Factor Analysis

#### چکیده

**مقدمه:** فناوری ارتباطات و اطلاعات در طی زمانی کوتاه، توانسته است به یکی از اجزای اساسی تشکیل دهنده جوامع مدرن تبدیل شود. امروزه درک فناوری ارتباطات و اطلاعات و تسلط بر مهارت‌ها و مفاهیم آن به‌عنوان بخشی از هسته مرکزی آموزش و پرورش این جوامع مورد توجه قرار گرفته است. پژوهش حاضر با هدف شناسایی عوامل اصلی کاربرد فناوری در فرآیند آموزش در مدارس و اولویت‌بندی این عوامل با در نظر گرفتن اهمیت فناوری اطلاعات در مدارس با استفاده از آزمون تحلیل عاملی، انجام شده است.

**مواد و روش‌ها:** این تحقیق از نوع توصیفی پیمایشی می‌باشد. جامعه آماری آن کلیه معلمان مدارس شهرستان بابل در سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ به تعداد ۳۳۸۱ نفر بود. انتخاب تعداد نمونه با استفاده از جدول کرجسی-مورگان انجام شد. تعداد ۳۸۰ نفر به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای بر حسب دوره تحصیلی انتخاب شدند. برای شناسایی کاربرد فناوری در آموزش توسط معلمان، از پرسشنامه فرم فارسی مقیاس نگرش نسبت به کاربرد فناوری در آموزش، استفاده شده است. در تجزیه و تحلیل آماری، از آزمون تحلیل عاملی بهره گرفته شد.

**نتایج:** یافته‌ها نشان داد که کاربرد فناوری در فرآیند آموزش توسط معلمان، در دوازده عامل مهم قرار دارد که عامل اصلی عبارت است از: کاربرد فناوری در فرآیند تدریس و جلوگیری از اتلاف وقت می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** برگزاری دوره آموزش فناوری در فرآیند تدریس برای معلمان به منظور ارتقاء دانش و عملکرد آنها در استفاده از فناوری اطلاعات از جمله پیشنهادات عملی برای بهبود امور در این راستا می‌باشد.

## واژگان کلیدی

فناوری، آموزش، معلمان مدرسه، تحلیل عاملی

### مقدمه

امروزه نظام آموزشی مسئولیت خطیری را برای به‌کارگیری، راهنمایی و هدایت تحولات فناوری اطلاعات بر عهده دارد. روند توزیع و اشاعه اطلاعات بر عهده نظام آموزشی می‌باشد. فناوری آموزشی کمتر از یک قرن است که مورد توجه متخصصان تعلیم و تربیت قرار گرفته است. در طول این مدت برداشت از مفهوم فناوری همواره متفاوت بوده است. گروهی فناوری آموزشی را کار با ابزارهایی مانند انواع پروژکتورها و فیلم می‌دانند. دسته دیگر تصورشان از این رشته کاربرد مواد آموزشی است و معتقدند کاربرد هر ماده‌ای در آموزش اعم از گچ یا ابزار بسیار ساده معلم ساخته تا پیچیده، همه استفاده از فناوری در آموزش است [۱]. طی سال‌های اخیر توجه بسیاری به بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در کلاس درس شده است. امروزه فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یکی از مهم‌ترین عناصر هر سازمانی درآمده است [۲]. رایانه‌ها از ابتدای دهه ۱۹۸۰ در مدارس وارد شدند و محققان معتقدند که فناوری اطلاعات و ارتباطات برای آموزش نسل آینده نیز بسیار با اهمیت محسوب می‌گردد [۳].

تغییرات سریع فناوری در فرآیند یاددهی-یادگیری موجب تحولات وسیع شده و هدف آن بهبود کیفیت آموزشی در مدارس بوده است. فناوری‌های جدید با فراهم آوردن فرصت‌های مناسب در جهت استعدادها و علایق شخصی دانش‌آموزان به بهبود نظام آموزشی مدارس کمک شایانی می‌کنند [۴]. مطالعات نشان می‌دهند که بهره‌گیری از فناوری‌های روز مثل رایانه و شبکه جهانی در کلاس‌های درس این امکان را به دانش‌آموزان می‌دهد که با سرعت بیشتر و عملکرد بهتر بیاموزند و از حضور در کلاس درس احساس رضایت بیشتر داشته باشند [۵]. فناوری‌های جدید منجر به بهبود تدریس و یادگیری در کلاس‌های درس می‌شوند [۶]. امروزه بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که به‌کارگیری فناوری‌های جدید در کلاس درس، فرصت آمادگی دانش‌آموزان برای رویارویی با عصر اطلاعات را فراهم می‌کند [۷]. لازم به ذکر است که

همواره هنگام ورود فناوری‌های جدید به عرصه تعلیم و تربیت، مقاومت‌هایی از سوی اشخاص، به ویژه معلمان و مدیران به عمل می‌آید. Balanskat و همکاران معتقدند هر چند به نظر می‌رسد معلمان ارزش به‌کارگیری فناوری در امر آموزش را می‌دانند، ولی هنوز هم مشکلاتی در پذیرش این فناوری‌ها وجود دارد [۸]. تحقیقات Schop نشان می‌دهد که معلمان معمولاً نگرشی مثبت نسبت به فناوری‌های نو ندارند و از مواجهه با آن دچار هراس می‌شوند. محققان عامل نگرش منفی معلمان و مقاومت آنها به کاربرد فناوری اطلاعات را شناسایی کرده‌اند [۹]. بهره‌گیری از فناوری آموزشی بی‌شک به مفهوم جدید آن یکی از نوآوری‌های آموزشی است. مواد آموزشی هم روز به روز در حال تغییر و تحول هستند و کتاب درسی تنها وسیله آموزشی قلمداد نمی‌شود. نقش معلم دگرگون شده است، او بیشتر نقش راهنما یا رهبر را ایفا می‌کند و در واقع به منزله مدیر آموزشی است [۱۰]. معلمان، کارگزاران اصلی ورود و تعامل موفقیت‌آمیز فناوری اطلاعات در نظام آموزشی‌اند. همان‌طور که هر معلمی روش خودش را در استفاده از تخته سیاه یا هر ابزار دیگری در تدریس دارد، چگونگی استفاده از فناوری در آموزش و تلفیق فناوری در تدریس هم به معلمان بستگی دارد [۱۱]. با عنایت به موارد گفته شده و با توجه به نقش پر اهمیت تدریس در رشد و شکوفایی استعدادها و توانایی‌های دانش‌آموزان و اینکه به‌کارگیری فناوری در امر آموزش توسط معلمان تا چه اندازه می‌تواند بر کشف استعدادها و توانایی‌های بالقوه دانش‌آموزان تأثیرگذار باشد، محقق را بر آن داشت تا به بررسی کاربرد فناوری در آموزش بپردازد.

همه عوامل آموزش و پرورش در تلاش برای فهمیدن، سازگار کردن و کاربرد فناوری اطلاعات به‌خصوص به‌طور روشن از طرف نظام‌های آموزشی هستند یکی از ابعاد فناوری آموزشی، استفاده از ابزارها برای آموزش است [۱۲]. تحقیقات انجام گرفته که در ادامه به آنان اشاره می‌شود، نشان می‌دهد به‌کارگیری فناوری در آموزش موجب پیشرفت تحصیلی و خود شکوفایی استعدادها و توانایی‌های دانش‌آموزان می‌شود [۱۳].

معلمان در استفاده از فناوری اطلاعات و تفکر آموزشی را بررسی کرد و بدین نتایج دست یافت که فقط درصد کمی از معلمان از فناوری اطلاعات برخوردارند. یافته‌های دیگر این مطالعه نشان داد معلمانی که به‌طور فعال از فناوری اطلاعات در کلاس درس استفاده می‌کنند، بیشتر از سایر معلمان بر اهمیت استفاده از فناوری اطلاعات برای پشتیبانی تحقیق، فرآیند پژوهش، یادگیری مشارکتی و فعال نمودن فراگیران در پردازش اطلاعات تأکید داشتند [۱۷].

Sangra و Gonzalez در پژوهشی، نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در بهبود فرآیند یادگیری در مدارس ابتدایی و متوسطه را بررسی کردند. نتایج نشان داد که گسترش فناوری اطلاعات در آموزش به نفع فرآیند آموزش و یادگیری است و به‌طور خاص نشان داده شد که سهم فناوری اطلاعات در بهبود فرآیند تدریس و یادگیری در مدارس بالاست و فناوری به‌عنوان عامل نوآوری محسوب می‌شود و برای رسیدن به بالاترین سطح فناوری اطلاعات، یک مدرسه نه تنها به نوسازی ابزار فناوری، بلکه به ایجاد تغییر در مدل‌های تدریس و همچنین نقش معلم نیاز دارد [۱۸].

Yavuz در تحقیقی در مورد کاربرد فناوری‌های نوین آموزشی توسط معلمان، پنج عامل را از نتایج تحقیق به‌دست آورده است که به ترتیب عبارتند از عدم کاربرد فناوری در آموزش (۱۵/۲۱٪)، بهره‌گیری از فناوری در آموزش (۱۳/۹۵٪)، تأثیرات فناوری در آموزش (۱۲/۶۷٪)، چگونگی بهره‌گیری از ابزارهای فناوری الکترونیکی (۱۱/۱۴٪) و ارزیابی ابزارهای فناوری (۷/۶۷٪). این عوامل در مجموع ۶۴/۶۰٪ واریانس کل را تبیین کردند [۱۹].

Yusuf و Balogun، نگرش دانشجو معلمان را نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات بررسی کردند. در این پژوهش ۳۸۲ دانشجو معلم از دانشکده تعلیم و تربیت دانشگاه Elervin در نیجریه بررسی شدند. داده‌ها با پرسشنامه جمع‌آوری شد و نتایج نشان داد که اکثر افراد نگرش مثبتی نسبت به کاربرد فناوری داشتند و هر چند دارای شایستگی و توانایی به‌کارگیری آن بودند، اما فاقد صلاحیت لازم در ادغام کامل فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی بودند [۲۰].

نماینده‌ی آموزشی فناوری و ارتباطات در انگلستان (British Educational Communications and Technology Agency (Becta)) بیان می‌کند که

Arylmaz و Exxon طی پژوهشی با عنوان بررسی عدم به‌کارگیری فناوری آموزشی و مواد آموزشی توسط معلمان ریاضی، را انجام دادند. در این مطالعه تأثیرات منفی حاصل از کاربرد ابزارها و دلایل اینکه چرا معلمان از فناوری آموزشی و مواد آموزشی در دروس خود استفاده نمی‌کنند، بیان شده است. در نتیجه بررسی‌ها، دلایل عمده‌ای که معلمان ریاضیات پایه ابتدایی از فناوری‌های آموزشی در کلاس‌های ریاضی استفاده نمی‌کنند، سیستم تحصیلی معلم، دانش‌آموز، عوامل و فرآیند یادگیری در تدریس تعریف شده‌اند. پیرو این بررسی اکثر معلمان اجرای فناوری‌های آموزشی و فرآیند مواد را وقت‌گیر و خسته‌کننده معرفی کردند و آنها با به‌کارگیری و اجرای فناوری‌های آموزشی احساس اعتماد به نفس نمی‌کردند، زیرا آنها این روش‌های جدید یادگیری را آموزش ندیده و در این زمینه خود را فاقد تجربه‌های لازم می‌دانستند. همچنین معلمان فکر می‌کردند که اگر فناوری آموزشی و مواد آموزشی را در روش تدریس خود به کار برند باعث طولانی‌تر شدن فرآیند یادگیری می‌شود [۱۴].

Yylmaz و Yalsyn، Khrman در پژوهش خود با عنوان سطوح خودکارآمدی معلمان مدارس ابتدایی از مزایای به‌کارگیری فناوری‌های آموزشی به بررسی سطح خودکارآمدی معلمان مدارس ابتدایی با استفاده از مزایای به‌کارگیری فناوری‌های آموزشی پرداختند. نتایج این تحقیق نشان می‌داد به‌کارگیری فناوری‌های آموزشی موجب افزایش سطح کارآمدی معلمان مدارس ابتدایی بوده و آنان از فناوری در آموزش استقبال نمودند [۱۵].

Ayyam، Dgrr و Mnoys در پژوهشی با عنوان بررسی نگرش معلمان مدارس مقدماتی زبان انگلیسی نسبت به کاربرد فناوری آموزشی از قبیل رایانه‌ها، پروژکتورها، ویدئو در کلاس‌های درس در طی سال‌های آموزشی ۲۰۱۰-۲۰۰۹ در دانشگاه استرن مدیتراین به این نتیجه رسیدند که کاربرد فناوری بر موضوعات زیر تأثیر می‌گذارد.

- تأثیر بر موفقیت
- تأثیر بر یادگیری
- تأثیر بر روی توجه و انگیزه دانشجویان
- تأثیر روی دروس
- تأثیر آن بر روی معلمین [۱۶].

Hakaraineh در پژوهشی، ارتباط بین مهارت‌های

موارد از ابزارها استفاده می‌نمایند. این امر نشان‌دهنده میزان کم کاربرد این ابزارها توسط معلمان است [۲۳].

با توجه به بررسی پیشینه تحقیق، ورود فناوری اطلاعات به نظام آموزشی (به طور خاص مدارس) هدفها و ابزارهای تعلیم و تربیت را به طور اساسی تغییر داده است. از این دیدگاه فناوری اطلاعات بر مرزهای ساختاری نظام آموزش سنتی فایز آمده و بر سیستم آموزشی خصوصاً معلمان تاثیر فراوان گذاشته است؛ کاربرد فناوری‌های جدید اطلاعاتی و تغییرات سریع آن، موجب بروز تحولات بسیار در کلیه جنبه‌های یادگیری و آموزش شده است. شبکه‌های ارتباطی و اطلاعاتی بویژه اینترنت چهره آموزش سنتی و تعامل میان معلم و شاگرد را در تمام سطوح آن از پیش دبستانی تا دانشگاهی دگرگون کرده‌اند. در مدارس ابزار فناوری اطلاعات و ارتباطات به طور معمول وجود دارد و هزینه‌های زیادی جهت خریداری و نگهداری آن می‌شود. به موازات توسعه فناوری ارتباطات و اطلاعات در مدرسه، این احساس نیاز در معلمان شکل می‌گیرد که توانایی‌های خود را بالا برده و به مهارت‌های اساسی در سطحی وسیع دست یابند تا بتوانند در فرآیند آموزش از فناوری اطلاعات استفاده کنند. لذا دیدگاه معلمان نسبت به کاربرد فناوری در فرآیند آموزش دغدغه ذهنی محققان بوده است که در پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به این سؤال هستند که عوامل اصلی کاربرد فناوری در فرآیند آموزش در مدارس شهرستان بابل کدامند؟

### مواد و روش‌ها

روش استفاده شده در این تحقیق، توصیفی و از نوع پیمایشی است. در این پژوهش برای شناسایی عوامل اصلی کاربرد فناوری در فرآیند آموزش توسط معلمان، از پرسشنامه محقق‌ساخته، استفاده شده است. جامعه آماری این تحقیق شامل کلیه معلمان مدارس شهرستان بابل در سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ به تعداد ۳۳۸۱ نفر بود. برای انتخاب نمونه با استفاده از جدول کرجسی-مورگان تعداد ۳۸۰

یکی از موارد کلیدی در شناسایی نگرش معلمان نسبت به کاربرد فناوری، درک دیدگاه آنان در خصوص منافع کاربرد فناوری در تدریس آنها و یادگیری دانش‌آموزان است. در این تحقیق نیز با توجه به کمبود منابع پژوهشی در بررسی نگرش معلمان در خصوص موارد اصلی کاربرد فناوری در آموزش به بررسی این موضوع پرداخته شده است [۲۱].

آتشک در پژوهش خود با عنوان تاثیر میزان شناخت و کاربست فناوری آموزشی توسط معلمان در بهبود کیفیت فرآیند یادگیری دانش‌آموزان، به بررسی میزان شناخت معلمان از فناوری آموزشی و کاربست آن در فرآیند یادگیری دانش‌آموزان با رویکرد نگرش سیستمی و حل مسأله، در درس علوم تجربی دوره ابتدایی پرداخته است. نتایج تحلیل داده‌ها حاکی از آن است که بین شناخت و کاربست فناوری از سوی معلمان و همچنین وجود مواد و وسایل آموزشی با استفاده از آنها از سوی معلمان رابطه معنی‌داری وجود داشته است و همچنین به کارگیری مواد و رسانه‌های آموزشی، استفاده از طراحی منظم آموزشی و ارزشیابی صحیح و اصولی از سوی معلمان در فرآیند تدریس، موجب افزایش یادگیری دانش‌آموزان می‌شود [۲۲].

رستمی، در پژوهشی با عنوان بهره‌گیری معلمان علوم پایه مقاطع راهنمایی و متوسطه از فناوری اطلاعات و ارتباطات، با هدف بررسی چگونگی بهره‌گیری معلمان علوم مقاطع راهنمایی و متوسطه شهر بیرجند در سال ۱۳۸۹ از فناوری اطلاعات و ارتباطات بر اساس طبقه‌بندی یونسکو (سطوح ظهور کننده، کاربردی، ادغامی و تحولی) انجام شد. یافته‌ها در زمینه سطح کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط معلمان نشان داد که بیشترین فراوانی مربوط به سطح کاربردی و کمترین فراوانی مربوط به سطح تحولی می‌باشد. همچنین یافته‌ها نشان داد بیشتر معلمان مورد مطالعه (۵/۵۳ درصد) اظهار داشته‌اند که به ندرت (هفتگی) از ابزارها استفاده می‌کنند و ۵/۱۰ درصد معلمان اعلام کرده‌اند که در بسیاری

جدول ۱: ویژگی‌های دموگرافیک نمونه مورد مطالعه

ویژگی پاسخ دهندگان	جنسیت		دوره تحصیلی		رده سنی		رده سابقه					مدرک تحصیلی				رشته تحصیلی										
	مرد	زن	بدون پاسخ	ابتدایی	راهنمایی	متوسطه	فنی و حرفه‌ای	۲۱-۲۰ سال بیشتر	۲۰-۱۸ سال	۱۵-۱۴ سال	۱۱-۱۰ سال	۶-۵ سال	۱-۵ سال	بدون پاسخ	فوق لیسانس	لیسانس	فوق دیپلم	دیپلم	دیپلم	دیپلم	دیپلم	علوم ریاضی	علوم تجربی	علوم انسانی		
معلمان	۱۵۸	۲۱۸	۴	۱۴	۹۰	۱۱	۲۷	۷	۵۹	۱۵	۱۵	۷	۱۱	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۲۴	۲	۷	۵	۵	۵
تعداد کل	۳۸۰			۳۸۰			۳۸۰			۳۸۰					۳۸۰				۳۸۰							



مؤلفه به علت دارا بودن بار عاملی کمتر از  $0/5$  حذف شد و  $35$  مؤلفه باقی مانده در  $12$  عامل اصلی قرار گرفتند. به منظور توزیع متناسب تر واریانس، تحلیل عاملی با چرخش داده‌ها به روش واریانس انجام شد و نحوه توزیع واریانس بین عامل‌ها متعادل بودن و اختلاف کم بین آنها را نشان می‌دهد.

همان‌طور که در جدول ۲ نشان داده شده است، بیشترین متغیرها بر هفت عامل اول بار شده‌اند و در این میان عامل دوم و عامل چهارم هر کدام با پنج متغیر در بین عوامل دوازده‌گانه بیشترین تعداد متغیرها را دارا می‌باشند که متغیرهای عامل دوم در رابطه با انجام دادن تکالیف دانش‌آموزان به وسیله رایانه، بهره‌گیری از رایانه برای طرح درس معلمان، آموزش دروس مبتنی بر رایانه، استفاده دانش‌آموزان از نرم‌افزارهای کاربردی رایانه، استفاده مناسب معلم از رایانه هستند که با عنوان کاربرد فناوری برای یاددهنده و یادگیرنده نام‌گذاری شده است (نمودار شماره ۱). متغیرهای عامل چهارم در رابطه با ارزیابی فناوری برای فارغ‌التحصیلی، آموزش پایه رایانه به دانش‌آموزان، اثر مثبت فناوری بر مطالعه و یادگیری، اثر فناوری بر انگیزه دانش‌آموزان، تقویت تفکر با به‌کارگیری فناوری دانش‌آموزان هستند که با عنوان اثربخشی فناوری بر موفقیت فراگیران، نام‌گذاری شده است (نمودار شماره ۱). عامل ده و یازده و دوازده دارای یک متغیر می‌باشند که به علت قابل توجه بودن بار عاملی آنها گزارش شده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

آموزش مدارس در هزاره سوم تحت تاثیر قدرت فناوری دیجیتال و گسترش اطلاعات است. در واقع تولید دانش در عصر اطلاعات یک فعالیت با کمک فناوری است. با توجه به اهمیت نظام آموزش و پرورش و نقش معلمی در آن، لازم است فناوری‌های جدیدی که وارد سیستم آموزش و پرورش شده و بر آموزش تاثیر فراوانی گذاشته، مورد بررسی میدانی قرار گیرند. با ورود فناوری به مدارس، راهبردهای آموزشی جدید، توسعه می‌یابد و بسیاری از موانع ارتباطی از بین می‌رود. در هر دوره از تاریخ، آموزش و پرورش با بهره‌گیری از فناوری آموزشی و روش‌های آن دوره که معلمان و دانش‌آموزان با آنها آشنایی داشتند کوشیده است تا نیازهای آنان را برآورده کند. فناوری آموزشی بکارگیری وسایل و ابزار و استفاده از یافته‌های پژوهشی برای ارتقای کیفیت یادگیری و فرایند آموزش و پرورش است. این تحقیق با عنوان عوامل اصلی کاربرد فناوری در فرایند آموزش در مدارس شهرستان بابل انجام شده است. نقش معلم و نگرش او در استفاده از فناوری آموزشی بسیار حائز اهمیت است. معلمان با نگرش مثبت نسبت به فناوری، رویکردهای یاددهی-

نفر به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای انتخاب شدند. بدین صورت که هر دوره تحصیلی به‌عنوان یک طبقه انتخاب و متناسب با حجم جامعه، اندازه نمونه تأیید شد. شرح نمونه مورد مطالعه در این تحقیق در جدول شماره ۱ آمده است.

مطالعه ادبیات و پیشینه پژوهش، راهنمای پژوهشگران در استفاده از پرسشنامه فرم فارسی مقیاس نگرش نسبت به کاربرد فناوری در آموزش، شد. این پرسشنامه ۴۰ مؤلفه‌ای در طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت (همیشه، اغلب اوقات، گاهی، به ندرت، هرگز) در اختیار نمونه مورد مطالعه قرار گرفت. به منظور اطمینان از ارتباط پرسشنامه با ویژگی‌های مورد اندازه‌گیری و تعیین روایی محتوایی، پرسشنامه بر اساس ادبیات پژوهش تدوین و به وسیله متخصصان تعلیم و تربیت و معلمان مدارس مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. برای محاسبه پایایی از اجرای طرح مقدماتی آزمون استفاده شد که پرسشنامه به صورت آزمایشی روی ۵۰ نفر نمونه مورد مطالعه اجرا گردید و پایایی آن  $0/95$  به دست آمد. به منظور بررسی توصیفی داده‌ها از توزیع فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار استفاده شده، و از تحلیل عاملی برای پاسخ به سوال پژوهش استفاده شد.

### یافته‌ها

به منظور بررسی کاربرد فناوری در فرایند آموزش و پاسخ به سوال اصلی پژوهش با این مضمون که عوامل اصلی کاربرد فناوری در فرایند آموزش در مدارس شهرستان بابل کدامند، از تحلیل عاملی استفاده شده است. در ابتدا برای اجرای تحلیل عاملی لازم است آزمون اندازه کفایت نمونه‌گیری (Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)) و آزمون Bartlett's Test انجام گیرد تا از کفایت نمونه‌گیری و اینکه ماتریس همبستگی در جامعه برابر صفر نیست، مطمئن شد که محاسبه آن به شرح آن زیر می‌باشد. سطح معناداری در آزمون Kaiser-Meyer-Olkin کمتر از  $0/5$  به دست آمد. بنابراین آزمون معنی‌دار است و می‌توان تحلیل عاملی را انجام داد. همچنین اندازه کفایت نمونه‌گیری (KMO) عدد  $0/867$  می‌باشد که آزمون مقدار واریانس درون داده‌هاست و به وسیله عوامل تبیین می‌شود و قابل پذیرش است. از آنجا که سطح معناداری کمتر از  $0/5$  است، توانایی عاملی بودن داده‌ها تأیید می‌شود.

به منظور آگاهی از نحوه توزیع متغیرها در بین عامل‌ها و نام‌گذاری عامل‌ها، ماتریس نحوه توزیع متغیرها بین عوامل مختلف محاسبه شده است.  $61/641$  درصد واریانس توسط  $12$  ویژگی برآورد شده است. بر اساس تحلیل عاملی با چرخش واریانس و حذف متغیرهایی که دارای بار عاملی کمتر از  $0/4$  بودند، از  $40$  مؤلفه،  $5$

جدول ۲: چگونگی توزیع متغیرهای بار شده بر روی عاملها و حذف متغیرهای دارای بار عاملی کمتر از ۰/۵

عوامل متغیرهای بار شده بر روی هر عامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
بهره‌گیری از ابزارهای فناوری در فرآیند آموزش (۹۱۷)	۰/۶۸۵											
آمادگی بهره‌گیری از رایانه برای تدریس (۹۱۶)	۰/۶۵۴											
استفاده از فناوری به منظور جلوگیری از اتلاف زمان (۹۱۴)	۰/۵۹۶											
فایده‌های زیاد استفاده از رایانه برای دانش آموزان (۹۱۸)	۰/۵۷۰											
انجام دادن تکالیف دانش آموزان به وسیله رایانه (۹۱۰)	۰/۶۸۰											
بهره‌گیری از رایانه برای طرح درس روزانه و سالانه معلم (۹۸)	۰/۵۷۴											
آموزش دروس مبتنی بر رایانه (۹۹)	۰/۵۵۸											
استفاده دانش آموزان از نرم افزارهای آفیس رایانه (۹۶)	۰/۵۴۵											
عدم بهره‌گیری مناسب معلمان از رایانه (۹۲۴)	۰/۴۸۶											
یادگیری موثرتر از طریق صدا و تصویر (تلویزیون) (۹۲۳)	۰/۷۲۷											
تأثیر زیاد تلویزیون همراه با مواد چاپی بر آموزش (۹۱۹)	۰/۵۷۳											
آموزش گروه وسیعی از مردم از طریق تلویزیون (۹۱۱)	۰/۵۴۹											
بازخورد توسط دانشجویان با استفاده از نوارهای ویدئویی (۹۳۴)	۰/۵۰۸											
ارزیابی بکارگیری فناوری یکی از شروط فارغ التحصیلی (۹۳۰)	۰/۷۲۱											
دریافت آموزش پایه رایانه، توسط دانشجویان (۹۲۶)	۰/۶۷۶											
اثر مثبت فناوری بر مطالعه فعال و یادگیری (۹۷)	۰/۶۴۴											
تأثیر ابزارهای فناوری بر انگیزه دانش آموزان (۹۲۰)	۰/۴۹۸											
تقویت تفکر با به کارگیری ابزارهای فناوری (۹۲۳)	۰/۴۷۶											
دریافت اطلاعات نامحدود از طریق اینترنت توسط هر فرد (۹۳۵)	۰/۶۶۲											
آموزش تجارب به وسیله آموزشهای مبتنی بر کامپیوتر (۹۳۶)	۰/۶۲۹											
آموزش مفاهیم ذهنی به عینی بوسیله تجهیزات فناوری (۹۳۷)	۰/۵۳۱											
استفاده فقط ارتباطی از ایمیل و عدم استفاده برای آموزش (۹۱۲)	۰/۷۶۴											
نداشتن ضرورت فناوری برای زندگی (۹۱۳)	۰/۷۲۲											
عدم تأثیر استفاده از آموزش رایانه ای بر پیشرفت تحصیلی (۹۴)	۰/۶۷۷											
عدم نیاز به دانش رایانه پیشرفته برای فناوریهای جدید (۹۲۲)	۰/۴۹۲											
اثر مثبت ابزارهای فناوری بر آموزش در هر زمان (۹۳۹)	۰/۶۲۴											
دسترسی سریعتر به اهداف آموزشی به وسیله فناوری (۹۴۰)	۰/۵۹۵											
ترجیح استفاده از ابزار فناوری در سخنرانیها (۹۳۸)	۰/۵۷۶											
استفاده از ابزار فناوری برای مرور و تمرین مطالب (۹۵)	۰/۷۶۰											
امکان مشاهده شدن اشتباهات دانش آموزان توسط خودشان (۹۲)	۰/۶۷۰											
دانستن یک زبان خارجی برای بهکاربردن تسهیلات فناوری (۹۲۸)	۰/۷۲۷											
داشتن برنامه مدون ملی برای بکارگیری فناوری آموزش (۹۲۹)	۰/۴۶۵											
به کارگیری رایانه و اینترنت برای تقویت زبان خارجی (۹۳)	۰/۷۰۷											
کافی نبودن کاربرد فناوری اطلاعات در کشور (۹۲۷)	۰/۷۹۲											
الزام آموزش ضمن خدمت مداوم برای فناوریهای جدید (۹۱)	۰/۷۰۲											



نمودار ۱: عوامل اصلی کاربرد فناوری در فرآیند آموزش در مدارس، مستخرجه از تحلیل عاملی، برگرفته شده از جدول شماره ۲ (اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده سهم واریانس تبیینی هر عامل است).

جمله این که انتخاب نیروی انسانی در مدارس شهرستان بابل (به عنوان یکی از خرده سیستم‌های آموزش و پرورش که با فناوری اطلاعات آشنایی کامل داشته و می‌توانند در فرآیند آموزش از آن استفاده نمایند) بود و این تحقیق در محدوده زمانی سال ۹۱-۱۳۹۰ صورت گرفته است و نتایج آن قابل تعمیم به سال‌های دیگر نخواهد بود. با توجه به این که در این تحقیق مشخص شد که معلمان نگرشی مثبت به فناوری آموزش داشته و در فرآیند آموزش از آن استفاده می‌کنند، پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

معلمان لازم است اطلاعات بیشتری راجع به روش‌های پیشرفته تدریس کسب نموده و با بهره‌گیری از فناوری‌های جدید آن را در کلاس درس پیاده نمایند.

معلمان با بهره‌گیری مناسب از جنبه‌های گوناگون فناوری در فرآیند آموزش و تدریس می‌توانند از هدر رفتن زمان پیشگیری کنند.

معلمان با داشتن حداقل دانش رایانه‌ای برای بهره‌گیری از اطلاعات اینترنتی در امر آموزش به دانش‌آموزان، جهت شکوفا نمودن استعدادها و توانایی‌های آنان بکوشند.

معلمان لازم است در صورت فراهم بودن شرایط برای سخنرانی

یادگیری فعال، همیاری، انعطاف‌پذیری و یادگیرنده محوری را تشویق و یادگیری دانش‌آموزان را ارتقا می‌دهند. نتایج تحلیل عاملی در این تحقیق نشان داد که بیشترین عامل اصلی کاربرد فناوری در فرآیند آموزش؛ استفاده معلمان در فرآیند تدریس و جلوگیری از اتلاف وقت آموزشی می‌باشد. عامل بعدی، کاربرد فناوری هم برای معلم و هم دانش‌آموزان می‌باشد، یعنی یاددهنده (معلم) و یادگیرنده (دانش‌آموز) از فناوری در آموزش استفاده می‌کنند. این سه عامل اول با تحقیقات رستمی، آتشک، Becta، Balogun، Arylmaz و Exxon و Dgrr، Ayyam، Yylmaz و Khrman، Yalsyn، Hakaraineh و Mnoys، Gonzalez و همسو می‌باشد. تحقیقاتش به بررسی ارتباط بین مهارت‌های معلمان در استفاده از فناوری اطلاعات و تفکر آموزشی پرداخت و بدین نتایج دست یافت که فقط درصد کمی از معلمان از فناوری اطلاعات برخوردارند که نیاز به آموزش ضمن خدمت می‌باشد، اما در این تحقیق آموزش ضمن در سه مرحله اول قرار ندارد. لذا با این تحقیق ناهمسو می‌باشد. بدیهی است که رفع محدودیت‌های پژوهش زیربنای پژوهش‌های بعدی قرار می‌گیرد و این امر موجب شکوفایی در امر علم و تحقیق خواهد بود. پژوهش حاضر نیز از این محدودیت‌ها مستثنی نبوده است. از

دارد.

• معلمان با داشتن حداقل دانش رایانه‌ای و اطلاعات اینترنتی در امر آموزش، می‌توانند ساده‌تر و با زحمت کمتری بیشترین سطح بازده و کارایی را داشته باشند.

• با توجه به اینکه استفاده از فناوری آموزشی تأثیر زیادی در یادگیری دارد، سعی شود در امر آموزش از فناوری در دو بعد سخت‌افزاری و نرم‌افزاری استفاده شود زیرا به‌کارگیری بهینه و با توجه به ماهیت دروس، استفاده از فناوری آموزشی می‌تواند موجب افزایش و سرعت و پایداری و ثبات یادگیری شود.

• پیشنهاد می‌گردد که، دست‌اندرکاران آموزش و پرورش جهت استفاده و به‌کارگیری فناوری در آموزش کلیه معلمان را از مزایای به‌کارگیری فناوری آگاه سازند. از جمله مزایای آن می‌توان به جدید بودن، تازگی و جنبه جذابیت منحصر به فرد در ارایه مطالب آموزشی با استفاده از فناوری آموزشی، علاقه و توجه فراگیران را جلب کرده و بالطبع یادگیری فعال آنان مورد توجه خاص قرار داد.

• با توجه به محدودیت پژوهش حاضر از حیث جامعه آماری پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های دیگری در جوامع آماری گسترده‌تر از حیث جغرافیایی و مقاطع تحصیلی صورت پذیرد تا تصویر روشنی از نگرش معلمان به کاربرد فناوری اطلاعات در آموزش به‌دست آید.

و تدریس از پروژکتور و پاورپوینت به جای گچ و تخته استفاده نمایند.

• معلمان لازم است در مورد فناوری‌های جدید، آموزش ضمن خدمت مداوم داشته باشند.

• معلمان لازم است در امر آموزش دانش‌آموزان، از نرم‌افزارهایی مانند Word, Excel, Power Point و همچنین اینترنت، وب و ایمیل استفاده نموده و از آنها بخواهند جهت تسریع در امر یادگیری از این نرم‌افزارها استفاده کنند.

• معلمان لازم است توجه دانش‌آموزان را به این نکته جلب کنند که مزایای آموزش مبتنی بر فناوری‌های آموزشی علاوه بر پیشرفت آنان در موارد درسی موجب پیشرفت و سرعت یادگیری آنان در سایر زمینه‌های زندگی شخصی را افزایش می‌دهد.

• معلمان در تعیین اهداف طرح درس، به فناوری‌های روز آموزشی توجه ویژه داشته باشند.

• معلمان جهت هر چه بیشتر آشنا ساختن دانش‌آموزان به میزان تأثیرگذاری فناوری در امر یادگیری آنان، تأکید نمایند که باید تکالیفشان را با بهره‌گیری از اینترنت، رایانه و ایمیل به دوستان و معلمان انجام دهند.

• بهره‌گیری از ابزارهای فناوری بر انگیزه دانش‌آموزان و میزان فراگیری مطالب آموزشی تأثیر می‌گذارد.

• استفاده از تلویزیون همراه با مواد چاپی تأثیر زیادی بر آموزش

## References:

1. Norozi A. The Policy of Information Literacy in the Information Communities in Training Users and Developed the Library, Information Centers and Museums. Mashhad: Razavi Ghods Astan Cectran; 2000. p. 475-484. [In Persian]
2. Zhang P, Aikman S. Attitude in ICT Acceptance and Use. In: Hacko J, editor. Human-Computer Interaction, Part 1. Syracuse, NY: Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2007. p. 1021-1030.
3. Yelland N. Teaching and Learning with Information and Communication Technology (ICT) for Numeracy in the Childhood and Primary Years of Schooling. Australia: Department of Education, Training and Youth Affairs; 2001. p. 21-23.
4. Baylor L, Ritchie D. What Factors Facilitate Teacher Skill, Teacher Morale and Perceived Student Learning in Technology- using Classrooms?. Computer & Education Journal. 2002;39(2):395-414.
5. Milleken J, Bames LP. Teaching and Technology in Higher Education: Student Perceptions and Personal Reflections. Computer & Education Journal. 2004;39(3):223-235.
6. Lefebvre S, Deaudelin D, Loisselle J. ICT Implementation Stages of Primary Schools Teachers: The Practices and Concepts of Teaching and Learning, 2006, 27th-30th. Paper Presented at the Australian Association for Research in Education National Conference; 2006 Nov 27-30; Adelaide, Australia.
7. Bingimlas KA. Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environment: A Review of the Literature. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education. 2009;5(3):235-245.





8. Balanskat A, Blamire R, Kefala S. The ICT Impact Report: A Review of Studies of ICT Impact on Schools in Europe. European Communities: European School net; 2006 Des 11. 75 p.
9. Schopp K. Barriers to Technology Integration in a Technology-rich Environment. Learning and Teaching in Higher Education: Gulf Perspectives. 2005;2(1):1-24.
10. Jalali A. Communications and Information Technology in Education of Other Countries. The Conference Curriculum in Information Technology and Communications; 2003; Tehran: Tehran University; 2003. Page on Abstracts.
11. Yildirm S. Effects of an Educational Computing Course on Pre Service and in Service Teachers: A Discussion and Analysis of Attitudes and Use. Journal of Research on Computing in Education. 2000;32(1):40.
12. Roysi M. Digital divides. Journal of Educational Technology [Internet]. 2003 [cited 2003 Nov];19(151):12-16. Available from: [www.isef.org.il/FileServer/6274f78556f5fe6ae6ee862b136224a0.pdf](http://www.isef.org.il/FileServer/6274f78556f5fe6ae6ee862b136224a0.pdf)
13. Sharifi FS. Research Needs of Students with Regard to Future Developments in Technology. Journal of Science Communication. 2005;3(3):18-23. [In Persian]
14. Aksan E, Eryilmaz S. Why Do Not Mathematics' Teachers Use Instructional Technology and Materials in Their Courses?. Procedia social and behavioral sciences [Internet]. 2011 [cited 2012 Aug 21];23(151):2471-2475. Available from: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
15. Kahraman S, Yalcin S, Yilmaz Z. Primary School Teachers of Instructional Technologies Self-efficacy Levels. Procedia Social and Behavioral Sciences. Conference on Educational Technology Researches; 2011 Jul 5-9; Nicosia, North Cyprus; 2011. p. 499-502.
16. Dogruer N, Eyyam R, Menevis I. The Attitudes of EPS Instructors towards Using Instructional Technology in Their Classes. Procedia Social and Behavioral Sciences. 2010;16(3):445-464.
17. Hakaraineh K, Muukheh H, Poneh L, Lehtinen E. Teachers Information and Communication Technology (ICT) Skills and Practices of Using ICT. Journal of Technology and Teacher Education. 2001;27(2):184-197.
18. Sangra A, Gonzalez S. The Role of Information and Communication Technology in Improving Teaching and Learning Processes in Primary and Secondary School. The Journal of Association for Learning Technology. 2010;8(3):207-220.
19. Yavez S. Use of the Technology in the School by Teacher. The Turkish Online Journal of Educational Technology [Internet]. 2006 [cited 2010 Jan];5(4):10th Article. Available from: <http://tojet.net/volumes/75i40.pdf>
20. Yusuf MO, Balogun MR. Student-Teachers' Competence and Attitude towards Information and Communication Technology: A Case Study in a Nigerian University. Contemporary Educational Technology. 2011;2(1):18-36.
21. British Educational Communications and Technology Agency (Becta). A Review of the Research Literature on Barriers to the Uptake of ICT by Teachers [Internet]. 2003 [cited 2004 June]. Available from: <http://www.becta.org.uk>
22. Atashak I. The Efficacy Amount of Cognition and Application of Educational Technology in Improving the Quality of the Student Learning Process by Teachers. Journal of Technology. 2009;4(2):197-199. [In Persian]
23. Rostami M. Utilization Guidance and High School Base Science Teachers of ICT. Journal of Technology. 2011;6(2):127-134. [In Persian]