

# بهره‌گیری معلمان علوم پایه مقاطع راهنمایی و متوسطه از فناوری اطلاعات و ارتباطات

محسن آیتی<sup>۱</sup> و مریم رستمی<sup>۲</sup>

چکیده: پژوهش حاضر 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 شده است. این پژوهش از نظر روش، توصیفی - پیمایشی و از نظر هدف، کاربردی بوده است. جامعه پژوهش ۲۱۷ نفر دبیران علوم (شامل رشته‌های زیست، شیمی، فیزیک و زمین‌شناسی) بوده و گروه نمونه ۱۷۵ نفر را شامل شد که به شیوه طبقه‌ای با نسبت‌های یکسان انتخاب شدند. اطلاعات مورد نیاز با استفاده از پرسش‌نامه محقق ساخته مبتنی بر طبقه بندی یونسکو جمع آوری شد. اعتبار پرسش‌نامه توسط هشت نفر از اساتید علوم تربیتی که به طور تخصصی در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات فعالیت دارند، مورد تأیید قرار گرفت و پایایی ابزار ۰/۸۰ به دست آمد. داده‌ها با روش خرد تحلیل شدند. یافته‌ها در زمینه سطح کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط معلمان نشان داد بیشترین فراوانی مربوط به سطح کاربردی و کمترین فراوانی مربوط به سطح تحولی می‌باشد. همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد بیشتر معلمان مورد مطالعه (۵/۵۳٪) اظهار داشته‌اند که به ندرت (هفتگی) از ابزارها استفاده می‌کنند و ۱۰/۵٪ معلمان اعلام کرده‌اند که در بسیاری موارد از ابزارها استفاده می‌نمایند. این امر نشان دهنده میزان پایین کاربرد این ابزارها توسط معلمان است.

کلمات کلیدی: فناوری اطلاعات و ارتباطات، معلمان علوم، سطح کاربرد فناوری، یونسکو

## ۱- مقدمه

بود. امروزه دیگر ممکن نیست که پژوهش‌های علمی بدون دسترسی به منابع موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی و ارتباطی سایر مؤسسات بتواند پیشرفت زیادی داشته باشد [۲]. اینک بیش از یک دهه است که فناوری اطلاعات در عرصه تعلیم و تربیت پا نهاده و نظام‌های آموزشی و محیط‌های تحصیلی را نیز به چالش فرا خوانده است. با توجه به سرعت، گستردگی و عمق تحولات ناشی از فناوری اطلاعات، شناخت مختصات این پدیده و مدیریت آگاهانه و هوشمندانه آن می‌تواند یکی از مهم‌ترین راهبردهای دست‌اندرکاران آموزش در کشور باشد [۳]. معلمان کارگزاران اصلی ورود و تعامل موفقیت آمیز فاوا 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 اطلاعات در آموزش و چگونگی تلفیق فناوری در تدریس، به تجربه و نگرش معلمان

عصر دانایی یا عصر اطلاعات که نتیجه گذر بشر از عصر صنعتی و ورود آن به هزاره سوم بوده است، آموزشی متفاوت را نسبت به آنچه در گذشته وجود داشته، می‌طلبد. فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)<sup>۱</sup> که به‌طور فزاینده‌ای در حال گسترش است، می‌تواند به نحو مطلوبی آموزش را تحت تأثیر قرار داده، راهبردها و روش‌های آن را دگرگون کند [۱].

گسترش فاوا در سال‌های پایانی قرن بیستم و ورود آن به برنامه‌های آموزشی کشورها لزوم ورود این پدیده را در فرایندهای یادگیری - یاددهی افزایش داده است. در واقع در جهانی که روز به روز مجهز به فناوری اطلاعات می‌شود، شیوه‌های سنتی یاددهی - یادگیری چندان کارساز نخواهد

تاریخ دریافت مقاله ۹۰/۰۳/۳۱، تاریخ تصویب نهایی ۹۰/۰۷/۱۱

<sup>۱</sup> استادیار، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه بیرجند، (نویسنده مسئول)، پست الکترونیکی: ayati\_mohsen@yahoo.com

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، برنامه‌ریزی درسی، دانشگاه بیرجند

بستگی دارد و می‌تواند در سطوح مختلف و انواع مختلف صورت پذیرد [۴].

آمادگی معلمان، عامل مهمی برای ورود فاوا به مدرسه است. عمده‌ترین مشکلاتی که معلمان در این زمینه دارند، مشکلات فلسفی، و نگرش نسبت به تعلیم و تربیت است. آمادگی سطحی معلمان در زمینه سخت‌افزار و نرم‌افزار، برای ایجاد تغییرات اساسی در کلاس درس کافی نیست و اختلاف نظرهایی در این زمینه وجود دارد. اکثر اوقات معلمان باید تصویری را که از نقش معلم دارند، دگرگون سازند و آموخته‌های دانش‌آموزان را طی روند یادگیری بیازمایند؛ در نتیجه، عقیده خود را راجع به این که تدریس و یادگیری چه باید باشد و چگونه می‌تواند باشد، تغییر دهند [۳].

مهم‌ترین عامل در روند تلفیق فاوا در برنامه‌های تربیت معلم و موفقیت آن، میزان دانش و تجربه مربیان و معلمان و مهارت‌های آن‌ها در الگودهی استفاده صحیح از فناوری اطلاعات به هنگام تدریس به دانشجویان است. معلمان امروز علاوه بر داشتن دانش و مهارت تدریس و یادگیری، نیازمند شناخت فناوری اطلاعات و کاربرد آن در کلاس درس هستند. در واقع معلم هزاره سوم باید دارای سواد اطلاعاتی و دانش و مهارت فناوری اطلاعات باشد تا بتواند در عصر اطلاعات، نقش و جایگاه خود را در نظام آموزشی مبتنی بر اطلاعات تثبیت کند [۵].

جامعه بین‌المللی فناوری اطلاعات این نکته را مورد تأکید قرار می‌دهد که معلمان کلاس‌های امروزی باید آماده فراهم آوردن فرصت‌های یادگیری فناوری اطلاعات محور برای دانش‌آموزان باشند. در حقیقت، فرد اصلی در کمک به فراگیران برای دسترسی به قابلیت‌های فناوری اطلاعات، معلم کلاس است. آمادگی برای کاربرد فناوری و آگاهی از چگونگی پشتیبانی فناوری از یادگیری دانش‌آموزان، باید جزو مهارت‌های اساسی معلمان گردد [۶].

کارشناسان یونسکو تأکید می‌کنند که اگر معلمان الگوی کاربرد فناوری اطلاعات را در کلاس‌های خود تجربه نکنند، پرورش نسل جدید معلمانی که بتوانند از ابزارهای فاوا به نحو کارآمدی در یادگیری خود بهره بگیرند، امکان‌پذیر نخواهد بود [۷].

در جریان به کارگیری برنامه‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات، می‌بایست در مورد سطح تلفیق و چگونگی و میزان بهره‌گیری از این فناوری تصمیم‌گیری شود. فناوری اطلاعات به شکل‌های مختلفی می‌تواند در برنامه‌های درسی مورد بهره‌گیری قرار گیرد. وستوک<sup>۲</sup> مقوله‌های تلفیق فناوری اطلاعات را به ۴ دسته تقسیم می‌کند [۸]:

۱. **به عنوان منبع اطلاعات** از قبیل نرم‌افزارهای آموزشی، لوح‌های فشرده، کاتولوگ‌ها و پایگاه‌های داده آنلاین بر روی صفحات وب
۲. **به عنوان ابزار ارتباطات** از قبیل ایمیل، اخبار الکترونیک و ویدئو کنفرانس
۳. **به عنوان ابزار ساخت** از قبیل واژه‌پردازها، پایگاه‌های داده، زبان‌های برنامه‌نویسی و ...
۴. **به عنوان ابزار تجزیه و تحلیل داده‌ها** و شبیه‌سازی فرایندها

علاوه بر انواع فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات که در بالا ذکر شد، در رابطه با سطوح تلفیق نیز، مطالعاتی توسط مینز<sup>۳</sup>، وستوک، فلاک<sup>۴</sup>، فینگر و همکاران<sup>۵</sup>، سیمینیف و همکاران<sup>۶</sup>، کیم و همکاران<sup>۷</sup> و کارشناسان یونسکو انجام گرفته است. کارشناسان یونسکو سطوح تلفیق را اینگونه دسته‌بندی کرده‌اند [۸]: ظهور کننده<sup>۸</sup>، کاربردی<sup>۹</sup>، ادغامی (نفوذی)<sup>۱۰</sup> و تحولی<sup>۱۱</sup>.

**رویکرد ظهور کننده:** در مرحله اولیه توسعه فناوری اطلاعات، رویکرد ظهور کننده به نمایش گذاشته می‌شود. در این مرحله، معلمان به آشنا شدن با فاوا و گسترش مهارت‌های سواد فناوری اطلاعات می‌پردازند. این رویکرد اغلب شامل استفاده شخصی معلمین از فاوا، از قبیل واژه پرداز، قراردادن اطلاعات بر روی لوح فشرده یا بر روی اینترنت و یا برقراری ارتباط با دوستان یا خویشاوندان از طریق پست الکترونیک است. در فرایند آموزش، بر روش سنتی و معلم محور تأکید می‌شود.

**رویکرد کاربردی:** در این رویکرد مشارکت فاوا در یادگیری مورد توجه قرار گرفته است، در مرحله کاربردی، معلمین فاوا را برای اهداف حرفه‌ای به کار می‌گیرند. و برای ارتقای تدریس موضوع درسی، در جهت غنی ساختن آن به استفاده از کاربردهای فاوا می‌پردازند. این مرحله اغلب

همچنین کاربرد فاوا در حیطه آموزش، پژوهش و ارتباط از سطح مورد نظر کمتر است [۱۰].

در پژوهش «ارتباط بین مهارت‌های معلمان در استفاده از فناوری اطلاعات جدید و تفکر آموزشی آن‌ها» این نتایج به دست آمد که فقط درصد کمی از معلمان از مهارت‌های تکنیکی فاوا برخوردار هستند. یافته‌های دیگر این مطالعه نشان داد که معلمانی که به طور فعال از فاوا در کلاس درس استفاده می‌کنند، بیشتر از سایر معلمان بر اهمیت استفاده از فناوری اطلاعات برای پشتیبانی تحقیق، فرایند پژوهش، یادگیری مشارکتی و فعال نمودن فراگیران در پردازش اطلاعات تأکید داشتند [۱۱].

در تحقیقی تحت عنوان «استفاده اعضای هیأت علمی از فناوری اطلاعات و ادراک آن‌ها از کامپیوتر» مشخص شد که بین سن، جنسیت، موفقیت تحصیلی و رتبه دانشگاهی با میزان استفاده از کامپیوتر رابطه معنی‌داری وجود دارد. همچنین رشته تحصیلی و سطح مهارت اساتید در استفاده از برنامه‌های نرم‌افزاری کاربردی، تأثیر دارد [۱۲].

همچنین در پژوهشی که با عنوان «نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در بهبود فرایند یادگیری در مدارس ابتدایی و متوسطه» انجام شد، نتایج نشان داد که گسترش فناوری اطلاعات در آموزش به نفع فرایند آموزش و یادگیری است و به‌طور خاص نشان داده شد که سهم فناوری اطلاعات در بهبود فرایند تدریس و یادگیری در مدارس بالاست و فناوری به عنوان عامل نوآوری محسوب می‌شود و برای رسیدن به بالاترین سطح فناوری اطلاعات یک مدرسه نه تنها به نوسازی ابزار تکنولوژیکی، بلکه به ایجاد تغییر در مدل‌های تدریس و همچنین نقش معلم نیاز دارد [۱۳].

آنچه گذشت نشان می‌دهد هم اکنون تصویر روشنی از سطح کاربرد فاوا توسط معلمان و میزان بهره‌گیری از آن با توجه به انواع فناوری‌های موجود در دسترس نیست. توسعه فاوا در گام اول، مستلزم داشتن تصویری روشن از واقعیت‌های موجود است. ابتدا باید بدانیم در کجای مسیر توسعه هستیم، سپس بر این مبنای برداشتن گام‌های بعدی تلاش کنیم. از این رو در این پژوهش تلاش می‌شود به این سؤال پاسخ داده شود که معلمان در چه سطحی و به چه میزان (با توجه به چهار سطح تبیین شده توسط یونسکو) از فاوا بهره می‌گیرند. ترسیم وضعیت موجود از این

معلمان را در داخل نمودن فاوا برای کسب مهارت‌ها و دانش موضوعی خاص درگیر می‌کند، تا شروع به تغییر دادن روش‌های تدریس خود در کلاس درس و بکارگیری فاوا برای پشتیبانی رشد حرفه‌ای نمایند. در این رویکرد، معلمان تسلط زیادی بر محیط یادگیری دارند.

**رویکرد ادغامی:** در رویکرد نفوذی، فاوا در تمامی زمینه‌های زندگی حرفه‌ای معلمان نفوذ می‌کند، به طریقی که یادگیری دانش‌آموزان و مدیریت فرایند یادگیری توسعه یابد. این رویکرد معلمین فعال و خلاق را مورد حمایت قرار می‌دهد؛ یعنی معلمانی که قادر باشند یادگیری دانش‌آموزان را برانگیزانند و مدیریت کنند و قادر به تلفیق سطحی از سبک‌های یادگیری ترجیحی و کاربرد فاوا در دست‌یابی به اهدافشان باشند. این رویکرد در مدارسی دیده می‌شود که فناوری کامپیوتری را در آزمایشگاه‌ها، کلاس‌های درس و دفاتر مدیریتی به کار می‌گیرند.

**رویکرد تحولی:** مدارسی که فناوری اطلاعات را برای بازنگری و بازسازی مبتکرانه سازماندهی مدرسه استفاده می‌کنند در مرحله تحول و دگرگونی قرار می‌گیرند. در رویکرد تحولی توسعه فاوا، معلمین و دیگر کارکنان، فاوا را بعنوان بخش معمول از زندگی روزمره خود تلقی می‌کنند و نگاه جدیدی به تدریس و یادگیری دارند. تغییر مورد تأکید از رویکرد معلم محور به رویکرد فراگیر محور است. معلمین با همدیگر و با دانش‌آموزان، روش‌های تدریس دائماً در حال تغییر را برای دست‌یابی به اهداف فردی یادگیری انتظار دارند [۹].

پژوهش‌های بسیاری در مورد کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش انجام گرفته است. بخش عمده‌ای از پژوهش‌ها، در قالب کارهای پیمایشی و نظرسنجی به بررسی میزان استفاده از فاوا توسط معلمان و مدارس به‌طور کلی پرداخته‌اند، بدون آنکه به تنوع و سطح استفاده از فناوری توجه داشته باشند.

در پژوهشی که تحت عنوان «بررسی میزان دسترسی دبیران و بهره‌گیری معلمان از فاوا در مدارس متوسطه شهر اصفهان» در سال ۸۶ انجام شد، یافته‌های پژوهش نشان داد که میزان دسترسی دبیران به امکانات سخت‌افزاری در منزل و مدرسه در حد مطلوبی قرار دارد؛ در حالی که میزان دسترسی در زمینه نرم‌افزاری چندان مطلوب نیست.

ارتباطی، ابزارهای ساخت، ابزارهای تجزیه و تحلیل) سنجیده شده است.

اعتبار صوری و محتوایی ابزار توسط هشت نفر از اساتید علوم تربیتی که در حوزه فناوری صاحب تخصص هستند، مورد تأیید قرار گرفت و پایایی ابزار به میزان ۰/۸۰ محاسبه شد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، علاوه بر بهره‌گیری از روش‌های آمار توصیفی از قبیل محاسبه میانگین و درصد، در بخش آمار استنباطی از روش محاسبه خی‌دو استفاده شد.

### ۳- نتایج و بحث

#### ۳-۱ سطح استفاده از فاوا

سطح استفاده معلمان از فناوری اطلاعات و ارتباطات به تفکیک انواع ابزارهای مورد استفاده در جداول ۱ تا ۵ درج شده است.

جدول ۱ توزیع فراوانی با توجه به سطح استفاده معلمان از

منابع اطلاعاتی

سطح استفاده	فراوانی	درصد
هیچکدام	۸	۴/۷
شخصی	۳۷	۲۱/۵
کاربردی	۷۸	۴۵/۳
ادغامی	۴۵	۲۶/۲
تحولی	۴	۲/۳
جمع کل	۱۷۲	۱۰۰
$p < 0/001$	$df = 4$	$\chi^2 = 105/85$

با توجه به جدول ۱ بیشترین فراوانی سطح استفاده از منابع اطلاعاتی مربوط به سطح کاربردی (۳/۴۵٪) و کمترین فراوانی مربوط به سطح تحولی (۳/۲٪) می‌باشد. از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین توزیع فراوانی معلمان مورد مطالعه بر اساس سطح استفاده از منابع اطلاعاتی مشاهده می‌شود ( $p < 0/001$ ).

حیث و بر مبنای طبقه‌بندی معتبر یونسکو، می‌تواند اطلاعات مفید و کاربردی در اختیار دست اندرکاران آموزش و پرورش قرار دهد تا بر این مبنای برنامه‌ریزی دقیق برای توسعه فاوا برآیند.

**اهداف و سؤال‌های پژوهش:** هدف کلی پژوهش مشخص نمودن سطح و میزان بهره‌گیری معلمان علوم مقاطع راهنمایی و متوسطه بیرجند از فناوری اطلاعات و ارتباطات بر اساس طبقه‌بندی یونسکو و به تفکیک انواع ابزارهای فاوا بوده است.

سؤالات پژوهش عبارتند از:

۱. معلمان علوم در چه سطحی از فناوری اطلاعات و ارتباطات استفاده می‌کنند؟
۲. معلمان از هر یک از انواع فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی به چه میزان استفاده می‌کنند؟

#### ۲- روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر روش، توصیفی- پیمایشی و از نظر هدف، کاربردی بوده است. جامعه پژوهش در برگزیده کلیه دبیران علوم (زیست، شیمی، فیزیک و زمین‌شناسی) است که تعداد دبیران در این شرایط ۲۱۷ نفر (۱۰۳ نفر دبیر مرد و ۱۱۴ نفر دبیر زن) بوده است. گروه نمونه شامل ۱۷۵ نفر (۳۷ نفر دبیر مرد و ۳۸ نفر دبیر زن در مدارس راهنمایی و ۵۰ نفر دبیر مرد و ۵۰ نفر دبیر زن در دبیرستان) می‌باشد که به شیوه نمونه‌گیری طبقه‌ای با نسبت‌های یکسان انتخاب شدند.

**ابزار پژوهش:** اطلاعات مورد نیاز از طریق اجرای پرسش‌نامه محقق ساخته جمع‌آوری شده است. پرسش‌نامه مورد نظر دارای سه بخش اصلی است.

در بخش اول مشخصات جمعیت شناختی مورد پرسش قرار گرفته است. در بخش دوم سطح کاربرد فناوری اطلاعات توسط معلمان بر اساس طبقه‌بندی یونسکو مورد سنجش قرار گرفته است. این سطوح شامل مراحل ظهورکننده، کاربردی، ترکیبی و تحولی است. در بخش سوم میزان بهره‌گیری معلمان از انواع ابزارهای فناوری اطلاعات طبق طبقه‌بندی وستوک سنجیده شده است. این قسمت شامل ۸ سؤال و ۵ گزینه است که در آن میزان استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات (ابزارهای اطلاعاتی، ابزارهای

جدول ۴ توزیع فراوانی با توجه به سطح استفاده معلمان از نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل

سطح استفاده	فراوانی	درصد
هیچکدام	۱۰۰	۵۸/۱
شخصی	۲۷	۱۵/۷
کاربردی	۲۳	۱۳/۴
ادغامی	۱۴	۸/۱
تحولی	۸	۴/۷
جمع کل	۱۷۲	۱۰۰
$\chi^2=۱۶۲/۸۳$		$df=۴$
$p<۰/۰۰۱$		

با توجه به جدول ۴، بیشتر معلمان مورد مطالعه (۵۸/۱٪) از نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل استفاده نمی‌کنند و ۴/۷٪ معلمان در سطح تحوّل از آن استفاده می‌کنند و از نظر آماری تفاوتی معنی‌دار بین توزیع فراوانی معلمان مورد مطالعه بر اساس سطح استفاده از نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل مشاهده می‌شود ( $p<۰/۰۰۱$ ). یافته‌ها نشان می‌دهد ابزارهای تجزیه و تحلیل نیز در مجموع در سطوح پایینی مورد استفاده قرار گرفته است.

جدول ۵ توزیع فراوانی با توجه به سطح استفاده معلمان از ابزارها (در کل)

سطح استفاده	فراوانی	درصد
شخصی	۳۲	۱۸/۶
کاربردی	۷۱	۴۱/۳
ادغامی	۴۱	۲۳/۸
تحوّل	۲۸	۱۶/۳
جمع کل	۱۷۲	۱۰۰

جدول ۵ نشان می‌دهد استفاده معلمان از فاوا به‌طور کلی در سطح پایینی قرار دارد؛ به‌طوری‌که اکثر معلمان در سطوح شخصی و کاربردی تمرکز یافته‌اند و استفاده معلمان در سطوح بالاتر بسیار محدود است.

### ۲-۳ میزان استفاده از فاوا

نتایج به‌دست آمده در رابطه با میزان استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات، در ادامه می‌آید.

جدول ۲ توزیع فراوانی با توجه به سطح استفاده معلمان از ابزارهای ارتباطی

سطح استفاده	فراوانی	درصد
هیچکدام	۷۲	۴۱/۹
شخصی	۸۱	۴۷/۱
کاربردی	۹	۵/۲
ادغامی	۷	۴/۱
تحوّل	۳	۱/۷
جمع کل	۱۷۲	۱۰۰
$\chi^2=۱۷۳/۴۷$		$df=۴$
$p<۰/۰۰۱$		

با توجه به جدول ۲، بیشترین فراوانی سطح استفاده از ابزارهای ارتباطی مربوط به سطح شخصی (۴۷/۱٪) و کمترین فراوانی مربوط به سطح تحوّل (۱/۷٪) می‌باشد. از نظر آماری تفاوتی معنی‌دار بین توزیع فراوانی معلمان مورد مطالعه بر اساس سطح استفاده از ابزارهای ارتباطی مشاهده می‌شود ( $p<۰/۰۰۱$ ). یافته‌ها نشان می‌دهد ابزارهای ارتباطی در مقایسه با ابزارهای اطلاعاتی، در سطوح بسیار پایین‌تری توسط معلمان مورد استفاده قرار گرفته است.

جدول ۳ توزیع فراوانی با توجه به سطح استفاده معلمان از ابزارهای ساخت

سطح استفاده	فراوانی	درصد
هیچکدام	۳۸	۲۲/۱
شخصی	۵۴	۳۱/۴
کاربردی	۲۸	۱۶/۳
ادغامی	۲۳	۱۳/۴
تحوّل	۲۹	۱۶/۹
جمع کل	۱۷۲	۱۰۰
$\chi^2=۱۷/۳۶$		$df=۴$
$p=۰/۰۰۲$		

با توجه به جدول ۳ بیشترین فراوانی سطح استفاده از ابزارهای ساخت مربوط به سطح شخصی (۳۱/۴٪) و کمترین فراوانی مربوط به سطح ادغامی (۱۳/۴٪) می‌باشد. از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین توزیع فراوانی معلمان مورد مطالعه بر اساس سطح استفاده از ابزارهای ساخت مشاهده می‌شود ( $p=۰/۰۰۲$ ). داده‌ها نشان می‌دهد ابزارهای ساخت در مقایسه با ابزارهای ارتباطی، در سطوح بالاتری مورد استفاده معلمان قرار گرفته‌اند.

جدول ۶ توزیع فراوانی با توجه به میزان استفاده معلمان از ابزارهای اطلاعاتی

میزان استفاده	فراوانی	درصد
هرگز	۸	۴/۷
به ندرت	۳۹	۲۲/۷
گاهی	۶۴	۳۷/۲
بسیاری موارد	۵۲	۳۰/۲
مداوم	۹	۵/۲
جمع کل	۱۷۲	۱۰۰
	$\chi^2=۷۴/۱۱$	$df=۴$
		$p<۰/۰۰۱$

با توجه به جدول ۶، بیشتر معلمان مورد مطالعه (۳۷/۲٪) اظهار داشته‌اند که گاهی (ماهانه) از ابزارهای فناوری اطلاعاتی استفاده می‌کنند و ۴/۷٪ معلمان هرگز از ابزارهای فناوری اطلاعاتی استفاده نمی‌کنند. از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین توزیع فراوانی معلمان مورد مطالعه بر اساس میزان استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعاتی مشاهده شد ( $p<۰/۰۰۱$ )؛ به عبارت دیگر فقط در حدود یک سوم از افراد، استفاده از فاوا را در «بسیاری موارد» و یا به طور «مداوم» ذکر کرده‌اند.

جدول ۸ شماره ۸ توزیع فراوانی با توجه به میزان استفاده معلمان از ابزارهای ساخت

میزان استفاده	فراوانی	درصد
هرگز	۳۲	۱۸/۶
به ندرت	۶۷	۳۹
گاهی	۴۱	۲۳/۸
بسیاری موارد	۲۷	۱۵/۷
مداوم	۵	۲/۹
جمع کل	۱۷۲	۱۰۰
	$\chi^2=۵۹/۰۵$	$df=۴$
		$p<۰/۰۰۱$

با توجه به جدول ۸، بیشتر معلمان مورد مطالعه (۳۹٪) اظهار داشته‌اند که به ندرت (در طول سال تحصیلی) از ابزارهای ساخت استفاده می‌کنند و ۲/۹٪ معلمان اعلام کرده‌اند که به‌طور مداوم (روزانه) از ابزارهای ساخت استفاده می‌کنند. از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین توزیع فراوانی معلمان مورد مطالعه بر اساس میزان استفاده از ابزارهای ساخت مشاهده شد ( $p<۰/۰۰۱$ ). میزان استفاده معلمان از ابزارهای ساخت، کمی بیشتر از ابزارهای ارتباطی است.

جدول ۷ توزیع فراوانی با توجه به میزان استفاده معلمان از ابزارهای ارتباطی

میزان استفاده	فراوانی	درصد
هرگز	۶۹	۴۰/۱
به ندرت	۶۱	۳۵/۵
گاهی	۲۵	۱۴/۵
بسیاری موارد	۱۷	۹/۹
جمع کل	۱۷۲	۱۰۰
	$\chi^2=۴۶/۵۱$	$df=۳$
		$p<۰/۰۰۱$

با توجه به جدول ۷، بیشتر معلمان مورد مطالعه (۴۰/۱٪) اظهار داشته‌اند که هرگز از ابزارهای ارتباطی استفاده نکرده‌اند و ۹/۹٪ معلمان اعلام کرده‌اند که در بسیاری موارد (هفتگی) از ابزارهای ارتباطی استفاده می‌کنند. از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین توزیع فراوانی معلمان مورد مطالعه بر اساس میزان استفاده از ابزارهای ارتباطی مشاهده شد ( $p<۰/۰۰۱$ ). میزان استفاده معلمان از ابزارهای ارتباطی بسیار پایین‌تر از ابزارهای اطلاعاتی و در مجموع بسیار کم است.

جدول ۹ شماره ۹ توزیع فراوانی با توجه به میزان استفاده معلمان از نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل

میزان استفاده	فراوانی	درصد
هرگز	۸۷	۵۰/۶
به ندرت	۶۰	۳۴/۹
گاهی	۱۶	۹/۳
بسیاری موارد	۹	۵/۲
جمع کل	۱۷۲	۱۰۰
	$\chi^2=۹۵/۵۸$	$df=۳$
		$p<۰/۰۰۱$

با توجه به جدول ۹، بیشتر معلمان مورد مطالعه (۵۰/۶٪) اظهار داشته‌اند که هرگز از نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل استفاده نکرده‌اند و ۵/۲٪ معلمان اعلام کرده‌اند که در بسیاری موارد (هفتگی) از نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل استفاده می‌کنند. از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین توزیع فراوانی معلمان مورد مطالعه بر اساس میزان استفاده از نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل مشاهده شد ( $p<۰/۰۰۱$ ). میزان استفاده معلمان از ابزارهای تجزیه و تحلیل را باید کمترین میزان در مقایسه با سه دسته دیگر دانست.

بودن آموزش‌های ضمن خدمت در زمینه فناوری اطلاعات از آن جمله هستند.

یافته‌های پژوهشی که وجود موانع را مورد شناسایی قرار داده‌اند، تأییدی بر یافته‌های پژوهش حاضر است. به عبارت دیگر وجود این موانع توجیهی بر میزان کم استفاده معلمان از فاوا است.

دلایل متعددی وجود دارد که سبب می‌شود معلمان از ابزارهای فناوری اطلاعات به ندرت استفاده کنند یکی از این دلایل وجود موانعی بر سر راه استفاده از فناوری اطلاعات است که در ذیل به مواردی از آن اشاره می‌شود:

۱- موانع زیر ساختی- فنی: به عنوان مثال تعداد ناکافی کامپیوتر، دستگاه‌های جنبی ناکافی، مشکلات نرم‌افزاری و ضعف ارتباطات مخابراتی از این جمله است. ۲- موانع فردی: از دیگر موانع بر سر راه کاربرد فناوری اطلاعات، موانع فردی است. در این زمینه می‌توان به ضعف دانش و بینش نسبت به فناوری اطلاعات بین معلمان اشاره کرد. ۳- موانع اقتصادی: موانع اقتصادی شامل بالا بودن هزینه مهارت‌های آموزشی، هزینه‌های بالای خرید تجهیزات و مواد آموزشی و مواردی از این قبیل می‌باشد. ۴- موانع فرهنگی- آموزشی: در این زمینه می‌توان به عدم اطلاع رسانی مناسب در رابطه با فناوری اطلاعات اشاره کرد.

دلیل دیگر، مقاومت افراد در برابر فناوری‌های نوین است؛ به این معنی که مخاطبان نوآوری آموزشی از مسئولان آموزش و پرورش گرفته تا مدیران و معلمان و حتی اولیای دانش‌آموزان و خود دانش‌آموزان به دلیل ناآشنایی، آمادگی نداشتن، ضرورت پیش گرفتن برخوردهای خلاق و مانند آن، در مواجهه با نوآوری آموزشی، در رفع و انکار آن می‌کوشند. یکی دیگر از دلایلی که می‌تواند سبب پایین بودن میزان استفاده از فناوری اطلاعات بین معلمان شود، نگرش آن‌ها نسبت به فناوری اطلاعات است. نگرش معلمان به فناوری اطلاعات می‌تواند مثبت یا منفی باشد. اگر معلم احساس کند که فناوری اطلاعات برای او مفید است و دارای مزیت است، از آن استفاده می‌کند؛ ولی اگر نگرش منفی به آن داشته باشد، در برابر آن مقاومت می‌کند.

#### جدول شماره ۱۰ توزیع فراوانی با توجه به میزان استفاده معلمان از ابزارها در کل

میزان استفاده	فراوانی	درصد
به ندرت	۹۲	۵۳/۵
گاهی	۶۲	۳۶
بسیاری موارد	۱۸	۱۰/۵
جمع کل	۱۷۲	۱۰۰
$p < ۰/۰۰۱$	$df=۲$	$\chi^2=۴۸/۳۳$

با توجه به جدول ۱۰، بیشتر معلمان مورد مطالعه (۵۳/۵٪) اظهار داشته‌اند که به ندرت (هفتگی) از ابزارها استفاده می‌کنند و ۱۰/۵٪ معلمان اعلام کرده‌اند که در بسیاری موارد از ابزارها استفاده می‌کنند و از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین توزیع فراوانی معلمان مورد مطالعه بر اساس میزان استفاده از ابزارها مشاهده شد ( $p < ۰/۰۰۱$ ). به‌طور کلی یافته‌ها نشان می‌دهد معلمان در کل، از ابزارهای فاوا به میزان کمی بهره می‌گیرند؛ و یا به عبارت دقیق‌تر تعداد معلمانی که به میزان زیادی از این ابزارها بهره می‌گیرند، بسیار کمتر است از معلمانی که از این ابزارهای استفاده نمی‌کنند و یا به میزان کمی استفاده می‌کنند.

#### ۴- نتیجه‌گیری

نتایج در زمینه سطح استفاده از فناوری اطلاعات نشان داد بیشترین فراوانی سطح استفاده از ابزارها مربوط به سطح کاربردی و کمترین فراوانی مربوط به سطح تحولی بوده است.

پایین بودن سطح کاربرد فناوری اطلاعات را می‌توان در وجود موانعی که معلمان عملاً با آن مواجه هستند، جستجو کرد. عوامل متعددی که سبب کاربرد فناوری در سطح پایین توسط معلمان می‌شود، مورد بررسی قرار گرفته است که به چند مورد در این زمینه اشاره می‌شود، توجه به روش‌های سنتی و عدم توجه به فناوری‌های جدید، عدم آگاهی کافی معلمان و کمبود سواد اطلاعاتی، عدم احساس نیاز به کاربرد فناوری اطلاعات بین معلمان و غیرمفید بودن آن از نظر آن‌ها، عدم دسترسی به امکانات فناوری اطلاعات، ساختار خاص محتوای کتاب‌های درسی که در آن به استفاده از فناوری اطلاعات نیاز چندانی نیست و همچنان به روش‌های سنتی در آن تأکید می‌شود و همچنین ناکافی

## پیشنهادات

در پایان بر اساس یافته‌های تحقیق پیشنهادات زیر ارائه می‌شود:

- یافته‌های پژوهش، میزان کم استفاده از فاوا را توسط معلمان نشان می‌دهد. از این رو تلاش بیشتر آموزش و پرورش برای توسعه میزان استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات ضرورت می‌یابد و پیشنهاد می‌شود برنامه‌ریزی‌های لازم در این جهت صورت پذیرد.

- یافته‌ها همچنین نشان داد، بهره‌گیری از فاوا در مجموع در سطوح پایینی (با توجه به طبقه‌بندی یونسکو) صورت می‌گیرد. بر این اساس، ضروری است برای ارتقاء سطح استفاده از فناوری اطلاعات تلاش شود. برگزاری دوره‌های آموزشی برای آشنایی با سطوح بالای کاربرد فاوا در فرایند یاددهی-یادگیری می‌تواند به عنوان یک راه حل مدنظر قرار گیرد.

- با توجه به محدودیت پژوهش حاضر از حیث جامعه آماری و همچنین محدود بودن به معلمان علوم، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های دیگری در جوامع آماری گسترده‌تر از حیث گستردگی جغرافیایی، مقاطع تحصیلی مختلف و معلمان با تخصصی‌های مختلف صورت پذیرد تا تصویر روشن‌تری از وضعیت سطح و میزان کاربرد فاوا در نظام آموزشی به دست آید.

## پی نوشت

<sup>1</sup> Information and Communication Technology (ICT)

<sup>2</sup> Westhock, E

<sup>3</sup> Means

<sup>4</sup> Feluck

<sup>5</sup> Finger

<sup>6</sup> Semenov Alexei

<sup>7</sup> Kim & Andrewes & Carr

<sup>8</sup> Emerging

<sup>9</sup> Applying

<sup>10</sup> Infusing

<sup>11</sup> Transforming

## مراجع

- [1] Crumpacker N., *Faculty pedagogical approach, skill, and motivation in today's distance education milieu*, Eric Document Reproduction service, 2003.

- [2] Baggot L., macfarlance A. and brawn R., *Knowledge transformation trough ICT in science education*, British journal of education technology, 2003, pp.183-199.

[۳] عطاران محمد، *فناوری اطلاعات بستر اصلاحات در آموزش و پرورش، تهران، مؤسسه توسعه فناوری آموزشی مدارس هوشمند، ۱۳۸۳.*

- [4] Yildirim 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, p.40.

[۵] یادگار زاده غلامرضا، *فناوری اطلاعات و ارتباطات در تعلیم و تربیت نمونه نروژ، مجله رشد تکنولوژی آموزشی، شماره ۱۳۸۴، ۱۷۹، صفحه‌های ۴۲ الی ۴۴.*

- [6] Kelly M.G. And McAnear A., *National educational technology standards for teachers, preparing teachers to use technology*, International Society for technology in Education, 2002.

- [7] Resta p., *Information and communication technologies in teacher education*, division of higher education, Paris, UNESCO, 2002.

[۸] آیتی محسن، *نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه‌های درسی تربیت معلم و ارائه یک الگوی راهنما جهت تدوین برنامه درسی مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات، پایان‌نامه ارشد علوم تربیتی، دانشگاه تربیت معلم، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، ۱۳۸۵.*

[۹] قورچیان نادرعلی، *فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش، تهران، انتشارات فراشناختی اندیشه ۱۳۸۲.*

[۱۰] شهباز سوزان، زمانی عشرت و نصرافهانی احمدرضا، *بررسی میزان دسترسی دبیران و بهره‌گیری آنان از فناوری اطلاعات در مدارس متوسطه شهر اصفهان، فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات، ۱۳۸۶، صفحه‌های ۲۳ الی ۳۵.*

- [11] Hakaraineh K., Muukkeh H., Poneh L. and Lehtinen E., *Teachers information and communication technology (ICT) skills and practices of using ict*, Journal of technology and teacher Education, Vol.2, 2001, pp.184-197.

[12] Lee k.J., *conducted a study entitled the faculty utilization and perceptions regarding computer technology Mississippi state university dissertation, 1998.*

- [13] Sangra A., Gonzalez S., *The role of information and communication Technology in improving teaching and learning processes in primary and secondary school. 2010.*