

«فصلنامه علوم تربیتی»

سال پنجم - شماره ۱۸ - تابستان ۱۳۹۱

ص.ص. ۱۲۰-۱۰۹

شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند

مجتبی رضایی‌راد^۱

دکتر اسماعیل زارعی‌زوارکی^۲

دکتر رضا یوسفی‌سعیدآباد^۳

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۰۳/۰۱

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۱/۰۶/۰۸

چکیده

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند و با روش توصیفی، پیمایشی (زمینه یابی) و مقطعی در سال ۱۳۸۹ انجام شد. جامعه آماری متشکل از ۹۰۰ نفر از معلمان و مدیران مدارس شهرستان ساری بوده که از این جامعه ۲۷۰ نفر به صورت تصادفی طبقه‌ای به عنوان نمونه انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه محقق ساخته با بهره‌گیری از تجارب جهانی استفاده شد. به منظور تعیین روایی از قضاوت اساتید این رشته استفاده گردید و میزان پایایی پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ معادل ۰/۸۰ حاصل گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی (آزمون t تک نمونه‌ای و آزمون رتبه‌بندی میانگین‌ها (فریدمن)) انجام گردید. نتایج حاصل نشان داد که به ترتیب عوامل تکنولوژیکی - عامل آموزشی - عامل فرهنگی - عامل راهبردی - عامل اقتصادی - عامل حقوقی - عامل اجتماعی در توسعه مدارس هوشمند مؤثر است.

واژگان کلیدی: مدارس هوشمند، فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات، عامل تکنولوژیکی، عامل آموزشی، عامل فرهنگی، عامل راهبردی، عامل اقتصادی، عامل حقوقی، عامل اجتماعی.

۱. دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری، دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی، گروه علوم تربیتی، ساری، ایران. (نویسنده مسئول)

۲. استادیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه علامه طباطبائی.

۳. دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری، گروه علوم تربیتی، ساری، ایران.

مقدمه

دنیای امروز دنیایی است که علم در آن با سرعت بسیار در حال گسترش است و همزمان با آن ادغام این دانش را در مهارت ها و شغل های جدید را طلب می کند اگر فناوری در فرایند های آموزشی فعلی ادغام شود، می تواند نقش موثری را در محیط های آموزشی داشته باشد (ذوفن، ۱۳۸۳، ص ۶۲). فن آوری اطلاعات به شاخه ای از دانش مبتنی بر توسعه و کاربرد کامپیوتر، نرم افزار و سایر ابزارهای فنی گفته می شود که در زمینه هایی چون ارزشیابی، بررسی داده های آموزشی، یاددهی- یادگیری، سیستم های اطلاعاتی و تبادل اطلاعات آموزش کاربرد دارد (لرکیان، ۱۳۸۴: ۸۳). یکی از راه های برخورد منطقی و عقلانی با انقلاب اطلاعات و ارتباطات اهتمام به آموزش و پرورش است. که ابتدا باید قدرت مواجهه انسان را بالا ببرد و انسان را طوری آموزش دهد که سرعت خود را با تغییرات مداوم انطباق دهد و با ایجاد تحول در بینش، دانش و نگرش انسان و افزایش مهارت های فردی و اجتماعی، آنان را فعال و اثرگذار برای مواجهه با تحولات و تغییرات آماده نماید (عبادی، ۱۳۸۳: ۱۲). در دنیای به سرعت متغیر امروز، انسان ها باید به توانایی همراه شدن با تغییرات روز مجهز شوند. آنها باید بتوانند اطلاعات، دانش و مهارت های لازم برای زندگی موفق را از طریق استفاده از منابع اطلاعاتی و ارتباطی متنوع بدست آورند و به عنوان عضوی مسئول و متعهد به خود، خانواده و جامعه در همه ابعاد مثبت زندگی، مشارکت فعال داشته باشند و در حل مسائل، با استفاده از آسان ترین وسیله ارتباطی با جامعه های محلی، ملی و بین المللی تشریک مساعی کنند. تلفیق فن آوری های الکترونیکی در فرآیند آموزش و یادگیری، امری ضروری و اجتناب ناپذیر است؛ زیرا فراگیران باید بیاموزند چگونه در اجتماعی که رسانه های الکترونیکی آن بطور مداوم آنها را با فرهنگ ها و ارزش هایی متفاوت از فرهنگ و ارزش های بومی روبرو می سازد، زندگی کنند و به کار مشغول شوند (خسروی، ۱۳۸۶: ۱۴۱). یکی از این گام ها طرح مدارس هوشمند است که در کشور ما در بعضی از شهرها به صورت آزمایشی به اجرا در آمد. مدارس هوشمند به آن گروه از واحد های آموزشی اطلاق می شود که با استفاده از یادگیری الکترونیکی به صورت حضوری و با حفظ فضای فیزیکی، معلم، دانش آموز با برخورداری از نظام آموزشی هوشمند و با رویکرد تلفیقی و جامع نسبت به ارائه خدمات آموزش و پرورش به دانش آموزان فعالیت می کنند. مدارس هوشمند شامل اجزای درهم تنیده ایی است که به منظور انگیزش حس کنجکاوی دانش آموز و مشارکت فعال آنها طراحی شده اند تا با هماهنگ نمودن تلاش دانش آموزان، معلمان، مدیران در محیطی جامع و تلفیقی نسبت به برآورده شدن تمام نیاز های آموزشی افراد اقدام نمایند (عبادی، ۱۳۸۳: ۳۹). این مدارس از ابزارهای الکترونیکی مانند رایانه، اینترنت و ... برای آموزش در مدرسه استفاده می کنند تا با ایجاد شرایطی مناسب زمینه شکوفایی و باروری اقتصادی فرهنگی، آموزشی کشور را فراهم سازند. رویکرد مدارس هوشمند رویکردی جامع و تلفیقی است. از آن جهت "جامع" است که به منظور برآوردن نیازهای دانش آموزان با روش های متفاوت یادگیری و استفاده از ابزارهای چندرسانه ای (بصری، کلامی، شنیداری و

عملی) تلاش خواهد شد تا زمینه رشد همه جانبه استعدادهای دانش‌آموزان را تدارک ببیند و به این دلیل "تلفیقی" است که به جای استفاده ابزاری از فن آوری اطلاعات، با تلفیق میان برنامه‌های درسی و روش‌ها و شیوه‌های یادگیری، نسبت به کارآمد و اثربخش نمودن نظام آموزشی اقدام می‌گردد. به علاوه مدل‌های آموزشی مدارس هوشمند شرکت فعالانه دانش‌آموزان را طلب می‌کند. لذا هدف نهایی از فعال نمودن مدارس هوشمند، تربیت نیروی کاری مجهز به مهارت‌های رایانه‌ای و سواد اطلاعاتی است که بتوانند نیازهای زندگی در دنیای اطلاعاتی جدید را برآورده کنند (سایت اینترنتی، رایا زیتون). با توجه به موارد فوق جهت توسعه و تحقق این هدف شناسایی عوامل مؤثر گامی اساسی است. عواملی که این پژوهش بر آنها تأکید نموده و پرسشنامه خود را بر این اساس تنظیم نموده، اهم آن شامل عامل آموزشی نظیر: آموزش و تربیت نیروی متخصص در زمینه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در مراکز تربیت معلم و دانشگاه‌ها، بالا بردن شناخت نسبت به نیازهای آموزشی جدید، آموزش به دانش‌آموزان در استفاده از رایانه در فعالیتهای آموزشی، آموزش به معلمان در تهیه و تولید نرم افزارهای آموزشی مناسب عامل فرهنگی: تغییر فرهنگ استفاده از اینترنت، نظارت مسئولین فرهنگی بر جریان آموزش الکترونیکی، میزان فرهنگ سازی در ارتباط با فن آوری اطلاعات و ارتباطات عامل اجتماعی: آشنایی عامه مردم با آموزش الکترونیکی، ایجاد نگرش مثبت در جامعه در خصوص کاربرد فناوری اطلاعات، فراهم ساختن زمینه‌های مساعد یادگیری فناوری در جامعه عامل اقتصادی: کاهش هزینه‌های اولیه توسعه آموزش الکترونیکی در مدارس، امکان دسترسی به فن آوری اطلاعات و ارتباطات با هزینه پایین (دسترسی به اینترنت و تکنولوژی رایانه)، مشارکت و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در زمینه آموزش الکترونیکی عامل تکنولوژیکی: تقویت زیرساخت‌های فن آوری اطلاعات رایانه، زیرساخت مخابراتی، تولید نرم افزارهای آموزشی به زبان فارسی، نیروی کار متخصص در بهره‌گیری بهینه از فن آوری اطلاعات و ارتباطات عامل حقوقی: تدوین چارچوب قانونی جهت پشتیبانی از طرح‌های ابتکاری آموزش الکترونیکی، تقویت امنیت الکترونیکی، تقویت سیاست‌ها، خط‌مشی‌ها و قوانین اجرایی عامل راهبردی: راهبردهای روشن برای مؤسسات آموزشی کشور، ایجاد استراتژی و چشم‌انداز کلی در زمینه فن آوری اطلاعات، برنامه‌ریزی دقیق در تخصیص اولویت‌ها و غیره ... می‌باشد.

در همین راستا مطالعات و پژوهش‌هایی انجام شده است که می‌توان آن‌ها را به شرح زیر مورد بررسی قرارداد:

صدری ارحامی (۱۳۸۲) در پژوهش خود با عنوان ((آموزش مجازی در ایران و راهکارها با تأکید بر آموزش عالی))، از مسائل فرهنگی به عنوان عامل اصلی در اجرای یادگیری الکترونیکی در مقطع آموزش عالی نام برده است مسائلی چون مقابله و مخالفت افراد در استفاده از روش‌های سنتی آموزش و وجود مشکلات خاص یادگیری الکترونیکی شامل بستر مخابراتی در ایران، عدم وجود امکانات مناسب برای نرم افزار و هزینه‌های سخت افزاری مناسب می‌توانند پیاده سازی یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی

را با عدم موفقیت مواجه کند. صالحی و کاشانی (۱۳۸۵) در پژوهشی با عنوان عوامل موثر بر اجرای طرح مدارس هوشمند وجود برنامه ریزی آموزشی متناسب با فن آوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس، تربیت و آموزش نیروی انسانی ماهر در استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات و وجود امکانات و منابع مالی را از مؤلفه‌های اصلی برای این طرح می‌داند. مؤیدنیا (۱۳۸۴) در مقاله‌ای تحت عنوان مدارس هوشمند رویکردی نو در آموزش و پرورش کشور، موانع موجود در سر راه توسعه مدارس هوشمند را ناکافی بودن نیروی انسانی متخصص و آموزش دیده و کمبود منابع مالی و فیزیکی برای تجهیز مدارس هوشمند به سیستم‌های رایانه‌ای و تجهیزات و ملزومات مورد نیاز این مدارس، ساختارها، فرهنگ، توانایی به کارگیری ابزارها و امکانات موجود، شرایط محیطی و از همه مهم‌تر درک افکار عمومی از این موضوع و عدم فرهنگ استفاده از فن آوری اطلاعات در بین مردم و مسئولان و به ویژه معلمان و متولیان امر آموزش و پرورش در کشور را موانعی جدی بر سر راه اشاعه و توسعه مدارس هوشمند می‌داند. و همچنین محمودی و همکاران (۱۳۸۷) در پژوهشی تحت عنوان بررسی چالش‌های توسعه مدارس هوشمند، تعدادی از چالش‌های توسعه مدارس را با نظر سنجی از خبرگان و دست‌اندرکاران آموزش و پرورش مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه دست یافتند که به ترتیب، نبود قوانین و مقررات مورد نیاز در وزارتخانه، فراهم نبودن زیرساختارهای مورد نیاز مانند شبکه محلی و اتصال به اینترنت، سازگار نبودن ساختار و تشکیلات مدارس کشور، وجود آمادگی و بلوغ در رابطه با استفاده از فن آوری اطلاعات در مدیریت مدرسه، درک ضرورت‌های استفاده از فن آوری اطلاعات توسط مدیریت مدرسه، وجود فضای فیزیکی مورد نیاز برای اجرای طرح مدرسه هوشمند، بالا بودن هزینه‌های تحول نظام آموزشی، تسلط نداشتن معلمان به مهارت‌های ICDL، رایج نبودن استفاده از اینترنت در میان معلمان، نبودن رغبت در جامعه نسبت به فن آوری نوین به عنوان مهمترین عوامل توسعه مدارس هوشمند می‌باشد. ایزی، (۱۳۸۶) در تحقیقی به بررسی موانع توسعه آموزش الکترونیکی و ارائه الگوی مناسب بهره‌گیری از آن در آموزش متوسطه (از دیدگاه مدیران و دبیران) می‌باشد. یافته‌های تحقیق و بررسی‌ها نشان داد که ۵۶ درصد از دبیران و ۷۰/۸ درصد از مدیران عوامل فنی و تکنولوژیکی را در حد زیاد و خیلی زیاد مانع توسعه آموزش‌های الکترونیکی عنوان کردند. همچنین ۵۰/۴ درصد از دبیران و ۶۱/۱ درصد از مدیران عوامل فرهنگی اجتماعی ۵۷ درصد از دبیران و ۶۸ درصد از مدیران عوامل اقتصادی و در حد زیاد و خیلی زیاد مانع توسعه دبیران عوامل حقوقی اداری ۶۸/۸ درصد از دبیران عوامل اقتصادی و در حد زیاد و خیلی زیاد مانع توسعه آموزش‌های الکترونیک در آموزش متوسطه گزارش کردند. لی بلنک و وندز^۱ (۲۰۰۱)، نیز عوامل موفقیت برای یادگیری الکترونیکی را به سه گروه طبقه بندی کرده اند: سازمانی، کلی و شناختی. عوامل سازمانی عبارتند از: ۱. زیرساخت‌های فنی ۲. تعریف واضح از تغییر استراتژی رهبری ۳. پشتیبانی مدیریت از آموزش عوامل کلی عبارتند از: ۱. اصول یادگیری بزرگسالان ۲. تعریف روشن از نتایج یادگیری ۳. گزینه

پیش‌آزمون ۴. تعریف روشن از مسیرهای یادگیری و ارزیابی. عوامل شناختی عبارتند از: ۱. دسترسی به امکانات مفید کمک آموزشی ۲. کنترل صفحه نمایش اطلاعات توسط کاربر ۳. رابط ساده کاربر ۴. دسترسی به اطلاعات پیچیده ۵. استفاده مناسب از رسانه‌ها ۶. اجتناب از اطلاعات زائد و همچنین هاوارد^۱ (۲۰۰۸) در پژوهش خود با عنوان بررسی زیر ساخت فن آوری اطلاعات و ارتباطات و ظرفیت منابع انسانی در لیبریا به این نتیجه دست یافت که جهت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات را در این کشور تقویت زیرساخت‌های مخابراتی، منابع انسانی؛ اقتصادی، اجتماعی و برنامه ریزی درسی مبتنی بر فن آوری اطلاعات ضروری است کاپونن^۲ (۲۰۰۸) نیز در تحقیقات خود در رابطه با توسعه، برقراری و کاربرد یادگیری الکترونیکی بیان کرد که در آمادگی یادگیری الکترونیکی نیروی انسانی عوامل فیزیکی، شناختی، احساسی، اجتماعی و فرهنگی مهم و تاثیرگذار می باشند. نگاهی به سیر تحولات اخیر در نظام آموزشی نشان می دهد که بیشتر این تحولات در مرحله استفاده از فن آوری آموزشی بیشتر برای پرسش و پاسخ و کسب مهارت‌های اولیه فن آوری بوده است. این امر زمینه کاربرد فن آوری برای مهارت‌های اساسی و پایه را روشن می سازد.

هدف پژوهش:

شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند از دیدگاه معلمان و مدیران مدارس شهرستان ساری

فرضیه های پژوهش:

۱. عامل آموزشی یکی از عوامل مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند از دیدگاه مدیران و معلمان مدارس شهرستان ساری می باشد.
۲. عامل فرهنگی یکی از عوامل مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند از دیدگاه مدیران و معلمان مدارس شهرستان ساری می باشد.
۳. عامل اجتماعی یکی از عوامل مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند از دیدگاه مدیران و معلمان مدارس شهرستان ساری می باشد.
۴. عامل اقتصادی یکی از عوامل مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند از دیدگاه مدیران و معلمان مدارس شهرستان ساری می باشد.
۵. عامل تکنولوژیکی یکی از عوامل مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند از دیدگاه مدیران و معلمان مدارس شهرستان ساری می باشد.
۶. عامل حقوقی و اداری یکی از عوامل مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند از دیدگاه مدیران و معلمان مدارس شهرستان ساری می باشد.

۷. عامل راهبردی یکی از عوامل مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند از دیدگاه مدیران و معلمان مدارس شهرستان ساری می باشد.

۸. بین شاخص های اثرگذار بر توسعه مدارس هوشمند تفاوت معنادار وجود دارد.

روش پژوهش

با توجه به اینکه تحقیق حاضر به شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر در توسعه مدارس هوشمند به منظور ارایه ی الگویی برای کشور می پردازد و قصد دارد نظرات معلمان و مدیران جویا شود. در این پژوهش از روش تحقیق توصیفی، پیمایشی (زمینه یابی) و مقطعی استفاده می شود. جامعه آماری متشکل از ۹۰۰ نفر از معلمان و مدیران مدارس شهرستان ساری بوده که از این جامعه ۲۷۰ نفر به صورت تصادفی طبقه ای به عنوان نمونه انتخاب شدند. برای جمع آوری داده ها از پرسشنامه محقق ساخته با ۴۴ سؤال با بهره گیری از تجارب جهانی استفاده شد. سؤالات به صورت ۱۰ گزینه ای از خیلی زیاد تا خیلی کم درجه بندی شده است. به منظور تعیین روایی از قضاوت اساتید این رشته استفاده گردید و میزان پایایی پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ معادل ۰/۸۰ حاصل گردید. در این پژوهش پس از جمع آوری پرسشنامه ها، داده ها کدگذاری، وارد کامپیوتر و با روش های آمار توصیفی و آزمون استنباطی، آزمون t تک نمونه ای و آزمون فریدمن (رتبه بندی میانگین ها) جهت تجزیه و تحلیل داده ها استفاده گردید.

یافته های پژوهش

بررسی توصیفی عامل ها

جدول شماره ۱. بررسی توصیفی عامل های مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند

ردیف	عامل ها	کمترین داده	بیشترین داده	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
۱	آموزشی	۱۱	۱۱۰	۲۸/۰۱	۱۵/۹۱	۵۶/۸۰
۲	فرهنگی	۴	۴۰	۹/۷۳	۸/۴۲	۸۶/۵۳
۳	اجتماعی	۴	۴۰	۱۱/۸۰	۶/۷۸	۵۷/۴۶
۴	اقتصادی	۷	۷۰	۱۸/۸۴	۱۲/۲۴	۶۴/۹۷
۵	تکنولوژیکی	۷	۷۰	۱۵/۶۳	۱۰/۰۷	۶۴/۴۳
۶	حقوقی	۵	۵۰	۱۴/۰۹	۸/۳۱	۵۸/۹۸
۷	راهبردی	۶	۶۰	۱۹/۰۹	۸/۱۳	۴۲/۵۹

تفسیر:

براساس نتایج مشاهدات که به صورت توصیفی در جدول شماره ۱ گرد آوری شده است، هریک از عوامل مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند از تعدادی سؤال در پرسشنامه برآورد شده اند، (آموزشی ۱۱ سؤال، فرهنگی ۴ سؤال، اجتماعی ۴ سؤال، اقتصادی ۷ سؤال، تکنولوژیکی ۷ سؤال، حقوقی ۵ سؤال و راهبردی ۶ سؤال) که هر سؤال می توانست امتیازی از ۱ تا ۱۰ را اختیار کند، بنابراین کمترین و بیشترین نمره ای که از پرسشنامه برای هر یک از عوامل بدست آمد به ترتیب بصورت آموزشی (۱۱، ۱۱۰)،

فرهنگی (۴،۴۰)، اجتماعی (۴،۴۰)، اقتصادی (۷،۷۰)، تکنولوژیکی (۷،۷۰)، حقوقی (۵،۵۰) و راهبردی (۶،۶۰) می باشد. میانگین و انحراف معیار هر یک از عوامل به ترتیب برابر آموزشی (۱۵/۲۸،۹۱/۰۱)، فرهنگی (۸/۹،۴۲/۷۳)، اجتماعی (۶/۱۱،۷۸/۸۰)، اقتصادی (۱۲/۱۸،۲۴/۸۴)، تکنولوژیکی (۱۰/۱۵،۰۷/۶۳)، حقوقی (۸/۱۴،۳۱/۰۹) و راهبردی (۸/۱۹،۱۳/۰۹) می باشد

بررسی استنباطی فرضیه ها:

جدول شماره ۲. آزمون t یک نمونه ای برای سنجش عامل های مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند

عامل ها	میانگین نمونه	میانگین جامعه (نقطه برش)	تفاوت میانگین ها	t_p	درجه آزادی	t_c	Sig.	نتیجه آزمون
آموزشی	۲۸/۰۱	۵۵	۲۸/۹۹	۲۹/۹۵	۲۶۹	۱/۹۶	۰/۰۰۰	رد H_0
فرهنگی	۹/۷۳	۲۰	۱۰/۲۷	۲۰/۰۴	۲۶۹	۱/۹۶	۰/۰۰۰	رد H_0
اجتماعی	۱۱/۸۰	۲۰	۸/۲۰	۱۹/۸۸	۲۶۹	۱/۹۶	۰/۰۰۰	رد H_0
اقتصادی	۱۸/۸۴	۳۵	۱۶/۱۶	۲۱/۶۹	۲۶۹	۱/۹۶	۰/۰۰۰	رد H_0
تکنولوژیکی	۱۵/۶۳	۳۵	۱۹/۳۷	۳۱/۶۱	۲۶۹	۱/۹۶	۰/۰۰۰	رد H_0
حقوقی	۱۴/۰۹	۲۵	۱۰/۹۱	۲۱/۵۷	۲۶۹	۱/۹۶	۰/۰۰۰	رد H_0
راهبردی	۱۹/۰۹	۳۰	۱۰/۹۱	۲۲/۰۵	۲۶۹	۱/۹۶	۰/۰۰۰	رد H_0

براساس نتایج حاصل از داده‌ها در جدول فوق، چون t محاسبه شده برای عامل‌های آموزشی، فرهنگی، ($t_p=۲۹/۹۵$)، اجتماعی، ($t_p=۲۰/۰۴$)، اقتصادی، ($t_p=۱۹/۸۸$)، تکنولوژیکی ($t_p=۳۱/۶۱$)، حقوقی ($t_p=۲۱/۵۷$) و راهبردی، ($t_p=۲۲/۰۵$) در سطح اطمینان ۹۵ درصد، ($\alpha=۰/۰۵$) و درجه‌ی آزادی $n=df-۱=۲۶۹$ از t جدول بحرانی ($t_c=۱/۹۶$) بزرگ‌تر می‌باشد. بنابراین فرضیه‌ی صفر (H_0) قویا توسط داده‌ها رد و فرضیه‌ی تحقیق تأیید می‌شود، بنابراین با اطمینان ۹۹ درصد می‌توان ادعا کرد که این عوامل فوق به صورت مطلق بر توسعه مدارس هوشمند اثرگذار می‌باشند. در گام بعدی هدف پاسخ به این پرسش است که آیا عوامل هفت گانه، اثر گذاری یکسانی در توسعه مدارس هوشمند دارند؟ برای این منظور چون امتیاز عوامل یکسان نبود آنها را بر مبنای امتیاز ۱۰۰ منطبق می‌کنیم سپس به کمک آزمون رتبه ای فریدمن اثر گذاری یکسان آنها را به صورت فرضیه زیر آزمون می‌کنیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Sig.} \geq \%5 \text{ همه عوامل دارای اثر گذاری یکسان هستند: } H_0 \\ \text{Sig.} < \%5 \text{ تعدادی از عوامل یکسان نیستند: } H_1 \end{array} \right.$$

جدول شماره ۳. میانگین رتبه ای عامل های مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند

شاخص های اثر گذار بر توسعه مدارس هوشمند	آموزشی	فرهنگی	اجتماعی	اقتصادی	تکنولوژیکی	حقوقی	راهبردی
میانگین رتبه ها	۴/۳۱	۴/۲۲	۳/۲۰	۳/۷۶	۴/۷۴	۲/۶۱	۴/۱۶

جدول شماره ۴، آزمون فریدمن

نتیجه آزمون	مقدار احتمال (Sig)	درجه ی آزادی (df)	آماره خی-دو (X^2)	تعداد (N)	شاخص های آماری
H ₀ رد	۰/۰۰۰	۶	۲۹/۹۶	۲۷۰	مقادیر آزمون فریدمن

براساس نتایج مشاهدات که در جدول آزمون فریدمن گردآوری شده است، مقدار بدست آمده برای P - مقدار در سطح اطمینان ۹۵ درصد با درجه ی آزادی (df = ۶)، کمتر از سطح معنی داری ($\alpha=0/05$) است، (Sig=۰/۰۰۰)، فرضیه ی صفر (H₀) قویا توسط داده ها رد و فرضیه ی تحقیق تأیید می شود، یعنی با اطمینان ۹۹ درصد می توان رتبه بندی شاخص های اثر گذار بر توسعه مدارس هوشمند را بصورت توصیفی به شرح ذیل ارائه دهیم:

۱. عامل تکنولوژیکی با میانگین رتبه ۴/۷۴
۲. عامل آموزشی با میانگین رتبه ۴/۳۱
۳. عامل فرهنگی با میانگین رتبه ۴/۲۲
۴. عامل راهبردی با میانگین رتبه ۴/۱۶
۵. عامل اقتصادی با میانگین رتبه ۳/۷۶
۶. عامل حقوقی و اداری با میانگین رتبه ۳/۶۱
۷. عامل اجتماعی با میانگین رتبه ۳/۲۰



نمودار شماره ۱. میانگین رتبه ای عوامل مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند

بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش هفت مؤلفه به عنوان عوامل مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند در نظر گرفته شد که هر عامل دارای زیر شاخه های مربوطه می باشد در ذیل به ترتیب اولویت عوامل مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند ذکر می شود:

در مورد فرضیه اول یافته های پژوهش مؤید آن است که آنچه عوامل آموزشی را مؤثر بر توسعه مدارس هوشمند می داند ویژگی های عوامل آموزشی است به طوری که این پژوهش مشخص نموده آموزش

نیروی انسانی در زمینه فن آوری اطلاعات در مراکز علمی به عنوان شاخص بسیار مهمی در این مدارس محسوب می‌گردد. تربیت نیروی انسانی کارآمد اگر چه هزینه زیادی را در بر دارد می‌تواند به عنوان پیشرو افکار و اندیشه‌های علمی فن آوری اطلاعات عمل نماید. تجربه‌های علمی و عملی نشان داده است که آنچه موفقیت کشورها را به دنبال داشته است نیروی انسانی کارآمد در زمینه‌های مورد نیاز است. بخشی از این نیروی انسانی را معلمان تشکیل می‌دهد. ارتقای سطح دانش همراه با مهارت در زمینه فن آوری اطلاعات می‌تواند نیروی انسانی مورد نیاز را در اختیار مدارس هوشمند بگذارد و از سوی این گروه می‌تواند اثرگذاری خود را در مخاطبین اصلی یعنی دانش‌آموزان دو چندان نماید همچنین یافته‌های این پژوهش مشخص می‌سازد برای رسیدن به توسعه مدارس هوشمند باید نیازهای آموزشی جدید را شناسایی نموده و بر اساس آن اقدام به تهیه محتوا و برنامه‌هایی آموزش الکترونیکی نمود. این یافته‌ها نشان می‌دهد که نظارت بر فرآیند آموزش کشور (از بالا به پایین)، تقسیم کار در سیستم آموزشی، آموزش به والدین در استفاده از رایانه و تمایل دانش‌آموزان به تغییر نقششان اگرچه دارای اهمیت هستند اما در رده‌های پایین تری نسبت به عوامل ذکر شده قرار می‌گیرند. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های صالحی و کاشانی (۱۳۸۵)، موید نیا (۱۳۸۶)، محمودی و همکاران (۱۳۸۷)، ایزی (۱۳۸۶)، لی بلنک و وندز (۲۰۰۱)، هاوارد (۲۰۰۸) و کاپونن (۲۰۰۸) همسو می‌باشد. در مورد فرضیه دوم مشخص می‌شود که از نظر مدیران و معلمان عوامل فرهنگی یکی از عوامل تأثیر گذار بر توسعه مدارس هوشمند می‌باشد. یافته‌های این پژوهش نیز بیانگر آن است که اگرچه برخورداری از فن آوری اطلاعات به عنوان یکی ابزارهای مهم تکنولوژی است اما بسیار ساده‌اندیشی است که این ابزارها و مفاهیم، بدون مؤلفه‌های فرهنگی و فکری و میزان فرهنگ سازی در ارتباط با فن آوری اطلاعات و ارتباطات، تغییر فرهنگ استفاده از اینترنت و بدون نظارت مسئولین فرهنگی بر جریان آموزش الکترونیکی اثر بخش تصور شود غافل از اینکه همه مفاهیم و ابزارهای نوین اطلاعاتی به ویژه یادگیری الکترونیکی در فرآیند کارکرد و عملکرد خود دارای مفاهیم، ارزش‌ها نگرش‌ها و مؤلفه‌های فکری و فرهنگی هستند. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های صدری ارحامی (۱۳۸۲)، موید نیا (۱۳۸۶)، محمودی و همکاران (۱۳۸۷)، ایزی (۱۳۸۶)، کاپونن (۲۰۰۸) همسو می‌باشد. در مورد فرضیه سوم این پژوهش، با توجه به داده‌ها که موید نظر مدیران و معلمان است عوامل اجتماعی را یکی از عوامل مهم و تأثیر گذار در توسعه مدارس هوشمند می‌داند که لازمه آن ایجاد نگرش مثبت در جامعه در ارتباط با کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات و فراهم سازی زمینه‌های مساعد یادگیری مهارت‌های علمی فن آوری اطلاعات و ارتباطات در جامعه می‌باشد و با توجه به اینکه هنوز جایگاه و اهمیت مدارس هوشمند برای خانواده‌ها مشخص نیست ایجاد روش‌هایی برای آشنایی عامه مردم با نقش آموزش الکترونیکی در فرآیند یادگیری و یاددهی می‌تواند به عنوان عامل اثر بخش در پذیرش این مدارس در خانواده‌ها و استقبال آنان برای ورود فرزندانشان به مدارس گردد که این عامل می‌تواند سبب توسعه مدارس هوشمند

گردد. نتایج پژوهش حاضر با یافته های، موید نیا (۱۳۸۶)، محمودی و همکاران (۱۳۸۷)، ایزی (۱۳۸۶)، هاوارد (۲۰۰۸) و کاپونن (۲۰۰۸) همسو می باشد. در مورد فرضیه چهارم یافته های پژوهش حاکی از آن است که عامل اقتصادی در هر کشوری به عنوان عامل اساسی در پشتیبانی همه پیشرفت ها در زمینه های علمی و غیره و بدون این عامل نه ایجاد زیر ساختارها ممکن است و نه می توان ادامه مسیر را بدون پشتیبانی و حمایت آن طی نمود لذا فراهم سازی زمینه های مناسب دسترسی به فن آوری اطلاعات و ارتباطات با هزینه پایین (دسترسی به اینترنت و تکنولوژی رایانه) و افزایش امکانات و منابع مالی و نیز کاهش هزینه های اولیه توسعه آموزش الکترونیکی در مدارس و کمک مالی به خانواده ها و مربیان جهت تأمین تجهیزات الکترونیکی و همچنین تأمین هزینه های حفظ و نگهداری تجهیزات در مدارس و از همه مهم تر مشارکت و سرمایه گذاری بخش خصوصی در زمینه آموزش الکترونیکی و نیز کاهش وابستگی اقتصادی به تولیدکنندگان خارجی ساخت افزار می تواند به عنوان عوامل مؤثر در بهره گیری از تکنولوژی نوین و توسعه مدارس هوشمند باشد. نتایج پژوهش حاضر با یافته های صدری ارحامی (۱۳۸۲)، صالحی و کاشانی (۱۳۸۵)، موید نیا (۱۳۸۶)، محمودی و همکاران (۱۳۸۷)، ایزی (۱۳۸۶)، هاوارد (۲۰۰۸) و کاپونن (۲۰۰۸) همسو می باشد. در مورد فرضیه پنجم مشخص می شود که از نظر مدیران و معلمان عوامل تکنولوژیکی یکی از عوامل تأثیرگذار اصلی بر توسعه مدارس هوشمند می باشد. با عنایت به اینکه اهم فعالیت های مدارس هوشمند بر پایه آموزش های الکترونیکی می باشد این امر مستلزم اینترنت و شبکه با پهنای باند وسیع می باشد لذا تقویت زیرساخت های فن آوری اطلاعات (رایانه، زیر ساخت مخابراتی) دارای اهمیت فراوانی است و همچنین نیروی کار متخصص در بهره گیری بهینه از فن آوری اطلاعات و ارتباطات و تولید نرم افزارهای آموزشی به زبان فارسی و گسترش و توسعه سایت های اینترنتی آموزشی به زبان فارسی و همچنین ایجاد کتابخانه الکترونیکی در توسعه مدارس هوشمند مؤثر می باشد. نتایج پژوهش حاضر با یافته های صدری ارحامی (۱۳۸۲)، صالحی و کاشانی (۱۳۸۵)، موید نیا (۱۳۸۶)، محمودی و همکاران (۱۳۸۷)، ایزی (۱۳۸۶)، لی بلنک و وندز (۲۰۰۱)، هاوارد (۲۰۰۸) و کاپونن (۲۰۰۸) همسو می باشد. یافته های پژوهش در مورد فرضیه ششم مشخص می شود که از نظر مدیران و معلمان عوامل حقوقی و اداری یکی از عوامل تأثیر گذار بر توسعه مدارس هوشمند می باشد. این پژوهش عوامل حقوقی و اداری مؤثر را به ترتیب اولویت، دقت مراجع تأیید کننده محتوا، تدوین چارچوب قانونی جهت پشتیبانی از طرح های ابتکاری آموزش الکترونیکی، تقویت سیاست ها، خط مشی ها و قوانین اجرایی، ایجاد حق مالکیت معنوی، تقویت امنیت الکترونیکی را به عنوان عوامل مؤثر در بهره گیری از تکنولوژی نوین و توسعه مدارس هوشمند می داند. نتایج پژوهش حاضر با یافته، محمودی و همکاران (۱۳۸۷)، ایزی (۱۳۸۶)، و کاپونن (۲۰۰۸) همسو می باشد. در مورد فرضیه هفتم مشخص می شود که از نظر مدیران و معلمان عوامل راهبردی یکی از عوامل تأثیر گذار بر توسعه مدارس هوشمند می باشد. این پژوهش عوامل راهبردی مؤثر را به ترتیب اولویت، بالا بردن شناخت مسئولین سطح بالا در

خصوص اهمیت فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش، برنامه ریزی دقیق در تخصیص اولویت‌ها، راهبردهای توسعه اطلاعاتی کشور، ایجاد استراتژی و چشم‌انداز کلی در زمینه فن آوری اطلاعات، راهبردهای روشن برای مؤسسات آموزشی کشور، قابلیت‌های مؤسسات و مدارس را به عنوان عوامل مؤثر در توسعه مدارس هوشمند می‌داند. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های، مؤیدنیا (۱۳۸۶)، محمودی و همکاران (۱۳۸۷)، ایزی (۱۳۸۶)، لی بلنک و وندز (۲۰۰۱) و کاپونن (۲۰۰۸) همسو می‌باشد.

پیشنهادها:

در کل یافته‌های پژوهش حاضر پیشنهاد می‌گردد که برای توسعه‌ی مدارس هوشمند در کشور زیرساخت‌های مخابرات و دسترسی به پهنای باند وسیع بهبود یابد تا استفاده از شبکه و اینترنت در آموزش‌های الکترونیکی سهل گردد. از طرف دیگر آموزش و پرورش به تربیت نیروی متخصص در زمینه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در مراکز تربیت معلم و دانشگاه‌ها و ارتقای سطح دانش و مهارت معلمان و دانش آموزان همت‌گمارد و همچنین دولت باید راهبردهای روشن برای توسعه اطلاعاتی کشور تدوین نموده و پشتیبانی‌های مالی مناسب، فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی جامع در خصوص آموزش‌های الکترونیکی و مدارس هوشمند به جهت افزایش اطمینان، اعتماد و سخت‌گیری در مورد قانون حق مالکیت معنوی و تغییر سیاست‌ها و خطی‌مشی‌ها در رشد و توسعه‌ی مدارس هوشمند صورت پذیرد. و نیز استفاده از تکنولوژیست‌های آموزشی در طراحی منظم آموزشی و ارائه‌ی راهکارهای پداگوژیکی به جهت افزایش کیفیت محتوای دروس ارائه شده و برای توسعه‌ی آموزش‌های الکترونیکی ضروری است.

منابع:

ایزی، مریم، (۱۳۸۶). بررسی موانع توسعه آموزش الکترونیکی و ارائه الگوی مناسب بهره‌گیری از آن در آموزش متوسطه (از دیدگاه مدیران و دبیران) تهران، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی: دانشگاه علامه طباطبایی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.

خسروی، محبوبه، (۱۳۸۶). «فناوری اطلاعات و تحول در دنیای آموزش»، مجموعه مقالات دومین همایش فن آوری آموزشی (رویکردی نوین در نظام آموزشی)، تهران: انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی، صفحه ۱۴۱.

ذوفن، شهناز. (۱۳۸۳). کاربرد فن آوری‌های جدید در آموزش. تهران: انتشارات سمت.
 صالحی، محمد، کاشانی، ندا، (۱۳۸۵). عوامل مؤثر در اجرای مدرسه هوشمند، مجله روان‌شناسی و علوم تربیتی، اندیشه‌های تازه در علوم تربیتی، پاییز ۱۳۸۶ - شماره ۸، از صفحه ۷۱-۸۴.
 صدقی ارحامی، مهدی، (۱۳۸۲). آموزش مجازی در ایران و راهکارها با تأکید بر آموزش عالی، دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه علامه طباطبایی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد چاپ نشده.

عبادی، رحیم، (۱۳۸۳). فن آوری اطلاعات در آموزش و پرورش. انتشارات مدرسه توسعه فناوری مدارس هوشمند.

لرکیان، مرجان، (۱۳۸۴). بررسی استراتژی های توسعه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش سه کشور استرالیا، هنگ هنگ و فنلاند با تاکید بر خط مشی تربیت معلم برنامه درسی با ارائه راهکارهایی برای توسعه نظام آموزش و پرورش ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد چاپ نشده.

مؤیدنیا، فریبا، (۱۳۸۴). مدارس هوشمند رویکردی نو در آموزش و پرورش کشور، مجله پیوند، شماره ۳۱۴، آذرماه ص ۲۷-۲۱.

محمودی، جعفر و همکاران، (۱۳۸۷). بررسی چالش های توسعه مدارس هوشمند در کشور، فصلنامه نوآوری های آموزشی، شماره ۲۷، سال هفتم، پائیز.

وب سایت شرکت فناوری اطلاعات رایا زیتون، (۱۳۸۵). حوزه های کاربردی آموزش الکترونیکی، مدارس هوشمند <http://www.rayazeytoon.ir/05.html>

Howard III, F. A. (2008). **Information communication technology and Liberia with respect to globalization**, <http://thesisabstracts.com/>

Le Blanc, A., & Wands, M. (2001). **Critical Success Factors: e-Learning Solutions Cappuccino**. The Official E-Newsletter of the Change and Learning Practice, 2.

Koponen, E. (2008). **The development, implementation and use of e-learning: Critical realism and design science perspective** (PhD Dissertation). Finland: Department of computer sciences. Retrieved on January 23 rd, 2009 from: http://www.digibusiness.fi/uploads/reports/1236085810_Koponen%20Erkki.pdf.