

## طراحی الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی

محمد رضایی<sup>۱</sup>، امینه احمدی<sup>۲</sup> و مهدی باقری<sup>۳</sup>

### چکیده

این پژوهش با هدف طراحی الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی انجام شد. پژوهش حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ نحوه گردآوری اطلاعات جزء پژوهش‌های آمیخته (کمی و کیفی) است. جامعه آماری در بخش کیفی شامل خبرگان دانشگاهی و صاحب‌نظران حوزه مدارس هوشمند و در بخش کمی شامل کلیه معلمان و مدیران مدارس هوشمند در سال ۱۳۹۷ بود. حجم نمونه در بخش کیفی با اشباع نظری (۳۰ نفر) و در بخش کمی بر اساس فرمول کوکران ۳۵۷ نفر برآورد شد. برای انتخاب نمونه در بخش کیفی از نمونه‌گیری هدفمند و در بخش کمی از نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای استفاده شد. ابزار گردآوری داده‌ها، در بخش کیفی، مصاحبه و در بخش کمی، پرسشنامه محقق‌ساخته بر مبنای مقیاس ۵ گزینه‌ای بود. روایی پرسشنامه از نظر صوری و محتوایی از طریق چند نفر از خبرگان، روایی همگرا از طریق محاسبه میانگین واریانس استخراج شده و روایی واگرا از طریق محاسبه جذر AVE به تایید رسید. پایایی پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه ۰/۹۶۸ به دست آمد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آلفای کرونباخ، میانگین واریانس استخراج شده (AVE)، ماتریس جذر AVE، کولموگروف اسمیرنف، تحلیل عاملی تاییدی استفاده شد. نتایج به دست آمده به شناسایی ۵ مؤلفه و ۴۴ شاخص منجر شد که ۵ مؤلفه اثرگذار شامل برنامه درسی (پنهان و آشکار)، محیط مدرسه، معلم (عوامل فردی و شایستگی‌های حرفه‌ای)، مدیر مدرسه و کارکنان آموزشی و آموزش (دانش، مهارت و نگرش) تأثیر دارند. نتایج دیگر نشان داد که اولویت مؤلفه‌های شناسایی شده به ترتیب عبارت است از: برنامه درسی (پنهان و آشکار) (۰.۵۷)، محیط مدرسه (۰.۵۵)، معلم (عوامل فردی و شایستگی‌های حرفه‌ای) (۰.۴۴)، مدیر مدرسه و کارکنان آموزشی (۰.۳۳) و آموزش (دانش، مهارت و نگرش) (۰.۱۲). همچنین، درجه تناسب آن با اطمینان ۹۵ درصد از نظر متخصصین مورد تایید قرار گرفت.

**واژگان کلیدی:** مدارس هوشمند، سازنده‌گرایی، آموزش.

<sup>۱</sup> گروه مدیریت آموزشی، واحد بین‌المللی کیش، دانشگاه آزاد اسلامی، جزیره کیش، ایران

<sup>۲</sup> دانشیار، گروه علوم تربیتی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

<sup>۳</sup> دانشیار، گروه مدیریت دولتی، واحد بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس، ایران.

## ۱. مقدمه

همگام با عصر ارتباطات و تکنولوژی بسیاری از ساختارهای سنتی در جوامع تغییر کرده و برای پاسخگویی بهتر به نیازهای افراد جامعه با تکنولوژی‌های روز جایگزین شده‌اند. آموزش و پرورش نیز از این قاعده مستثنی نیست. طی سالیان طولانی نظام آموزشی به ویژه در کشورهای در حال توسعه به روش سنتی به ارایه خدمات آموزشی پرداخته است اما در حال حاضر پیشرفت تکنولوژی موجب شده است انسان در محیطی پویا که با سرعتی فزاینده رو به رشد و تغییر است، زندگی کند (کروسلی و اسپراچ<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴). در حال حاضر مدارس کنونی، توانایی ایجاد بهبود آموزش، یادگیری و کمک به دانش‌آموزان که نقش مفیدتر و تولیدی بیشتری را در جامعه داشته باشند ندارند و برای تربیت دانش‌آموزان آماده‌تر برای زندگی شغلی، نیاز به تغییر دارند. مدارس باید شرایط را که بچه‌ها در آن زندگی می‌کنند و مشغول به کار می‌شوند، را در نظر گرفته و آموزش‌های خود را متناسب با نیازهای جامعه عرضه کند (اولسن<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵). به کارگیری ابزار فناوری اطلاعات و ارتباطات، راهکارهای نوینی را در بهبود و توسعه نظام آموزشی ارائه نموده که استقرار مدارس هوشمند<sup>۳</sup> از دست‌آورد‌های آن است. در عصر کنونی که به عصر ارتباطات مشهور شده و از آن به دهکده جهانی یاد می‌شود مسئله مهم آموزش و یادگیری می‌باشد. آموزش در حال حاضر از شیوه سنتی خود فاصله گرفته و با شیوه‌هایی نوینی به سوادآموزان ارائه می‌کند. تشکیل مدارس هوشمند از دستاوردهای جدید در یادگیری می‌باشد که الگوی اولیه آن در سال ۱۹۹۶ از کشور انگلیس گرفته شده و طی سال‌های اخیر در اغلب کشورها به عنوان یک شیوه نوین یادگیری ارائه شده است (هیز، چپل و رامیرز<sup>۴</sup>، ۲۰۱۴). از مهمترین اهداف مدارس هوشمند می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: رشد همه جانبه دانش‌آموزان (ذهنی، جسمی، عاطفی و روانی)، ارتقاء توانایی‌ها و قابلیت‌های فردی، تربیت نیروی انسانی متفکر (سند راهبردی)، آماده کردن دانش‌آموزان برای زندگی شغلی، بهبود یادگیری، مشارکت دانش‌آموزان در تولید دانش، توسعه مهارت‌های فناری اطلاعات و ارتباط در فعالیتهای یاددهی - یادگیری دانش‌آموزان و معلمان، تبدیل انتقال اطلاعات با یادگیری مادام‌العمر، آماده کرده دانش‌آموزان برای زندگی در عصر اطلاعات، تسهیل دسترسی دانش‌آموزان به منابع متعدد اطلاعاتی، ایجاد فرصت‌های یادگیری مشارکتی و یادگیری اکتشافی، ایجاد فضای مناسب برای افزایش خلاقیت دانش‌آموزان، برقراری فضای آزادی اندیشه و احترام متقابل در تنوع و تفاوت‌های زبانی، مذهبی، فرهنگی، اقتصادی، و اجتماعی، افزایش

---

1. Crossley, & Sprague

2. Olsen

3. smart schools

4. Hayes, Chapple, Ramirez

درک درست دانش‌آموزان از نقش خود در جامعه جهانی، درک مسئولیت خود نسبت به دیگران، دستیابی به بهترین نتایج علمی ممکن (رحمان<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۶). در این مدارس، دانش‌آموزان متناسب با استعدادها و علایق خود، به یادگیری می‌پردازند و توجه به بارور کردن همه استعدادهای بالقوه دانش‌آموزان در تمامی فعالیت‌های آموزش و فوق برنامه به چشم می‌خورد، و همچنین محدودیتی در ادامه روند یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموز وجود نخواهد داشت. معلمان در این مدارس به متخصصان توانا تبدیل می‌شوند که راهنمایی دانش‌آموزان را در فرآیند یادگیری بر عهده دارند (هیز و همکاران، ۲۰۱۴). به علاوه آنان در دستیابی دانش‌آموزان به منابع دانش برای انجام دادن فعالیت‌های تحقیقات و پژوهش، نقش تسهیل‌کننده‌ای خواهند داشت. در حقیقت نقش سنتی معلمان که منبع اصلی دانش و ارائه‌کنندگان آن شناخته می‌شدند، به راهنمای دانش‌آموزان برای خود یادگیری و تسهیل دسترس ایشان به منابع فراوان دانش، تغییر می‌کند. معلمان به دانش‌آموزان نشان می‌دهند که چگونه بیاموزند و چگونه از آموخته‌های خود در جهت ارتقا و بهبود کیفیت زندگی خویش استفاده کنند. روش تدریس در مدارس هوشمند، راهبردهای یادگیری را ترکیب می‌کند تا ارتقای شایستگی‌های دانش‌آموزان را ممکن نماید (هالزمن<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶). یکی از رویکردهای یادگیری که امروزه در آموزش مورد استقبال واقع شده و روش‌های آموزشی مبتنی بر این رویکرد است، رویکرد سازنده-گرا<sup>۳</sup> است. حوزه‌ی سازنده‌گرایی در چند دهه‌ی اخیر به عنوان یکی از مباحث مهم پژوهشی در آمده است. رویکرد سازنده‌گرا به این موضوع اشاره دارد که دانش یک امر سازنده است بدین معنی که یادگیرنده از ترکیب دانش گذشته خود و اطلاعات موجود (شامل اطلاعات، مدرس، کتاب‌ها و تجارب علمی) دانش جدیدی را به وجود می‌آورد و به شناخت می‌رسد (طالب و حسن‌زاده<sup>۴</sup>، ۲۰۱۵). اگر چنین است پس دانش به صورت خاص و منحصر به فردی ساخته می‌شود، پس مشارکت فعال یادگیرنده در امر تدریس (کاهیانینگروم، اهیونی و سولیستیاواتی<sup>۵</sup>، ۲۰۱۶) نقش تسهیل‌گری استاد در تدریس در مقابل نقش منتقل‌کننده اطلاعات (رحمان و همکاران، ۲۰۱۶)، تأکید به موقعیت‌های عملی و آموزش عینی و تجربه‌های اصیل (لی، وو و نی<sup>۶</sup>، ۲۰۱۶) به عنوان مؤلفه‌های آموزش در تدریس اهمیت می‌یابد. فلسفه‌ی سازنده‌گرایی بر این باور است که دانش، نتیجه‌ی فعالیت سازنده‌ی تک تک افراد است و به جای آن که دانش از پیش ساخته شده را به دانش‌آموزان انتقال دهد، در تلاش است که دانش-

<sup>1</sup>. Rahman

<sup>2</sup>. Holzman

<sup>3</sup>. constructivist approach

<sup>4</sup>. Taleb & Hassanzadeh

<sup>5</sup>. Cahyaningrum, Wahyuni, & Sulistyawati

<sup>6</sup>. Li, Wu, & Ni

آموز، خود به تولید علم بپردازد. براساس چنین دیدگاهی، هیچ تفاوتی بین روش به دست آوردن (ساختن) ابتدایی دانش به وسیله‌ی یک دانشمند و یادگیری آن به وسیله‌ی یک دانش‌آموز وجود ندارد. در واقع، یادگیری هر دو، براساس توضیح و تفسیر واقعیت‌ها و یافته‌هایی است، که به دست می‌آورند (هیز و همکاران، ۲۰۱۴). در کلاس درسی که معلم، رویکرد سازنده‌گرایانه را برای یاددهی - یادگیری اتخاذ کرده است، از یادگیرندگان انتظار عملکرد و تداوم عمل می‌رود. از دانش‌آموزان انتظار می‌رود و تشویق می‌شوند، ایده‌ها و دانش خود را به وسیله‌ی اجرا، اعمال و توسعه‌ی دانستن خلق کنند. در واقع، یادگیرندگان نمی‌توانند تنها با دریافت، کسب و پذیرش، یا گوش دادن و توجه منفعلانه، دانش را فرا بگیرند، زیرا دانش طی انتقال شکل نمی‌گیرد. بنابراین، تأکید بر آموزش باید با خلق معنی و درک کردن، در ضمن مواجه‌شدن با اطلاعات جدید یا زمینه‌های جدید باشد. یادگیرندگان فعال نیاز دارند، به مشارکت، ساخت و هم‌یاری با یکدیگر بپردازند. برای این که دانش به تصرف و مالکیت یادگیرنده درآید، باید یادگیری فعال به وقوع بپیوندد (ابراهام، رازک و کنایاتولا، ۲۰۱۳). در سال‌های اخیر، نظریه‌ی سازنده‌گرایی به صورت چشم‌گیری در آموزش مورد توجه قرار گرفته است. از دیدگاه سازنده‌گرایی، جلب توجه یادگیرندگان به چگونگی ساخت دانش توسط خود آن‌ها، بسیار مهم‌تر از انتقال دانش به آنها است. از این رو، بسیار حایز اهمیت است که معلمان با این نظریه آشنایی کامل پیدا کنند و رویکرد تدریس خود را بر این مبنا قرار دهند؛ به عبارت دیگر، آموزش رویکرد سازنده‌گرایی در تدریس به طور اجتناب‌ناپذیری لازم است. به همین دلیل است که فرآیند سازنده‌گرایی به تدریج در کلاس‌های درس اوج می‌یابد و استفاده از آن رو به رشد است. به اعتقاد سازنده‌گرایان، یادگیرنده براساس تجربه‌ی خود، دانش (مفاهیم، اصول، فرضیه‌ها و تداعی‌ها) را می‌سازد و این کار را به صورت فعال انجام می‌دهد؛ به عبارت دیگر، بر خلاف رفتارگرایان<sup>۱</sup>، پیروان این نظریه بر نقش فعال یادگیرنده در درک و فهم و معنی بخشیدن به اطلاعات تأکید دارند. از سویی هدف از ابزارهای سنجش مدارس هوشمند، ارزیابی میزان موفقیت مدارس هوشمند کشور از ابعاد مختلف (استفاده از رایانه در کارهای شخصی، استفاده از رایانه و منابع الکترونیکی در تدریس، روش‌های تدریس در یادگیری - یاددهی، میزان استفاده از منابع اطلاعاتی، نظام آموزشی، و موانع کاربرد تجهیزات چندرسانه‌ای در فرآیند یاددهی - یادگیری) است. نتایج پژوهش مارشال، اسمارت و آلستون<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) نشان می‌دهد که بین مدارس هوشمند به طور کلی با مؤلفه‌های سازنده‌گرایی مانند ارتباط شخصی، کنترل مشترک، بیان انتقادی، مذاکره و عدم قطعیت رابطه معناداری وجود دارد. لذا، به نظر

<sup>1</sup>. Ibrahim, Razak, & Kenayathulla,

<sup>2</sup>. behaviorists

<sup>3</sup>. Marshall, Smart, & Alston

می‌رسد طراحی محیط آموزشی سازنده‌گرا بتواند به میزان قابل توجهی در یادگیری موثر واقع شود. چرا که استفاده از روش مذکور، بنا به ماهیت آن، علاوه بر نگرش و رضایت مثبتی که در افراد یک دوره آموزشی ایجاد می‌کند؛ می‌تواند منجر به یادگیری هر چه بیشتر و عمیق‌تر موضوع نیز گردد. با توجه به پژوهش‌های صورت گرفته، پژوهش‌گر به دنبال پاسخ به این مسأله است که الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی چیست؟

## ۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

### مدارس هوشمند

مدرسه هوشمند<sup>۱</sup>، مدرسه‌ای است که در آن به منظور ارتقای کیفیت فرآیند تعلیم و تربیت، با بهره‌گیری هوشمندانه از نهاد رسانه، روند اجرای کلیه فرآیندها مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات طراحی شده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰). به عبارت دیگر مدرسه‌ای است که در آن روند اجرای کلیه فرآیندها اعم از مدیریت، ارزشیابی، اسناد و امور دفتری، ارتباطات و مبانی توسعه آنها، مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات و جهت بهبود نظام آموزشی و تربیتی پژوهش محور طراحی شده است (شیوه نامه هوشمندسازی مدارس، ۱۳۹۰). همچنین مدارس هوشمند به آن گروه از واحدهای آموزشی اطلاق می‌گردد که نسبت به توانایی‌ها و ویژگی‌های دانش‌آموزان منعطف عمل می‌کنند و یادگیرندگان را به سازگار کردن خود با ملزومات از پیش تعیین شده وادار نمی‌کنند (فاضلیان و نظری، ۱۳۹۳).

اصطلاح مدرسه هوشمند، اگرچه در معانی متفاوتی به کار رفته است، ولی معنی فراگیر آن، نخستین بار در سال ۱۹۹۷ در مالزی، و با تأکید بر آماده کردن دانش‌آموزان برای ورود به عصر اطلاعات، مطرح شد و بر اساس آن تحولات جدی در مدارس مالزی مد نظر قرار گرفت (عطاران، ۱۳۹۰). در ایران، پروژه مدارس هوشمند، اولین بار در سال ۱۳۸۳ برای توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش مطرح شد و در پیش‌نویس سند راهبردی مدارس هوشمند چنین آمده است: مدرسه هوشمند، سازمانی آموزشی با موجودیت فیزیکی و حقیقی (و نه مجازی) است که در آن دانش‌آموزان، به شکل نوینی آموزش می‌بینند. در مدرسه هوشمند، کنترل و مدیریت، مبتنی بر فناوری رایانه و شبکه انجام گرفته و محتوای اکثر دروس آن الکترونیکی و سیستم ارزشیابی و نظارت آن هوشمند است (آموزش و پرورش شهر تهران، ۱۳۸۴).

---

<sup>۱</sup>. Smart school

کارشناسان علوم ارتباطات در تعریف مدارس هوشمند می گویند: «مدرسه هوشمند، مدرسه ای است که با کمک فناوری های نوین، سیستم های آموزشی و دیجیتالی هوشمند درصدد سرعت بخشی به فرآیند یاددهی- یادگیری و بهبود مدیریت به صورت کاملاً نظام یافته می باشد تا انسان عصر اطلاعات قادر به پردازش و دسته بندی و استفاده بهینه از منابع فنی دانش روز با توجه به طیف گسترده آن برای کشف استعداد خود و بروز خلاقیت ها باشد. در تعریف اولیه ای که در خصوص مدرسه هوشمند در سازمان آموزش و پرورش شهر تهران صورت گرفت، مشخصه های ذیل برای آن ذکر گردید:

۱. یک فضای آموزشی به صورت فیزیکی
۲. ارتباطات آموزشی و تربیتی به صورت رو در رو
۳. امکان ایجاد تمامی ارتباطات بر مبنای شبکه
۴. تغییر مبنای آموزش به پژوهش محوری
۵. انجام فعالیت های پژوهشی به صورت تیمی
۶. به کارگیری اتوماسیون اداری در بخش های گوناگون مدرسه
۷. وجود امکانات آموزش مجازی (با توجه به مقتضای مدرسه)
۸. افزایش سرعت یادگیری با به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات (جلالی و همکاران، ۱۳۸۹).

در این گونه مدارس، دانش آموزان متناسب با استعدادها و علائق خود، به یادگیری می پردازند، و توجه به بارور کردن همه استعدادها بالقوه دانش آموزان در تمامی فعالیت های آموزشی و فوق برنامه به چشم می خورد. همچنین محدودیتی در ادامه روند یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش آموز وجود نخواهد داشت. معلمان در این مدارس به متخصصانی توانا تبدیل می شوند که راهنمایی دانش آموزان را در فرآیند یادگیری بر عهده دارند؛ به علاوه آنان در دستیابی دانش آموزان به منابع دانش برای انجام دادن فعالیت های پژوهشی، نقش تسهیل کننده ای خواهند داشت (آموزش و پرورش شهر تهران، ۱۳۸۶).

به کمک چهار عنصر می توان مدارس هوشمند را تعریف و توسعه داد. در حقیقت مدارس برای توسعه و بهبود فرآیند یاددهی - یادگیری باید بتوانند کلیه عناصر ذکر شده را مورد توجه قرار دهند و در جهت بهبود آنها تلاش نمایند. در مدل مفهومی ارائه شده سعی گردیده تا به کلیه جنبه های توسعه یک مدرسه هوشمند، در حوزه ی ارتباطی، محتوایی، روش تدریس، ارزشیابی، نقش معلم و

دانش آموز توجه شود و تعریف ارائه شده نیز کاربردی باشد. در ادامه هر کدام از عناصر ذکر شده به صورت مجزا تعریف می‌گردد.

### ➤ عنصر اول: محیط یاددهی - یادگیری

مدارس هوشمند با هدف ایجاد سیستم نظام مند در فرآیند یاددهی - یادگیری و مدیریت مدارس و همچنین به منظور آماده سازی دانش آموزان برای عصر اطلاعات ایجاد شده اند. در عصر اطلاعات مدارس هوشمند در طول زمان به طور مداوم تکامل یافته و دانش آموزان را برای عصر جدید آموزش خواهند داد. در این مدارس مهمترین عامل فرآیند یاددهی - یادگیری می باشد، مؤلفه های اصلی آن شامل: مواد و محتوای درسی، روش تدریس و ارزشیابی است (یاس<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۳) با پذیرفتن این اصل، می توان گفت که هر گونه اصلاح یا بازنگری در نظام آموزش و پرورش، در درجه اول، باید به محیط یاددهی - یادگیری و مؤلفه های آن معطوف شود؛ زیرا این عناصر، نقش اساسی و مستقیمی در بهبود یادگیری فراگیران ایفا می کند. به عبارت دیگر بخش اعظم تأثیر گذاری نظام آموزش و پرورش بر فراگیران را به جای آن که در برنامه ها، سیاست ها، و خط مشی های مصوب جست و جو کنیم؛ باید در محیط های یاددهی - یادگیری بیابیم.

### ➤ عنصر دوم: معلمان

نقش معلم در مدارس هوشمند به عنوان یک ضرورت به شمار می رود (غلام آزاد، ۱۳۸۶ به نقل از گویا، ۱۳۹۱). نقش معلم باید نسبت به گذشته تغییر یابد و از مدرس به تسهیل کننده در یادگیری بدل آید. به عبارتی دیگر نقش معلم باید از «دانشوری در صحنه<sup>۲</sup>» به «مدد‌رسانی در حاشیه<sup>۳</sup>» تغییر کند (باقری، ۱۳۹۲). معلم بعنوان مهم ترین رکن آموزش باید با فناوری اطلاعات و ارتباطات آشنایی کافی داشته باشد تا بتواند به درستی آن را بکار گیرد اگر معلمان با مهارت های پایه ی فناوری اطلاعات و کاربری رایانه آشنا نباشند، در آینده شاهد آن خواهیم بود که مهم ترین رکن آموزش جایی در جامعه اطلاعاتی ندارد و نمی تواند از فناوری اطلاعات بعنوان مهم ترین شاخص توسعه یافتگی در هزاره ی سوم استفاده کند.

اریک هافر یادگیری را به معنای رسیدن به هیچ چیز خاصی نمی داند، بلکه به معنای رشد کردن و وفق دادن خود با دنیا از راه یادگیری مداوم می داند. به نظر او، شاید توانایی در انجام مجموعه ای مهارت ها برای زمان های قدیم، با فناوری و اقتصاد آهسته، بسنده و شایسته باشد، ولی بسیار واضح است که چنین بینشی، واقعیت دنیای امروز را کاملاً نادیده می گیرد. اگر معلمان فعالیت های تربیتی و

<sup>1</sup>. Yas

<sup>2</sup>THE SAGE ON THE STEGE

<sup>3</sup> THE GUIDE ON THE SIDE

۱۳۰ □ فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات مدیریت آموزشی سال یازدهم، شماره سوم، بهار ۱۳۹۹

آموزشی خود را هم چنان به ارائه اطلاعات و فناوری های بصری در محیط مدرسه محدود کنند، ممکن است به سبب تحول بنیادین نظام آموزشی و تغییر شیوه های یادگیری - یاددهی، دیگر نتوانند همراه با دانش آموزان در عصر دانایی و دیجیتالی گام بردارند. تغییر نقش معلم از ارائه صرف اطلاعات به پرورش تفکر و تعقل از طریق بحث و گفت و گو در گروه های کوچک دانش آموزی و تغییر شیوه های یادگیری حفظ کردن مطالب به درک معنا از طریق مطالعه انفرادی و مستقل با استفاده از فناوری های نوین، ضرورتی است که پایه و اساس تحول بنیادین در آموزش به آن بستگی دارد (ذوفن، ۱۳۹۱).

امروزه معلم به عنوان تسهیل کننده در یادگیری باید مدیریت رفتار جدید که متناسب با دانش آموز امروزی باشد را به درستی بیاموزد، نگرش خود را نسبت به فرآیند تدریس تغییر دهد و آموزش را تعدیل و هدایت کند. برداشت غلطی که در شیوه ی سنتی آموزشی وجود داشت این بود که وظیفه معلمان را تنها تدریس دانش آموزان می دانستند. در صورتی که در شیوه نوین آموزشی معلم با بالا بردن سطح علمی خود و ارتقاء مهارت های تدریس سعی در افزایش یادگیری دانش آموزان دارد. جامعه بین المللی فناوری در تعلیم و تربیت این نکته را مورد تأکید قرار می دهد که معلمان کلاس های امروزی، باید آماده ی فراهم آوردن فرصت های یادگیری فناوری محور برای دانش آموزان باشند. در حقیقت، فرد اصلی در کمک به فراگیرندگان برای دسترسی به قابلیت های فناوری، معلم کلاس است. آمادگی برای کاربرد فناوری و آگاهی از چگونگی پشتیبانی فناوری از یادگیری دانش آموزان، باید جزو مهارت های اساسی معلمان قرار گیرد (کلی و مک آنیر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲). از این رو، همان طور که تیم پروژه مدارس هوشمند مالزی (۱۹۹۷) اعلام می کند، توسعه حرفه ای معلمان یک امر حیاتی برای موفقیت مدارس هوشمند است. معلمان به آموزش لازم برای استفاده از فناوری اطلاعات و تلفیق آن با فعالیت های کلاس درس در جهت افزایش تفکر و خلاقیت دانش آموزان نیاز دارند. در عین حال، معلمان مدارس هوشمند نیاز دارند تا در جهت تسهیل و تشویق دانش آموزان برای یادگیری بهتر، آموزش ببینند و در دراز مدت، آنها نیازمند افزایش مهارت هایشان برای به کارگیری تکنولوژی در آموزش و سازگار شدنشان با محیط جدید آموزشی هستند.

به کار گیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس هوشمند موجب تحول در سیاست های سنتی و تعامل در محیط های یاددهی - یادگیری شده است (سیواگامی و سموندسوری<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵). به همین منظور معلمان همواره باید به نقش ارتباطات و تعامل در جریان یادگیری توجه ویژه ای داشته باشند. زارعی زوارکی (۱۳۹۲) نشان می دهد که برقراری رابطه و ایجاد تعامل میان عناصر آموزش

---

1. Kelly & McAnear  
2 Sivagami & Samundeeswari



رمز یاددهی - یادگیری موفق و اثر بخش در آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات است. همچنین مطالعات زیادی نیز نشان می‌دهند که تعامل موجود در مدارس باعث افزایش یادگیری می‌شود (گوکورت<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۲؛ کرامتی و همکاران، ۱۳۹۱؛ کریمی و همکاران، ۲۰۱۲؛ الکساندر و ون ویک<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲).

یکی از نکات بارز در زمینه نقش معلمان، نگرش آنان نسبت به فناوری و ورود آن به کلاس درس است، معلمان به راحتی تغییر را نمی‌پذیرند. برای کمک به آنها باید نگرانی‌هایشان را مدنظر قرار داد. می‌توان گفت زمانی معلمان آمادگی دریافت و ورود فناوری به کلاس خود را دارند که به دنیای فناوری وارد شده و از بهره‌گیری این علوم بی‌نصیب نمانند. به این منظور، پژوهش‌های مختلفی انجام شده از جمله هایسونگ (۲۰۰۴) در تحقیق خود با عنوان عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات توسط معلمان مشخص کرده که کاربرد فناوری اطلاعات به وسیله آنها مستقیماً تحت تأثیر احساس مفید بودن فناوری اطلاعات و عوامل فردی است؛ و در ضمن شرایط محیطی و رایانه‌ای در کاربرد فناوری اطلاعات توسط آموزگاران مؤثر می‌باشد. معلم باید بداند در عصری که علوم و فنون و فناوری به سرعت در حال پیشرفته‌اند، او نیز باید خود را با نیازها و هدف‌های جامعه هماهنگ کند (فاضلیان، ۱۳۹۳).

یافته‌های الزیدین و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) در مدارس اردن نشان داد که نگرش معلمان به استفاده از فن آوری برای اهداف آموزشی، مثبت است و بین نگرش معلمان و سطح کاربرد فن آوری در تدریس، همبستگی مثبت وجود دارد. همچنین پژوهش عباسی اصل و همکاران (۱۳۹۰) نشان داد که انگیزش و علاقه فردی و میزان آشنایی و مهارت در استفاده از اینترنت مهم‌ترین عامل در بکارگیری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در امر آموزش توسط معلمان است. دلیل بررسی دیدگاه معلمان ریشه در این فرض دارد که این دیدگاه‌ها نفوذ قابل توجهی در هر گونه تلاش برای اجرای تغییرات عمده در موفقیت مدارس دارد. بسیاری از مطالعات نشان می‌دهند که هر تغییر آموزشی در مدارس باید از دیدگاه‌های معلمان حاصل شده باشد (فلدر و برنت<sup>۴</sup>، ۲۰۰۵؛ فلورس<sup>۵</sup>، ۲۰۰۵). دیدگاه‌ها و نگرش‌های معلمان نسبت به تغییرات آموزشی در مدارس ممکن است باعث تغییر در عکس‌العمل‌های مثبت یا منفی و شیوه‌های آنان در کلاس درس باشد. همچنین واتسون<sup>۶</sup> (۲۰۰۶) معتقد است که

---

<sup>1</sup> Gokkurt

<sup>2</sup> Alexander & Van Wyk

<sup>3</sup> Al - Zaidiyeen & et al

<sup>4</sup> Felder and Brent

<sup>5</sup> Flores

<sup>6</sup> Watson

بسیاری از معلمان به ندرت مخالف تغییر و برنامه ریزی توسط سیاست گذاران هستند در عوض معلمان همیشه پذیرای نو آوری هستند. واتسون اضافه می کند که تنها زمانی در مقابل نوآوری مقاومت نشان می دهند که نتوانند به شناسایی مشکلات و پرداخت هزینه در روند پیاده سازی مواجه و عدم ایجاد مکانیسم هایی را برای کشف موانع پیدا کنند.

یکی دیگر از نکات مهمی که منجر به توسعه مدارس هوشمند می شود توانایی معلمان است با توجه به نقشی که معلمان در حین آموزش بر عهده دارند، تعیین سطح توانایی برای این گروه، نقطه‌ی قانونی مناسبی برای آغاز آموزش می باشد. معلمان باید توانایی انتخاب ابزار های مناسب را برای جستجوی اطلاعات داشته باشند و از راهبرد های مناسب جستجو نیز برای دستیابی سریع به اطلاعات مورد نیاز برخوردار شوند و با بستر سازی و فراهم ساختن زیر ساخت ها و تجهیز مدارس به سخت افزار ها و نرم افزار ها می توان به این امر مهم کمک نمود. گی سرت و فوتزل مدعی اند اگر معلمان توانایی این را داشته باشند که کلاس هایشان را، با استفاده از کامپیوتر منقلب سازند حتی دانش آموزان معمولی هم پیشرفت محسوسی بدست می آورند (به نقل از عباسی اصل و همکاران ۱۳۹۰).

با توجه به مطالعات انجام شده توسط چونگ<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۵) مواد ارائه شده و دروس در موضوع یاددهی- یادگیری کاربرد وسیعی دارند معلمان هنوز به یادگیری برنامه های کاربردی و پیشرفته و همچنین ادغام ابزار ICT در دروس خود نیاز دارند. یکی از موانع عمده توسط معلمان در مالزی زمان کافی برای ادغام پروژه های مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات بود. این مشکل می تواند با استفاده از دستگاه های ارتباطی به عنوان پذیرفتن پویایی یاددهی و یادگیری برای انعطاف پذیری بیشتر حل شود، این امر باعث ایجاد فرصت های جدیدی برای تعامل می باشد.

بیتنی وهاب و کور<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) آمادگی معلمان مدارس راهنمایی هوشمند را برای حمایت از آموزش و فرآیند یادگیری در مدارس و ایجاد یک مرکز دیجیتال را بررسی کردند. این پژوهش نشان داد که اکثر معلمان سطح متوسطی از صلاحیت استفاده از نرم افزار و زبان انگلیسی را دارند، همچنین آنان از منابع الکترونیکی در فرآیند تدریس و یادگیری و انجام هر گونه دانش کامپیوتری را نداشتند. نتایج پژوهش های آتشک و محمد زاده (۱۳۸۹)، ستاری و جعفر نژاد (۱۳۸۹) و پینسوپاپ و واکر<sup>۳</sup> (۲۰۰۵) حاکی از آن است که از جمله موانع فردی مؤثر بر عدم استفاده معلمان از فناوری اطلاعات و ارتباطات نداشتن دانش و مهارت لازم در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، نگرش منفی نسبت به استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ ضعف انگیزه و رغبت در استفاده از فناوری اطلاعات و

<sup>1</sup> Chong

<sup>2</sup> Bitni Wahab and Kour

<sup>3</sup> Peansupap & Walker

ارتباطات؛ مقاومت در برابر تغییر ناشی از آن؛ عدم تسلط به زبان انگلیسی؛ باور و نگرش منفی نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات و وسایل کمک آموزشی را می‌توان برشمرد. پژوهش عبدالوهابی و همکاران (۱۳۹۵) از مهمترین موانع و چالش‌های آموزش و یادگیری الکترونیکی را نیاز مخاطبان به سواد رایانه‌ای، محدود بودن مدرسان راغب به کار در این حیطه و نبود نیروی انسانی آموزش دیده و مناسب ذکر می‌کند. نتایج پژوهش عسگری (۲۰۰۹) حاکی از آن است که عدم وجود فرهنگ صحیح استفاده از فناوری اطلاعات در بین مردم و مسئولان و به ویژه معلمان و متولیان امر نظام آموزشی، موانعی جدی را بر سر راه اشاعه و توسعه مدارس هوشمند پدید آورده است. برخی دیگر از پژوهش‌های انجام شده، کمبود مهارت و دانش معلمان، فقدان آموزش و مشکل در سازگار شدن نقش جدید آموزشی، شفاف نبودن اهداف در خصوص مادربرد رایانه در آموزش و پرورش، پایین بودن انگیزه به دلیل عدم ارائه آموزش کافی به معلمان، کمبود مهارت‌های معلمان در استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی، عدم آشنایی معلمان با زبان انگلیسی، عدم آموزش معلمان برای درک بهتر پروژه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، فقدان دانش در خصوص روش‌های تلفیق فناوری اطلاعات و ارتباطات با برنامه درسی، فقدان پشتیبان فنی متخصص و عدم دسترسی معلمان به فناوری در خانه را به عنوان موانع و چالش‌های توسعه مدارس هوشمند اشاره کرده اند حیدری و همکاران (۱۳۹۲)، صالحی و همکاران (۱۳۹۰) مهاجران و همکاران (۱۳۹۲) قاسمی نژاد<sup>۱</sup>، (۲۰۱۱)؛ حمزه<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۹)؛ زارعی صفت<sup>۳</sup>، (۲۰۱۰). همچنین نتایج حمامی و همکاران (۱۳۹۳) نشان داد که عدم آشنایی مدیران و معلمان در بکارگیری فن آوری، تسلط نداشتن معلمان در تولید محتوا، نبود چرخه کامل حیات محتوا در مدارس سازگار نبودن ساختار و تشکیلات مدارس، نبود رغبت در جامعه به فناوری‌های نوین و کمبود فضای فیزیکی در مدارس از موانع هوشمندسازی به شمار می‌آید.

به طور کلی معلم به عنوان مهم‌ترین رکن آموزش در فرآیند یاددهی - یادگیری نقش دارد، معلم باید با فناوری اطلاعات و ارتباطات آشنایی کافی داشته باشد تا بتواند به درستی آن را بکارگیرد، اگر معلمین با مهارت‌های پایه‌ی فناوری اطلاعات و کاربردی رایانه آشنا نباشند، در آینده شاهد آن خواهیم بود که مهم‌ترین رکن آموزش جایی در جامعه‌ی اطلاعاتی ندارد و نمی‌تواند از فناوری اطلاعات به عنوان مهم‌ترین شاخص توسعه یافتگی در هزاره‌ی سوم استفاده کند.

<sup>1</sup> Ghaseminezhad

<sup>2</sup> Hamzah

<sup>3</sup> Zaree Seffat

### ➤ عنصر سوم: دانش آموز

دانش آموزان مهمترین و مؤثرترین بخش جامعه هستند بنابراین نظام آموزشی باید مهارت های هوشمند آنان را در قالب نظام یکپارچه با تأکید بر فناوری اطلاعات و ارتباطات توسعه دهد تا فرآیند یادگیری و مهارت های اجتماعی دانش آموزان بهبود یابد. این امر اجازه می دهد تا مدارس به طور مداوم دانش آموزان را آماده کنند تا خودشان را برای زندگی در عصر دیجیتال و با شرایط در حال تغییر وفق دهند. در واقع مدارس هوشمند مکانی است که در آن منافع روانی و اجتماعی و همچنین همکاری ماهر دانش آموزان تشویق و حمایت می شود. با توجه به دانش آموز محور بودن مدارس هوشمند، نقش دانش آموز مهمتر می باشد به طوری که در تعیین اهداف آموزشی، دانش آموز با راهنمایی معلم، اهداف را شکل می دهد. در تعیین وظایف آموزشی، به پیشنهاد معلم وظایف را تعیین می کند و در انتخاب منابع، منابع را در نظر می گیرد و از معلم در مورد آنها نظر می خواهد (نیرومند و همکاران، ۱۳۹۲). در واقع هر دانش آموز بسته به استعداد خود می توانند در این گونه مدارس آموزش ببینند و یا سیستم آموزش نسبت به استعداد دانش آموزان متغیر است (مهارجان، ۱۳۹۲).

مدارس هوشمند تحولی عظیم در نظام های آموزشی به دنبال خواهند داشت؛ به نحوی که دانش آموزان می توانند فناوری اطلاعات را در تمامی زمینه های آموزشی، از جمله مدیریت و برنامه کلاس درسی به کار بندند. مدارس هوشمند دانش آموزان را برای ورود موفق به یک محیط مدرن و جهانی تر آماده می کند. این گونه مدارس مهارت های حل مسئله خلاق در موقعیت های جدید را پرورش می دهند و دانش آموزان یاد می گیرند که در تصمیم گیری و تقبل مسئولیت، شهامت و جرأت داشته باشند. دانش آموزان یاد می گیرند که اطلاعات را پردازش کرده و بکار ببرند. آنها یاد می گیرند که چگونه نقادانه فکر کنند و در مورد آنچه که یاد گرفته اند عمل کنند و آنها را در زندگی بکار ببرند. همچنین دانش آموزان قادر خواهند بود به یک مسافرت اطلاعاتی به دور دنیا رفته و در مورد اطلاعات جستجو کرده و آنها را جمع آوری کنند. علاوه بر دسترسی به منابع در درون سایت، آنها به مرکز منابع ملی و جهانی نیز از طریق ابزارهایی مانند اینترنت و اینترنت دسترسی خواهند داشت. علاوه بر دسترسی به پایگاه اطلاعاتی، شبکه تعامل با دیگر دانش آموزان، معلمان و افراد در تمام دنیا را فراهم می کند و نهایتاً جهان دانش آموزان از طریق این ارتباطات، اجتماعی گسترده تر خواهد شد.

نتایج پژوهش حمزه و همکاران (۲۰۱۰) نشان داد که نگرش دانش آموزان نسبت به تغییرات کنونی در مدارس هوشمند بسیار مثبت است. آنان خواستار استفاده از فناوری در فرآیند یادگیری خود هستند، بسیاری از دانش آموزان هفتگی یا ماهانه (۶۱٪) از رایانه استفاده می کنند و ۱۲٪ آنها کسانی هستند که به طور روزانه از کامپیوتر استفاده می کنند. بسیاری از دانش آموزان ۸۷٪ معتقدند که این

ابتکار یعنی فناوری اطلاعات و ارتباطات برای آنان فرصتی را فراهم کرده که نحوه استفاده از کامپیوتر را یاد بگیرند

پژوهش راد (۱۳۹۱) یکی از عوامل موفقیت در اجرای برنامه‌های آموزش الکترونیکی را دخالت و مشارکت دانش آموزان بیان می‌کند راد ذکر می‌کند که بیش از ۸۵ درصد از پاسخ دهندگان دخالت و مشارکت دانش آموزان را در ردیف بسیار مهم قرار داده‌اند. به عقیده راد این معیار عامل مهمی در موفقیت برنامه‌های یادگیری الکترونیکی به شمار می‌رود. نتایج پژوهش طاهری (۱۳۹۰) نشان داد که نگرش دانش آموزان نسبت به تغییر کنونی در مدارس هوشمند تا حدی مثبت است. بسیاری از دانش آموزان از رایانه‌ها به صورت هفته‌ای یا ماهیانه استفاده می‌کنند.

نتایج چونگ چی<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۵) نیز نبود منابع کافی در منازل برای دانش آموزانی که می‌خواهند به مواد آموزشی دست پیدا کنند و نهایتاً عدم دسترسی دانش آموزان به فناوری را در خانه از چالش‌های مدارس هوشمند ذکر کردند. همچنین پژوهش یعقوب، موحد نور و آزمان (۲۰۰۵) نشان داد که اکثر دانش آموزان آمادگی لازم برای کار با فناوری اطلاعات و ارتباطات را در محیط مدارس هوشمند ندارند. یافته‌های کاظمی (۱۳۹۵) نیز نشان می‌دهد چالش‌هایی که در زمینه استفاده از فناوری‌های نوین در مدارس وجود دارد می‌توان از بستر سازی برای ورود متریبیان در جریان تولید محتواهای الکترونیکی و تغییر کتب درسی متناسب با محیط‌های یادگیری الکترونیکی را نام برد.

نتایج پژوهش مهاجران و همکاران (۱۳۹۲) عدم شناخت، مهارت و کارآمدی دانش آموزان نسبت به تولید محتوای آموزشی منطبق بر نیازهای آموزشی، عدم برنامه‌ریزی منسجم برای ایجاد استمرار فرآیند یاددهی - یادگیری دانش آموزان در ساعات خارج از مدرسه و ضعف دانش آموزان در مهارت‌های زبان انگلیسی برای استفاده از محتوای جهانی را از جمله چالش‌های اصلی شکل‌گیری صحیح مدارس هوشمند ذکر می‌کند. یافته‌های پژوهش ستاری و جعفر نژاد (۱۳۸۹) نشان می‌دهد که تراکم دانش آموزان در کلاس درس بر عدم به کارگیری وسایل کمک آموزشی تأثیر دارد.

به طور کلی آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات، یادگیرندگان را به عنوان فردی فعال در محیط درگیر می‌کند و به یادگیرندگان اجازه می‌دهد عقاید خود را با پاسخ دادن به یکدیگر، به اشتراک بگذارند. در نتیجه یادگیرنده با عقاید و دیدگاه‌های گوناگون آشنا و موجب یادگیری از یکدیگر و مشارکت فعال می‌شود (صالحی و همکاران، ۱۳۹۰). به همین منظور دانش آموزان در این گونه مدارس، باید مهارت‌های لازم را برای استفاده از فن آوری به عنوان یک ابزار برای تحقیق، سازماندهی، ارزشیابی و ارتباط اطلاعات و در اختیار داشتن درک اساسی از مسائل اخلاقی و حقوقی و

---

<sup>۱</sup>. Chong Chee

کاربرد اطلاعات بدست آورند تا در دنیای مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات به یادگیری بپردازند، به منظور بدست آوردن چنین مهارت هایی دانش آموزان باید نقش و وظایف گوناگونی نسبت به مدارس سنتی داشته باشند.

### ➤ عنصر چهارم: تعاملات و ارتباطات بین فردی

به کار گیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس هوشمند موجب تحول در سیاست های سنتی و تعامل در محیط های یاددهی - یادگیری شده است (سیواگامی و سموندسوری، ۲۰۱۵). آنچه در این پژوهش مد نظر می باشد بهره گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات در روش های تعامل مدارس هوشمند است. واگنر<sup>۱</sup> (۱۹۹۴) تعامل را رویدادهای متقابلی که نیازمند دو کنش و دو شیء است، تعریف کرده و می گوید تعامل هنگامی روی می دهد که این اشیاء و رویدادها، متقابلاً بر دیگری تأثیر بگذارند. حوزه تعامل و ارتباطات، یکی از حوزه هایی است که در آن فناوری از پیشرفت های زیادی برخوردار شده و اینترنت نیز طی دو دهه گذشته به طور شگفت انگیزی آن را تحت تأثیر قرار داده است. این ابزار (اینترنت) جهان را به شکل دهکده کوچکی در آورده است که انسان ها می توانند از طریق آن، از مسافت های دوردست با یکدیگر ارتباط برقرار کنند و از یافته های یکدیگر بهره مند شوند (یعقوبی چوبری و همکاران، ۱۳۸۵). شبکه های کامپیوتری به طور گسترده در هر زمان و هر مکان استفاده می شوند. عبارت "هر زمان و مکان" شعار مردم قرن ۲۱ است (لابیس و همکاران، ۲۰۱۰). به عبارتی توسعه سریع فناوری وب نه تنها تغییراتی در رسانه های ارتباطی اطلاعات بوجود آورده است بلکه تغییراتی در شیوه های مختلف زندگی بوجود آورده است. آموزش مبتنی بر وب در حال حاضر به سرعت در حال تبدیل شدن به یک روش مؤثر در آموزش و پرورش می باشد. به ویژه این فناوری روش مهمی بر تأثیر گذاری در فرآیند یاددهی - یادگیری است. آموزش مبتنی بر وب بر محدودیت های زمانی و مکانی غلبه می کند و اطلاعات غنی به عنوان ابزار و مواد مطالعه از طریق چند رسانه ای ها مانند متن الکترونیک، گرافیک، صدا و انیمیشن ارائه می دهد. این امر باعث امکان پذیری بهتر فعل و انفعالات می شود. همچنین تعاملی پویا بین معلمان و دانش آموزان و خود دانش آموزان نیز به وجود می آورد. علاوه بر این ارتباطات کارآمد، قدرت حل مسئله دانش آموزان و توانایی های یادگیری آنان را از طریق تعامل پویا بهبود می بخشد (جانگ<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵).

یافته های پژوهش های گوناگونی نشان می دهد که تعامل در ایجاد محیط یادگیری مناسب و ایجاد ارتباط بهتر با دوره آموزشی تأثیر قابل توجه دارد (آیدین و تاسکی<sup>۳</sup>، ۲۰۰۵). همچنین پژوهش

1. Wagner

2. Jung

3. Aydin & Tasc

زارعی زوارکی و سیدی نظری (۱۳۹۲) نشان می‌دهد که برقراری رابطه و ایجاد تعامل میان عناصر آموزش رمز یاددهی - یادگیری موفق و اثر بخش در آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات است. اکثر محققان و صاحب نظران آموزشی به ارزش کنش متقابل تأکید کرده‌اند، از جمله چیکرینگ و گامسون<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) تعامل یادگیرندگان با یکدیگر، یاددهنده با یادگیرنده و یادگیرنده با محتوا را از شاخص‌های مهم کیفیت در مدارس بیان نموده‌اند. همچنین مطالعات زیادی نیز نشان می‌دهند که تعامل موجود در مدارس باعث افزایش یادگیری می‌شود (گرگورت و همکاران، ۲۰۱۳؛ کرامتی و همکاران، ۱۳۹۱؛ کرمی و همکاران، ۲۰۱۲؛ الکساندر و ون ویک، ۲۰۱۲؛ زین الدین و عطاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶). بنابراین وجود تعامل و شکل‌گیری انواع تعاملات در فرآیند یاددهی - یادگیری به ویژه در مدارس هوشمند یک امر حیاتی و انکارناپذیر است و توجه و بکارگیری صحیح و مداوم آن موجب افزایش کیفیت در برنامه‌های آموزش الکترونیکی می‌شود. اما با رشد سریع و روزافزون فناوری اطلاعات و ارتباطات و مطرح شدن آموزش الکترونیکی این امر با موانعی رو به‌رو بوده است. نتایج پژوهش مهاجران و همکاران (۱۳۹۲) موانع برقراری تعامل را عدم برقراری ارتباط با مدارس هوشمند، نداشتن اینترنت پرسرعت، وجود مشکلات فرهنگی و عدم آگاهی اولیا و معلمان در مورد مزایای مدارس هوشمند و همکاری نداشتن اولیا جهت برقراری ارتباط الکترونیکی ذکر می‌کند. همچنین پژوهش افضل خانی و قدس (۱۳۹۰) نشان دهنده آنست که، مؤلفه «ارتباط یکپارچه رایانه ای با مدارس هوشمند»، «خیلی کم با ۵۳ درصد» ارزیابی شده و این بدین معناست که مدارس هوشمند این استان هیچ تعاملی با یکدیگر ندارند. یافته‌های پژوهش حیدری و همکاران (۱۳۹۲) نیز نشان می‌دهد که وضعیت کنونی مدارس هوشمند از نظر ارتباط رایانه ای با مدارس دیگر در سطح پایین قرار دارند. هداوند (۱۳۹۰) نیز از جمله مهمترین چالش‌های تلفیق فناوری اطلاعات با فرآیند های آموزش را عدم دسترسی به زیر ساخت های فنی و ارتباطی مناسب ذکر می‌کند.

تعامل با افراد دیگر از نیازهای اصلی انسان به عنوان موجودی اجتماعی است (صالحی و همکاران، ۱۳۹۴). یادگیری موفق نیز مستلزم تعامل بالای یادگیرنده با یادگیرندگان، معلمان و محتوا یا مواد آموزشی است. تعامل واقعی منجر به فعال ساختن ذهن یادگیرنده می‌شود. مواد آموزشی باید بتوانند انگیزه یادگیری را در یادگیرنده درگیر سازند (کلارک<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱). یادگیری الکترونیکی نیز از این قاعده مستثنا نیست. طراح آموزشی باید بکوشد محیطی تعاملی و پویا برای کاربران تدارک بیند. لینچ<sup>۴</sup>

1. Chickering & Gamson

2. Zainuddin & Attaran

5. Clark

4. Lynch

۱۳۸ □ فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات مدیریت آموزشی سال یازدهم، شماره سوم، بهار ۱۳۹۹

(۲۰۰۲) اظهار می دارد، تعامل در محیط الکترونیکی، به انجام فعالیت های ساده ای چون کلیک کردن و حرکت کردن بین صفحات محدود نمی شود، بلکه تعامل واقعی نیازمند اشتغال یادگیرنده به مهارت های تفکر سطح بالا نظیر ترکیب، کاربرد و تفسیر است. این نوع تعامل از طریق کاوش به وجود می آید و مستلزم مواجه ساختن یادگیرنده با مسئله، ایجاد شرایط حل مسئله، و ترغیب یادگیرنده به تفکر است. به همین منظور تعامل در محیط آموزش الکترونیکی یکی از عواملی است که متخصصان آموزش الکترونیکی را با چالش روبرو ساخته است چرا که بحث تعامل در محیط آموزش الکترونیکی بسیار پیچیده تر از آموزش سنتی است (زارعی زوارکی و سیدی نظرلو، ۱۳۹۲).

همانطور که در پژوهش های انجام شده ملاحظه شد تاکنون پژوهشی الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده گرایی را مورد بررسی قرار نداده است، همچنین این پژوهش برای اولین بار است که در بین معلمان و مدیران مدارس هوشمند انجام شد. بنابراین اهداف پژوهش عبارتند از:

- طراحی الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده گرایی

اهداف جزئی

۱. طراحی الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده گرایی
۲. تعیین مولفه های الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده گرایی
۳. اعتبار بخشی الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده گرایی

### ۳. روش شناسی پژوهش

با توجه به اینکه تحقیق حاضر به ارائه الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده گرایی می - پردازد، روش پژوهش برحسب زمان وقوع پدیده، گذشته نگر؛ برحسب نتیجه، تصمیم گرا؛ برحسب هدف، کاربردی؛ برحسب منطق اجراء، قیاسی و استقرایی؛ برحسب زمان اجرای پژوهش، مقطعی؛ برحسب نوع داده، آمیخته (کیفی\_ کمی)؛ برحسب محیط پژوهش، کتابخانه ای؛ برحسب روش گردآوری داده ها و یا ماهیت و روش پژوهش، توصیفی-همبستگی و برحسب میزان تمرکز بر پدیده مورد نظر پنهانگر بود.

در بخش کیفی شامل خبرگان دانشگاهی و سازمانی شامل خبرگان و صاحب نظران حوزه مدارس هوشمند شهر اصفهان در سال ۱۳۹۷ بود. حجم نمونه در بخش کیفی با اشباع نظری (۳۰ نفر) و در بخش کمی بر اساس فرمول کوکران ۳۵۷ نفر برآورد شد. برای انتخاب نمونه در بخش کیفی از نمونه گیری هدفمند و در بخش کمی از نمونه گیری تصادفی طبقه ای استفاده شد. ابزار گردآوری داده ها، در بخش کیفی، مصاحبه و در بخش کمی، پرسشنامه محقق ساخته بر مبنای مقیاس ۵ گزینه ای بود. روایی پرسشنامه از نظر صوری و محتوایی از طریق چند نفر از خبرگان، روایی همگرا از



طریق محاسبه میانگین واریانس استخراج شده و روایی واگرا از طریق محاسبه جذر AVE به تایید رسید. پایایی پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه ۰/۹۶۸ به دست آمد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آلفای کرونباخ، میانگین واریانس استخراج شده (AVE)، ماتریس جذر AVE، کولموگروف اسمیرنف، تحلیل عاملی تاییدی و t تک‌نمونه‌ای با استفاده از نرم‌افزار lisrel استفاده شد.

بر اساس داده‌های بدست آمده پایایی ابعاد مورد تأیید است زیرا آلفای کرونباخ و ضریب پایایی ترکیبی بالای ۰.۷ است و همچنین  $AVE > 0.5$  است. روایی همگرا مورد تأیید است، زیرا  $CR > 0.7$ ؛  $CR > AVE$ ؛  $AVE > 0.5$  و همین‌طور روایی واگرا نیز مورد تأیید است زیرا  $MSV < AVE$  و  $ASV < AVE$ .

#### ۴. یافته‌های پژوهش

در این بخش به تحلیل کمی داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و lisrel و در دو حوزه تجزیه و تحلیل (توصیفی و استنباطی) و تفسیر نتایج پرداخته می‌شود.

#### ۴-۱- توصیف آماری متغیرهای پژوهش

در این بخش و در جدول زیر به توصیف اطلاعات جمعیت شناختی و همین‌طور توصیف متغیرهای پژوهش از منظر شاخص‌های گرایش به مرکز، شاخص‌های پراکندگی و شاخص‌های شکل توزیع پرداخته می‌شود.

طبق یافته‌های توصیفی پژوهش، ۴۰ درصد از آزمودنی‌ها زن و ۶۰ درصد مرد بودند. همچنین، ۲۲ درصد از آزمودنی‌ها کمتر از ۳۵ سال، ۳۱ درصد بین ۳۶ تا ۴۰ سال، ۲۸ درصد بین ۴۱ تا ۴۵ سال و ۱۹ درصد بالاتر از ۴۵ سال سن داشتند. ۲۱ درصد از آزمودنی‌ها کمتر از ۵ سال، ۲۹ درصد بین ۶ تا ۱۰ سال، ۳۴ درصد بین ۱۱ تا ۱۵ سال و ۱۶ درصد بالاتر از ۱۵ سال سابقه کار داشتند. ۷ درصد از آزمودنی‌ها دارای مدرک کاردانی، ۴۷ درصد از آزمودنی‌ها دارای تحصیلات در صد لیسانس، ۳۸ درصد فوق‌لیسانس و ۸ درصد تحصیلات دکتری داشتند.

<sup>1</sup> - Maximum Shared Squared Variance (MSV)

<sup>2</sup> - Average Shared Squared Variance (ASV)

### جدول ۱: اطلاعات جمعیت شناختی نمونه و توصیف متغیرها

متغیر	بعد	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
عوامل اثرگذار بر مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی	معلم (عوامل فردی و شایستگی - های حرفه ای)	۳.۳۶	۰.۷۶	-۰.۱۵	-۰.۰۷
	آموزش(دانش، مهارت و نگرش)	۳.۳۵	۰.۷۵	-۰.۱۹	۰.۱۶
	برنامه درسی (پنهان و آشکار)	۳.۲۲	۰.۹۰	۰.۱۲	-۰.۵۰
	مدیر مدرسه و کارکنان آموزشی	۳.۲۲	۰.۷۹	۰.۱۹	-۰.۲۴
	محیط مدرسه	۳.۲۸	۰.۷۰	-۰.۰۲	۰.۴۶
مولفه‌های الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی		۳.۴۸	۰.۷۷	۰.۰۲	۰.۴۷

میانگین و انحراف استاندارد همه مولفه‌ها آورده شد؛ همچنین یافته‌های حاصل از جدول قبل نشان داد، آماره کشیدگی در تمامی مولفه‌ها بین ۵، -۵ می‌باشد؛ یعنی توزیع داده‌ها از این جنبه نرمال بوده و شکل توزیع خیلی تخت یا بلند نمی‌باشد؛ همین‌طور آماره چولگی در تمامی مولفه‌ها بین ۳، -۳ و حتی بین ۲، -۲ قرار دارد، یعنی توزیع داده‌ها از این جنبه نرمال بوده و می‌توان گفت شکل توزیع دارای چولگی مثبت یا منفی نیست. همچنین مطابق با جدول بالا، به دلیل بیشتر شدن سطح معناداری از ۰.۰۵، می‌توان در سطح اطمینان ۹۵٪ بیان داشت که فرض مبنی بر نرمال بودن داده‌ها پذیرفته می‌شود.

#### ۴-۲- استنباط آماری داده‌ها

**پرسش اول پژوهش: مولفه‌های الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی چیست؟**

بر اساس یافته‌های به دست آمده از تحلیل عاملی اکتشافی ۵ مؤلفه و ۴۴ شاخص به دست آمد که شاخص‌ها، مؤلفه‌ها و ابعاد تشکیل‌دهنده الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی می‌باشد که عبارتند از: معلم (عوامل فردی و شایستگی-های حرفه ای)، آموزش(دانش، مهارت و نگرش)، برنامه درسی (پنهان و آشکار)، مدیر مدرسه و کارکنان آموزشی و محیط مدرسه. بر اساس ابعاد شناسایی شده فوق مدل مفهومی مولفه‌های الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی به قرار زیر است:



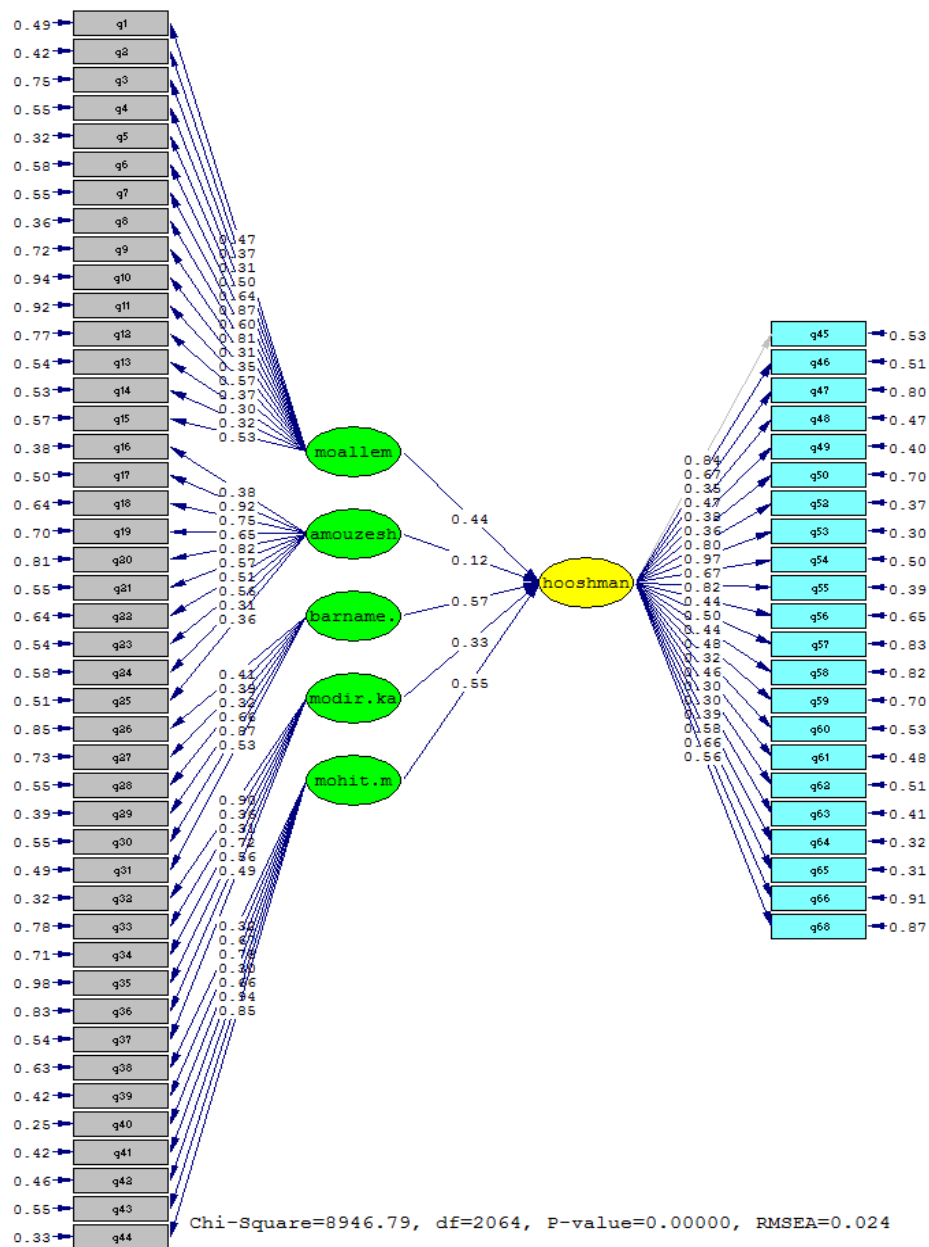
### شکل ۱: مدل نهایی مولفه‌های الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی

**پرسش دوم پژوهش:** اولویت‌بندی مولفه‌های الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی کدام است؟

نتایج نشان داد که پس از تحلیل محتوا و مصاحبه با خبرگان، با توجه به ضرایب مسیر در مدل پژوهش؛ مؤلفه‌های مؤثر بر مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی به ترتیب اولویت عبارتند از: برنامه درسی (پنهان و آشکار) (۰.۵۷)، محیط مدرسه (۰.۵۵)، معلم (عوامل فردی و شایستگی‌های حرفه‌ای) (۰.۴۴)، مدیر مدرسه (۰.۳۳) و کارکنان آموزشی و آموزش (دانش، مهارت و نگرش) (۰.۱۲).

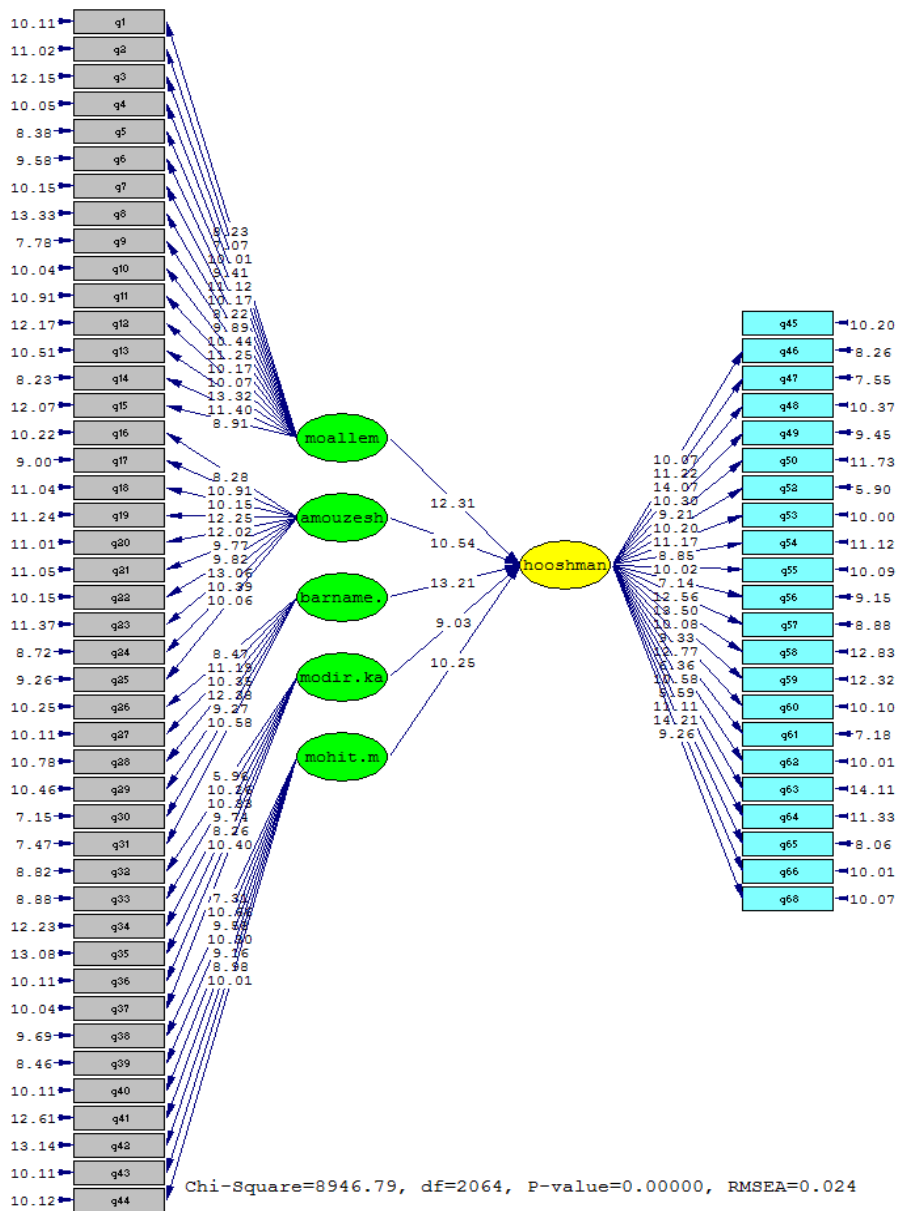
**پرسش سوم پژوهش: الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی چگونه است؟**

مدل مفهومی پژوهش توسط ۶۸ گویه اندازه‌گیری می‌شود. مدل را که رابطه متغیر با سؤالاتش را نشان می‌دهد و در واقع همان تحلیل عاملی تأییدی است در حالت ضرایب استاندارد و معناداری با نرم افزار لیزرل بررسی می‌کنیم:



شکل ۲: مدل ساختاری پژوهش در حالت تخمین ضرایب استاندارد

طراحی الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی □ ۱۴۳۰



شکل ۳: مدل ساختاری پژوهش در حالت معناداری ضرایب

۱۴۴ □ فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات مدیریت آموزشی سال یازدهم، شماره سوم، بهار ۱۳۹۹

همان‌طور که در شکل‌های بالا نشان داده شده است، کلیه‌ی مقادیر پارمترهای مربوط به مدل به همراه بارهای عاملی و ضرایب مسیر نشان داده شده است که در جدول زیر به صورت خلاصه آورده شده است.

در جدول زیر رتبه بندی مؤلفه‌ها بر اساس ضرایب مسیر آنها آورده شده است:

**جدول ۲: برآوردهای مربوط به مدل**

رتبه	وضعیت	مقدار t	ضریب مسیر	مسیر	
				←	
۳	پذیرفته شد	۱۲.۳۱	۰.۴۴	مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی	معلم (عوامل فردی و شایستگی‌های حرفه‌ای)
۵	پذیرفته شد	۱۰.۵۴	۰.۱۲	مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی	آموزش (دانش، مهارت و نگرش)
۱	پذیرفته شد	۱۳.۲۱	۰.۵۷	مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی	برنامه درسی (پنهان و آشکار)
۴	پذیرفته شد	۹.۰۳	۰.۳۳	مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی	مدیر مدرسه و کارکنان آموزشی
۲	پذیرفته شد	۱۰.۲۵	۰.۵۵	مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی	محیط مدرسه

همان‌طور که در جدول فوق قابل ملاحظه است مؤلفه‌های مؤثر بر مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی به ترتیب اولویت عبارتند از: برنامه درسی (پنهان و آشکار)، محیط مدرسه، معلم (عوامل فردی و شایستگی‌های حرفه‌ای)، مدیر مدرسه و کارکنان آموزشی و آموزش (دانش، مهارت و نگرش).

در جدول زیر، مهم‌ترین و متداول‌ترین شاخص‌های برازش آورده شده است. همان‌گونه که در جدول دیده می‌شود، تقریباً تمامی شاخص‌ها کفایت آماری دارند. بنابراین، با اطمینان بسیار بالایی می‌توان دریافت محقق در مورد این شاخص‌ها به برازش کامل دست یافته است.

**جدول ۳: گزیده‌ای از شاخص‌های برازش مهم مدل ترسیمی**

شاخص	نام شاخص	اختصار	مقدار	برازش قابل قبول
شاخص‌های برازش مطلق	سطح تحت پوشش (کای اسکوئر)	-	۸۹۴۶.۷۹	
	شاخص نیکویی برازش	GFI	۰.۹۵	بزرگتر از ۰.۹
	شاخص نیکویی برازش اصلاح شده	AGFI	۰.۹۳	بزرگتر از ۰.۹
شاخص‌های برازش تطبیقی	شاخص برازش تطبیقی	CFI	۰.۹۸	بزرگتر از ۰.۹
	ریشه میانگین مربعات خطای برآورد	RMSEA	۰.۰۲۴	کمتر از ۰.۱

## ۵. بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر به این مساله پرداخته شد که برای مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی، چه مدلی می‌توان ارائه داد. بر این اساس و با توجه به مرور مبانی نظری و مصاحبه با خبرگان ابعاد مختلف مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی شناسایی شده و مولفه‌های اثرگذار بر آن مورد بررسی قرار گرفته است. در تبیین یافته حاصل شده از سوال اول پژوهش،

### ۱- مولفه اول: مولفه «معلم (عوامل فردی و شایستگی‌های حرفه‌ای)» نام

گرفته است. این مولفه با ضریب مسیر ۰.۴۴ و معناداری ۱۲.۳۱، و ۱۵ شاخص را شامل می‌شود. معلمان در مدرسه هوشمند نقش هدایتگر را دارا هستند. تعلیم معلمان مهم‌ترین کار در آغاز فعالیت یک مدرسه هوشمند است، زیرا معلمان اولین ارایه‌دهندگان دانش محسوب می‌شوند. یادگیری مستمر یک ضرورت شغلی برای کلیه اعضای مجموعه هوشمند است چون برای آنها بسیار ضروری است که همگام با پیشرفتهای در فعالیتهای حرفه‌ای، پیش روند و به تکنولوژی اعتماد کنند. باید در امر انتخاب دبیران یک مدرسه هوشمند بیشترین دقت را به خرج دهیم چون در راستای طراحی فرایندهای آموزشی در مدرسه هوشمند علاوه بر تسلط و مهارت در زمینه دروس، معلم چنین مدرسه ای باید خلاق، پرانرژی و علاقه مند به یادگیری و کار مداوم با تکنولوژی باشد. چنین فردی باید قدرت رهبری کارهای گروهی را داشته و به کلاس درس به منزله مکان انعطاف پذیری برای کشف و به کارگیری استعدادها بنگرد. متأسفانه به دلیل فقر فرهنگی و مشکلات مالی بیشتر افراد جامعه فاقد چنین روحیه پویایی هستند اما مطمئناً با تلاش و فرهنگ سازی برنامه ریزی شده در این زمینه می‌توان نیروی انسانی مناسب برای این امر را پرورش داد. معلمان اکنون دیگر نقش «راهنمای جانبی» را برعهده دارند و دیگر به عنوان «دانای کل درصحنه کلاس» در نظر گرفته نمی‌شوند. معلمان اهداف را شناخته، مسیر را به دانش‌آموزان نشان می‌دهند، پیشرفت آنها به سمت این اهداف را کنترل کرده و سپس عقب نشسته و به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهند تا با سرعت خاص خود پیش روند. معلمان از نظر روانشناختی انگیزه داده و از دانش‌آموزان پشتیبانی می‌کنند. آنها به صورت دوره‌ای پیشرفت دانش‌آموزان را کنترل کرده، تلاشها و توانائیهایشان را تشویق می‌کنند، ضعفها را شناسایی می‌کنند و تصمیم می‌گیرند که دانش‌آموزان چه فعالیتهائی را نیاز دارند. بطور

۱۴۶ □ فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات مدیریت آموزشی سال یازدهم، شماره سوم، بهار ۱۳۹۹

خلاصه معلمان در خلق شرایطی که باعث ترویج یادگیری خود- رهبر می‌شود نقش کلیدی دارند. این یادگیری (خود رهبر) خلاق و مستقل خواهد بود.

۲- **مؤلفه دوم:** مؤلفه «آموزش (دانش، مهارت و نگرش)» نام گرفته است.

این مؤلفه با ضریب مسیر ۰.۱۲ و معناداری ۱۰.۵۴، و ۱۰ شاخص را شامل می‌شود. معلمین در مدارس هوشمند باید مهارت‌های مورد نیاز را در این مدارس را فراگیرند. علاوه بر این، استفاده از نرم‌افزارهای گرافیکی تنها بخشی از مهارت‌های مدارس هوشمند است. معلمین باید بتوانند طرح خود را برای استفاده از محتوای الکترونیکی در برنامه درسی ارائه کرده و محتوا را تالیف نمایند. آن‌ها باید مهارت طراحی برنامه درسی الکترونیکی و انتخاب اجزای محتوا برای بکارگیری در برنامه درسی را کسب نمایند.

بدون سرمایه‌گذاری کافی در توسعه رشد حرفه‌ای معلمان و ارتقاء فعالیت‌های حرفه‌ای آنها، اثربخشی فناوری در مدارس، هرگز ایجاد نخواهد شد. معلمان نیازهای حرفه‌ای فراوانی را در مواجهه با کاربرد فناوری در آموزش به‌عنوان مدیران محیط یادگیری فناوری محور دارا می‌باشند. آنها باید طیف وسیعی از مهارت‌های فنی و آموزشی را در کاربرد به روز محتوای آموزشی و ایجاد مدل‌های جدید در خود ایجاد کنند. این مهارت‌ها می‌تواند از طریق ایجاد ارتباط الکترونیکی با همکاران در دیگر مدارس صورت پذیرد. از این‌رو، فاوا هم به‌عنوان هدف رشد حرفه‌ای معلم از یک سو و هم وسیله‌ای برای رسیدن به آن تبدیل شده است.

۳- **مؤلفه سوم:** مؤلفه «برنامه درسی (پنهان و آشکار)» نام گرفته است. این

مؤلفه با ضریب مسیر ۰.۵۷ و معناداری ۱۳.۲۱، و ۶ شاخص را شامل می‌شود. برنامه درسی یکی از ارکان اساسی در فرایند یاددهی- یادگیری می‌باشد. توسعه روزافزون فناوری و تسری آن به حوزه آموزش و پرورش، ضرورت همسوسازی نظام آموزشی را با این تحولات اجتناب ناپذیر ساخته است. برنامه درسی متشکل از مؤلفه‌های است که هماهنگی مناسب آنها، توفیق برنامه درسی را متضمن می‌باشد. توافق و اجماعی بین متخصصان پیرامون مؤلفه‌های برنامه درسی وجود ندارد، اما چهار موضوع عمده مرتب با آن شامل: اهداف، محتوا، روش و سنجش و ارزشیابی می‌باشند.

۴- **مؤلفه چهارم:** مؤلفه «مدیر مدرسه و کارکنان آموزشی» نام گرفته است.

این مؤلفه با ضریب مسیر ۰.۳۳ و معناداری ۹.۰۳، و ۶ شاخص را شامل می‌شود. فناوری اطلاعات می‌تواند مدیران مدارس را در انجام ماموریت‌ها و وظایف آموزشی و اداری خود یاری نماید.



استفاده از سیستم‌های مدیریت مدرسه، باعث می‌شود مدیران مدارس از امور جاری فراغت یافته و اوقات خود را صرف برنامه‌ریزی، نظارت و تصمیم‌گیری هوشمندانه‌تر مدارس نمایند. اولویت مدارس هوشمند، ارتقای فرآیند یاددهی-یادگیری است. لیکن پیاده‌سازی و بهره‌گیری از سیستم‌های مدیریت مدرسه نیز در مسیر هوشمند سازی مدارس، باید مورد توجه قرار گیرد.

**۵- مولفه پنجم:** مولفه «**محیط مدرسه**» نام گرفته است. این مولفه با ضریب مسیر ۰.۵۵ و معناداری ۱۰.۲۵ و ۷ شاخص را شامل می‌شود.

مدارس هوشمند باید در جهت تعامل بیشتر با یکدیگر در ارتباط بوده و به اشتراک تجربیات موفق و برتر با یکدیگر بپردازند. در ارتباطات یکپارچه، معلمین مدارس هوشمند می‌توانند جدیدترین تجربیات خود را در اختیار سایرین قرار داده و از تجربیات آن‌ها استفاده نمایند. به اشتراک‌گذاری محتوا و منابع آموزشی نیز از دیگر ارکان هوشمند سازی مدارس است.

بر طبق ادبیات و پیشینه پژوهش‌های انجام شده در زمینه شناخت مولفه‌های الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی، می‌توان اذعان کرد که یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر در زمینه شناخت عوامل اثر گذار بر مولفه‌های الگوی مدارس هوشمند بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی با برخی از پژوهش‌ها همسو است. ضمن اینکه بسیاری از پژوهش‌های انجام شده در این زمینه در مدارس در ایران و دنیا، بر هوشمند شدن مدارس بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی تأکید می‌کنند چراکه منجر به بهبود عملکرد مدارس، معلمان و کارکنان می‌گردد. از آن جمله می‌توان به پژوهش سعیدی (۱۳۹۵)؛ ثلاثه‌نیازی (۱۳۹۵)؛ مارشال، اسمارت و آلتون (۲۰۱۷)؛ زیپروک و پوپسکو (۲۰۱۵) و ... اشاره کرد.

**در رابطه با مولفه «معلم (عوامل فردی و شایستگی‌های حرفه‌ای)» پیشنهاد می‌گردد تا:**

- پیشنهاد می‌شود بر استفاده از فاوا در آموزش تأکید شود چراکه می‌تواند، منجر به دستیابی به دانش و مهارت‌های مورد نیاز معلمان برای عملکرد مؤثر در فرآیند تدریس و روش‌های یادگیری شود.

- برنامه ریزی و تدارک امور تدریس و طراحی مواد و منابع آموزشی متناسب با نیاز دانش آموزان

- مدیریت فناوری آموزشی و کنترل روال کار در کلاس درس

**در رابطه با مولفه «آموزش (دانش، مهارت و نگرش)» پیشنهاد می‌گردد تا:**

- آموزش مهارت ارائه محتوای آموزشی در کلاس درس به معلمان

۱۴۸ □ فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات مدیریت آموزشی سال یازدهم، شماره سوم، بهار ۱۳۹۹

- مهارت تدوین طرح درس و برنامه درسی بر اساس استانداردها به معلمان  
**در رابطه با مولفه «برنامه درسی (پنهان و آشکار)» پیشنهاد می‌گردد تا:**  
- تنظیم محتوای کتاب‌های درسی بر اساس کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات  
- افزایش سایت‌های مورد تایید وزارت آموزش و پرورش با محتوای مناسب کارهای پژوهشی  
و درسی

**در رابطه با مولفه «مدیر مدرسه و کارکنان آموزشی» پیشنهاد می‌گردد تا:**  
- نرم افزار مدیریت مدرسه که برقراری ارتباط مستقیم والدین و دانش آموزان با مدیر و معلمان فراهم می‌کند و در جهت اطلاع‌رسانی و آموزش کاربرد فراوانی دارد، بروزرسانی شود و همچنین انتقادات و پیشنهادات و راهکارهایی برای برقراری ارتباط بهتر به دانش آموزان و بهبود کارایی آنها تعبیه شود.

- مدیر مدرسه از سبک رهبری اخلاق مدارانه و تحول‌گرایانه در اداره امور استفاده کند.

**در رابطه با مولفه «محیط مدرسه» پیشنهاد می‌گردد تا:**  
- استفاده از کامپیوتر و لپ‌تاپ و تبلت‌های هوشمند که امکان نصب برنامه‌های مختلف را جهت ارتقاء سطح آموزش دانش آموزان را فراهم می‌کند.  
- دیتا ویدئو پروژکتور که وسیله‌ای است تصاویر موجود در کامپیوتر را بر روی پرده نمایش و یا برد هوشمند انتقال می‌دهد و امکان مشاهده تصاویر زنده و جذاب را برای دانش آموزان فراهم می‌کند.

به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود: متغیرهایی نظیر عوامل اقتصادی و عوامل فرهنگی در مدرسه و مسایل مربوط به همبستگی اجتماعی دانش‌آموزان به‌عنوان متغیرهای کنترل یا تعدیل کننده مورد مطالعه قرار گیرند. همچنین، به منظور اولویت بندی عوامل اثرگذار و مؤلفه‌های تشکیل دهنده الگوی مدارس هوشمند بر اساس سازنده گرایی از نرم افزارهای دیگری نظیر AHP و ANP استفاده شود و نتایج این رتبه بندی با نتایج پژوهش حاضر مقایسه شود.

## منابع

- آتشک، محمد و ماهزاده، پریسا. (۱۳۸۹). شناسایی و رتبه بندی موانع مؤثر بر عدم استفاده معلمان از فناوری اطلاعات و ارتباطات. نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش، ۵ (۲)، صص ۱۱۵-۱۲۲.
- افضل‌خانی، مریم و قدس، سولماز. (۱۳۹۰). ارزیابی وضعیت استقرار مدارس متوسطه هوشمند در استان سمنان از دیدگاه مدیران و معلمان. فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۲ (۱)، صص ۲۳-۴۰.
- باقری، خسرو. (۱۳۹۲). مدرسه هوشمند زیر ذره بین تعلیم و تربیت تعاملی. رشد مدرسه فردا، (۷۱) ۱۰، صص ۸-۹.
- جلالی، علی اکبر؛ حسینی، محمود؛ زارع، محمد امین. (۱۳۸۹). نقشه راه مدارس هوشمند تهران، تهران، انتشارات دانش آفرین.
- حیدری، مریم؛ وزیری، مؤده و عدلی، فریبا (۱۳۹۲). بررسی وضعیت مدارس هوشمند بر اساس استانداردها و مقایسه عملکرد تحصیلی و تفکر انتقادی دانش آموزان آن با مدارس عادی. فصلنامه اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۴ (۲)، صص ۱۴۹-۱۷۳.
- حمامی، راضیه؛ صالحی، محمد؛ عنایتی، ترانه و درزی، معصومه (۱۳۹۳). بررسی موانع هوشمندسازی (ترس از عدم آشنایی با نحوه کار ابزار و محتوا، تسلط نداشتن معلمان و نبود چرخه کامل حیات محتوا) در مدارس متوسطه سمنان، اولین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم تربیتی و روان‌شناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی. تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات اسلامی سروش مرتضوی.
- ذوفن، شهناز. (۱۳۹۱). تغییر نقش و معلم نیاز عصر دانایی. رشد تکنولوژی آموزشی، (۸) ۲۷، صص ۲-۳.
- زارعی زوارکی، اسماعیل و سیدینظرلو، سیدطاهر. (۱۳۹۲). سنجش میزان تعامل در برنامه درسی الکترونیکی. دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی. فصلنامه انداز‌گیری تربیتی، ۴ (۱۱)، صص ۱۴۷-۱۶۳.
- سبحانی نژاد، مهدی؛ و فتحی واجارگا، کورش. (۱۳۸۸) راهکار های توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس، پژوهشنامه مطالعات روانشناسی تربیتی، (۹) ۲۹-۵۶.
- ستاری، صدرالدین و جعفرنژاد، عبدالرضا. (۱۳۸۹). عوامل مؤثر بر عدم کاربست وسایل کمک آموزشی در جریان یاددهی - یادگیری از دیدگاه دبیران استان مازندران. فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، (۲) ۱، صص ۵-۲۰.
- شیوه‌نامه هوشمند سازی مدارس. (۱۳۹۰). مرکز آمار فناوری اطلاعات و ارتباطات وزارت آموزش و پرورش ایران.
- فاضلیان، پوران‌دخت؛ نظری، معصومه. (۱۳۹۳). تأثیر مدارس هوشمند بر فرآیند یاددهی - یادگیری زبان انگلیسی. رشد آموزش زبان، ۲۸ (۴)، صص ۱۲-۱۷.

## ۱۵۰ □ فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات مدیریت آموزشی سال یازدهم، شماره سوم، بهار ۱۳۹۹

- صالحی، محمد؛ قلی‌زاده، رضاعلی و صادقی، محمدرضا (۱۳۹۰). امکان سنجی توسعه فن‌آوری نوین آموزشی با رویکرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس ابتدایی شهرستان ساری. فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۱(۴)، صص ۲۳-۳۶.
- طاهری، عبدالمحمد، فیاضی، مهسا. (۱۳۹۰). بررسی علل افت انگیزش تحصیلی از دیدگاه دانش‌آموزان دوره پیش‌دانشگاهی با توجه به جنسیت و زمینه‌های خانوادگی آنها، مجله فناوری آموزش، ۵(۴)، صص ۲۴۶-۲۵۸.
- عطاران، محمد. (۱۳۹۰). فن‌آوری اطلاعات بستر اصلاحات در آموزش و پرورش. تهران: عروج.
- عباسی اصل، محسن؛ زاهد بابلان، عادل و نامور، یوسف. (۱۳۹۰). بررسی عوامل مرتبط با میزان استفاده معلمان راهنمایی از فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی - یادگیری. نشریه علوم تربیتی، ۴(۱۳)، صص ۹۵-۱۰۶.
- کرامتی، محمدرضا؛ حیدری‌رفعت، ابودر؛ عنایتی‌نوبین‌فر، علی و هدایتی، اکبر. (۱۳۹۱). تأثیر یادگیری مشارکتی بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی و اضطراب امتحان. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۱۱(۴۴)، صص ۸۳-۹۸.
- کاظمی، مرتضی. (۱۳۹۵). تحلیل عوامل مؤثر بر هوشمندسازی مدارس شهر یزد با رویکرد ساختاری تفسیری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه علم و هنر.
- گویا، زهرا و عسگری، محسن. (۱۳۹۱). فلسفه مدارس هوشمند درمالمزی، درس‌هایی برای آموختن. رشد آموزش ریاضی، ۲(۲۰)، صص ۱۲-۱۹.
- مهاجران، بهناز؛ قلعه‌های، علیرضا و حمزه رباطی، مطهره. (۱۳۹۲). دلایل اصلی عدم شکل‌گیری صحیح مدارس هوشمند و ارائه راهکارهایی برای توسعه آنها در استان مازندران. فصلنامه دانشگاهی یادگیری الکترونیکی (مدیا)، ۴(۲)، صص ۱۳-۲۳.
- نقشه راه مدارس هوشمند. (۱۳۹۰). اداره آموزش و پرورش شهر تهران. پرتال مدارس هوشمند تهران، قابل دسترسی از آدرس [tehransmartschools.ir/page](http://tehransmartschools.ir/page)
- نیرومند، گیتی؛ یزدانی، حمید؛ و گنجی، مسلم. (۱۳۹۲). بررسی فناوری اطلاعاتی و ارتباطی و الزامات پیاده سازی و توسعه مدارس هوشمند در ایران. مطالعات رسانه‌ای، ۸(۲۱)، صص ۱۴۵-۱۵۶.
- هداوند، سعید؛ کاشانچی، علیرضا. (۱۳۹۲). عوامل مؤثر بر یادگیری الکترونیکی. راهبردهای آموزش در علوم پزشکی، ۶(۲)، صص ۹۳-۸۹.
- Alexander, G., & Van Wyk, M. (2012). Exploring the value of cooperative learning in enhancing teaching in integrated school environments of the Northern Cape Province. *Journal of Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 47, 1945-1949.
- Al-Zaidiyeen, N., Lai Mei, L., & Soon Fook, F. (2010). Teacher's attitudes and levels of technology use in classrooms: The case of Jordan schools. *International Educational Studies*, 3(2), 211-218.
- Aydin, C. H., & Tasci, D. (2005). Measuring readiness for e-learning: reflections from an emerging country. *Educational Technology & Society*. 8 (4), 244-257

- Bitni Wahab., M & Kaur., K. (2006). Towards A Better Understanding of the Need for a Digital School Resource Center in Malaysian Smart Schools: (eprints. Um. Edu. My/295/1/digital-school-RC/kiran-06.pdf).
- Chong Chee, K., Horani, Sh., & Danial J. (2005). A Study on Use of ICT in Mathematic Teaching. Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT), 2(3), 43-51.
- Clark, G.M. (2001). Is a functional curriculum approach compatible with an inclusive education model? Teaching Exceptional Children Journal, 26(2), 36-39.
- Crossley, M., & Sprague, T. (2014). Education for sustainable development: Implications for small island developing states (SIDS). International Journal of Educational Development, 35, 86-95.
- Felder, R.M., and Brent, R., (2005). "Understanding Student Differences," J. Engr. Education, Vol. 94, No 1, pp. 57-72<<http://www.ncsu.edu/felder-public/Papers/Understanding-Differences.Pdf>>.
- Flores, A. M. (2005). Teachers' Views on Recent Curriculum Changes: Tensions and Challenges. The Curriculum Journal, 16(3), 401-413.
- Ghaseminezhad Dehkordi, A.(2011). "The effect of instructional-aid films on learning of table tennis techniques", Procedia Social and Behavioral Sciences, 15: 1656–1660.
- Gokkurt, B., Dundar, S., Soylu, Y., & Akgun, L. (2012). The effects of learning together technique which is based on cooperative learning on student's achievement in mathematics class. Journal of Procedia – Social and Behavioral Science, 46, 3431-3434.
- Hamzah, M.I., Ismail A., & Embi, M.A. (2009). the Impact of Technology Change in Malaysian Smart Schools on Islamic Education Teachers and Students. International Journal of Human and Social Sciences, 4(11), 824-836.
- Hayes, S. M., Chapple, S., & Ramirez, C. (2014). Strong, smart and bold strategies for improving attendance and retention in an after-school intervention. *Journal of Adolescent Health*, 54(3), 64-69.
- Holzman, L. (2016). Schools for growth: radical alternatives to current education models. Routledge.
- Ibrahim, M. S., Razak, A. Z. A., & Kenayathulla, H. B. (2013). Smart principals and smart schools. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 103, 826-836.
- Jung, I. (2005). ICT - Pedagogy integration in teacher training: Application cases worldwide. *Educational Technology & Society*, 8(2): 94-101.
- Karimi H, Anvari MH, Barzegar K. (2012). Comparison of the Effectiveness of Two Teaching Methods of Group Discussion and Lecturing in Learning Rate of Laboratory Medicine Students. *Strides in Development of Medical Education*; 4(1): 51-6.
- Kelly, M. G. & McAnear, A. 2002. National educational technology standards for teachers: Preparing teachers to use technology. Eugene, OR: International Society for Technology in Education (ISTE)
- Li, W., Wu, S., & Ni, M. (2016). A Study of Scientific Inquiry Activities in Smart Classrooms of a Primary School. In *International Conference on Blending Learning*: 24-36.
- Lynch, Richard I. (2002), "High School Career and technical education for the first decade of The 21 St Century".*Journal of vocational education research*. No25 (2), P.P1022-1030

- Marshall, J. C., Smart, J. B., & Alston, D. M. (2017). Inquiry-based instruction: a possible solution to improving student learning of both science concepts and scientific practices. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(5), 777-796.
- Olsen, B. (2015). Teaching what they learn, learning what they live: How teachers' personal histories shape their professional development. Routledge.
- Peansupap, V., & Walker, D., (2005). Exploratory factors influencing information and communication technology and adoption within Australian construction organizations: A micro analysis. *Construction Innovation*, 5, 135-157.
- Rahman, F. A., Jalil, H. A., & Hassan, A. (2016). An exposition of constructivism account to construct knowledge and to create meaningful learning environment for teacher education. *EDUCARE*, 1(1).
- Sivagami, A. & Samundeeswari., R. (2015). A Study on use of information communication technology in higher education in Thanjavur district. *International Journal of Management (IJM)*, 1(6), 418-426.
- Taleb, Z., & Hassanzadeh, F. (2015). Toward Smart School: A Comparison between Smart School and Traditional School for Mathematics Learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 171, 90-95.
- Wagner, R., Torgesen, J. K., & Rashotte, C. A. (1994). Development of reading-related phonological processing abilities: New evidence of bidirectional causality from a latent variable longitudinal study. *Developmental Psychology*, 30, 73-87.
- Watson, D., (2006). Understanding the Relationship between ICT and Education Means Exploring Innovation and Change. *Education and Information Technologies*, 11, 199-216
- Yas, Q. A. Khalaf, M. Mohammed, kh. & Abdelouahab, A. (2013). Smart Schools and the effectiveness of Interactive White boards. College of IT, Tenaga National University, Malaysia.
- Zaree Seffat S. (2010). Evaluation Factors Affecting the Performance of ICT by Members of the Faculty of Psychology and Training Sciences. University of Ferdowsi Mashhad and the Barriers to its development [Master thesis]. Tehran: University of Shahid Beheshti the Faculty of Psychology and Training Sciences