



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

زمان چاپ: ۱۴۰۰/۰۲/۱۵

شماره مجوز مجله: ۸۰۴۰۰

## نقش مدارس هوشمند بر تفکر خلاق دانش آموزان

جمیله ملازاده<sup>۱</sup>، زهرا رئیسی<sup>۲</sup>، گل اندام رئیسی<sup>۳</sup>، زهرا رئیسی<sup>۴</sup>، کاظم رئیسی<sup>۵</sup>، نوربی بی رئیسی<sup>۶</sup>

<sup>۱</sup>لیسانس رشته آموزش ابتدایی، دبیرستان فاطمه الزهرا، فرهنگی، آموزش و پرورش منطقه جالق، گلشن، ایران  
<sup>۲</sup>لیسانس رشته دینی و عربی، دبستان قدسیه، فرهنگی، آموزش و پرورش منطقه جالق، گلشن، ایران  
<sup>۳</sup>فوق دیپلم رشته آموزش ابتدایی، دبستان حضرت زینب(س)، فرهنگی، آموزش و پرورش منطقه جالق، گلشن، ایران  
<sup>۴</sup>لیسانس رشته آموزش ابتدایی، دبستان قدسیه، فرهنگی، آموزش و پرورش منطقه جالق، گلشن، ایران  
<sup>۵</sup>لیسانس رشته زبان و ادبیات فارسی، دبیرستان شهید دستغیب، فرهنگی، مدیریت آموزش و پرورش شهرستان سراوان، سراوان، ایران  
<sup>۶</sup>فوق دیپلم رشته آموزش ابتدایی، دبستان قدسیه، فرهنگی، آموزش و پرورش منطقه جالق، گلشن، ایران

*abdolvahedraisijalg@gmail.com*

### چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی نقش مدارس هوشمند بر تفکر خلاق دانش آموزان بود. نتایج بررسی ها نشان داد مدارس هوشمند بر تفکر خلاق دانش آموزان تاثیر دارد. بنابراین می توان گفت یادگیرندگان نسل جدید در واقع از طریق عملکردهای چندتکلیفی، انجام سریع با هزینه و انرژی کم کار و همچنین کسب اطلاعات به روش های غیر خطی مشخص می شوند. بنابراین این در این فضا معلمان مجبور به استفاده از راهبردهای نوین آموزشی هستند که به روش های جدیدی جلب توجه کنند و در نتیجه با توجه به آنها رویکردهای خلاق بدیعی را در یادگیری توسعه دهند که امروزه این کار با استفاده از قابلیت های فناوری اطلاعات مقدور است. محیط تعاملی در مدارس هوشمند هم با فناوری و هم با معلمان و سایر دانش آموزان به صورت شبکه ای در می آید که موجب تولید تعداد زیادی پاسخ خواهد شد که می تواند به سیالی دانش آموز کمک کند.

**کلیدواژه ها:** مدارس هوشمند، تفکر خلاق، دانش آموزان.

### ۱-مقدمه

در دنیای به سرعت متغیر امروز، انسان ها باید به توانایی همراه شدن با تغییرات روز مجهز شوند. آن ها باید بتوانند اطلاعات، دانش و مهارت های لازم برای زندگی موفق را از طریق استفاده از منابع اطلاعاتی و ارتباطی متنوع به دست 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 همکاری 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 به طور مداوم آن ها را با فرهنگ ها و ارزش هایی متفاوت از فرهنگ و ارزش های بومی روبرو می-



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

سازد، زندگی کنند و به کار مشغول شوند (خسروی، ۱۳۹۳). یکی از این گام‌ها طرح مدارس هوشمند است که در کشور ما در بعضی از شهرها به صورت آزمایشی به اجرا درآمد. مدارس هوشمند به آن گروه از واحدهای آموزشی اطلاق می‌شود که با استفاده از یادگیری الکترونیکی به صورت حضوری و با حفظ فضای فیزیکی، معلم، دانش‌آموز با برخورداری از نظام آموزشی هوشمند و با رویکرد تلفیقی و جامع نسبت به ارائه خدمات آموزش و پرورش به دانش‌آموزان فعالیت می‌کنند. مدارس هوشمند شامل اجزای درهم‌تنیده‌ای است که به منظور انگیزش حس کنجکاوی دانش‌آموز و مشارکت فعال آن‌ها طراحی شده‌اند تا با هماهنگ نمودن تلاش دانش‌آموزان، معلمان، مدیران در محیطی جامع و تلفیقی نسبت به برآورده شدن تمام نیازهای آموزشی افراد اقدام نمایند (عبادی، ۱۳۹۳).

تفکر خلاق یکی از مهم‌ترین مهارت‌هایی است که دانش‌آموزان می‌توانند حتی در طول سال‌های اولیه زندگی خویش کسب کنند و آن را توسعه دهند و در بسیاری از بافت‌های یادگیری به منظور غنی‌سازی اکتساب و تولید دانش و دیگر مهارت‌ها بکار گیرند (ویلر او همکاران، ۲۰۱۲).

تفکر خلاق به عنوان یک مهارت حتی در عرصه صنعت، فناوری و مهندسی هم از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است، به ویژه از این نظر که در خیلی از مواقع یک خلاقیت کوچک می‌تواند بسیاری از هزینه‌ها، زمان یا فرآیند کار را کوتاه و اندک سازد به طوری که از سرمایه‌های انسانی به نحو مطلوبتری استفاده شود (آکن، ۲۰۰۶).

نظام آموزش و پرورش هر جامعه نقش اساسی در پیشرفت آن جامعه دارد. دانش‌آموزان که مهم‌ترین سرمایه‌های چنین نظامی هستند سال‌های زیادی از عمر خود را در مدارس سپری می‌کنند. در این مدت نظام آموزشی می‌تواند با برنامه‌ریزی صحیح و اصولی راه را برای رشد همه جانبه استعدادها و توانایی‌های دانش‌آموزان، که تضمین‌کننده موفقیت و پیشرفت جامعه در عصر انفجار اطلاعات هستند، فراهم کند (باقرزاده گل مکانی و همکاران، ۱۳۹۴).

خلاقیت آدر نیاز آدمی متولد می‌شود. انسان نیازمند به راه‌های جدید و تفکری نو، دست به ساختن اثری نو می‌زند که از نیاز اولیه او سرچشمه گرفته است. این یک حقیقت است که دانش‌بشری می‌تواند راه حل بسیاری از مشکلات باشد اما به تنهایی نمی‌تواند آنها را از میان بردارد. وقتی به تاریخ تمدن بشر نگاه می‌کنیم پیشرفت هر تمدنی فقط در گرو انسان‌های باهوش نیست بلکه بیشترین پیشرفت در دست انسان‌های خلاق است که نه تنها در زندگی خود، بلکه در سرنوشت کل آدمیان سهیم بوده‌اند. بنابراین امروزه افراد جامعه نیازمند رشد و پرورش خلاقیت هستند که با خلق افکاری نو به سوی جامعه‌ای سعادت‌مند قدم بردارند (سیف، ۱۳۹۰).

همچنین در عصر ما آموزش معطوف به خلاقیت در مدارس کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه رو به افزایش است، این برنامه‌ها عمدتاً با هدف ایجاد تجربه‌های علمی و تربیت نیروهایی با ویژگی‌های خلاق و نوآور طراحی شده‌اند و معمولاً این برنامه‌ها به دانش‌آموزان در تولید ایده‌های نوین و برنامه‌ریزی به منظور علمی ساختن این ایده‌ها کمک می‌کنند، این نکته را نیز باید در نظر داشت که مدارس قصد دارند دانش‌آموزان خلاق تربیت کنند (امینی و همکاران، ۱۳۹۲).

در حال حاضر نوجوانانی که در شرایط فشارزا زندگی می‌کنند عزت نفس، استقلال و خلاقیت کمتری دارند و هنگام مواجهه با مسائل ذهنی، آموزشی و عملی، انعطاف‌پذیری کمتری از خود نشان می‌دهند (باقرزاده گل مکانی و همکاران، ۱۳۹۴).

۱ - Wheeler.

۲ - Ocon,

۳ - creativity

۴ - Self-esteem

۵ - Independence



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

## ۲- مدرسه هوشمند

مدرسه هوشمند سازمانی آموزشی با موجودیت فیزیکی و حقیقی (و نه مجازی) است که در آن دانش‌آموزان به شکل نوینی آموزش می‌بینند. در مدرسه‌ی هوشمند، کنترل و مدیریت، مبتنی بر فناوری رایانه و شبکه انجام گرفته، و محتوای اکثر آن الکترونیکی و سیستم ارزشیابی و نظارت آن هوشمند است. در این‌گونه مدارس، دانش‌آموزان متناسب با استعدادها و علایق خود، به دیگران می‌پردازند، و توجه به باور کردن همه استعدادهای بالقوه دانش‌آموزان در تمامی فعالیت‌های آموزشی و فوق برنامه به چشم می‌خورد؛ همچنین محدودیتی در ادامه روند یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموز وجود نخواهد داشت. معلمان در این مدارس به متخصصانی توان تبدیل می‌شوند که راهنمایی دانش‌آموزان را در فرآیند یادگیری بر عهده دارند، به‌علاوه آنان در دستیابی دانش‌آموزان به منابع دانش برای انجام دادن فعالیت‌های تحقیقاتی و پژوهشی، 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 دسترسی 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 (جک او همکاران، ۲۰۱۳).

برای ایجاد این نوع مدارس، ابتدا باید برنامه‌ای درازمدت را در نظر داشت. برای مثال مدرسه هوشمندی که امروز ایجاد می‌شود، ممکن است مدت زیادی (حتی بیشتر از ۱۰ سال) طول بکشد تا ابزار خود را که شامل زیرساخت ارتباطی، محتوای مناسب، آموزش معلمان، تغییر روش‌های آموزشی و فرهنگ‌سازی والدین است، کامل کند. شکل این نوع مدارس، هم از نظر فیزیکی یعنی چیدمان صندلی‌ها و کلاس‌ها و هم از نظر معماری و شکل ساختمان متفاوت است و باید فضا به‌گونه‌ای ایجاد شود که دانش‌آموز به راحتی بتواند آزمایشگاهی را در کنار میز درسی خود داشته باشد. این نحوه آموزش باعث می‌شود که هر دانش‌آموز به راحتی بتواند آزمایشگاهی را در کنار میز درسی خود داشته باشد. این نحوه آموزش باعث می‌شود که هر دانش‌آموز مطالب مورد نظر را هم از لحاظ تئوری و هم از نظر عملی درک نماید و بداند اگر در آینده به مشکلی برخورد کرد، منابع او در راستای دسترسی به اطلاعات برای رفع مشکل کجا است (کلوم و کلدر، ۲۰۱۴).

## ۳- اهداف و مؤلفه‌های کلیدی مدارس هوشمند

مدارس هوشمند مؤسساتی آموزشی هستند که با اعمال تغییراتی در نحوه آموزش و مدیریت خود، به صورت سیستماتیک، دانش‌آموزان را برای رویارویی با عصر اطلاعات آماده می‌کنند. برخی اهداف این قبیل مدارس عبارت‌اند از:

تولید نیروی متفکر و آشنا با تکنولوژی

توسعه و پرورش فیزیکی، ذهنی، احساسی معنوی دانش‌آموزان

ارائه و فراهم‌سازی فرصت‌هایی برای بهبود توانایی و استعدادهای دانش‌آموزان

افزایش مشارکت همگانی در حوزه آموزشی

نکته بسیار مهم در این نوع مدارس، تغییر شیوه یادگیری از شیوه مبتنی بر تفکر و خلاقیت است. در این راستا باید مؤلفه‌های کلیدی مدارس هوشمند به‌گونه‌ای متفاوت تعریف شده، و کارکردهای آن‌ها در مقیاسی جدید تبیین شود. در شکل (۱-۲) مؤلفه‌های کلیدی یک مدرسه هوشمند نشان داده شده است و در ادامه، کارکرد هر یک از این مؤلفه‌ها تعریف می‌گردد (جک و همکاران، ۲۰۱۳).

۱ Jack -

۲ - Cullum and Kelder



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۷۷۸۶-۲۹۸۰

## ۴- مؤلفه‌های کلیدی مدارس هوشمند

مدیریت و آموزش - یادگیری

محیط یاددهی و یادگیری از چهار بخش تشکیل می‌شود؛

بخش اول، برنامه تحصیلی است. برنامه تحصیلی به گونه‌ای طراحی شده است که دانش‌آموزان را به توسعه‌ی متداول و فراگیر سوق می‌دهد. انتقال دانش، مهارت‌ها، ارزش‌ها و زبان از طریق ارائه دوره‌های مختلف تحصیلی و یکپارچگی این عناصر برای رویارویی با عصر اطلاعات، از ویژگی اصلی این بخش است.

بخش دوم، روش تدریس است. روش تدریس در مدرسه هوشمند، استراتژی‌های یادگیری را ترکیب می‌کند تا ارتقا شایستگی‌های دانش‌آموزان را ممکن نماید. در این راستا با بهره‌گیری از سبک‌های مختلف آموزشی به منظور کسب اطمینان از ایجاد صلاحیت‌های مورد نیاز در دانش‌آموزان، آموزش‌های جذاب را مورد توجه قرار می‌دهند.

بخش سوم، ارزشیابی هست. این بخش برای دریافت بازخورد مناسب از آمادگی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان طراحی شده است و در آن از سیستم ارزیابی آنلاین و پایگاه داده کاملی از اطلاعات مربوط به دانش‌آموزان در تمام دوره‌ی تحصیلی استفاده می‌شود.

بخش چهارم، وسایل آموزشی می‌باشد که ترکیبی بهینه از مواد آموزشی، مبتنی بر شبکه رایانه‌ای، معلم و مراکز آموزشی در راستای ایجاد و تقویت تفکر چالشی و یادگیری با انگیزش در دانش‌آموزان است (محمودی و همکاران، ۱۳۹۳).  
افراد، مهارت‌ها و مسئولیت‌ها

افراد ذینفعی که در انجام دادن امور مدارس هوشمند سهیم هستند، باید توانایی‌ها و دانش خود را به اندازه کافی افزایش دهند تا بتوانند، نقش مؤثری را در مدرسه ایفا کنند. از جمله عواملی که در موفقیت و اداره مدارس هوشمند دخیل باشند، عبارت‌اند از:

دانش‌آموزان

معلمان

کارمندان و مدیران مدارس

والدین

سطوح مختلف جامعه (محمودی و همکاران، ۱۳۹۳).

فناوری

شیوه‌های آموزش و یادگیری، مدیریت و ارتباطات با مؤسسات در مدارس هوشمند، مستلزم استفاده از تجهیزات و راه‌حل‌های فنی می‌باشد. بنابراین شبکه‌ای از رایانه‌ها که در آن بتوان منابع را به اشتراک گذاشت، یکی از اساسی‌ترین بخش‌های مدرسه هوشمند است. در مدرسه هوشمند، شبکه بخش‌های مختلف مدرسه را تحت پوشش قرار می‌دهد. این بخش‌ها شامل دفاتر مدیر، کارکنان اداری، معلمان، کلاس‌های درس، کتابخانه و محل ورود و خروج دانش‌آموزان است. بنابراین توجه به امنیت چنین شبکه‌ای مهم و حیاتی است. امنیت شبکه چه در بعد محرمانه بودن و چه در بعد حفظ اطلاعات، باید با توجه به استانداردهای لازم تعریف شود. نکته بسیار مهم این است که مسئولیت‌ها و وظایف هر یک از عوامل فوق با وظایف سنتی آنها که در مدارس عادی وجود دارند، متفاوت می‌باشد. به عبارت دیگر فناوری استفاده شده این مدارس، شکل این ارتباطات را نیز متفاوت می‌کند. برای مثال والدین می‌توانند در هر لحظه به صورت آنلاین از طریق کامپیوتر شخصی خود، آخرین وضعیت تحصیلی فرزند خود را بدانند، و یا با دبیر او تماس داشته باشند (زاین و همکاران، ۲۰۱۴).



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

## ۵- فرآیندها

مدرسه هوشمند را می‌توان یک سیستم در نظر گرفت. این سیستم داده را می‌گیرد و در فرآیندهایی به خروجی مطلوب تبدیل می‌کند. مدیریت آموزشی، ارزیابی هوشمند، محیط‌های گفتگوی دانش‌آموزان، معلم و مدیر، ارتباط والدین، نیاز به بستری فرآیندی دارد. این بستر که به صورت مدل‌های مجازی به کار گرفته می‌شود، پلت فرم نام دارد که باید برای مدرسه هوشمند، با توجه به نیازها و شکل کار به‌طور مستقل تعریف شود (زاین و همکاران، ۲۰۱۴).

## ۶- سیاست‌ها

یکی از اهداف نظام آموزش سنتی، افزایش اطلاعات دانش‌آموز و معلمان بوده است، یعنی دانش‌آموزی که وارد مدرسه می‌شد، فقط اطلاعات می‌داد و هرگز تصور نمی‌شد که او مولد نیز باشد. اما این هدف به‌کلی در حال از بین رفتن است؛ هدف جدید در نظام‌های آموزشی، آموزش برای اطلاعات نیست، بلکه آموزش برای کارآفرینی است تا دانش‌آموز در هر مقطع زمانی که مدرسه را رها نماید بتواند وارد محیط کار شود. در این راستا به‌منظور کسب اطمینان از موفقیت در اجرای مدارس هوشمند، قوانین و سیاست‌های قبلی تغییر کرده و در عوض سیاست‌ها و قوانین نوینی طراحی شود (امیری، ۱۳۹۶).

## ۷- کاربرد فناوری اطلاعات در درس ریاضی

اما در ارتباط با کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش ریاضی دو سؤال عمده وجود دارد. اول این سؤال که چرا به دنبال بهره‌گیری از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و دستاوردهای آن در آموزش ریاضی هستیم و دوم اینکه مشکلات استفاده از ویژگی‌های یک نرم‌افزار آموزشی مناسب و موفق چه می‌باشد؟ در پاسخ به سؤال اول باید گفت استفاده از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات موجب یادگیری از طریق دریافت و بازخورد سریع از رایانه می‌گردد و سبب می‌شود تغییرات اعمال شده بلافاصله بر خروجی نمایش داده شده، در نمایشگر ظاهر و فرصت فرضیه‌سازی و بررسی فرضیه‌های ساخته شده برای دانش‌آموزان فراهم گردد، فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات جنبه‌های نهفته اشکال ریاضی را آشکار می‌کند و دانش‌آموزان را به سمت کاربرد صحیح احکام ریاضی هدایت می‌کند. رایانه بلافاصله تغییرات را روی خروجی نمایش داده و با کنار هم قرار دادن نتایج متعدد حاصل شده از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات درک و کشف الگوهای ریاضی را میسر می‌سازد. به‌طوری که ذهنیت استقرایی به وجود آمده از به‌کارگیری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات به‌طور محسوسی قابل‌اعتمادتر از انواع مشابه خود می‌باشد. کار با تصاویر پویا، به تصویر کشیدن ایده‌ها و تصورات ذهنی دانش‌آموزان جهت بررسی آن‌ها توأم با داشتن درک درست‌تر و بهتر از موضوع به‌ویژه در ریاضیات با کمک رایانه‌ها به راحتی امکان‌پذیر است چراکه با استفاده از این روش، جمع و تفریق، کمتری و بیشتری و فعالیت‌های مشابه به راحتی شبیه‌سازی شده و رایانه با انجام محاسبات لازم برای هر مرحله به حذف حاشیه غیرضروری پرداخته و دانش‌آموز متوجه هدف اصلی درس می‌شود (تاجیک اسماعیلی و علی عسکری، ۱۳۹۵).

در پاسخ به سؤال دوم باید گفت فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در جامعه آموزشی کشور و در امر تدریس از موارد فرهنگ‌سازی نشده است. تلفیق فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی به‌ویژه درس ریاضی همواره یکی از دغدغه‌های رایج متصدیان آموزشی بوده است؛ چراکه در بهره‌گیری از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در درس ریاضی، افرادی که به تولید محتوای آموزشی و نرم‌افزارهای کمک‌درسی پرداخته‌اند از سواد موضوعی کافی در زمینه روان‌شناسی تربیتی در آموزش ریاضی و مباحث فراشناخت بی‌اطلاع بوده بنابراین نرم‌افزارهای تولیدشده همان سبک و سیاق انتقال دانش را ادامه می‌دهد. علاوه بر آن مدرسان ریاضی و کارشناسان مباحث تربیتی و آموزشی نیز از سواد نرم‌افزاری کافی جهت طراحی بهینه نرم‌افزارهای منطبق با استانداردهای رایج بی‌بهره بوده‌اند. شاید به جرأت بتوان گفت که به‌کارگیری روش فعال مبتنی بر فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در تدریس ریاضی، هنوز عمومیت لازم را نیافته است و رفتارگرایی و تدریس به شکل سنتی، به‌خصوص از سوی



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

معلمانی که به دلایل مختلف از جمله عادت کردن به شیوه‌ی امتحان شده‌ی گذشته، ترس از ریسک در تدریس، مشکلات کمبود وقت و ترجیح معلم محوری و روش سخنرانی بر روش فعال تدریس، کمبود وسایل و نرم‌افزارهای لازم و مفید و نداشتن استانداردهای لازم، هنوز رایج است. از طرفی تولید نرم‌افزارهای آموزشی ریاضیات از سوی شرکت‌های نرم‌افزاری و گروه‌های بدون صلاحیت در اکثر موارد مروج روش‌های سنتی تدریس هستند. درحالی‌که تولیدکنندگان نرم‌افزارهای آموزشی باید علاوه بر دارا بودن سواد موضوعی ریاضی از سواد و مهارت لازم در زمینه تلفیق این دو نیز بهره‌مند باشند (سراجی، ۱۳۹۳)

## ۸- بحث و نتیجه گیری

هدف پژوهش حاضر بررسی نقش مدارس هوشمند بر تفکر خلاق دانش آموزان بود. نتایج بررسی‌ها نشان داد مدارس هوشمند بر تفکر خلاق دانش آموزان تاثیر دارد. بنابراین می‌توان گفت یادگیرندگان نسل جدید در واقع از طریق عملکردهای چندتکلیفی، انجام سریع با هزینه و انرژی کم کار و همچنین کسب اطلاعات به روش‌های غیر خطی مشخص می‌شوند. بنابراین این در این فضا معلمان مجبور به استفاده از راهبردهای نوین آموزشی هستند که به روش‌های جدیدی جلب توجه کنند و در نتیجه با توجه به آنها رویکردهای خلاق بدیعی را در یادگیری توسعه دهند که امروزه این کار با استفاده از قابلیت‌های فناوری اطلاعات مقدور است. محیط تعاملی در مدارس هوشمند هم با فناوری و هم با معلمان و سایر دانش آموزان به صورت شبکه‌ای در می‌آید که موجب تولید تعداد زیادی پاسخ خواهد شد که می‌تواند به سیالی دانش آموز کمک کند.

## منابع

۱. امیری، نوشین (۱۳۹۶). بررسی مقایسه‌ای خودکار آمدی، مهارت‌های اجتماعی و باورهای شناختی دانش آموزان در مدارس هوشمند و غیرهوشمند شهر بندرعباس، مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی، ۷ (۱۵)، ۱۱۸-۱۰۵.
۲. ایمانی محمد تقی، آذرخش تقی و عاشقی منصور (۱۳۹۲). کارآفرینی، تهران: فرهنگ سبز
۳. باقرزاده گل مکانی، زهرا؛ بنی جمالی، شکوه السادات؛ سیف، علی اکبر (۱۳۹۴). مقایسه‌ی روند تحول خلاقیت دانش آموزان دختر و پسر دوره‌ی متوسطه در مناطق بالا و پایین، ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۵ (۳)، ۵۸-۳۳.
۴. تاجیک اسماعیلی، سمیه؛ علی عسکری، زهرا (۱۳۹۵). نقش مدارس هوشمند در یادگیری دانش آموزان؛ از دیدگاه دبیران دبیرستان‌ها، مدیریت رسانه، ۴ (۲۳)، ۲۴-۹.
۵. خسروی محمد (۱۳۹۳). فناوری اطلاعات و تحول در دنیای آموزش، مجموعه مقالات دومین همایش رویکردی نوین در نظام آموزشی، تهران: انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی.
۶. زنگنه حسین، موسوی سیده رقیه، بدلی مهدی (۱۳۹۲). تأثیر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات بر پرورش تفکر خلاق، ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۳ (۲)، ۳۴-۲۹.
۷. سام خانیان، محمد ربیع. (۱۳۹۰). خلاقیت و نوآوری در سازمان آموزشی. مفاهیم، نظریه‌ها، تکنیک‌ها و سنجش. تهران: ناشر رسانه تخصصی.
۸. سیف، علی اکبر (۱۳۹۰). روان‌شناسی پرورشی، انتشارات آگاه، تهران
۹. عبادی ر (۱۳۹۳). فن‌آوری اطلاعات در آموزش و پرورش، تهران، انتشارات مدرسه توسعه فناوری مدارس هوشمند.
۱۰. محمودی، جعفر؛ نالچیکر، سروش؛ ابراهیمی، سید بابک؛ صادقی مقدم، محمدرضا (۱۳۹۳). بررسی چالش‌های توسعه مدارس هوشمند در کشور، فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۷ (۲۷)، ۷۸-۶۱.
۱۱. Cullum M.C, Kelder SH., (2014). Factors Influencing Implementation of the Coordinated Approach to Child Health (CATCH) Eat Smart School Nutrition Program in Texas, Journal of the American Dietetic Association, 106(12), 2039-2044.
۱۲. Jack YL, Marshall CM, Pan H, Wei, H.C(2013), Differential developments of Taiwanese schools in organizational learning: exploration of critical factors, International Journal of Educational Management, 17 (6), 262-271



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



۲۹۸۰-۷۷۸۶ISSN

۱۳. Ocon, R. (2006). Teaching creative thinking to engineering and technology students. London: international conference on engineering education
۱۴. Wheeler. S, Waite, S.T & Bromfield (2012). Promoting creative thinking through the use of ICT. Computer Assisted learning, 18(11), 367-378.
۱۵. Zain M Z., Atan H., Idrus RM., (2014), The impact of information and communication technology (ICT) on the management practices of Malaysian Smart Schools, International Journal of Educational Development, 24(13), 201-211