

اینترنت همه چیز + آموزش



امیرحسین پاینده

دبیر آموزش و پرورش نجف‌آباد،
کارشناسی ارشد فیزیک

مقدمه

گفته می‌شود که «رشد اینترنت و فناوری‌های مبتنی بر آن تصاعدی است». در ۲۵ سال گذشته، شاهد گسترش اینترنت در همه ابعاد زندگی اجتماعی و فردی بوده‌ایم. مردم جهان از این طریق با رایانه، تلفن‌های هوشمند و سایر دستگاه‌ها به هم پیوند داده شده‌اند (القمند و شتی، ۲۰۱۶). امروزه، با پیشرفت اینترنت جهانی، طیف گسترده‌ای از دستگاه‌ها مانند لوازم خانگی، اتومبیل، تجهیزات الکترونیکی و همچنین انواعی از دستگاه‌های هوشمند می‌توانند با استفاده از خدمات اینترنت و همچنین اجرای بستر «اینترنت اشیا» (IOT) با هم ارتباط برقرار کنند. اینترنت اشیا این امکان را برای اشیای دنیای واقعی فراهم می‌کند که با استفاده از سرویس‌های فعال شده با شیوه‌نامه اینترنتی و با کمک شبکه‌های ارتباطی سیمی یا بی‌سیم، در اینترنت جهانی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. این «چیزها»

«اینترنت اشیا» شبکه‌ای است به سرعت در حال رشد که استفاده از آن در محیط‌های آموزشی، موج جدیدی از تغییر در فرصت‌ها و امکانات جدیدی را برای بهبود فرایند یاددهی - یادگیری و زیرساخت‌های مؤسسه‌های آموزشی ایجاد کرده است. با ظهور اینترنت اشیا، ارتباطات شکل جدیدی به خود گرفته‌اند. ارتباطات انسان به انسان، به ارتباط بین همه چیز و هر آنچه به ارتباطات انسان به انسان، انسان به اشیا و اشیا به اشیا اشاره دارد، تبدیل شده است. اینترنت اشیا چالش‌برانگیزترین بستری است که این شبکه ارتباطی را فراهم می‌کند. برای تجزیه و تحلیل استفاده از اینترنت اشیا و کاربردهای آن در حوزه‌های گوناگون مطالعات گسترده‌ای انجام شده‌اند. با این حال، تحقیقات در مورد کارایی اینترنت اشیا در آموزش و پرورش نوباست. بنابراین، هدف اصلی این مطالعه، برجسته کردن فرصت‌ها و چالش‌های استفاده از برنامه‌های مبتنی بر اینترنت اشیا در آموزش و پرورش و بیان اهمیت این فناوری در زمینه آموزش و بهبود فرایند یاددهی - یادگیری است.

کلیدواژه‌ها: آموزش، یاددهی، یادگیری، اینترنت اشیا، هوشمندسازی



است. با استفاده از ابزارهای متعدد اینترنت اشیا می‌توان همهٔ این ابزار و امکانات را هوشمند کرد و در جهت‌های آموزشی، پژوهشی و خدماتی از آن‌ها استفاده کرد (الفقاها و دیگران، ۲۰۱۵).

مزایای اینترنت اشیا در آموزش

به‌کارگیری فناوری‌های نوظهور، ابزارهای جدیدی را برای بهینه‌سازی فعالیت در کلاس درسی، بهبود کارایی فرایند یاددهی - یادگیری، ارتباط بهتر با یادگیرندگان و چندین مزیت دیگر در اختیار متخصصان آموزش و پرورش قرار می‌دهد. از جمله می‌توان به این موارد اشاره کرد:

■ **بهبود کارایی مدیریت مدرسه:** مدیریت هر مؤسسهٔ آموزشی مستلزم فراهم کردن بسیاری از مدارک و پیگیری مدیریت تأمین و توزیع مناسب بودجه است. راه‌حل‌های اینترنت اشیا زمینه‌ای را برای چارچوب تصمیم‌گیری سریع‌تر، بدون خطر و به‌هم پیوسته فراهم می‌کند؛ به‌طوری‌که همهٔ ذی‌نفعان (مدرسان، یادگیرندگان، والدین و مقامات دولتی) درگیر بهبود وضعیت تسهیلات باشند.

■ **جمع‌آوری اطلاعات در زمان واقعی:** اینترنت اشیا امکان پردازش هم‌زمان داده‌ها با حجم چند ترا بیت، بازکردن برنامه‌های زیادی برای مدرسه‌ها و کالج‌ها، نظارت بر پیشرفت یادگیرندگان، نظارت بر آموزش حرفه‌ای متخصصان تدریس و موارد دیگر را فراهم می‌کند. وزارتخانه‌ها و مدیران می‌توانند از داده‌های موجود برای بهبود کارایی و درجه‌بندی مؤسسات استفاده کنند.

■ **مدیریت منابع بهبود یافته:** اینترنت اشیا در آموزش و پرورش به کارایی مؤسسه کمک می‌کند و در طولانی‌مدت از هزینه‌های بهره‌برداری و ذخیره‌سازی می‌کاهد. علاوه بر این، مدیران می‌توانند برای اطمینان از بازده مصرف انرژی یا آب، از دستگاه‌های مبتنی بر اینترنت اشیا برای آموزش استفاده کنند. (اولاکوویچ، هادزیالیچ، ۲۰۱۸).

■ **به‌هم‌پیوستگی جهانی:** ماهیت جهانی اینترنت اشیا به متخصصان آموزش و پرورش کمک می‌کند استانداردهای آموزشی یکنواختی ایجاد و آموزش مدرسه و دانشگاه را با همان میزان کارآمدی در سراسر جهان تضمین کنند. اینترنت اشیا می‌تواند از ابزارهای آموزش حرفه‌ای هم‌تا به هم‌تای جهانی پشتیبانی کند و مربیان در سراسر جهان می‌توانند از این طریق، نکات و بهترین روش‌ها را با

قادر به درک محیط اطراف خود هستند و به‌طور مستقل براساس آن عمل می‌کنند (کرزل، ۲۰۱۵). بنابراین، دنیای فیزیکی اطراف، آن‌ها را به پایگاه اطلاعاتی و دانشی بسیار بزرگی تبدیل می‌کند. از ادبیات مربوط به فناوری اینترنت اشیا، چندین اصطلاح یعنی اینترنت همه‌چیز، اینترنت هر چیزی، وب اشیا، ارتباطات ماشین به ماشین یا اینترنت صنعتی اشیا نشأت گرفته‌اند (اوربو و کونراد، ۲۰۱۵).

چستی اینترنت اشیا

اینترنت اشیا که گاهی چیزنت نیز به آن می‌گویند، به‌طور کلی به اشیا و تجهیزات محیط پیرامون اشاره دارد که به شبکهٔ اینترنت متصل می‌شود و با برنامه‌های کاربردی موجود در تلفن‌های هوشمند و رایانه‌های شخصی قابل کنترل و مدیریت است (همان). اینترنت اشیا به زبان ساده ارتباط حسگرها و دستگاه‌ها با شبکه‌ای است که از طریق آن می‌توانند با یکدیگر و با کاربرانشان تعامل کنند. این شبکه بسیاری از دستگاه‌های اطراف ما را در برمی‌گیرد. یادگیرندگان، مدرسان، والدین و سایر افراد می‌توانند به‌راحتی از اینترنت اشیا برای آموزش دادن به کودکان و نوجوانان استفاده کنند. استفاده از این فناوری‌ها برای کلاس‌های آموزشی، از جمله مدرسه و دانشگاه، بسیار کاربردی است و فرایند یاددهی - یادگیری را سهل‌تر می‌کند. دو جز مهم در فرایند مبتنی بر اینترنت اشیا، یاددهنده و یادگیرنده هستند. به این ترتیب، در هر زمان و مکانی امکان همکاری دسته‌جمعی و دسترسی به حجم وسیعی از اطلاعاتی که این دو جزء تولید کرده‌اند، وجود دارد (باراکات، ۲۰۱۶).

امکان اشتراک‌گذاری اطلاعات، برنامه‌ریزی، اجرا و ارزشیابی چرخهٔ تدریس، ایجاد محیط‌های آموزشی امن‌تر و صرفه‌جویی در زمان و هزینه، از دیگر مزایای آموزش مبتنی بر اینترنت اشیا است. امروزه، فناوری‌های اطلاعاتی، فرایندهای تولید، توزیع و بهره‌گیری از دانش را تحت‌تأثیر قرار داده‌اند. در این میان، «اینترنت اشیا به‌عنوان شبکه‌ای از انواع اشیای متصل به هم، می‌تواند ظرفیت‌های جدیدی را در همهٔ عرصه‌ها ایجاد کند». دامنهٔ وسیع کاربردهای اینترنت اشیا باعث شده است محیط‌های آموزشی در تمامی سطوح تحصیلی بتوانند از آن بهره‌مند شوند. نقش این دامنه شامل ذخیرهٔ انرژی، رصد سلامت و ایمنی دانشجویان، بهینه‌سازی محیط آموزشی و کلاس، و همچنین ایجاد شرایط حضور یادگیرندگان از راه دور

و سایر تهدیدها تهیه کنند. افزایش آگاهی در مورد اهمیت امنیت داده‌ها در میان یادگیرندگان، بخشی اساسی در روند اجرای این نوآوری است (دومینگوئز و اچوا، ۲۰۱۷).

جمع‌بندی

استفاده از فناوری و به‌ویژه اینترنت اشیا در زمینه آموزش، در پیچه‌هایی برای ایده‌های جدید و نوآورانه در جهت سهولت و بهبود زندگی دانش‌آموزان و معلمان گشوده است. تحقیقات در زمینه طراحی سیستم‌عامل‌های مبتنی بر اینترنت اشیا، شامل کلاس‌های هوشمند، آزمایشگاه‌های هوشمند و به‌طور کلی مدرسه‌های هوشمند در حال انجام هستند (اوربو و کرنادر، ۲۰۱۵).

نظام آموزشی مبتنی بر اینترنت اشیا می‌تواند در زنجیره‌ای آموزشی به کار گرفته شود تا ارتباط میان یاددهنده و یادگیرنده را روشن‌تر و نظارت و کنترل و مدیریت سیستم آموزشی را تسهیل کند. به عبارت دیگر می‌توان گفت، در اینجا اینترنت اشیا به‌مثابه یک مرکز ارتباطی برای نظام آموزشی عمل می‌کند. البته همان‌طور که اشاره شد، کاربرد این فناوری با چالش‌هایی نیز مواجه است.

یکدیگر به تبادل بگذارند. از طرف دیگر، یادگیرندگان می‌توانند مطالبی را که آموخته یا تجربه کرده‌اند، در سطح بین‌المللی به اشتراک بگذارند و دسترسی به آموزش را در سراسر جهان بهبود بخشند.

نگرانی‌های ایمنی: اینترنت اشیا مجموعه‌ای از برنامه‌های امنیتی دارد که مدرسه‌ها، کالج‌ها و پیش‌دبستانی‌ها می‌توانند از آن بهره‌مند شوند. این سیستم‌عامل‌ها اعتماد به نفس والدین و یادگیرندگان را نسبت به ایمنی محیط یادگیری آن‌ها بیشتر می‌کند، به ارتقای عادت‌های مثبت کمک می‌کند و به مدیران برای فراهم کردن خدمات بهتر کمک می‌رساند (مایوراندی و دیگران، ۲۰۱۲).

چالش‌های اینترنت اشیا در آموزش

اگرچه مزایای رویکردهای آموزشی مبتنی بر اینترنت اشیا بسیار زیاد است، اما متخصصان و صاحب‌نظران باید پیش از ورود و به‌کارگیری آن در قسمت‌های گوناگون هر نظام آموزشی و پرورشی، بر مسائل و چالش‌هایی به‌طور ویژه تمرکز کنند:

هزینه اجرای بالا: پیاده‌سازی راهکارهای اینترنت اشیا برای آموزش و پرورش به قدرت سخت‌افزاری و نرم‌افزاری قابل توجهی نیاز دارد. برای استقرار هر بستر سفارشی یا دستگاهی اختصاصی، مراکز عمومی یا مدیران مدرسه باید یک تیم فنی قدرتمند را در زمینه توسعه نرم‌افزار، علوم داده و سایر زمینه‌ها استخدام کنند. هزینه‌های مجوز سخت‌افزاری و هزینه‌های نگهداری از دیگر عواملی هستند که افزایش قیمت یک محصول مبتنی بر اینترنت اشیا را در پی دارند. متأسفانه همه مدرسه‌ها بودجه عمومی تأمین چنین نوآوری‌های گران‌قیمتی را ندارند و سفارشی طراحی می‌کنند. (اولاکوویچ، هادزیالیچ، ۲۰۱۸).

اخلاق در کلاس: به غیر از ارائه روش‌های جدید برای ارزشیابی و نمره‌گذاری، هر ابزار مبتنی بر اینترنت اشیا، به ارائه سازوکاری نیاز دارد که به جلوگیری از تقلب و دزدی اطلاعاتی کمک کند. قبل از پیاده‌سازی سیستم‌های اشتراک داده جهانی مبتنی بر اینترنت اشیا، جامعه فناوری در سراسر جهان باید برای مبارزه با تقلب و اطمینان از دست‌کاری نشدن کلیه داده‌های ارائه‌شده چارچوبی طراحی کند (پی و دیگران، ۲۰۱۳).

کمبود زیرساخت پردازش اطلاعات: هنگام اجرای راهکارهای مبتنی بر اینترنت اشیا، مدیران باید بستر محاسباتی قابل اعتمادی را انتخاب کنند. زیرساخت‌های داخلی که برخی مؤسسات برای ذخیره‌سازی داده از آن‌ها اتخاذ می‌کنند، برای توانمندسازی راه‌حل‌های مبتنی بر اینترنت اشیا، بیش از حد قدیمی و ناپایدارند (موکوپادهای و سوریادوارا، ۲۰۱۴).

امنیت و حریم خصوصی: جمع‌آوری و پردازش شکل‌های گوناگون داده‌های دیجیتالی، مؤسسات آموزشی را در برابر تهدیدات هک و دزدی اطلاعات قرار می‌دهد. قبل از استفاده از راه‌حل اینترنت اشیا، ذی‌نفعان و مجریان باید برنامه‌ای احتمالی برای حملات امنیتی

پی‌نوشت

1. Internet of Things

منابع

1. Alghamd, S. Shetty. (2016). Survey toward a smart campus using the internet of things, 2016 IEEE 4th International Conference on Future Internet of Things and Cloud, FiCloud, pp. 235–239.
2. Al-fuqaha, M. Guizani, M. Mohammadi, M. Aledhari, and M. Ayyash. (2015). Internet of Things: A Survey on Enabling Technologies, Protocols and Applications.
3. Barakat. S. Education and the internet of everything. (2016). "Int. Bus. Manag.", vol. 10, no. 18.
4. C'olakovic', A., Hadzialic'. (2018). M.: Internet of Things (IoT): a review of enabling technologies, challenges, and
5. Cornel.C. (2015). The Role of Internet of Things for a Continuous Improvement in Education, vol. 2, no. 2.
6. Dominguez, F., Ochoa, X. (2017). Smart objects in education: an early survey to assess opportunities and challenges. 2017 IEEE Fourth International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG), pp. 216–220.
7. Miorandi, D., Sicari, S., De Pellegrini, F., Chlamtac, I. (2012). Internet of things: vision, applications and research challenges. Ad Hoc Netw. 10(7).
8. Mukhopadhyay, S., Suryadevara, N.K. (2014). Internet of Things: Challenges and Opportunities, pp. 1–17.
9. Oriwoh. E. and Conrad. M. (2015). Things' in the Internet of Things: Towards a Definition, vol. 4, no. 1. open research issues. Comput. Netw, pp. 1–12.
10. Pei, X.L., Wang, X., Wang, Y.F., Li, M.K. (2013). Internet of Things based education: definition, benefits, and challenges. Appl. Mech. Mater. 411–414, 2947–2951.