



آموزش الکترونیک در محیط‌های هوشمند مبتنی بر فناوری اینترنتی از اشیاء

احمد رضا رستاخیز

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه پیام نور تهران
Arz859@Gmail.com

امیر هوشنگ تاج فر

عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور
A.Tajfar@Yahoo.com

محمد قیصری

کارشناس ارشد فناوری اطلاعات و مدرس دانشگاه پیام نور
Mohammad_Gheysari@Yahoo.com

چکیده:

در این مقاله به بررسی یکی از کاربردهای اینترنت اشیاء و استفاده از آن در ایجاد محیط‌های هوشمند در زمینه ارتقاء فرآیندهای تدریس و یادگیری الکترونیکی در دانشگاه‌ها می‌پردازیم. این محیط باید مفاهیم لازم مربوط به ساختمان‌های هوشمند - رده‌های هوشمند را با دستگاه‌های یادگیری الکترونیکی ترکیب و یکپارچه نموده تا دانشجویان را با سیستم‌هایی که کیفیت کلی یادگیری‌شان را بهبود می‌بخشند، آشنا نماید. یکی از مدل‌های کاربردی که در این مقاله بدان پرداخته شده است الگوی "ورد پرس" هست که در آن دانشجویان فعالانه در جمع‌آوری اطلاعات، طراحی و اجرای سرویس‌ها مشارکت می‌نمایند. همچنین مفهوم اینترنتی از اشیاء و کاربردهای آن در آموزش الکترونیکی با ارائه مدل بررسی شده و نهایتاً چالش‌ها و فرصت‌های پیش رو در این حوزه مورد بررسی قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: فناوری اینترنت اشیاء، آموزش الکترونیکی، محیط‌های هوشمند، آموزش فراگیر

¹ -Internet Of Things



۱- مقدمه:

ما در عصری زندگی می‌کنیم که در آن، حجم زیاد داده و رشد نمایی توسعه دانش جدید، به چالشی برای مؤسسات تبدیل شده و لذا آن‌ها را واداشته که راجع به آموزش و شیوه‌های نوین یادگیری، از نو فکر کرده و تصمیم‌گیری کنند. یادگیری الکترونیکی و یادگیری از راه دور اصطلاحاتی هستند که بیش از صدسال وجود داشته‌اند. بنیان‌گذار یادگیری الکترونیکی "سراسحاق پیت من" (۱۸۱۳-۱۸۹۷) بود که اولین دوره تندنویسی را پایه‌ریزی نمود که از طریق سیستم پستی و به صورت مکاتبه‌ای ارائه می‌شد (Tait, 2003). یادگیری الکترونیکی را می‌توان به‌عنوان یادگیری ارائه‌شده توسط یک وسیله دیجیتالی (کامپیوتر، تپت و تلفن هوشمند) تعریف نمود (Clark, Mayer, 2011). امروزه استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش به امری اجتناب‌ناپذیر به‌ویژه در دانشگاه‌ها تبدیل شده است. در سال ۲۰۱۰، ۳۱ درصد از دانشجویان دانشکده ایالات متحده حداقل یک دوره آنلاین را گذراندند (Bell, Federman, 2013).

یکی از زمینه‌های نوین در زمینه یادگیری الکترونیکی، بهره‌مندی از فناوری اینترنتی از اشیاء است. اینترنت اشیا شبکه‌ای از اشیاء فیزیکی است که شامل فناوری‌های جاسازی‌شده‌ای هستند که برای برقراری ارتباط و حس کردن وضعیت داخلی خود یا محیط خارج خود از این حسگرها استفاده می‌کنند. واقعیت این است که امروزه بسیاری از دستگاه‌ها آن‌گونه که در سال ۲۰۲۰ قابلیت اتصال را خواهند داشت، هنوز وجود ندارند. طراحان محصولات در رؤیای این حقیقت هستند تا راهی پیدا کنند که امکان بهره‌برداری و اتصال ذاتی در محصولات به‌صورت هوشمند وجود داشته باشد، باشیم. اینترنت اشیا شامل سخت‌افزار (خود اشیا)، نرم‌افزارهای جاسازی‌شده، سرویس‌های ارتباطی و سرویس‌های اطلاعاتی وابسته به اشیا است. این مقاله زمینه معرفی فناوری‌های مدرن در زمینه آموزش الکترونیکی با رویکرد محیط‌های هوشمند مبتنی بر فناوری اینترنت اشیا به همراه ارائه یک مدل کاربردی بنام ورد پرس را ارائه می‌دهد.

۲- محیط‌های هوشمند

هدف اصلی محیط‌های هوشمند به‌عنوان بخشی از این واژه گسترده‌تر، آسان‌تر ساختن زندگی روزمره است. به‌عنوان مثال، هنگامی که مردم رانندگی می‌کنند می‌خواهند این توانایی را داشته باشند که آخرین اطلاعات درباره وضعیت جاده‌ها و تراکم ترافیک را به دست آورند، شبکه‌های رادیویی که به آن گوش می‌دهند را به شبکه‌های دیگر تغییر دهند. به کمک حس‌گرهای مدرن و وسایل هوشمند و فعال‌کننده که تمامی این موارد را باهم ترکیب می‌کنند افراد می‌توانند تنها با صدایشان وضعیت آب‌وهوایی را در اینترنت چک نمایند، تصادفات ترافیکی که در نزدیکی‌شان وجود دارند را مشاهده نمایند و آگاهی یابند که کدام مسیرها بهترین راه با کمترین ترافیک می‌باشند (Husnjak, Other, 2014).

محیط هوشمند شامل خانه‌های هوشمند، کلاس‌های هوشمند، اداره‌های هوشمند و دیگر مکان‌های هوشمند است (Lucke, Other, 2008). امروزه با توجه به پیشرفت مای اخیر در زمینه استفاده هوشمند از انرژی در ایجاد شبکه‌های هوشمند انتظار می‌رود که تعداد وسایل هوشمند و محیط‌های هوشمند به‌طور فزاینده‌ای رشد داشته باشد (Farhangi, 2010) و (McDaniel, P. & McLaughlin, 2009). دیدگاه "مارس ویزر" درباره محیط‌های هوشمند این است که: روزی خواهد رسید



که در زندگی روزمره وسایل و محیط‌های هوشمند برای همه افراد در دسترس خواهد بود تا در انجام هرگونه کار موردنیاز به آن‌ها کمک نماید (Weiser, 1991).

سه هدف اصلی محیط‌های هوشمند عبارت است از: یادگیری، استدلال و پیش‌بینی. به عبارت دیگر، محیط‌های هوشمند باید یاد بگیرند که چگونه محیط‌هایشان کار می‌کنند و فکر می‌کنند و باید بدانند هنگامی که علامت یا عملی اتفاق می‌افتد دقیقاً چه نوع واکنشی داشته باشند و چگونه عمل نمایند. یک محیط هوشمند (که تحت عنوان SE نیز شناخته می‌شود) را می‌توان این‌گونه توصیف نمود: "محیطی که قادر است دانشی را درباره محیط به دست آورده و این دانش را برای آن محیط و ساکنانش به منظور افزایش تجربیاتشان در آن محیط اعمال نماید" (Fernandes, Other, 2009).

اگر بخواهیم در مورد الگوریتم‌ها و پروتکل‌هایی حرف بزنیم که با استفاده از محیط‌های هوشمند و اینترنت اشیا اجرا می‌شوند در این صورت پروتکل‌های بسیاری وجود دارند که هدف آن‌ها متعادل ساختن مصرف انرژی، ایجاد سامانه‌هایی که سریع‌تر کار می‌کنند و معتبر ساختن آن‌ها است (Zhang, Other, 2012).

برخی از پروتکل‌های رایج در محیط‌های هوشمند عبارت‌اند از: "HIP, ZigBee, DECT, IEEE1451" و انواع دیگر است.

۱-۲ ZigBee (پروتکل ارتباطی برای لایه کاربردی)

نخستین بار در سال ۲۰۰۴ معرفی گردید و تاکنون بروز رسانی‌های متعددی روی آن صورت گرفته است. پروتکل ZigBee به یکی از پرستفاده‌ترین پروتکل‌های بی‌سیم خانگی تبدیل شده است زیرا بهترین راه‌حل برای وسایلی است که میزان داده‌های کمی دارند و همچنین برای وسایلی که نیاز به عمر باتری طولانی‌تری دارند که در کاربردهای شبکه‌ای خانگی بسیار محبوب می‌باشند. دلیل محبوبیت این محصول نیز در جایگزینی ساده‌تر و قابل قیاس‌تر نسبت به بلوتوث است. یکی از مشکلات اصلی ZigBee این است که چون مشکلات همزیستی را معرفی می‌کند به همین خاطر گاهی اوقات باید زمان پاسخگویی موردنیاز برای کاربردهای شبکه‌ای خانگی را نیز انجام دهد. با کنترل WLAN در هنگام انتقال ZigBee می‌توان بر این مشکل غلبه نمود (Hong, Lee, 2014).

۲-۲ HIP (پروتکل هویت‌سازمانی)

HIP راه‌حلی است که حرکت و جابجایی میان شبکه و لایه‌های انتقال را موقعیت‌یابی می‌کند. HIP لایه هویت میزبان جدیدی (لایه ۳،۵) را بین لایه‌های IP و لایه‌های بالایی معرفی می‌کند. دلیل این امر اجتناب از موقعیتی است که در آن متصل کردن سوکت‌ها به IP نشان‌ها، نشانی را به ایفای نقش دوگانه شناساگر نقطه پایانی و شناساگر ارسال وادار می‌سازد. در HIP، سوکت‌های لایه بالایی به جای IP نشانی‌ها به هویت‌های میزبان (شناساگرهای HIP) متصل می‌شوند. علاوه بر این، اتصال این هویت‌های میزبانی به IP نشان‌ها (موقعیت باب‌ها) به‌طور پویا صورت می‌گیرد. هدف HIP پشتیبانی از اعتماد میان سامانه‌ها، افزایش حرکت و جابجایی و کاهش چشمگیر حملات محروم‌سازی از سرویس (DOS) است. (تائبی، ۱۳۹۴)

۳-۲ DECT (پروتکلی با ویژگی‌های مصرفی کم و یک پشتیبان توأم برای معماری پایانه‌ای)

DECT اساساً یک فناوری دسترسی رادیویی است (Drosos, Other, 2004).



۲-۴- استاندارد IEEE 1451

مقیاس‌پذیری وسایل الکترونیکی را افزایش داده و هزینه‌های مبدل‌های انرژی شبکه‌ای را کاهش می‌دهد. این گروه از استانداردها ارائه‌دهنده یک فضای باز برای توسعه نمونه‌های الکترونیکی شبکه‌ای می‌باشند که از لینک‌های فیزیکی مختلف بهره می‌گیرند. این استانداردها اتصال حسگرها و دستگاه‌های محرک را بسیار سریع و آسان انجام می‌دهند. IEEE 1451 همچنین مزایای اتصال و استفاده سریع وسایل الکترونیکی به سامانه‌های کامپیوتری را برای بسیاری از حسگرها و دستگاه‌های محرک فراهم می‌آورد (Barrero, Other, 2012).

۳- آموزش الکترونیک

ارتباطات فراگیر، چگونه می‌توانند به انتقال آموزش کمک کنند؟ فناوری، تنها یکی از تأثیرات مؤثر امروزه در امر آموزش به شمار می‌رود. همچنین برای افزایش رقابت در بازار و محل کار، نیاز به آماده‌سازی و تربیت دانشجویان داریم. با استفاده از فناوری، درست به‌مانند یک کاتالیزور، می‌توانیم آموزش و تحصیل را از مدل انتقال دانش، به یک مدل مشارکتی، فعال، خود راهبردی و جذاب تبدیل کنیم، مدلی که به دانشجویان کمک می‌کند تا دانش خود را افزایش داده و مهارت موردنیازشان را برای موفقیت در "انجمن آموزش" ^۱ بهبود دهند.

تحقیقات نشان می‌دهد که دانشجویان با مشارکت فعال در فعالیت‌های مناسب و معتبر، بهتر یاد می‌گیرند و فناوری این امکان را افزایش می‌دهد. این افراد همچنین با استفاده از شبکه‌های اجتماعی مانند Facebook و Youtube مهارت بیشتری کسب می‌کنند تا اینکه صرفاً استفاده از پیامک متنی استفاده کنند. به‌علاوه، دانشجویان چه برای ایجاد محتوا و چه تعامل با آن، از نرم‌افزار برنامه‌های کاربردی استفاده می‌کنند، حتی برای استفاده از آن محتواهایی که پیش‌ازاین منتشر شده است، نیز همین روش را به کار می‌برند؛ و همچنین، کلاس‌های درس، با مشارکت و به‌کارگیری صدا، تصویر و روش‌های مبتنی بر متن، به کلاس‌های "open" یا آزاد تبدیل می‌شود و معلمان و استادان نیز اکنون دامنه گسترده‌ای از منابع چندرسانه‌ای را در اختیار دارند تا بدین ترتیب بتوانند تدریس و آموزش خود را افزایش داده و بهبود دهند.

در کنار درک و دریافت رو به رشدی که از چگونگی کارکرد مغز و چگونگی فرآیند یادگیری وجود دارد، راه‌حل‌های یکپارچه فناوری نیز مانند، چندرسانه‌ای‌ها، بازی‌ها و پویانمایی، نقش مهمی در بهبود زمان درک و فهم و کسب مهارت دارند.

۳-۱- کلاس‌های هوشمند:

فناوری‌های مدرن، سامانه‌های اطلاعات و ارتباطات تغییرات بسیار بزرگی را برای اساتید و دانشجویان به وجود آورده است. امروزه آموزش و یادگیری در کلاس‌های درس در مقایسه با ۵۰ سال پیش فرآیندهای کاملاً متفاوتی برای هرکسی است. فناوری‌های نوین به دانشجویان این امکان را می‌دهد تا سریع‌تر یاد بگیرند و دانش بهتری کسب نمایند و به استاد کمک نموده تا به‌آسانی دانشجویان را آموزش دهد (Kubiátko, Haláková, 2009).

موضوع فوق‌العاده‌ای که درباره کلاس‌های هوشمند وجود دارد این است که برای اساتید این امکان را فراهم می‌آورد که آگاهی یابند که دانشجویان در واقع چگونه می‌خواهند یاد بگیرند و نیز به اساتید اجازه می‌دهد تا دانش و مطالب آموزشی را به شیوه‌ای که

¹ - Learning Society



دانشجویان می‌خواهند آموزش دهند. موضوع مهم دیگری که وجود دارد این است که کلاس‌های هوشمند به دانشجویان اجازه می‌دهد تا به هدف واقعی استفاده از فناوری پی ببرند و اینکه هرکسی با دیدن هدف واقعی یک فناوری، آسان‌تر یاد خواهد گرفت (Firmin, Genesi, 2013).

به دلیل وجود اینترنت، انواع لپ‌تاپ و وسایل هوشمند دانشجویان می‌توانند هرگونه اطلاعاتی را در چند ثانیه به دست آورند؛ اما این موضوع کافی نیست. مرحله بعدی کسب اطلاعات درباره دانشجویان است قبل از آنکه روی دکمه کلیک کرده و تایپ نمایند که چه احساسی دارند. با کمک حسگرهای مدرن و دستگاه‌های محرک، امکان اجرای این امر در کلاس‌های درس میسر خواهد بود (Santana-Mancilla, Other, 2013).

با کلاس‌های هوشمند که در آن اشیای هوشمند نظیر دوربین‌ها، میکروفن‌ها و بسیاری از حسگرهای دیگر وجود دارند (که می‌توان اندازه گرفت که دانشجویان به چه میزان از ابزاری که با آن‌ها یاد می‌گیرند رضایت دارند)، می‌توان فهمید که مدیریت کلاس بسیار ساده بوده و نسبت به زمانی که این وسایل هوشمند در کلاس وجود نداشتند فهمیدن مطالب بسیار آسان‌تر شده است. واژه "مدیریت کلاس" نمایانگر این است که یک استاد چگونه به نظم در کلاسش دست می‌یابد. با کمک وسایل هوشمند، استاد مطلع خواهد شد که چه زمانی به دانشجویان استراحت دهد، چه زمانی با صدای بلندتری صحبت کند و چه زمانی تمرکز دانشجویان کاهش می‌یابد (Rytivaara 2012).

چند نمونه از حسگرها و دستگاه‌های محرک که می‌توان در کلاس‌های هوشمند به کار برد عبارت‌اند از: حسگرهای دما، حسگرهای مربوط به قدم زدن در جلوی میز استاد که کنترل می‌کند که آیا استاد در کلاس حضور دارد یا خیر (که اگر استاد حضور داشته باشد یک دستگاه محرک پروژکتور را روشن می‌کند)، برخی حسگرهای مربوط به صدا که نشان می‌دهند دانشجویان چگونه صحبت می‌کنند و غیره. با چند حسگر ارزان و ابتکارهای فراوان می‌توان کلاس‌های هوشمند جالب و قدرتمندی ایجاد نمود که واقعاً می‌توانند به دانشجویان در یادگیری آسان‌تر و با لذت بیشتر کمک نمایند (Santana-Mancilla, Other, 2013).

۴- اینترنتی از اشیاء

از آنجایی که بیشتر مردم فناوری‌های جدید را به‌منظور یادگیری و آموزش اتخاذ می‌کنند، می‌توان گفت که در جهان نوظهور اینترنت اشیا (IOE) نیز موفق به تحقق اهداف یادگیری و آموزش خواهند شد- اینترنت اشیا، به ارتباط شبکه‌ای بین مردم، روند، داده و اشیا و چیزها گفته می‌شود- و این چیزی است که اساس **Internet of Learning Things** ۱ (اینترنت یادگیری اشیا) می‌شود.

اینترنت اشیا، از درون، اکوسیستم گسترده‌ای از اشیا فیزیکی روزمره متصل به اینترنت است که نه تنها قابلیت شناسایی خود را دارند؛ بلکه توانایی برقراری ارتباط با داده‌های تولیدشده توسط دیگر اشیا موجود درون یک شبکه را نیز دارند " این مفهوم اولین بار مورد توجه شرکت غیرانتفاعی **Auto-ID** قرار گرفت که به‌منظور ردیابی محصولات از طریق برچسب‌های **RFID** (شناسنامه الکترونیکی قابل رهگیری محصولات) بودند باعث ایجاد یک زیرساخت وب مانند (**Web-Like**) گردید. (تألیف - آذرماه ۱۳۹۴)

¹ - "Internet of Learning-Things," Edutech Associates, August 2013, <http://bit.ly/1g3wPGP>



در ادامه این مقاله به بحث پیرامون پتانسیل IOE و چالش‌هایی که این مسئله برای آموزش رسمی ارائه می‌دهد، می‌پردازیم، از جمله موارد زیر:

- تأثیر ارتباطات و همین‌طور عدم اتصالات، بر امر آموزش
- بهبود در زیرساخت‌ها و دستگاه‌ها، چگونه دسترسی پذیری به ارتباطات (۷/۲۴) ۲۴ ساعته و ۷ روزه را در جهان توسعه یافته، به یک واقعیت تبدیل می‌کند؟ و اقتصاد در حال ظهور چگونه از آن نفع می‌برد؟
- چگونه می‌توان از ارتباطات میان مردم، عملیات، داده‌ها و اشیاء و چیزها، بیشترین ارزش را به دست آورد.
- مریبان علمی برای بهره‌داری از IOE و سود رساندن به دانشجویان باید اختیار داشته و دارا باشند.
- ملاحظات برای تصرف پتانسیل IOE در امر آموزش.

کارشناسان شرکت سیسکو بر این باوراند که در حال حاضر خیلی از سازمان‌ها، اینترنتی از اشیاء را تجربه می‌کنند- به عبارتی همان ارتباطات شبکه شده از اشیاء فیزیکی. اینترنت همه چیز یا اشیاء گام بعدی در تکامل اشیاء هوشمند است- اشیاء و چیزها به هم متصل شده‌اند، طوری که خط بین شیء فیزیکی و اطلاعات دیجیتالی در مورد آن شیء، محوشده است. اینترنتی از اشیاء تنها بر شبکه‌های حسگر یا حسگر تمرکز می‌کند- ماشین‌ها با دیگر ماشین‌ها ارتباط داشته و به‌عنوان نتیجه، داده ایجاد می‌شود. زمانی که چیزها قابلیت‌هایی را اضافه کرده (مانند بستر آگاهی، قدرت افزایش یافته پردازش و انرژی مستقل) و مردم و اطلاعات جدید نیز متصل شوند، در این زمان، IOT به IOE (شکل ۱ را ببینید) تبدیل می‌شود؛ یعنی شبکه‌ای از شبکه‌ها که در آن، میلیاردها یا حتی تریلیون ارتباط، فرصت‌های بی‌نظیر و همین‌طور خطرات جدیدی را ایجاد می‌کند.



شکل ۱. اینترنت همه چیز (IOE) منبع: "Cisco, 2013".



بر اساس گفته کارشناسان شرکت سیسکو، IOE، مردم- عملیات- داده‌ها و همین‌طور اشیا را دورهم جمع می‌کند تا ارتباطات شبکه شده‌ای ایجاد کند که نسبت به قبل، مناسب‌تر و باارزش‌تر است- در واقع اطلاعات را به عملیاتی تبدیل می‌کند که قابلیت‌های جدیدتر، تجربیات غنی‌تر و فرصت‌های اقتصادی بی‌نظیری را برای کسب‌وکارها، افراد و همین‌طور کشورها، ایجاد می‌کند. بر اساس تحقیقات سیسکو، ۹۹٫۴ درصد از اشیای فیزیکی که ممکن است روزی بخشی از IOE باشد، هنوز بی‌ارتباط و جدا هستند. گرایش‌ها و تمایلاتی که در فناوری وجود دارد؛ یعنی افزایش دراماتیک در تقاضای آن‌ها و هزینه‌های کاهش‌یافته در قدرت پردازش، ذخیره‌سازی و پهنای باند؛ رشد سریع Cloud، رسانه‌های اجتماعی و محاسبات متحرک؛ توانایی تحلیل و آنالیز داده‌های بزرگ و تبدیل آن‌ها به اطلاعات عملیات پذیر؛ و توانایی بهبود یافته برای ترکیب فناوری‌ها (هم نرم‌افزار و هم سخت‌افزار) در راه‌های قدرتمند؛ همگی سبب شده تا درک کنیم که ارزش آن خیلی بیش از عدم ارتباط و انفصال است.

اینترنت با ارتباط و اتصالی که بین مردم و بعداً ویدیوها، عکس‌ها و متن‌ها و به‌تازگی، اشیای فیزیکی، ایجاد کرده، تکامل یافته است. با استفاده از حس‌گرها، اشیای فیزیکی می‌توانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند (انتقال داده) و حتی دستوراتی برای اجرای یک عملیات فیزیکی، به یکدیگر صادر کنند. زمانی که اشیا و مردم بیشتر به یکدیگر متصل شوند، چنین اشیایی نیز بخشی از شبکه‌های اجتماعی می‌شوند و این اتفاق بیشتر به همان روشی روی می‌دهد که مردم عکس‌ها را در فیس‌بوک تگ می‌کنند. در این روش، ارزش چنین اشیایی، هم برای تحقیق و هم برای یادگیری، افزایش خواهد یافت.

از سال ۲۰۰۸، تعداد آیتم‌های فیزیکی که به اینترنت متصل شده‌اند، از تعداد مردم روی زمین، بیشتر شده است. پروتکل اینترنت نسخه ۶ (IPv6)، تقریباً ارتباطات نامحدودی را فراهم کرده، از عهده نیاز به آدرس‌های بیشتر برای دامنه IP، برآمده است. اگرچه، پروتکل‌های دیگری نیز وجود دارد که ممکن است به‌عنوان یک‌پایه و اساس برای جریان اطلاعات بین دستگاه‌ها، خدمت کنند. برای مثال، پروتکل‌های بلوتوث می‌توانند دستگاه‌های جنبی را به هم متصل کنند، برای مثال با استفاده از آدرس‌های IP کیبوردها را به کامپیوترها متصل کرده و متاداده‌های مربوط به مهارت‌های تایپ کردن دانشجویان را، جمع‌آوری کنند. (<http://gigaom.com/2013>)

تصور کنید که چه راه‌های زیاد دیگری وجود دارد که با آن‌ها می‌توان عملکرد آموزنده‌ها یا دانشجویان را اندازه گرفته و از طریق IOE بهبود داد. حتی خیلی از آیتم‌های پیش‌پاافتاده و معمولی نیز با این روش، اکنون می‌توانند به وب متصل شوند. بسترهای IOE گذاشته شده است و سیسکو پیش‌بینی می‌کند که تا سال ۲۰۲۰، ۵۰ میلیاردی به هم متصل خواهند شد. IOE، مردم را به طریق مناسب‌تری متصل خواهد کرد و به‌طور مؤثر و کارآمد، اطلاعات درست را به شخص یا ماشین درست می‌رساند. به‌علاوه، اگر استانداردهای آزاد توسعه داده شده و اتخاذ شده باشند، IOE قادر خواهد بود تا آن‌ها را بهتر تفسیر کرده و از داده‌های جمع‌آوری شده استفاده کند.

۴-۱- کاربردها

با IOE، مؤسسات علمی و آموزشی با سازمان‌های فرهنگی، دولتی و تجاری کار می‌کنند تا بدین ترتیب، مردم، روند و عملیات، داده و همین‌طور اشیا را به یکدیگر لینک داده و متصل کنند؛ بدین منظور که ارتباط آموزش و تحصیل را افزایش داده و مهارت‌های لازم را برای نیروی کار نسل بعدی، فراهم کنند.

کاربرد یکی از اولین پروژه‌ها برای کشف و دستیابی به این هدف، پروژه "اینترنت اشیا مدرسه (Internet of School Things)" است. اعلام شده است که در اوت سال ۲۰۱۳، این پروژه برای تدریس به یادگیرنده‌ها طراحی شده و قرار است که در مورد پتانسیل



اتصال دستگاه‌های هرروزه و استفاده از آن‌ها برای آوردن دیگر موضوعات به زندگی باشد، چیزی که به واسطه جمع‌آوری داده در محیط‌های حمل‌ونقلی، انرژی، آب‌وهوا و سلامتی، به دست می‌آید؛ این پروژه شامل هشت مدرسه دوره متوسط U.K بوده و دانشجویان کلاس ۱۱ تا ۱۸ را دربرداشته است. این پروژه توسط DISTANCE، کنسرسیومی از شرکت‌های IT و دانشگاه‌ها، حمایت مالی شده است. به دانشجویان و یادگیرنده‌ها همچنین آموخته می‌شود که چگونه محصولات و حس‌گرهایشان را بسازند، به‌سادگی آن‌ها را آنلاین کرده و عوامل انتخابشان را نظارت کنند.

طرح DISTANCE این است که یک‌قطب یا هاب اطلاعاتی در cloud ایجاد کند، چیزی که کنسرسیوم را قادر می‌سازد تا انگیزه‌های موردنیاز برای تشویق مربیان، دانشجویان و همین‌طور کسب‌وکارها را، به‌منظور اشتراک انواع به‌خصوصی از داده که برای اولین بار آزاد است، شناسایی کند. یک‌لایه سرویس و پلتفرم، مدارس را با سرویس شخص ثالث و همین‌طور تأمین‌کنندگان برنامه‌های کاربردی، متصل خواهد کرد؛ همین تأمین‌کنندگان سپس می‌توانند تجهیزات اندازه‌گیری مبتنی بر اینترنت و همین‌طور نرم‌افزار تفسیر و ترجمه را عرضه کنند. به‌علاوه، DISTANCE دامنه‌ای از برنامه‌های کاربردی و داده‌های بصری را توسعه خواهد داد، چیزی که می‌تواند توسط مدارس و دانشکده‌ها، همراه با فعالیت‌های مبتنی بر برنامه‌های درسی جامع، برای مدارس آزمایشی و به‌منظور آزمایش و محاکمه، جمع‌آوری شده باشند.

متصل کردن مردم، داده و اشیاء، نه‌تنها برای ارزیابی نتایج و عواقب تعاملاتشان، به روندها و عملیات مؤثر نیاز دارند، بلکه برای قادر ساختن مردم برای ایجاد تصمیمات بهتر و آگاهانه‌تر نیز لازم است، تصمیماتی که مردم برای سرمایه‌گذاری‌های مؤثر، کاهش هزینه‌ها، صرفه‌جویی در انرژی و مدیریت ضعیف‌تر می‌کنند.

مؤسسات فرهنگی نیز در پی راهی برای تغییر در استانداردهای عملی و یافتن برنامه‌های کاربردی آموزشی برای IOE هستند. برای مثال، موزه هنر کلواند (Cleveland)، واقع در اهایو، IOE را بکار برد تا بدین‌وسیله بازدیدکنندگان جدید را تطمیع کند برای جذاب‌تر ساختن موزه برای افراد جوان، تلاش کرده تا هنر، فناوری، موسیقی و نمایش و غیره را باهم ترکیب کرده و به‌این‌ترتیب بازدیدکنندگان را تشویق کند تا از مجموعه‌های دائمی وی دیدن کرده و آن‌ها را کشف کنند. Gallery One دامنه‌ای از فعالیت‌های مبتنی بر فناوری دارد، از جمله موردی که در آن بازدیدکنندگان را دعوت می‌کند تا حالات چهره‌شان را با یک نقاشی تطبیق داده و عکس‌های نتایج مربوط به این انطباق را از طریق رسانه‌های اجتماعی به اشتراک بگذارند. به‌علاوه، این پرده‌ها در کنار کارهای اصلی به نمایش گذاشته و به مردم نشان می‌دهد که این قطعات چگونه ساخته شده‌اند. ایده این کار، در واقع این است که بازدیدکنندگان را کامل‌تر و بیشتر با اشیاء درگیر کند، به‌جای اینکه به آن‌ها اجازه دهد تا صرفاً آثار هنری را دیده و بلافاصله از آن عبور کنند. اطلاعات کسب‌شده از تعاملات بازدیدکننده‌ها با پرده‌ها، به موزه کمک می‌کند تا بتواند تصمیم بگیرد که کدام قطعه هنری را نمایش داده و یا بر اساس ماهیت/مقدار تعامل با هر قطعه هنری، آن را تغییر دهد.

پروژه دیگری که مبتنی بر موزه است، QRator است، پروژه‌ای که به سرپرستی کالج دانشگاه لندن (UCL) انجام شده است. QRator به بازدیدکننده‌ها اجازه می‌دهد تا با استفاده از یک برنامه کاربردی به‌خصوص، تفسیر خود را از اشیاء موزه، بر روی گوشی‌های موبایلشان تایپ کنند، سپس این اطلاعات به موزه ارسال می‌شود، جایی که این تفاسیر، خود از طریق یک سیستم برچسب‌های تعاملی، به بخشی از تاریخچه آن شیء تبدیل می‌شود و این نظرات و تفاسیر بعداً به‌عنوان آثار باستانی نمایش داده می‌شوند. برای تجزیه‌وتحلیل‌های پیشرفته فضایی، این اطلاعات توسط مرکز UCL توسعه داده می‌شود، پروژه نیز توسط " Tales of Things (داستان‌هایی از اشیاء)" قدرت گرفته است، که در آن، اشیاء فیزیکی به‌صورت آنلاین فهرست شده و تعاملات و همکاری‌های بیشتری را برای تجربه موزه به ارمغان می‌آورند.



QRator و Gallery One دو نمونه‌اند که نشان می‌دهند، IOE چگونه برای عمیق‌تر کردن دانش یک فرد در تنظیمات معتبر فراتر از کلاس درس، به فرآیند برون‌سپاری در میان جمعیت تشویق می‌کند.

۴-۲- داده

هر چه اشیای متصل شده به اینترنت، بیشتر تکامل یابند، هوشمندتر نیز شده و بنابراین اطلاعات مفید بیشتری را فراهم می‌کنند. پیامدهای این مسئله در امر آموزش، خیلی زیاد است. برای مثال، به‌عنوان بخشی از مطالعاتشان، یادگیرنده‌ها یا دانشجویان، می‌توانند اشیای فیزیکی را تگ کرده، داده‌های مربوط به آن اشیاء را جمع‌آوری کرده و سپس آن اطلاعات را برای تجزیه و تحلیل، به دیگر برنامه‌ها تغذیه کنند و به این ترتیب، دقت تحقیقاتشان را بهبود دهند. یادگیرنده‌ها می‌توانند به داده‌های طرح‌های تحقیقاتی نیز دست یابند، برنامه‌های اقیانوس‌شناسی یا تغییرات اقلیمی را نظارت کرده و یا حیوانات را در زیستگاه‌های طبیعی‌شان، از طریق وب کم‌های زنده مشاهده کنند؛ سپس داده‌های مربوط به حرکاتشان را از طریق حس‌گرهایی که به بدن حیوانات متصل است، جمع‌آوری کنند. صحت و اعتبار چنین داده‌هایی، تأثیر زیادی بر منافع یادگیرنده یا دانشجو دارد.

تحقیقات نشان می‌دهد که دسترسی به اطلاعات زمان واقعی و تعامل با متخصصان، به‌درستی در امر آموزش و یادگیری تأثیرگذار است. یک نمونه، کلینیک کولوند^۱ در اهایو است، جایی که بیولوژی انسانی، از طریق ویدیو کنفرانس جراحی لاپاروسکوپی به مدارس متوسطه آموخته می‌شود. یک جراح پیرامون ویژگی‌ها و عملکرد قلب و همین‌طور این رویه، صحبت می‌کند، درحالی‌که جراح دیگری، عمل جراحی را انجام می‌دهد. به‌طور هم‌زمان، دانشجویان نیز می‌توانند سؤالات خود را مطرح کنند. نتیجه این است که انگیزه‌ها افزایش می‌یابد و دانشجویان بیشتر مشتاق می‌شوند که پرستار، دکتر یا تکنسین پزشکی شوند.

۵- هوشمندتر، ایمن‌تر و پایدارتر ساختن شهرها

از طریق برنامه شهر آینده^۲، شهر گلاسکو در حال توسعه یک پروژه نقشه‌برداری برای مدرسه است، پروژه‌ای که در آن افراد جوان، والدین و مربیان را قادر می‌سازد نقشه‌ای در مورد وسایل حمل‌ونقلی که استفاده می‌کنند، مسیرهایی که انتخاب می‌کنند و مسافتی که برای رسیدن به مدرسه طی می‌کنند را ترسیم کنند؛ و سپس داده‌ها را برای ایجاد یک تجسم جامع از شبکه مسافرتی مدرسه، ترکیب کنند. ابزارهایی مانند برنامه‌های کاربردی مسافرت، بازی‌های تعاملی و یک برنامه‌ریز آنلاین برای سفر به مدرسه، در مورد تغییرات محلی در برنامه‌های سفر، به مدارس و انجمن‌ها اطلاع‌رسانی خواهد کرد تا بدین ترتیب مدها و حالت فعال سفر را تشویق کند. این نقشه‌ها همراه با بیانیه داده‌های آزاد انجمن، به‌صورت آنلاین منتشر خواهد شد و به مدارس، مقامات محلی، شوراهای محلی و آژانس‌های حمل‌ونقلی اجازه می‌دهد تا هوشمندانه‌تر راجع به ایمنی جاده و برنامه‌های سفر فعال و مؤثر، تصمیم‌گیری کنند.

۶- اشیا هوشمند

اشیا، آیتم‌های فیزیکی هستند که از طریق حس‌گرها، می‌توانند هم به اینترنت و هم به مردم متصل شوند. حس‌گرها به اشیا یک "صدا" می‌دهند: با اخذ داده، حس‌گرها، اشیا را قادر می‌سازند تا نسبت به زمینه آگاهی داشته و اطلاعات تجربی‌تری را برای کمک به مردم و ماشین‌ها، به‌منظور تصمیم‌گیری‌های مرتبط‌تر و باارزش‌تر، فراهم کنند.

¹ - Cleveland

² - Future City



برای مثال، این روزها از حس گرهای هوشمند در پلها استفاده می شود تا دما، استحکام ساختار و تراکم ترافیکی را در زمان واقعی نظارت کنند. بدین طریق، دانشجویها می توانند با استفاده از دستگاههای قابل حملشان، به منظور جمع آوری و مشاهده پل در ساعت اوج ترافیک، فیزیک یاد بگیرند. توانایی هایی مانند اینها، پیامدهای گسترده ای برای یادگیری داشته و این پتانسیل را دارد که به انتقال تمرینات آموزشی کمک کند.

تصور کنید که اگر اشیاء می توانستند با یکدیگر صحبت کنند، اجتماعی از اشیاء شکل می گرفت؛ اشیاء، رفتارهای به خصوصی را نشان می دهند که مبتنی بر محرک هایی از جهان پیرامونشان است. اگر اشیاء می توانستند اطلاعاتی که عملکردشان را بهبود می دهد، به اشتراک بگذارند، حس گرهای می توانستند در آیتم های هرروزه تعبیه شده و آنها را قادر سازند تا اطلاعات را بر روی اینترنت آپلود کنند.

در امر آموزش، حس گرهایی که با IP فعال شده اند می توانند به آثار باستانی مانند اسکلت آوزاروس متصل شوند و دما، شرایط و موقعیت شیء را در زمان واقعی نظارت کرده و جریان ثابتی از اطلاعات را برای باستان شناسی یا تاریخ دانشجویها/بخشها تأمین کنند.

در تحقیقات، هرگز راهی بهتر از حس گرهای وجود ندارد که بتوان با آن بدون سختی رسیدن به حیوانات، به مطالعه پرداخت. بیولوژیست های اسپانیایی، به تازگی از یک سیستم جدید RFID استفاده کرده اند تا زندگی دریایی را در آب شور مشاهده کنند؛ اطلاعات می تواند در دسترس مربیان باشد و به آنها کمک کند تا داده های زنده را به دانشجویان داده و درک و به روزرسانی آنها را در مورد آخرین یافته ها و تحقیقات، افزایش دهد.

حس گرهای همچنین یک نقش محوری در محیط ایمنی دانشجوی ایفا می کنند. در آکلند کالیفرنیا، دوربین های امنیتی و حس گرهای حرکتی، در شبکه های مدارس یکپارچه شده تا بر فعالیتها نظارت کرده و مطمئن شوند که محیطهای یادگیری یک منطقه بدون خطر برای دانشجویها، مربیان و والدین باقی می ماند.

۷- اینترنتی از اشیاء در آموزش

چهار رکن IOE، نیاز به یک سیستم آموزشی را ایجاد می کنند، سامانه ای که نسل جدیدی از شهروندان دیجیتالی را تقویت می کند، کسانی که فناوری های زیربنایی IOE، تأثیر اجتماعی اتخاذ گسترده آن و برنامه های کاربردی درست و مناسب در مورد اطلاعاتی که کسب کرده اند را درک می کنند.

برنامه های آموزشی عالی، باید تضمین کنند که نسل بعدی مهندسان می توانند چگونگی طراحی و ساخت سامانه های فناورانه که انعکاس دهنده انتظارات جایگزین شده ما از مشارکتها و آزادیها است را، درک کنند. در زمینه علوم کامپیوتر، چالش روبرو این است که شکل های جدیدی از تحصیلات و آموزش های مقیاس پذیر را توسعه داد، طوری که تعداد زیادی از دانشجویان سراسر جهان را در آن جای داده، دانشجویان بالقوه را با منافع و علایق متفاوت جذب کرده و برنامه تحصیلی و آموزشی مبتکرانه ای ارائه داد که انعکاس دهنده تغییرات افراطی و شدید در فناوری محاسباتی باشد.

در واکنش به این مسئله، دانشگاه Open انگلستان، برنامه تحصیلی و آموزشی دوره کارشناسی کامپیوترش را از نو طراحی کرده و اکنون یک دوره مقدماتی به نام My digital life ارائه داده است، دوره ای که پیرامون مفاهیم اینترنتی از اشیاء طراحی شده است. My digital life، اینترنتی از اشیاء را در مرکز برنامه تحصیلی سال اول کامپیوتر قرار داده و دانشجویان را از آغاز، برای تغییراتی که در اجتماع و فناوری در حال ظهور است، آماده می کند. نسبت به تعریف دقیق اینترنتی از اشیاء به عنوان یک موضوع فناورانه،



این دوره به دانشجویان کمک می‌کند تا اینترنتی از اشیاء را به‌عنوان ابزاری برای درک و بازجویی از جهان بشناسند و نقش خود را در تحقق اینترنتی از اشیاء بدانند.

روش دیگر برای درک تأثیر اینترنتی از اشیاء در آموزش، از طریق استفاده از حس‌گرهاست. برای مثال، محصول Supermechanical Twine- که جعبه‌ای کوچک بوده و به‌عنوان "ساده‌ترین راه برای اتصال چیزها به اینترنت" تشریح شده است- به کاربران اجازه می‌دهد تا تقریباً هر شیء فیزیکی را به یک شبکه محیطی محلی، لینک داده و متصل کنند. Twine با استفاده از سرویس‌های مبتنی بر cloud، حس‌گرها را یکپارچه کرده و اجازه تنظیمات ساده را می‌دهد. تنها نقطه Twine به شبکه Wi-Fi، بلافاصله توسط برنامه کاربردی وب تشخیص داده می‌شود و این نقطه انعکاس‌دهنده این است که چه حس‌گرهایی در زمان واقعی دیده می‌شوند. حتی مردمی که هیچ‌دانشی از علم کد نویسی نرم‌افزار ندارند نیز می‌توانند به‌روزرسانی‌های ایمیلی و متنی در مورد اینکه چه آیتم‌ها یا محیط‌هایی از جعبه یا box سنجش شده است را دریافت کنند.

گزارش سال ۲۰۱۳ Horizon پیش‌بینی کرده است که تا سال ۲۰۱۷، اشیای هوشمند در سطح آموزش عالی، فراگیر می‌شوند و همه‌جا حضور خواهند داشت. با این‌چنین فناوری‌های کاربرپسندی مانند Twine که در حال حاضر نیز در بازار موجود است، این پیش‌بینی ممکن است که برای آموزش عالی زودتر محقق شود و کیت‌های حس‌گر به‌طور گسترده در k-12 استفاده شوند.

۸- تعریف مدل

۸-۱- استفاده از ورد پرس^۱ در محیط‌های یادگیری

در طول سال‌های متمادی، اینترنت در درون شبکه‌ای رشد نموده است که در هر زمینه در جامعه بروز پیدا می‌کند. در اوایل دهه ۲۰۰۰، اینترنت وارد فاز جدیدی شد که بیشتر آن را تحت عنوان "web 2.0" می‌شناسند. قبل از web 2.0، اینترنت یک سکوی نمایش بود. فرایند انفعالی بین سایت‌ها و ملاقات‌کنندگان محدود بود (ونکاتش، کراتو و راباه، ۲۰۱۴). با معرفی web 2.0 این شرایط تغییر کرد. ملاقات‌کنندگان به شرکت‌کنندگان فعال تبدیل شدند و توانستند انواع مختلف اطلاعات، عکس‌ها، فیلم‌ها و محتوای دیگری ارسال نمایند. web 2.0 پیش روی یک مفهوم جدید (ورد پرس) است که در بسیاری از زمینه‌ها اهمیت بسیاری دارد.

فلسفه اینترنت قدیم، اینترنت را به‌عنوان وسیله‌ای معرفی می‌کند که در آن گروه نسبتاً کوچکی از افراد محتوایی را ایجاد می‌کنند و اکثر مردم از آن استفاده می‌کنند. اخیراً، یک نمونه معکوس اختراع شده است که در آن میلیون‌ها نفر از مردم در ایجاد محتوای مختلف برای یک سازمان شرکت دارند. این پدیده "ورد پرس" نامیده می‌شود. ورد پرس شامل گروهی از افراد است که سعی دارند کالاهای رایج برای جوامع را فراهم نمایند. در یادگیری الکترونیکی، کالاهای رایج می‌تواند فیلم‌ها، موسیقی و یا دانش جامع باشد که به‌طور رایگان در دسترس همگان قرار می‌گیرند (Brabham, 2008) و (Yuen, Other, 2011).

واژه "ورد پرس" ابتدا در سال ۲۰۰۶ توسط "جف هووی" و "مارس وینز" مورد استفاده قرار گرفت. آن‌ها ورد پرس را به‌عنوان یک عمل حرفه‌ای تعریف نمودند که در آن عملکردهای کارمندان و دیگر همکاران فناوری اطلاعات در شرکت‌های دیگر به یک شبکه تعریف‌نشده وسیعی از مردم و به شکل یک دعوت آشکار منتقل می‌شود. یکی از مزایای عمده ورد پرس امکان جمع‌آوری تعداد زیادی راه‌حل و اطلاعات بسیار با هزینه نسبتاً کم است (Howe, 2006) و (Rosen, 2011).

¹ - WordPress



از سامانه‌های ورد پرس می‌توان در بایگانی نمودن مأموریت‌های مختلف استفاده نمود. به‌عنوان مثال؛ می‌توان از افراد در زمینه توسعه فن‌آوری جدید، طراحی محصولات جدید (که تحت عنوان طرح مشارکت توزیعی نامیده می‌شود)، مراحل الگوریتم‌های اجرایی، نظام دهی یا تحلیل داده‌های وسیع دعوت به عمل آورد.

ورد پرس به اینترنت وابسته است. ویژگی‌های اینترنت همچون سرعت آن، بی‌نام بود آن، غیر هم‌زمان بودن در پروژه‌ها و انواع مختلف واسطه‌ها، به درک مفهوم ورد پرس مربوط می‌شود.

مدل‌های ورد پرس بر هوش جمعی متکی است. "پیر لوی" هوش جمعی را به‌عنوان شکلی از هوش توزیع‌شده جهانی معرفی می‌نماید که به‌طور همیشگی بهبود یافته است، در زمان واقعی هماهنگ شده و منجر به تجهیز مؤثر در مهارت‌ها می‌شود (Lévy, 1994).

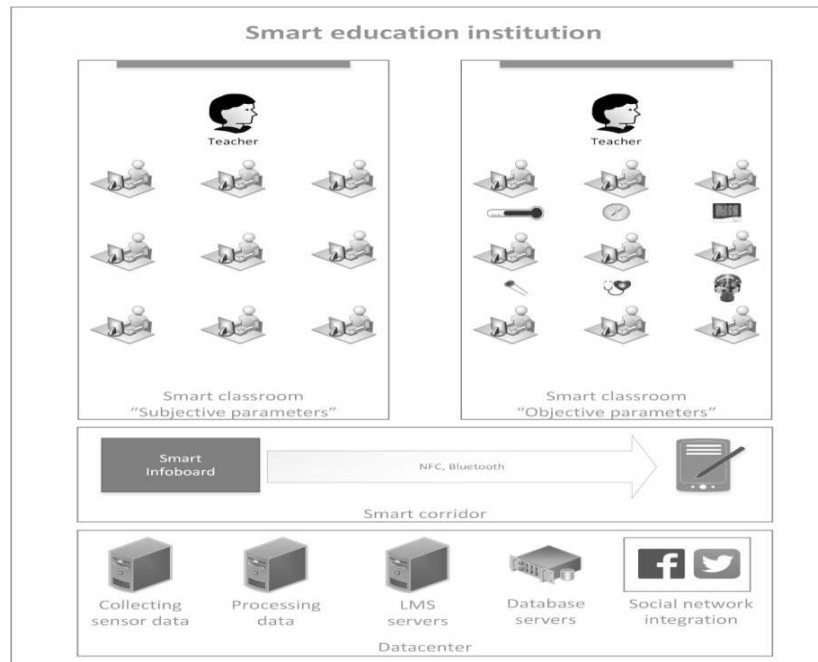
استفاده اولیه ورد پرس در آموزش به امور استدلالی محدود می‌شد نه در فرآیندهای آموزش و یادگیری (Bradley, Other, 2009). با این وجود، استفاده از ورد پرس در فرآیندهای آموزش و یادگیری می‌تواند منجر به ابتکارات آموزشی و بهبود مهارت‌های یادگیری و توانایی‌های حرفه‌ای دانشجویان شود. از دیدگاه آموزشی ورد پرس جوانب زیر را در برمی‌گیرد: گروهی از افراد (دانشجویان، اساتید و مدیران) که منابع اطلاعاتی را ارائه می‌دهند؛ که نسبتاً شنوندگانی تأثیرپذیر از شخصیت‌های اساسی می‌باشند، کار گروهی که بر تمام اعضای گروه که می‌توانند با دانش شأن مشارکت داشته باشند تمرکز دارد، ابزار که برای مدیریت نظرات استفاده می‌شوند که تمام اعضای گروه می‌توانند با نظراتشان همکاری داشته باشند.

سه مرحله اصلی در گسترش ورد پرس در نظام آموزشی وجود دارد که عبارت است از: جمع‌آوری، پردازش و پیاده‌سازی در مرحله اول، نظرات و دیدگاه‌های مختلف اعضای گروه جمع‌آوری می‌شود. در مرحله دوم، یک بحث آزاد درباره راه‌حل‌های احتمالی انجام می‌شود. در مرحله سوم، همه نظرات اولویت‌بندی شده و سرمایه‌گذاری و تأمین منابع انجام می‌شود.

ورد پرس نمی‌تواند به‌طور کامل جایگزین یادگیری سنتی شود اما می‌تواند فرایند یاددهی و یادگیری را در آموزش الکترونیکی بهبود بخشیده و آن‌ها را شفاف‌تر نماید.

۸-۲- یک مدل از محیط‌های هوشمند برای یادگیری الکترونیکی بر اساس ورد پرس

به‌منظور ارتقای فرآیندهای یاددهی و یادگیری باید چند پارامتر با توجه به نیاز دانشجویان، توانایی‌هایشان و دانش و اولویت‌هایی که دارند جمع‌آوری شود. این پارامترها می‌توانند عینی و ذهنی باشند. هنگامی که دانشجویان فرم تحقیقاتی درباره جوانب مختلف فرآیندهای آموزشی را پر می‌کنند، پارامترهای ذهنی جمع‌آوری می‌شود. پارامترهای عینی ارائه‌دهنده ارزیابی‌های فیزیکی همچون دما، فشار، ولتاژ و غیره می‌باشند و می‌توان آن‌ها را با استفاده از حسگرهای مختلف جمع‌آوری نمود.



شکل شماره ۲- مدلی از یک موسسه آموزشی هوشمند

در شکل شماره ۲، مدلی از یک موسسه آموزشی هوشمند نشان داده شده است. ارتقای کلی محیط یادگیری و هماهنگ‌سازی آن با نیازهای دانشجویان از جمله اهداف این مدل است. یک موسسه آموزشی هوشمند معمول متشکل از چند مؤلفه مختلف است. مؤلفه‌های اصلی مؤسسات آموزشی هوشمند به‌طور آشکارا کلاس‌های هوشمند است که هسته آموزشی و یادگیری مؤسسات را نشان می‌دهند. در تصویر، دو کلاس هوشمند نشان داده شده است که از رویکردهای مختلف استفاده می‌کنند. یک کلاس از پارامترهای ذهنی دانشجویان استفاده می‌کند و دیگری از پارامترهای عینی.

دانشجویان با استفاده از رویکرد ذهنی نسبت به کنفرانس‌هایی که در کلاس ارائه می‌دهند تحقیق می‌کنند. هر دانشجو می‌تواند کیفیت، محتوا و جالب بودن کلاس را ارزیابی نماید. اگر دانشجویان از هیچ‌یک از این جوانب راضی نباشند می‌توانند در جهت بهبود و ارتقای کلاس پیشنهادها خود را ارائه دهند. مفهوم ورد پرس را می‌توان با اجازه دادن به دانشجویان برای ارزیابی این پیشنهادات بکار گرفت. ورد پرس را می‌توان برای جمع‌آوری داده‌ها در مورد مقادیر بهینه‌دما، رطوبت و یا روشنایی استفاده نمود. به‌عنوان مثال؛ اکثر دانشجویان دمای ۲۳ درجه را در کلاس ترجیح دهند، می‌توان تهویه هوا یا بخاری را روشن نمود تا به آن مقدار رسید. حسگر ضربان قلب را می‌توان برای اندازه‌گیری میزان استرس دانشجویان در طول آزمون استفاده نمود. اگر تعداد ضربان قلب یک دانشجو بیشتر از ۱۰۰ باشد در این صورت این دانشجو مضطرب و عصبی است.

در پایان، تمام داده‌های جمع‌آوری شده در مرکز اطلاعات پردازش می‌شوند. مراکز اطلاعات مجهز به چندین کاربر مختلف می‌باشند که اطلاعات را از حسگرها جمع‌آوری نموده و آن‌ها را پردازش می‌نمایند. علاوه بر این، کاربرهایی برای سامانه‌های مدیریت یادگیری و کاربر مای داده محور در مراکز اطلاعات تعبیه می‌شوند. تمام داده‌ها جمع‌آوری شده را می‌توان پردازش نموده و نتایج را به شبکه‌های اجتماعی ارسال نمود.



۹- بحث و نتیجه گیری

متصل کردن چیزهایی که از هم جدا بوده با شبکه‌های هوشمند، در میان آموزش، از ارزش و اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. این مقاله، تأثیر پتانسیل IOE را بر مناسب‌تر ساختن آموزش و تعامل و ایجاد انگیزه در دانشجویها یا یادگیرنده‌ها را نشان داده و زمان کسب مهارت و تسلط را سریع‌تر می‌سازد. اگرچه، برای تشخیص مزایای اتصال بین مردم، روندها، داده و اشیا، ارتباطات قابل اطمینان و دسترسی پیوسته باید تضمین شود. به‌علاوه، برای پذیرفتن IOE، هم سیاست‌گذاران و هم مربیان، باید به‌خوبی برای آن آماده‌شده باشند و این آمادگی نه‌تنها برای بهره‌برداری و استفاده از آن، بلکه همچنین برای درک خطرات بالقوه آن نیز است.

در عرصه آموزش ورد پرس یک مفهوم نسبتاً جدید است که به‌طور گسترده استفاده نمی‌شود. به‌کارگیری وسایل هوشمند به همراه بهره‌مندی از مدل‌هایی مانند ورد پرس می‌تواند فرآیندهای یاددهی و یادگیری را بهبود بخشد. مدلی که در این مقاله ارائه شد از مفاهیم و فناوری‌هایی که قبلاً اشاره شد برای ایجاد یک محیط آموزشی هوشمند بهره می‌گیرد. این مدل را می‌توان در طول آزمون، ارزیابی و ارتقاء بخشید.

۱۰- منابع

۱- تائبی، حمیدرضا، ۱۳۹۴، شاهره اطلاعات، ماهنامه شبکه، آبان ماه ۹۴

- 2- Barrero, F. Toral, S. L. Vargas, M. & Becerra, J. (2012). Networked Electronic Equipments Using the IEEE 1451 Standard—VisioWay: A Case Study in the ITS Area. *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 2012, 1–12. doi:10.1155/2012/467124
- 3- Bell, B. S. & Federman, J. E. (2013). E-learning in Postsecondary Education. *The Future of Children*, 23(1), 165–185. doi:10.1353/foc.2013.0007
- 4- Brabham, D. C. (2008). Crowdsourcing as a Model for Problem Solving. *The International Journal of Research into New Media Technologies*, 14(1), 75–90. doi:10.1177/1354856507084420
- 5- Bradley, J.C. Lancashire, R. J. Lang, A. S. I. D. & Williams, A. J. (2009). The Spectral Game: leveraging Open Data and crowdsourcing for education. *Journal of Cheminformatics*, 1(1), 1–10.
- 6- Clark, R. C. & Mayer, R. E. (2011). E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. John Wiley & Sons.
- 7- Crowdsourcing Class. (2014). Retrieved May 20, 2014, from <http://crowdsourcing-class.org/syllabus.html>
- 8- De Bra, P. Smits, D. van der Sluijs, K. Cristea, A. I. Foss, J. Glahn, C. & Steiner, C. M. (2013). GRAPPLE: Learning management systems meet adaptive learning environments. In *Intelligent and Adaptive Educational-Learning Systems* (pp. 133–160). Springer.
- 9- Drosos, C. Dre, C. Metafas, D. Soudris, D. & Blionas, S. (2004). The low power analogue and digital baseband processing parts of a novel multimode DECT/GSM/DCS1800 terminal. *Microelectronics Journal*, 35(7), 609–620. doi:10.1016/j.mejo.2004.02.002
- 10- Farhangi, H. (2010). The path of the smart grid. *IEEE Power and Energy Magazine*, 8(1), 18–28. doi:10.1109/MPE.2009.934876
- 11- Fernandez-Montes, A. Ortega, J. A. Alvarez, J. A. & Gonzalez-Abril, L. (2009). Smart Environment Software Reference Architecture. In *INC, IMS and IDC, 2009. NCM '09. Fifth International Joint Conference on* (pp. 397–403). doi:10.1109/NCM.2009.115



۱۲ اسفند ۱۳۹۴

کنفرانس بین المللی

مدیریت و اقتصاد در قرن ۲۱

International Conference on

Management and Economics in 21 Century

2 March, 2016



- 12- Firmin, M. W. & Genesi, D. J. (2013). History and Implementation of Classroom Technology. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 1603–1617. doi:10.1016/j.sbspro.2013.10.089
- 13- Hong, K. Lee, S. & Lee, K. (2014). Performance improvement in ZigBee-based home networks with coexisting WLANs. *Pervasive and Mobile Computing*. doi:10.1016/j.pmcj.2014.03.002
- 14- *Journal of Universal Excellence*, Appendix March 2015, year 4, number 1, pp. A1–A10.





- 15- Howe, J. (2006). The rise of crowdsourcing. *Wired Magazine*, 14(6), 1–4.
- 16- Husnjak, S. Perakovic, D. & Jovovic, I. (2014). Possibilities of Using Speech Recognition Systems of Smart Terminal Devices in Traffic Environment. *Procedia Engineering*, 69, 778–787. doi:10.1016/j.proeng.2014.03.054
- 17- Kubiato, M. & Haláková, Z. (2009). Slovak high school students' attitudes to ICT using in biology lesson. *Computers in Human Behavior*, 25(3). Retrieved from <https://is.muni.cz/publication/855592?lang=en>
- 18- Lévy, P. (1994). *L'intelligence collective: pour une anthropologie du cyberspace* (Vol. 11). La Découverte Paris.
- 19- Lucke, D. Constantinescu, C. & Westkämper, E. (2008). Smart Factory - A Step towards the Next Generation of Manufacturing. In M. Mitsuishi, K. Ueda, & F. Kimura (Eds.), *Manufacturing Systems and Technologies for the New Frontier* (pp. 115–118). London, UK: Springer. doi:10.1007/978-1-84800-267-8_23
- 20- McDaniel, P. & McLaughlin, S. (2009). Security and Privacy Challenges in the Smart Grid. *Security Privacy, IEEE*, 7(3), 75–77. doi:10.1109/MSP.2009.76
- 21- Rosen, P. A. (2011). Crowdsourcing Lessons for Organizations. *Journal of Decision Systems*, 20(3), 309–324.
- 22- Rytivaara, A. (2012). Collaborative classroom management in a co-taught primary school classroom. *International Journal of Educational Research*, 53, 182–191. doi:10.1016/j.ijer.2012.03.008
- 23- Santana-Mancilla, P. C. Echeverría, M. A. M. Santos, J. C. R. Castellanos, J. A. N. & Díaz, A. P. S. (2013). Towards Smart Education: Ambient Intelligence in the Mexican Classrooms. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 106, 3141–3148. doi:10.1016/j.sbspro.2013.12.363
- 24- Tait, A. (2003). Reflections on Student Support in Open and Distance Learning. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 4(1), 1–9.
- 25- Venkatesh, V. Croteau, A.M. & Rabah, J. (2014). Perceptions of Effectiveness of Instructional Uses of Technology in Higher Education in an Era of Web 2.0. In *System Sciences (HICSS), 2014 47th Hawaii International Conference on* (pp. 110–119). doi:10.1109/HICSS.2014.22
- 26- Weiser, M. (1991). The computer for the 21st century. *Scientific American*, 265(3), 94–104.
- 27- Yuen, M.C. King, I. & Leung, K.S. (2011). A Survey of Crowdsourcing Systems. In *Privacy, security, risk and trust (passat), 2011 ieee third international conference on and 2011 ieee third international conference on social computing (socialcom)* (pp. 766–773). doi:10.1109/PASSAT/SocialCom.2011.203
- 28- Zhang, D. Zhu, Y. Zhao, C. & Dai, W. (2012). A new constructing approach for a weighted topology of wireless sensor networks based on local-world theory for the Internet of Things (IOT). *Computers & Mathematics with Applications*, 64(5), 1044–1055. doi:10.1016/j.camwa.2012.03.023
- 29- <http://gigaom.com/2013>
- 30- <http://futurecity.glasgow.gov.uk>