

## تعامل کاربران با اطلاعات در سامانه مدیریت یادگیری ایفرانت

**مهسا فردحسینی:** دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات تهران، مدیر مسئول پایگاه خبری لیزنا، کارشناس مسئول مرکز نشر، اسناد و کتابخانه مرکزی دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده مسئول) [fard@lisna.ir](mailto:fard@lisna.ir)  
**محمد هرنندی پور:** دانش‌آموخته مهندسی نرم‌افزار کامپیوتر دانشگاه آزاد واحد نجف‌آباد اصفهان، مؤسس و عضو هیئت مدیره آرموک

### چکیده

<p>دریافت: ۹۴/۰۴/۲۶</p> <p>ویرایش: ۹۴/۰۷/۱۵</p> <p>پذیرش: ۹۴/۰۸/۰۲</p>	<p><b>زمینه و هدف:</b> هدف این مقاله بررسی تعامل کاربران با اطلاعات ارائه شده در نرم‌افزار منبع‌باز مدیریت یادگیری ایفرانت با تاکید بر استاندارد اسکورم است تا درکی از محتوای تعاملی و استانداردهای تولید محتوا، و نیز تعامل کاربران با محتوای ارائه شده در سامانه‌های مدیریت یادگیری، و رفتارهای آنان در برخورد با اطلاعات ارائه دهد.</p> <p><b>روش:</b> در این پژوهش از روش کیفی نتنوگرافی - قوم‌نگاری در جامعه برخط - استفاده شده و تمام داده‌ها به‌صورت برخط و با استفاده از گزارش‌های نرم‌افزار و مشاهده رفتار کاربران در محیط برخط گردآوری شده است.</p> <p><b>یافته‌ها:</b> با مقایسه عملکرد کاربران در دو دوره آموزشی الکترونیکی مشخص شد کاربرانی که در دوره آموزشی «نصب و راه‌اندازی نرم‌افزار میز مرجع مجازی» شرکت کردند در سه فصل اول دوره که اطلاعات به‌صورت فیلم تهیه شده بود با مشکل کمتری مواجه بودند. در سایر فصل‌ها اطلاعات ارائه شده به شکل متن و تصویر پاسخگوی نیاز آن‌ها نبود و نیاز به تعامل مستقیم با مدرس داشتند. کاربرانی که در جلسات برخط وب‌کنفرانس شرکت کردند و با مدرس ارتباط نزدیک‌تری داشتند دوره را با موفقیت بیشتری نسبت به قبل سپری کردند. در دوره آموزشی «نرم‌افزار اندنوت» که تمام دوره به‌صورت فیلم آموزشی تهیه شده بود، کاربران با محتوای ارائه شده ارتباط خوبی برقرار کردند و کمتر با مشکل مواجه شدند. بر این اساس و با توجه به بازخورد گرفته شده از این دوره‌ها، در دروسی که بیشتر محتوای آموزشی آن‌ها به صورت متن و تصویر تهیه شده است، کاربران با مشکلات بیشتری در سپری نمودن دوره روبرو می‌شوند و تنها ارائه محتوا با این روش نیازهای آموزشی آن‌ها را برطرف نمی‌کند.</p> <p><b>نتیجه‌گیری:</b> ارائه محتوای آموزشی در بستر «سامانه مدیریت یادگیری تعاملی» می‌بایست دارای شرایط و ضوابطی باشد، صرفاً نمی‌توان با قرار دادن محتوای متنی و تصویری به نتیجه دلخواه رسید فیلم‌های آموزشی گرچه می‌تواند کمک بیشتری به کاربر نماید، اما برای رسیدن به نتیجه مطلوب‌تر، نیاز است محتوای کاملاً تعاملی در اختیار کاربران قرار گیرد، تا بتوان فعالیت کاربر را در محیط آموزش کنترل کرد.</p> <p><b>کلیدواژه‌ها:</b> سامانه مدیریت یادگیری، نرم‌افزار ایفرانت، محتوای تعاملی، آموزش تعاملی، اسکورم.</p>
------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

برخی از جامعه مخاطب را برطرف سازد ولی ما بقی می‌بایست برای یافتن اطلاعات تکمیلی راه‌های دیگری را برگزینند.

شاید در گذشته نه چندان دور همین متون (فایل‌های متنی) تنها راه انتقال اطلاعات بودند و شاید هم بهترین راهکار بود. با گذشت زمان و پیشرفت فناوری، راه و روش‌های بسیاری پیش روی ما قرار گرفته است، در حال حاضر ما می‌توانیم اطلاعات را به هر نوعی که بخواهیم تبدیل و نگهداری کنیم. نرم‌افزارهای خواندن متن می‌توانند اطلاعات متنی ما را به سادگی به یک فایل صوتی با ارزش تبدیل کنند و به سادگی می‌توانیم با استفاده از نرم‌افزارهای ذخیره صفحات لوکال ماشین<sup>۱</sup> یک فیلم از اطلاعات تولید کنیم و هزاران راهکار دیگر که همگی می‌توانند به پیشرفت بشریت کمک کنند. اما باز هم این‌گونه اطلاعات صوتی و ویدئویی نیز

### مقدمه

امروزه وب یکی از اساسی‌ترین و اصلی‌ترین راه‌های دسترسی به اطلاعات است و ما برخی مواقع برای رفع نیازهای اطلاعاتی خود با انبوهی از این اطلاعات روبرو می‌شویم. بسیاری از این اطلاعات منشأ اصلی نیازهای ما هستند و می‌توانند در برطرف کردن نیازهای ما و اطرافیانمان بسیار سودمند واقع شوند، اما در برخی از موارد نمی‌توانیم تعامل خوبی با این گونه از اطلاعات داشته باشیم. دلایل مختلفی وجود دارد. شاید در این مجال نتوانیم همه این دلایل را مطرح کنیم، اما مهم‌ترین دلیل می‌تواند نحوه تولید اطلاعات باشد. در بسیاری از مواقع اطلاعات به‌صورت یک متن در اختیار ما قرار می‌گیرد. خواندن این متن گرچه می‌تواند راهگشا باشد اما نمی‌تواند تاثیر این متن را برای همه یکسان دید. حتی می‌توان گفت این متن شاید نیاز

برگزاری دوره‌ها مرحله دوم پژوهش آغاز شد و در این مرحله از کاربرانی که در دوره «نصب و راه‌اندازی میز مرجع مجازی» شرکت داشتند و امتیاز انجام پروژه آن‌ها زیر ۶۰ بود درخواست شد یک بار دیگر دوره را با حضور استاد از طریق وب‌کنفرانس سپری نمایند. در این مرحله نتایج با مرحله اول متفاوت بود.

پرسشی که این پژوهش می‌خواهد به آن پاسخ دهد این است که آیا ارائه محتوای آموزشی، متنی، تصویری و چندرسانه‌ای در یک نرم‌افزار مدیریت یادگیری تعاملی راهکار مناسبی برای آموزش است؟ یا علاوه بر تعامل انسان و اطلاعات تعامل انسان و انسان نیز لازمه آموزش‌های الکترونیکی است.

در پژوهشی که توسط برفرد<sup>۶</sup> و پارک<sup>۷</sup> (۲۰۱۴) با عنوان «تأثیر تبلت بر رفتار اطلاعاتی انسان» انجام گرفته است، سامانه مدیریت یادگیری مودل<sup>۸</sup> برای محققان و شرکت‌کنندگان ایجاد شد و برای برقراری ارتباط در این پروژه تحقیقاتی در طول یک سال مورد استفاده قرار گرفت. مودل محیط وبی را فراهم می‌کند که محدود بوده (تنها ورود کاربر نیاز است)، دسترسی به ابزار ارتباطی مختلف و قابل تنظیم را به همراه دارد که عبارت است از انجمن‌ها، مجلات و پیام‌ها، و چاپ و نشر آسان محتوا. این نرم‌افزار برای یافتن موانع فناورانه مورد استفاده قرار گرفت، که برای ایجاد یک جامعه پشتیبان دو سویه و مشاوره و به اشتراک گذاشتن تجربیات حاصل از استفاده تبلت‌ها در طول یک سال به کار گرفته شد. (از این سامانه برای فهمیدن تجربیات کاربران استفاده شده است) (Burford & Park, 2014). اربو<sup>۹</sup> و بنبونان فیش<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۷)، در پژوهشی با عنوان «اهمیت تعامل کاربران در محیط‌های برخط» با بررسی دوره‌های برخط ام. بی. ای. تعیین کردند که کدام یک از تعامل‌های «یادگیرنده-یادگیرنده»، «یادگیرنده-سیستم» و «یادگیرنده-مربی» با نتایج دوره‌های برخط ارتباط بیشتری دارد و با تمرکز بر نقش تعامل در یادگیری الکترونیکی دریافتند، هنگامی که محیط‌های مشترک با سطوح بالاتری از تعامل «یادگیرنده-یادگیرنده» و «یادگیرنده-سیستم» ارتباط داشت، تنها تعامل «یادگیرنده-مربی» و

نمی‌تواند نیازهای اطلاعاتی همه کاربران را به شکل یکسان برآورده سازد و تعامل کاربر با اطلاعات در اینجا نقش اساسی دارد. در صورت داشتن تعامل موثر با اطلاعات است که کاربر به مقصود اصلی، که همان استفاده جامع و بهینه از اطلاعات برای برطرف کردن نیازهای اطلاعاتی است، دست می‌یابد چرا که تعامل با اطلاعات سبب افزایش بهبود درک کاربر از اطلاعات ارائه شده به وی خواهد بود. برای تعامل هرچه بهتر کاربر و اطلاعات، ارائه محتوای تعاملی از اهمیت و ضرورت بالایی برخوردار است.

هدف این مقاله بررسی تعامل کاربران با اطلاعات ارائه شده در نرم‌افزار منبع باز مدیریت یادگیری ایفرانت<sup>۲</sup> با تاکید بر استاندارد اسکورم است تا درک کاملی از محتوای تعاملی و استانداردهای تولید محتوا، و نیز تعامل کاربران با محتوای ارائه شده در سامانه‌های مدیریت یادگیری<sup>۳</sup>، و رفتارهای آنان در برخورد با اطلاعات ارائه دهد.

در این پژوهش از روش کیفی نتنوگرافی<sup>۴</sup> - قوم‌نگاری در جامعه برخط- (Kozinets, 2009) استفاده شده و تمام داده‌ها به صورت برخط و با استفاده از گزارش‌های نرم‌افزار و مشاهده رفتار کاربران در محیط برخط گردآوری شده است. "به طور کلی جامعه برخط یک محیطی طبیعی است که جوهره هر پژوهش قوم‌نگاری را تشکیل می‌دهد" (Leedy, and Ormrod, 2010, p.139) پژوهش‌های قوم‌نگاری<sup>۵</sup> برای کشف رفتار جامعه اطلاعاتی محقق در یک محیط واقعی به مشاهده رفتار آنان می‌پردازد. این محیط در نتنوگرافی به طور طبیعی به دست نمی‌آید بلکه ساخته می‌شود و محقق در محیط برخط به کشف رفتار کاربران می‌پردازد.

جامعه آماری در این بررسی افراد شرکت‌کننده در دوره‌های آموزشی هستند و رفتار ۱۹ نفر در دو دوره آموزشی مجزا مورد بررسی قرار گرفته است. این ۱۹ نفر دانشجوی و فارغ التحصیل مقطع کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی بودند که ۱۱ نفر در دوره «نصب و راه‌اندازی میز مرجع مجازی» و ۸ نفر در دوره «آموزش نرم‌افزار اندنوت» شرکت کردند. ۷ نفر از ۱۱ نفر شرکت‌کننده در دوره اول، در دوره دوم نیز حضور داشتند. مدت زمان برگزاری هر دوره دو هفته بود و بعد از پایان دوره، شرکت‌کنندگان در آزمون برخط شرکت کردند. پس از

6. Sally Burford

7. Sora Park

8. Moodle مودل یک سامانه مدیریت دوره یادگیری منبع‌باز است که امکان ساخت راه حل‌های آموزشی را با توجه به نیاز کاربران فراهم می‌کند <https://moodle.com>

9. Arbaugh

10. Benbunan-Fich

11. MBA

2. eFront

3. Learning management systems (LMSs)

4. Netnography

5. Ethnography

محتوای تعاملی، به محتوایی گفته می‌شود که به صورت تعاملی- در بسترهای مختلف مانند وب، لوکال ماشین، اینترنت، اینترنت، تبلت، موبایل- به کاربر ارائه گردد و محتوا به گونه‌ای طراحی می‌شود که کاربر و اطلاعات با یکدیگر ارتباط دوسویه داشته باشند و این اطلاعات است که میزان پیشرفت کاربر را کنترل می‌کند و فعال شدن بخش‌های جدید نیازمند فهم کامل اطلاعات از سوی کاربر است در غیر این صورت محتوای تعاملی اجازه پیشرفت و ادامه کار را به کاربر نمی‌دهد. یعنی زمانی که کاربر بخشی از اطلاعات را درک کرد، دسترسی به سایر اطلاعات برای وی امکان‌پذیر است.

استفاده کردن از بسترهای بوجود آمده با استفاده از استانداردهای موجود می‌توانند مراحل یک آموزش را به آموزش جذاب و تعاملی تبدیل نمایند. تفاوت اصلی آموزش تعاملی با آموزش‌های معمولی در چند سطحی بودن آن است. در تولید یک آموزش پویا و تعاملی مخاطب با محیطی واقعی در یک ابزار روبرو می‌شود. در این محیط کاربر علاوه بر مشاهده تمامی قابلیت‌های موجود نرم‌افزار یا سامانه مورد نظر می‌تواند با کمک محتوای تولید شده با استاندارد اسکورم محیطی واقعی را در کنار آموزش پویا تجربه کند.

محتوای تعاملی سال‌هاست که در کشور استفاده می‌شود اما استاندارد اسکورم علاوه بر امکان استفاده از محتوای تعاملی ارائه ساختارهای چند لایه آموزشی را نیز فراهم می‌کند. اسکورم علاوه بر کنترل محتوا می‌تواند اطلاعات هر کاربر را از میزان پیشرفت در اطلاعات استفاده شده در اختیار راهبر سامانه و یا مدرس قرار دهد. امکان دارد کاربر در بخشی از اطلاعات دچار مشکل شده باشد که با این راهکار، راهبر و یا مدرس می‌تواند کاربر را متوجه نماید.

شاید بتوانیم بگوئیم اطلاعات به خودی خود نمی‌تواند نیازهای همگان را برطرف سازد اما اگر آماده‌سازی آن بر اساس استانداردها و محتوای تعاملی باشد می‌تواند تاثیر بیشتری بر روی کاربران داشته باشد.

### اسکورم چیست؟

به منظور ایجاد محتوای آموزشی دیجیتال، استفاده از قوانین و استانداردهای فنی مناسب برای به کارگیری در سامانه‌های مدیریت یادگیری ضروری است.

از آنجا که برای هر شیء آموزشی که برای اولین بار طراحی و ساخته می‌شود می‌بایست امکانی بوجود آید که بتواند در دسترس یادگیرندگان، ابزارهای برنامه‌نویسی، مخازن اطلاعاتی و سامانه‌های مدیریت یادگیری قرار بگیرد؛ بنابراین استفاده از یک الگوی مرجع و استاندارد برای طراحی و

«یادگیرنده- سیستم» به طور قابل توجهی با افزایش درک یادگیری همراه بود- (Arbaugh & Benbunan, 2007). مک‌گیل<sup>۱۲</sup> و کلوباس<sup>۱۳</sup> در پژوهشی با عنوان «تاثیر "تناسب فناوری- تکلیف"<sup>۱۴</sup> از دیدگاه سامانه مدیریت یادگیری» دریافته‌اند؛ در حالی که «تناسب فناوری- تکلیف» نفوذی قوی در تاثیر درک یادگیری در سامانه مدیریت یادگیری دارد، تنها تاثیر ضعیف نتایج، از نظر نمرات دانش آموزان بود. آنان دریافته‌اند بر خلاف انتظارات، شرایط تسهیل و هنجارهای اجتماعی رایج، نقش مهمی در اثرات عملکرد سامانه‌های مدیریت یادگیری (ال. ام. اس.) بازی نمی‌کند، با این حال، هنجارهای مربی اثر قابل توجهی در تاثیر یادگیری از طریق استفاده از سامانه مدیریت یادگیری دارد (McGill & Klobas, 2008). در این پژوهش نیز تعامل کاربر با اطلاعات در سامانه مدیریت یادگیری ایفرانت بررسی می‌شود تا میزان یادگیری الکترونیکی در تعامل انسان با اطلاعات بدون حضور مربی تعیین گردد.

### آموزش تعاملی در محیط برخط

نظریه‌ها و الگوهای رفتار اطلاعاتی انسان در طول چند دهه توسعه یافته است و همان‌طور که وظایف اطلاعاتی، رفتارها و جوامع اطلاعاتی به سمت محیط‌های دیجیتال تغییر یافته‌اند، یک محقق نیاز دارد تا از این پدیده‌ها آگاهی یابد و قادر به رویارویی با این جنبش اطلاعاتی شده و توضیحی کامل از رفتار انسان و تعامل در جهان برخط را بدست آورد. این مسأله در آموزش‌های تعاملی در محیط برخط نیز از اهمیت برخوردار است. نکته قابل توجه در آموزش تعاملی؛ کاربر، محتوا و سامانه‌های مدیریت یادگیری است. از سال ۲۰۰۰ (scorm versions, 2009) راهکارهای نوینی برای تولید اطلاعات جای خود را در دنیای تعامل انسان و اطلاعات باز کرد. استاندارد جدیدی در دنیای دیجیتال برای استفاده سریع‌تر، آسان‌تر و مفیدتر پای به عرصه گذاشت. اسکورم<sup>۱۵</sup> الگوی مرجع برای یادگیری الکترونیکی بر مبنای وب است که با هدف ایجاد یک الگوی محتوای یکسان و بر اساس مفاهیم شیء‌گرایی، انقلابی در تولید محتوای دیجیتال به پا کرد (what is scorm?, 2014).

قبل از اینکه به توضیح استاندارد اسکورم بپردازیم، توضیح مختصری در رابطه با محتوای اطلاعات تعاملی ارائه می‌کنیم تا با کلیات این مسأله آشنا شویم.

12. McGill

13. Klobas

14. Task-technology fit

15. SCORM: Sharable Content Object Reference Model

قابلیت به اشتراک گذاشتن در دوره‌های مختلف آموزشی را داراست. در این سطح یادگیرنده به طور مستقیم با محتوای آموزشی در تعامل است. داشته‌ها<sup>۲۴</sup>: یک منبع کوچک و تک منظوره است که می‌توان آن را در چندین محتوا مورد استفاده قرار داد و عمدتاً چندین رسانه مانند رسانه‌های گرافیکی، صوتی، تصویری، انیمیشن و صفحات وب را شامل می‌شوند و هیچ محدودیتی در این مورد ندارند. آن‌ها عمدتاً توسط اس. کو. ها مورد استفاده قرار می‌گیرند و وضعیت آن‌ها توسط سامانه مدیریت محتوا مورد بررسی واقع نمی‌شود در عین حال امکان استفاده مستقیم از آن‌ها توسط سامانه مدیریت یادگیری نیز وجود دارد (فالون و براون، ۱۳۸۳، ص ۳۳-۳۴).

همان‌طور که مطرح شد محتوای تولید شده بر اساس اسکورم می‌بایست در سامانه‌های مدیریت یادگیری استفاده شود و مورد بهره‌برداری قرار بگیرد. کاربران می‌توانند تنها با استفاده از یک مرورگر در سامانه مدیریت یادگیری وارد شوند و به صورت تعاملی عمل کنند. فراگیران به محض ورود به شبکه، قادرند اطلاعات را مشاهده و موضوع مورد نظر خود را انتخاب و مطالعه کنند. در عین حال، فعالیت کاربر و نتایج آن در بانک اطلاعاتی مربوط به آن ضبط خواهد شد و امکان تهیه گزارش از فعالیت‌های کاربران وجود دارد.

### سامانه مدیریت یادگیری

ابزارهای مورد استفاده برای آموزش الکترونیکی و تعاملی طیف گسترده‌ای از برنامه‌های کاربردی مختلف را پوشش می‌دهند. این ابزارها می‌توانند شامل انجمن‌های<sup>۲۵</sup> بحث و تبادل نظر، گفتگوی برخط<sup>۲۶</sup>، به اشتراک‌گذاری فایل، ویدئو کنفرانس، تخته سفیدهای قابل اشتراک‌گذاری<sup>۲۷</sup>، وبلاگ‌ها و ویکی‌ها باشد. چنین ابزارهایی می‌توانند برای پشتیبانی از فعالیت‌های مختلف در فرآیند آموزش مورد استفاده قرار گیرند (Dalsgaard, 2006).

یک رویکرد برای یادگیری الکترونیکی استفاده از سامانه مدیریت یادگیری (ال. ام. اس.) است. تمام ال. ام. اس. ها یکسان نیستند، و می‌توان آن‌ها را به روش‌های مختلف

پیاده‌سازی محتوای اشیای آموزشی ضروری به نظر می‌رسد. (کردتودشکی، ۱۳۸۵)

اسکورم مجموعه‌ای از استانداردهای فنی برای محصولات نرم‌افزاری است که توسط گروه ای. دی. ال.<sup>۱۶</sup> توسعه داده شده است و این استاندارد به خوبی در تمام نرم‌افزارها اجرا می‌شود. یکی از مهم‌ترین مزایای آن، استفاده به صورت یکپارچه در تمام سامانه‌های مبتنی بر این استاندارد است. محتوایی که بر اساس اسکورم ایجاد شده قابل حمل و بادوام است، بنابراین خطر عدم توانایی اجرای محتوای قدیمی در سامانه‌های جدید کاهش می‌یابد. (what is scorm?, 2014)

اسکورم از سه زیر بخش تشکیل شده است:

- بخش دسته‌بندی محتوا<sup>۱۷</sup>: این بخش تعیین می‌کند که محتوا باید چگونه دسته‌بندی و توصیف شود و اصل آن بر ایکس. ام. ال.<sup>۱۸</sup> پایه‌گذاری شده است.
- بخش زمان اجرا<sup>۱۹</sup>: این بخش تعیین می‌کند که محتوا چگونه باید راه‌اندازی شود و چطور با سامانه‌های مدیریت یادگیری (LMSs) ارتباط برقرار کند.
- بخش ترتیب و توالی<sup>۲۰</sup>: این بخش تعیین می‌کند که یادگیرنده چگونه می‌تواند بین بخش‌ها حرکت کند. این قسمت توسط مجموعه‌ای از قوانین و ویژگی‌های نوشته شده در ایکس. ام. ال. تعریف شده است. (what is scorm?, 2014)

همچنین محتوای آموزشی در اسکورم دارای سلسله مراتب است. سلسله مراتب محتوای آموزشی در الگوی اسکورم از سه جزء زیر تشکیل می‌گردد:

- مجموعه محتوا<sup>۲۱</sup>: گروهی از منابع آموزشی هستند که هر کدام از آن‌ها مفهومی جامع و رسا دارند و هر دوره آموزشی از مجموعه‌ای از این «مجموعه‌های محتوا» تشکیل شده است.
- شیء محتوایی اشتراک‌پذیر (اس. کو)<sup>۲۲</sup>: یک اس. کو. کوچکترین بخش شیء آموزشی<sup>۲۳</sup> است که

16. ADL: Advanced Distributed Learning

17. Content Packaging

18. XML

19. Run-Time

20. Sequencing

21. Content Aggregation

22. Sharable Content Object (SCO)

23. Learning object (LO)

24. Assets

25. Forums

26. Online chat

27. Shared whiteboards

جانبی باید روی سیستم عامل لینوکس نصب شود و سطوح دسترسی<sup>۳۴</sup> مدل با سطوح دسترسی ایفرانت در هنگام نصب نرم افزار متفاوت است.

همان طور که اشاره شد در این مقاله به بررسی امکانات نرم افزار ایفرانت برای بررسی میزان کاربرد محتوای ارائه شده در این گونه سامانه ها خواهیم پرداخت. اولین مساله برای استفاده و به کارگیری این نرم افزار این است که بدانیم چه نوع محتوایی را می توان در سامانه ایفرانت استفاده کرد؟ سامانه منبع باز ایفرانت با ساختاری گسترده این امکان را در اختیار راهبر سامانه و یا مدرس قرار می دهد که انواع مختلف محتوا را بتواند در دل این نرم افزار بارگذاری نماید. اما فایل های بارگذاری شده در این نوع سامانه با فایل های دیجیتال ارسالی توسط ایمیل و یا فایل های دیجیتالی که در یک سرور قرار می گیرند و کاربر باید برای استفاده، آن ها را دانلود و ذخیره کند، یک تفاوت اساسی خواهند داشت.

در نظر بگیرید یک فایل آموزشی با فرمت پی. دی. اف. متشکل از سه فصل آموزشی باشد، هر کدام از این فصل ها پیش زمینه ای برای فصل بعدی است و اگر فرد متوجه یکی از فصل ها نشود عملاً مطالعه مابقی فصول کاملاً بی فایده خواهد بود. اگر فایل از طریق ایمیل به دست مخاطب نهایی برسد اتفاقی که رخ می دهد، همه اطلاعات در یک زمان در اختیار فرد قرار گرفته و هر کجا را متوجه نشود، ممکن است از طریق ایمیل و یا جستجو در اینترنت مشکل خود را رفع نماید. کاری که برخی از مواقع افراد انجام نمی دهند و از یادگیری این مهم صرف نظر می کنند.

اما اگر به درج همین فایل پی. دی. اف. ساده در سامانه مدیریت یادگیری ایفرانت نگاه کنیم؛ با امکانات و زیرساختی که نرم افزار در اختیار ما قرار می دهد سه فصل را به عنوان سرفصل های آموزشی تعریف می کنیم. فرد برای شروع مطالعه نیازی ندارد فایل را دانلود کند. سامانه با استفاده از افزونه های<sup>۳۵</sup> موجود می تواند فایل پی. دی. اف. را در دل خود سامانه باز و کنترل نماید.

با باز کردن فصل آموزشی کاربر می تواند به مطالعه مطالب ارائه شده در آن فصل بپردازد. در هر کجای درس که با مشکل مواجه شود امکانات پرسیدن سؤال در انتهای همان صفحه وجود دارد. البته اگر راهبر سامانه یا مدرس وقت بیشتری بگذارد، می تواند یک انجمن مربوط به همان درس را ایجاد نماید تا تمامی مشکلات و سؤالات احتمالی در آنجا مطرح شود. با این رخدادهای سایر افرادی که در دوره های آتی

استفاده کرد. با این حال، یک ایده مشترک در پشت ال. ام. اس. این است که فرآیند آموزش و یادگیری به صورت الکترونیکی، در یک سامانه یکپارچه، سازماندهی و مدیریت شده است. سامانه مدیریت یادگیری یا همان ال. ام. اس. ابزارهای مختلف را در یک سامانه واحد ارائه می دهد که تمام امکانات لازم برای اجرا و مدیریت یک دوره آموزشی در آن یکپارچه شده است. تمامی مواد آموزشی و فعالیت های یادگیری در یک دوره آموزشی توسط سامانه و در درون آن سازماندهی و مدیریت می شوند. یک سامانه مدیریت یادگیری به طور معمول تمام ابزارهای آموزش الکترونیکی و تعاملی و نیز مدیریت تکالیف، طرح درس، برنامه درسی، آزمون و غیره را در بر می گیرد (Dalsgaard, 2006).

شرکت های مختلفی اقدام به تولید این نرم افزارها کرده اند. از جمله نرم افزارهای سامانه مدیریت یادگیری، می توان مودل، لیتموس<sup>۲۸</sup>، و ایفرانت را نام برد.

همان گونه که اشاره شد نرم افزارهای متعددی در سطح دنیا و توسط گروه های مختلفی برای مدیریت بر آموزش دیجیتال تولید شده است. این نرم افزارها سالهاست که با دیدگاه آموزش الکترونیک و تعاملی در دنیا و همچنین در ایران استفاده می شود. به عنوان نمونه شرکت اشنايدر الکترونیک<sup>۲۹</sup> که توسعه دهنده راه حل ها و تکنولوژی های مدیریت انرژی است برای خدمات دانشگاه انرژی<sup>۳۰</sup> خود از نرم افزار ایفرانت استفاده کرده است.<sup>۳۱</sup> همچنین «سامانه آموزش مجازی مجموعه شار» نیز نرم افزار ایفرانت را برای دوره های آموزش مجازی خود استفاده می کند.<sup>۳۲</sup>

نکته حائز اهمیت در تمامی این نرم افزارهای منبع باز، استاندارد بودن آن هاست. این سامانه ها به راحتی امکان انتقال اطلاعات از یک سامانه به سامانه دیگر را برای کاربر فراهم کرده است. ساختار کلی این نرم افزارها با یکدیگر تفاوت چندانی ندارد اما زیرساخت های مورد نیاز آن ها برای اجرا و راه اندازی متفاوت است. بدین معنا که بستر پیاده سازی این نرم افزارهای منبع باز یکسان است مثلاً اکثراً بر روی سیستم عامل لینوکس نصب می شوند ماژول<sup>۳۳</sup> تقویم، ماژول برنامه ریزی آموزشی، ماژول اسکورم و ماژول مدیریت آزمون در همه این ها وجود دارد اما زیرساخت متفاوتی برای نصب و اجرا دارند. برای مثال در هنگام نصب ایفرانت چند برنامه

28. Litmos

29. Schneider Electric

30. Energy University

31. <http://www.efrontlearning.net/press>32. <http://www.shar.ir/www/index.php>

33. Modules

34. Permissions

35. Plugin

دقیق تر می‌شود. نرم‌افزارهای مختلفی برای تولید محتوای اسکورم تولید شده است. از جمله آن‌ها می‌توان به نرم‌افزار کم‌تازیا<sup>۳۴</sup> اشاره کرد. این نرم‌افزار با ابزاری ساده و کاربردی امکان تولید محتوای تعاملی صوتی و تصویری را در اختیار ما قرار می‌دهد.

### ویژگی‌های سامانه مدیریت یادگیری ایفرانت

بخش‌های مختلفی در قسمت مدیریت سامانه یادگیری ایفرانت وجود دارد که از جمله آن می‌توان اطلاعات درس، محتوای دروس، مقررات درسی، پروژه‌ها، بازخورد و زمان‌بندی را نام برد (شبکه آموزش آرموک، ۱۳۹۳). سامانه‌های مدیریت یادگیری استاندارد که قابلیت پشتیبانی از اسکورم را دارند این قابلیت را در اختیار ما قرار می‌دهند که بتوانیم فعالیت‌های کاربران را مشاهده و از آن‌ها گزارش بگیریم.

از میزان ساعتی که کاربر در درس مربوط سپری کرده است و اینکه چند درصد از فصل‌ها را پیش رفته می‌توان گزارش تهیه کرد و مدرس یا راهبر دوره از روند پیشرفت درسی کاربران آگاه می‌شود. برای مثال فیلمی آموزشی که مدت آن ۲۰ دقیقه است و کاربر ۸۰ دقیقه برای آن وقت صرف کرده است، هشدار برای مدرس است که به چه دلیل این اتفاق افتاده و می‌تواند پیگیری کند.

انجمنی که در این سامانه وجود دارد این امکان را فراهم می‌کند که در هر دوره آموزشی یک مکان برای پرسش و پاسخ داشته باشیم و به مرور یک بانک اطلاعاتی برای دوره به وجود می‌آید که در واقع یک ارزش افزوده محسوب می‌شود. مدرس می‌تواند در توضیحات اصلی دوره مشخص کند که چه زمانی برخط است و یا اینکه چه زمانی سؤالات انجمن را بررسی می‌کند و پاسخ می‌دهد.

در مقررات درسی می‌توان بر اساس یک فصل از درس یا کل آن قانون تعریف کرد بدین معنا که فصل‌ها به هم وابسته هستند و تا کاربر یک فصل را به اتمام نرسانده باشد اجازه ورود به فصل بعدی را نخواهد داشت، و یا اینکه برای هر فصل قانون خاصی گذاشته شود به عنوان مثال میزان ساعتی که باید کاربر صرف یک فصل کند ۵۰ دقیقه است و تا زمانی که این ۵۰ دقیقه سپری نشده رفتن به فصل بعد میسر نخواهد بود.

پروژه‌ها در این سامانه تکالیفی هستند که می‌تواند به صورت

می‌خواهند از دوره استفاده نمایند می‌توانند از دانش به اشتراک گذاشته شده در دوره‌های قبلی به سادگی استفاده نمایند.

کاربر بعد از به اتمام رساندن فصل اول می‌بایست به سؤالاتی که از همان فصل طرح شده است پاسخ دهد. در صورت دادن پاسخ صحیح به سؤال، تکلیفی که راهبر یا مدرس از پیش تعریف کرده است در اختیارش قرار می‌گیرد و بعد از انجام تکلیف می‌بایست آن را از طریق سامانه ارسال نماید.

تکلیفی که کاربر ارسال می‌کند، می‌تواند تا حدی وضعیت فرد را از میزان فهم اطلاعات و برقراری تعامل وی با اطلاعات ارائه شده نشان دهد. پس از ارسال تکالیف و پروژه‌های تعریف شده، به دو حالت امکان فعال سازی فصل جدید وجود دارد، به محض ارسال تکلیف، سامانه فصل جدید را فعال نماید یا بعد از تأیید مدرس و مشاهده تکالیف، فصل جدید فعال شود. به همین ترتیب هر فصل می‌تواند شامل قوانین و دستورات متفاوت برای فهم بهتر اطلاعات از سوی کاربر باشد.

ارسال یک فایل دیجیتال پی.دی.اف. بدون استفاده از سامانه مدیریت یادگیری دارای معایبی است که در ادامه به آن اشاره شده است:

- فایل‌های ارسالی از طریق ایمیل تمامی محتوا را یک‌جا در اختیار فرد قرار می‌دهد.
- ممکن است در مورد مشکلات احتمالی سؤالی پرسیده نشود.
- در صورتی که بخشی را فرد متوجه نشود می‌تواند با همان خطا و اشتباه مطلب را تا انتها دنبال کند.
- اگر سؤالی مطرح شود، بین کاربر و مدرس است و جایی ذخیره نمی‌شود که در آینده بتوان از آن استفاده کرد.
- نمی‌توان کنترل زمانی دقیق بر روی سؤالات میان درسی داشت.
- تکالیف در یک چارچوب استاندارد نمی‌تواند در اختیار مخاطب قرار بگیرد.
- هیچ سامانه مکانیزه‌ای برای مدیریت وجود ندارد.

این مطالب فقط در رابطه با یک فایل پی.دی.اف. ساده بود که می‌توان برای انتشار و اشاعه استفاده از آن برنامه‌ریزی‌های گسترده‌ای در یک سامانه مدیریت یادگیری انجام داد. اما اگر از محتوایی مانند محتوای استاندارد اسکورم استفاده کنیم مدیریت و کنترل بر روی اطلاعات گسترده‌تر و

<sup>۳۴</sup> Camtasia نرم‌افزار تهیه فیلم از صفحه نمایش است و قابلیت ویرایش و تنظیمات زیادی دارد <https://www.techsmith.com/camtasia.html>

## یافته‌های پژوهش در دوره «نصب و راه‌اندازی میز مرجع مجازی»

محتوای دوره «نصب و راه‌اندازی میز مرجع مجازی» تلفیقی از منابع آموزشی متن، تصویر، و فیلم تعریف شده است. در این دوره کاربران با ورود به سامانه مدیریت یادگیری، می‌بایست هر فصل را به‌طور کامل مشاهده نمایند تا فصل بعدی برای آن‌ها فعال شود. سه فصل اول در مورد مراحل نصب و راه‌اندازی ابزارهای مورد نیاز برای پیاده‌سازی میز مرجع مجازی است که به‌صورت فیلم تهیه شده است و از فصل سوم به بعد قسمت‌های مختلف درس به‌صورت متن و تصویر ارائه شده که کاربر پس از گذراندن فصل‌ها می‌بایست به شکل عملی آن را اجرا نماید.

در بررسی‌های انجام شده بر روی فعالیت‌هایی که کاربران در طول گذراندن دوره داشتند و در سامانه ثبت شده است، مشخص شد، کاربران در سه فصل ابتدایی با مشکلات کمتری مواجه شده‌اند و اکثراً در مسیر نصب اشتباه داشته و مشکلات و سؤالات خود را از طریق انجمن کلاس آموزشی مطرح کرده‌اند. برخی از کاربران نیز از طریق سرویس ارسال پیام به استاد مشکلات را به اطلاع مدرس کلاس رسانده‌اند. پاسخ‌های استاد کلاس در اکثر موارد باعث حل مشکلات شده است اما در برخی موارد نیز کاربر یا متوجه پاسخ نشده یا به دلایل نامعلوم مشکلش حل نشده است.

برخی از سؤالات کاربران به شرح زیر است:

“کاربر B5: من این دوره را تازه شروع کردم اما از قسمت (نصب و راه‌اندازی اسکریپت گفتگوی برخط) به بعد را نمی‌آورد. محتوایش می‌خواستم ببینم برای من مشکل داره یا فعلاً فعال نشده از اون قسمت؟”

پاسخ مدرس: دوره به‌صورت پیوسته است. شما می‌بایست هر فصل را به‌طور کامل بگذرانید. در صورتی که فیلم آموزشی را کاملاً مشاهده نکرده باشید نمی‌توانید فصل بعدی را ببینید.

کاربر B2: نرم‌افزار easy php درست نصب می‌شود ولی هر بار که کامپیوتر را خاموش می‌کنم برای دفعه بعد باید دوباره این نرم‌افزار را از ابتدا نصب کنم!!! مشکلم چیست؟”

پاسخ مدرس: نیازی به نصب دوباره نیست. به محل نصب نرم‌افزار بروید و فقط روی فایل اجرایی آن دابل کلیک کنید تا فعال شود.”

در پایان دوره پروژه‌ای از پیش تعریف شده توسط مدرس در پایان هر فصل به شیوه خودکار در اختیار مخاطبان قرار گرفت، در این پروژه کاربران می‌بایست اقدام به نصب ابزار معرفی شده به‌صورت برخط می‌کردند. تمامی امکانات

از پیش تعریف شده برای کاربر به شکل خودکار ارسال شود و با رسیدن کاربر به قسمت مشخصی از درس، تکلیفی به آن بخش اختصاص داده شود و یا مدرس در بازه زمانی خاص، خودش به‌صورت دستی ارسال کند.

قسمت بازخورد در این سامانه در واقع یک خودآزمایی است که مدرس می‌تواند سؤالاتی را در هر درس تعیین کند و کاربر بر اساس آن سؤالات، یادگیری خود از آن درس را بسنجد.

یکی از مزایای سامانه‌های مدیریت یادگیری الکترونیکی (ال.ام. اس.) تعامل آن‌ها با سامانه‌های وب کنفرانس است که از طریق وب سرویس‌ها<sup>۳۷</sup> این تعامل برقرار می‌شود. وب سرویس‌ها تعامل سامانه‌های ناهمگون<sup>۳۸</sup> برای تبادل اطلاعات را برقرار می‌کنند که معمولاً بر اساس ایکس.ام. ال. هستند. منظور از سامانه‌های ناهمگون سامانه‌هایی است که ساختار برنامه‌نویسی متفاوتی دارند ولی بر پایه استانداردها طراحی شده و امکان تبادل داده بین آن‌ها فراهم است.

امکان اضافه کردن وب کنفرانس به عنوان یک لایه اضافه به سامانه مدیریت یادگیری ایفرانت نیز وجود دارد که در این پژوهش از یک نرم‌افزار به نام بیگ‌بلو باتن<sup>۳۹</sup> استفاده شد. این دو سامانه را به هم متصل کردیم. در زمانی که مدرس از طریق گزارش‌ها عملکرد کاربران را بررسی می‌کند برای آنان که در درس‌ها با مشکل مواجه شدند کلاس رفع اشکال برخط برگزار می‌کند. برای یک درس روز و تاریخ رفع اشکال را تعیین می‌کند و در هنگام ارسال، لیست کاربران نمایش داده می‌شود و مدرس از بین آنان انتخاب کرده و سپس سامانه به‌صورت خودکار برای آنان ایمیل ارسال می‌کند. برنامه را می‌توان به گونه‌ای تنظیم کرد که با ورود استاد به سامانه وب کنفرانس، کلاس برگزار شود. برای رفع مشکلاتی که از طریق انجمن و یا گفتگوی برخط قابل حل نیست قابلیت به اشتراک گذاری صفحه نمایش<sup>۴۰</sup> نیز وجود دارد.

در ادامه به ارائه یافته‌های پژوهش در دو دوره آموزشی برگزار شده «نصب و راه‌اندازی میز مرجع مجازی» و «آموزش نرم‌افزار اندنوت» در شبکه آموزشی آرموک،<sup>۴۱</sup> با استفاده از سامانه مدیریت یادگیری ایفرانت می‌پردازیم.

37. Web Services

38. Heterogeneous

۳۹. BigBlueButton نرم‌افزاری برای برگزاری کنفرانس‌های تحت وب است <http://bigbluebutton.org>

40. Desktop sharing

41. edu.armook.ir

مجازی را نصب و راه‌اندازی کنند. کاربر B3 با اینکه دوره را به صورت کامل گذرانده است، از نصب نهایی نرم‌افزار منصرف شده و از دوره انصراف داده است. کاربر B4 موفق به انجام پروژه نگردیده است. سایر کاربران (B9, B11) نیز هیچ کدام موفق به تکمیل دوره نشده‌اند. امتیاز مورد قبول در این آزمون حداقل ۷۰ بوده است.

از آنجایی که در سؤال‌ها و پاسخ‌های متعدد برخی مشکلات برای کاربر قابل رفع نیست، از این رو وجود یک سامانه به اشتراک‌گذاری صفحه‌نمایش کاملاً محسوس است. در مرحله دوم پژوهش از کاربرانی که امتیاز انجام پروژه آن‌ها زیر ۶۰ بود، یعنی نتوانسته بودند اطلاعات دیتابیس را بازیابی کنند و

زیرساختی مورد نیاز برای کاربران فراهم شده بود و در صورتی که این افراد دوره را به طور کامل و با دقت سپری کرده بودند می‌توانستند به راحتی مراحل نصب را انجام دهند. کاربران بعد از تکمیل نصب، از طریق سامانه، انجام پروژه را به اطلاع مدرس کلاس رساندند و مدرس بعد از بررسی مراحل انجام شده توسط کاربران و مشاهده پیشرفت کلی آنان در دوره، نمره نهایی را به آن‌ها اختصاص داد. در تمامی مراحل نصب از ابتدا تا انتها هر یک از کاربران می‌توانستند از امکانات ارتباطی مانند انجمن، گفتگوی برخط ارسال پیام، با مدرس کلاس و همکلاسی‌های خود در تعامل باشند. در جدول ۱ گزارش درس دوره آموزشی «نصب و راه‌اندازی نرم‌افزار میز مرجع مجازی» آورده شده است.

جدول ۱. گزارش دوره آموزشی نصب و راه‌اندازی نرم‌افزار میز مرجع مجازی.

ردیف	کاربر	مدت زمان حضور در دوره	پیشرفت کلی در درس	انجام پروژه	امتیاز دوره از ۱۰۰
۱	B1	۲ ساعت و ۵۵ دقیقه و ۴۸ ثانیه	۱۰۰	۸۰	۹۰
۲	B2	۵ ساعت ۵۸ دقیقه و ۲۸ ثانیه	۱۰۰	۴۰	۷۰
۳	B3	۵ ساعت ۲۵ دقیقه و ۸ ثانیه	۱۰۰	-	انصراف
۴	B4	۳ ساعت و ۶ دقیقه و ۷ ثانیه	۱۰۰	۲۰	۶۰
۵	B5	۵ ساعت و ۸۱ دقیقه و ۳۸ ثانیه	۱۰۰	۶۰	۸۰
۶	B6	۷ ساعت ۳۱ دقیقه و ۵۴ ثانیه	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۷	B7	۶ ساعت ۲۸ دقیقه و ۰۵ ثانیه	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۸	B8	۶ ساعت ۴۲ دقیقه و ۳۰ ثانیه	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۹	B9	۲۵ دقیقه و ۴ ثانیه	۱۰	-	-
۱۰	B10	۷ ساعت و ۱۶ دقیقه و ۵۵ ثانیه	۱۰۰	۹۰	۹۵
۱۱	B11	۴ ساعت و ۴۹ دقیقه و ۵۲ ثانیه	۷۸,۵۷	-	-

نرم‌افزار را به صورت کامل راه‌اندازی نمایند، درخواست شد مجدداً با حضور استاد از طریق وب کنفرانس در دوره شرکت کنند. بر این اساس شش کاربر B11, B9, B5, B4, B3, B2 انتخاب شدند و دوره در طی سه جلسه و هر جلسه یک ساعت برای آن‌ها برگزار شد. در این دوره کاربران بعد از گذراندن هر فصل هنگامی که با مشکل مواجه می‌شدند در کلاس برخط حضور می‌یافتند و صفحه نمایش خود را با مدرس به اشتراک گذاشته و راهنمایی‌های لازم را از وی دریافت می‌کردند. برای انجام این قسمت از پژوهش همان‌طور که پیش از این ذکر شد از یک نرم‌افزار به نام بیگ‌بلو باتن که نرم‌افزاری برای برگزاری کلاس‌ها و کنفرانس‌های تحت وب است، استفاده گردید. این نرم‌افزار به سامانه مدیریت یادگیری ایفرانت متصل شد و کاربران با ورود به سامانه امکان حضور در کلاس برخط را داشتند. کاربران که به اینترنت پرسرعت دسترسی داشتند با

در این دوره معیار نمرات انجام پروژه به شرح زیر بوده است:

- ۲۰ از ۱۰۰ بابت کپی کردن فایل‌ها در فضای میزبانی
- ۴۰ از ۱۰۰ بابت ساخت دیتابیس
- ۶۰ از ۱۰۰ بابت نصب نرم‌افزار
- ۸۰ از ۱۰۰ بابت بازیابی اطلاعات دیتابیس
- ۱۰۰ از ۱۰۰ بابت راه‌اندازی کامل نرم‌افزار

همان‌طور که در جدول ۱، که مربوط به گزارش درس دوره آموزشی «نصب و راه‌اندازی نرم‌افزار میز مرجع مجازی» است ملاحظه می‌شود تعداد کاربران شرکت کننده در این دوره ۱۱ نفر بوده است که تنها ۶۳ درصد از کاربران شامل هفت نفر (B10, B5, B6, B7, B8, B1, B2) موفق به گذراندن کامل دوره شدند و نتوانستند نرم‌افزار میز مرجع



توانستند مراحل را با فایل‌های آموزشی موجود دنبال نمایند. البته در برخی از قسمت‌ها که می‌بایست نرم‌افزار را در محیط‌های دیگر فراخوانی کنند با مشکلاتی روبرو می‌شدند. این مشکلات را کاربران از طریق سامانه‌های ارتباطی با مدرس در میان گذاشتند که باز هم در اکثر موارد مشکل رفع شد و توانستند ادامه مراحل آموزش را دنبال نمایند. با مطرح کردن مشکلات از طریق سامانه‌های ارتباطی موجود در نرم‌افزار، مدرس متوجه می‌شود که در چه قسمت‌هایی از آموزش نیاز است تغییراتی ایجاد نماید تا کاربران با مشکلات و سؤالات کمتری مواجه شوند. در این دوره به علت استفاده از یک نرم‌افزار تحت ویندوز با یک نسخه خاص و قرار دادن آن در اختیار کاربران، آن‌ها با مشکلات کمتری روبرو شدند و

همانگی استاد به صفحه کنفرانس برخط با امکان به اشتراک‌گذاری صفحه نمایش متصل شدند و مدرس با بررسی مراحل نصب مشکل آن‌ها را برطرف کرد. اما افرادی که از اینترنت با سرعت‌های معمولی و پایین بهره‌مند بودند نتوانستند از این خدمات برای رفع مشکل استفاده نمایند. البته تعداد این افراد محدود بود و باعث انصراف آن‌ها از ادامه حضور در کلاس‌های مجازی شد.

در این دوره اگر امکان برگزاری کلاس‌های برخط و امکانات به اشتراک‌گذاری صفحه نمایش وجود نداشت برخی از شرکت‌کنندگان نمی‌توانستند دوره را سپری نمایند. در جدول ۲ گزارش دوره «نصب و راه‌اندازی نرم‌افزار میز مرجع مجازی» همراه با وب‌کنفرانس آورده شده است.

جدول ۲. دوره نصب و راه‌اندازی نرم‌افزار میز مرجع مجازی (همراه با وب‌کنفرانس).

ردیف	کاربر	مدت زمان حضور در دوره	پیشرفت کلی در درس	حضور در کلاس برخط	انجام پروژه	امتیاز دوره از ۱۰۰
۱	B2	۸ ساعت ۵۸ دقیقه و ۲۸ ثانیه	۱۰۰	✓	۸۰	۹۰
۲	B3	۶ ساعت ۵ دقیقه و ۸ ثانیه	۱۰۰	-	۲۰	انصراف
۳	B4	۶ ساعت و ۶ دقیقه و ۷ ثانیه	۱۰۰	✓	۸۰	۱۰۰
۴	B5	۵۸ ساعت و ۸۱ دقیقه و ۳۸ ثانیه	۱۰۰	✓	۱۰۰	۱۰۰
۵	B9	۳ ساعت و ۲۵ دقیقه و ۴ ثانیه	۸۰	✓	۶۰	۷۰
۶	B11	۷ ساعت و ۴۹ دقیقه و ۵۲ ثانیه	۱۰۰	✓	۶۰	۸۰

اکثر افراد توانستند دوره را با موفقیت سپری نمایند. پس از گذراندن دوره، آزمونی چهارگزینه‌ای برای افراد فعال شد. این آزمون برای هر شخص متفاوت بوده و به صورت تصادفی به کاربران نمایش داده می‌شد. در نهایت حضور در کلاس‌های برخط، نصب موفقیت‌آمیز نرم‌افزار و آزمون برگزار شده نمره پایان دوره را تشکیل داد. در این دوره ۷۵ درصد افراد نمره قابل قبولی را کسب کردند. نمره مورد قبول در این آزمون حداقل ۷۰ بوده است. در جدول ۳ گزارش درس دوره آموزشی نرم‌افزار اندنوت آورده شده است.

همان‌طور که در جدول ۳، مربوط به گزارش دوره آموزشی «نرم‌افزار اندنوت» ملاحظه می‌شود تعداد ۸ نفر در این دوره شرکت کردند و ۶ کاربر (A1, A2, A3, A4, A5, A6) ضمن گذراندن کامل دوره موفق به کسب نمره قابل قبول نیز شده‌اند. کاربر A8 با گذراندن بیش از ۸۷ درصد دوره، در آزمون شرکت نکرده است. کاربر A7 نیز دوره را تکمیل نکرده است.

همان‌طور که در جدول ۲ آمده است، با توجه به معیار نمرات انجام پروژه، کاربر B9 و B11 تا مرحله نصب نرم‌افزار پیش رفتند، کاربر B3 به دلیل مشکلات سرعت اینترنت از دوره انصراف داد. کاربر B2 و B4 اطلاعات دیتابیس را بازیابی کردند و کاربر B5 موفق به نصب و راه‌اندازی کامل نرم‌افزار شده است. در مقایسه با اطلاعات ارائه شده در جدول ۱ همه کاربران پیشرفت داشتند.

### یافته‌های پژوهش در دوره آموزشی «نرم‌افزار اندنوت»

این دوره به صورت متن و فیلم تهیه شده است. در این دوره تمامی کاربران بعد از گذراندن هر فصل با مفاهیم اصلی نرم‌افزار اندنوت با مشاهده فیلم آموزشی آشنا می‌شوند. پس از گذراندن هر فصل کاربر می‌تواند به فصل بعدی مراجعه کند.

با مشاهده رفتار کاربران در طول گذراندن دوره، مشخص شد در دوره «آموزش نرم‌افزار اندنوت» تقریباً اکثر کاربران

جدول ۳. گزارش دوره آموزشی نرم‌افزار اندنوت.

دوره آموزشی نرم‌افزار اندنوت					
ردیف	کاربر	مدت زمان حضور در دوره	پیشرفت کلی در درس	نمره آزمون از ۱۰۰	امتیاز دوره از ۱۰۰
۱	A1	۸ ساعت ۰۷ دقیقه ۰۲ ثانیه	۱۰۰	۸۵	۹۰
۲	A2	۶ ساعت ۱۵ دقیقه ۴۵ ثانیه	۱۰۰	۸۵	۹۰
۳	A3	۵ ساعت ۴۶ دقیقه ۴۷ ثانیه	۱۰۰	۸۵	۹۰
۴	A4	۹ ساعت ۴۲ دقیقه ۴۳ ثانیه	۱۰۰	۸۵	۹۰
۵	A5	۱۰ ساعت ۴۴ دقیقه ۱۵ ثانیه	۱۰۰	۷۵	۸۷
۶	A6	۶ ساعت ۱۹ دقیقه ۵۳ ثانیه	۱۰۰	۷۰	۸۵
۷	A7	۲ ساعت و ۲۵ دقیقه و ۸ ثانیه	۴,۱۷	-	.
۸	A8	۹ ساعت و ۳۴ دقیقه و ۱۳ ثانیه	۸۷,۵۰	-	.

شده نیز تاثیر گذار بود. در برخی از سیستم‌عامل‌ها می‌بایست از نسخه‌های دیگر نرم‌افزار استفاده می‌شد. این مشکلات در نصب برخط کمتر مشاهده شد. علت اصلی آن یکدستی سیستم‌عامل و تعاریف در محیط برخط بود که باعث می‌شد دنبال کردن آموزش برای کاربران راحت‌تر باشد.

به عنوان مثال نرم‌افزار easyphp در سیستم‌عامل‌های ۳۲ بیتی در شاخه Program File نصب می‌شود و در سیستم‌عامل‌های ۶۴ بیتی در شاخه Program File(x86) نصب می‌گردد. یا اگر در سیستم‌عامل از آی. آی. اس. <sup>۴۲</sup> استفاده شده باشد پورت مربوط به نرم‌افزار easyphp، ۸۰۸۰ است و در غیر این صورت پورت مربوطه ۸۰ است.

این موارد کوچکی از مشکلات است که کاربران با آن مواجه شدند که به مرور با بیان مشکلات خود و پاسخ‌های مدرس آموزش تکمیل‌تر شده است. همان‌طور که در ویژگی‌های نرم‌افزار ایفرانت مطرح شد انجمنی که در این سامانه وجود دارد این امکان را فراهم می‌کند که در هر دوره آموزشی یک مکان برای پرسش و پاسخ داشته باشیم و به مرور یک بانک اطلاعاتی برای دوره به وجود می‌آید که در دوره‌های بعد نیز در دسترس کاربران قرار دارد تا ابتدا پاسخ سؤال خود را در انجمن بایابی کنند و در صورت نبودن سؤال و پاسخ در انجمن، سؤال خود را مطرح نمایند.

با مقایسه عملکرد کاربران در دو دوره آموزشی الکترونیکی مشخص شد کاربرانی که در دوره آموزشی «نصب و راه‌اندازی نرم‌افزار میز مرجع مجازی» شرکت کردند در سه فصل اول دوره که اطلاعات به صورت فیلم تهیه شده بود با مشکل کمتری مواجه بودند. در سایر فصل‌ها اطلاعات ارائه شده به صورت متن و تصویر پاسخگوی نیاز آن‌ها نبود و نیاز به تعامل مستقیم با مدرس داشتند. کاربرانی که در جلسات

### بحث و نتیجه‌گیری

آن‌گونه که در قبل هم اشاره شد محتوای تعاملی به محتوایی گفته می‌شود که به کاربر اجازه فعالیت در محیط آموزشی را بدهد. محتوای تعاملی سال‌هاست در اختیار کاربران قرار گرفته است اما تولید این محتوا با در نظر گرفتن استاندارد اسکورم مزایای بیشتری را در اختیار فرد قرار می‌دهد. مهم‌ترین ویژگی این نوع محتوا کنترل فعالیت کاربر در محیط آموزش است. محتوای تعاملی این امکان را به فرد می‌دهد که در محیطی شبیه سازی شده همانند یک محیط واقعی فرآیند آموزش را سپری نماید.

به‌طور کلی قراردادن محتوا بر روی ساختار سامانه مدیریت یادگیری که استاندارد اسکورم را پشتیبانی نماید باعث ثبت تمامی رخدادهای فرد در حین آموزش می‌گردد. به این ترتیب راهبر سامانه یا مدرس می‌تواند متوجه شود کدام یک از شرکت‌کنندگان در دوره توانسته‌اند مفاهیم ارائه شده را درک کنند و کدام یک از افراد با مشکلاتی در دوره مواجه هستند و درصدد رفع مشکلات برآید.

در این پژوهش در هر دو دوره درس‌های ارائه شده به صورت عملی بوده‌اند و کاربر می‌بایست پس از مشاهده محتوای آموزشی برای انجام کار عملی به سیستم‌عامل خود مراجعه کند. نصب نرم‌افزار اندنوت در تمام سیستم‌عامل‌های تحت ویندوز به یک شکل و از یک روش قابل دسترسی است اما در سامانه نرم‌افزاری میز مرجع مجازی، کاربر برای راه‌اندازی به پیش‌نیازهای نرم‌افزاری متفاوتی نیاز دارد. مشکل اصلی در دوره «نصب و راه‌اندازی نرم‌افزار میز مرجع مجازی» استفاده از سیستم‌عامل‌های مختلف توسط کاربران بود. استفاده از سیستم‌عامل‌های گوناگون باعث شده بود محل نصب هر کدام از آن‌ها فرق داشته باشد و نتواند با آموزش، خود را جلو ببرند. البته نوع سیستم‌عامل در نصب ابزار معرفی

## منابع

### منابع فارسی

- شبکه آموزش آرموک (۱۳۹۳). دسترسی در <http://armook.ir> / ۵ مهر ۱۳۹۳
- فالون، کارول؛ براون، شارون (۲۰۰۳). استانداردهای یادگیری الکترونیکی (ترجمه فردوس باقری و مهدی حسین کوچک). تهران: موسسه توسعه فناوری آموزشی مدارس هوشمند.
- کردتودشکی، لیلیا (۱۳۸۵). «بسته بندی محتویات اشیاء آموزش الکترونیکی مطابق با استاندارد SCORM». مدیریت فناوری اطلاعات. ۲ (۱۱) ۵۸-۶۵.

### منابع لاتین

- Arbaugh, J. B., & Benbunan-Fich, R. (2007). The importance of participant interaction in online environments. *Decision Support Systems*, 43(3), 853-865
- Dalsgaard, C. (2006). Social software: E-learning beyond learning management systems. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 2006(2). Retrieved June 3, 2015 from [http://www.eurodl.org/materials/contrib/2006/Christian\\_Dalsgaard.htm](http://www.eurodl.org/materials/contrib/2006/Christian_Dalsgaard.htm)
- Kozinets, R. (2009). *Netnography: Doing Ethnographic Research Online*, Sage Publications Ltd, London.
- Leedy, P. and Ormrod, J. (2010). *Practical Research: Planning and Design*, 9th ed., Pearson, Upper Saddle River, NJ.
- McGill T.J., Klobas J.E (2008) A task-technology fit view of learning management system impact. *Computers & Education* 52 (2009) 496-508
- Sally Burford Sora Park. (2014). "The impact of mobile tablet devices on human information behaviour", *Journal of Documentation*, 70 (4), 622 - 639. Retrieved May 18, 2015 from <http://dx.doi.org/10.1108/JD-09-2012-0123>
- SCORM Versions - An eLearning Standards Roadmap. (2009). Retrieved Feb. 21, 2015 from <http://scorm.com/scorm-explained/business-of-scorm/scorm-versions>
- What is SCORM? Rustici software. Retrieved June 21, 2014 from <http://scorm.com/scorm-explained>

برخط وب کنفرانس شرکت کردند و با مدرس ارتباط نزدیک تری داشتند دوره را با موفقیت بیشتری نسبت به قبل سپری کردند. در دوره آموزشی «نرم افزار اندنوت» که تمام دوره به صورت فیلم آموزشی تهیه شده بود، کاربران با محتوای ارائه شده ارتباط خوبی برقرار کردند و کمتر با مشکل مواجه شدند. بر این اساس و با توجه به بازخورد گرفته شده از این دوره ها، در دروسی که بیشتر محتوای آموزشی آن ها به صورت متن و تصویر تهیه شده است، کاربران با مشکلات بیشتری در سپری نمودن دوره روبرو می شوند و تنها ارائه محتوا با این روش نیازهای آموزشی آن ها را برطرف نمی کند.

بنابراین در دوره های آموزشی که محتوای دروس آن ها بیشتر متن و تصویر دارد کاربران با مشکل مواجه می شوند و این نشان می دهد که تنها ارائه یک محتوای درسی دربرگیرنده فایل متنی و تصویر به تنهایی پاسخگوی نیاز کاربران نیست و در چنین دوره هایی کاربران نمی توانند به خوبی با این اطلاعات ارتباط برقرار کنند و نیاز به تعامل دانشجو و استاد مطرح می شود که در دوره های آموزشی الکترونیکی استفاده از سامانه های وب کنفرانس می تواند این تعامل را به وجود آورد و نیز با به اشتراک گذاشتن صفحه نمایش کاربران می توانند تعامل خوبی با اطلاعات و نیز مدرس برقرار نمایند. البته این مسأله به سرعت اینترنت کاربر و پهنای باند استفاده شده در سامانه وب کنفرانس بستگی دارد که امروزه تا حدودی این مشکلات بر طرف شده است اما همچنان می تواند در ارائه وب کنفرانس ها مشکلاتی ایجاد کند.

در دوره های آموزشی که محتوای آن ها به صورت متن و فیلم ارائه شده است تعامل کاربر با اطلاعات نشان دهنده مناسب بودن محتوای ارائه شده در سامانه مدیریت یادگیری است در حالی که نمی توان گفت در دوره هایی که محتوا به صورت متن و تصویر ارائه شده، محتوای درس مناسب نیست بلکه در این درس ها نیاز به تعامل بیشتری احساس می شود و تنها تعامل کاربر و اطلاعات جوابگو نیست. بنابراین ارائه محتوای آموزشی در بستر «سامانه مدیریت یادگیری تعاملی» می بایست دارای شرایط و ضوابطی باشد، صرفاً نمی توان با قرار دادن محتوای متنی و تصویری به نتیجه دلخواه رسید. همچنین ارائه محتوا در قالب فیلم های آموزشی گرچه می تواند کمک بیشتری به کاربر نماید، اما برای رسیدن به نتیجه مطلوب تر، نیاز است محتوای کاملاً تعاملی در اختیار کاربران قرار گیرد، تا بتوان فعالیت کاربر را در محیط آموزش کنترل کرد.



## User's Interaction with Information through eFront Learning Management System

**Mahsa Fardehosseiny**, PhD student of LIS, Azad University, Research and Technology Branch, Tehran, Iran. Editor-in-chief of LISNA, and head of Circulation part of Central library, Shahid Beheshti University. (Corresponding author) [fard@lisna.ir](mailto:fard@lisna.ir)

**Mohammad Harandipour**, Computer software engineer, Azad University, Najafabad Branch, Isfahan, Iran. Founder and Board member of ARMOOK.

### *Abstract*

**Background and Aim:** In order to comprehension of interactive content and content production standards, and also users interaction with LMSs, and their behavior in dealing with information, the aim of this paper is to examine the users interaction information provided in the eFront application, an open source Learning Management System, by emphasizing SCORM standard.

**Method:** The method that used in this study, is Netnography which is a qualitative method and it is ethnography in online society. All the data is collected online by using the software reports.

**Results:** by comparing users' behavior between two courses in eFront application we understand that in courses which the content is provided by text and images need to have an online teacher and that content is not enough. The users who was attended in course "Installing virtual reference desk" not only need information in text format and images but also need to interact with teacher directly. In the first three chapters of this course which have made in film format, users had fewer problems. The users who have attended in course with web conference passed the course more successful than before. In the course "EndNote" which content have made in film format, users could make good communication with information and had less problem.

**Conclusion:** Provide educational content in the context of "interactive learning management system" should be the terms and conditions. You can not just put the text and image content to reach the desired result. Although content in the form of educational films can provide more help to the user, to achieve better results, we need to fully interactive content which is available to users, in order to control their activity in learning environment.

**Keywords:** Learning Management System (LMS), eFront, interactive content, interactive tutorials, SCORM