

واکاوی الزام‌های اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) در دانشگاه پیام نور از منظر فنی و تکنولوژی

سکینه اشرفی^{۱*}، حمیدرضا آراسته^۲، حسن رضا زین‌آبادی^۳، حسین عباسیان^۴

فناوری آموزش و یادگیری

سال چهارم، شماره ۱۴، بهار ۹۷، ص ۱۰۵ تا ۱۳۱

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۲/۲۹

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۲/۱۵

چکیده

پژوهش حاضر با هدف شناسایی الزام‌های اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) در دانشگاه پیام نور از منظر فنی و تکنولوژی انجام گرفت. در این پژوهش از روش تحقیق کیفی و رویکرد تحلیل محتوای کیفی جهت تحلیل داده‌ها استفاده شده است. مؤلفه‌های مورد استفاده بر اساس بررسی اسناد و مدارک و ابزار مصاحبه نیمه ساختارمند شناسایی شدند. به منظور بررسی اسناد و مدارک و تحلیل یافته‌های مصاحبه از روش تحلیل محتوای استقرایی در سه سطح باز، محوری و گزینشی استفاده شد. برای شناسایی جامع مؤلفه‌های اصلی و زیر مؤلفه‌های الزام‌های اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه در دانشگاه پیام نور از منظر فنی و تکنولوژی، علاوه بر بررسی مطالعه‌های انجام شده در این زمینه، مصاحبه‌ای نیمه ساختارمند با ۱۵ نفر از خبرگان حوزه در دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) صورت گرفت. نتایج نشان داد که الزام‌های اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه در دانشگاه پیام نور از منظر فنی و تکنولوژی شامل پنج مؤلفه اصلی: تشکیل گروه فنی (سخت‌افزار-نرم‌افزار)، ویژگی‌های پلتفرم، امنیت و حریم خصوصی، امکانات فنی پلتفرم و ارائه خدمات پشتیبانی فنی؛ و ۳۴ زیر مؤلفه است.

واژه‌های کلیدی: امکانات فنی پلتفرم، الزام‌های اجرایی، امنیت و حریم خصوصی، دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک)، ویژگی‌های پلتفرم

۱. * مربی گروه تربیتی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. sohilaashrafi@yahoo.com

۲. استاد گروه علوم تربیتی، دانشگاه مدیریت، دانشگاه خوارزمی تهران، ایران.

۳. دانشیار گروه مدیریت آموزشی، دانشکده مدیریت، دانشگاه خوارزمی تهران، ایران

۴. استادیار گروه مدیریت آموزشی، دانشکده مدیریت، دانشگاه خوارزمی تهران، ایران.

مقدمه

دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک)^۱ یکی از نوآوری‌های اخیر در زمینه آموزش عالی می‌باشند. این دوره‌ها از طریق اینترنت و به صورت رایگان توزیع می‌شوند و هزاران فراگیر را از سراسر جهان در یک دوره جذب می‌کنند (آلبدولازیز^۲، ۲۰۱۵). گیبل^۳ (۲۰۱۴) این دوره‌ها را به‌عنوان دوره‌هایی با خواسته‌های نه‌چندان سخت، محدودیت کم در مشارکت و بدون هزینه توصیف می‌کند. دوره‌های برخط آزاد انبوه به دوره‌های آموزشی گفته می‌شود که به صورت برخط و از طریق اینترنت، به داوطلبانی از سراسر جهان ارائه می‌شود. ثبت‌نام در این دوره‌ها، آزاد و خارج از مراسم معمول در دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی است، داوطلبان می‌توانند بدون اینکه شهریه‌ای پردازند به صورت رایگان و یا با حداقل هزینه ثبت‌نام در آن‌ها شرکت کنند. هیچ محدودیتی بر تعداد شرکت‌کنندگان اعمال نمی‌شود و بنابراین می‌توانند هم‌زمان تعداد بسیار زیادی از داوطلبان را بپذیرند (رضایی، ۱۳۹۶). طبق تعریف دیکشنری آکسفورد دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) به دوره تحصیلی رایگان ارائه شده از طریق اینترنت به تعداد زیادی از افراد گفته می‌شود (پری^۴، ۲۰۱۳). موک از حروف اول Open Online Course Massive گرفته شده است که از نظر لغوی به معنی دوره‌های انبوه یا همگانی درون‌خطی آزاد است (مک‌اوگلی، استوارت، زیمنس و کورمیر^۵، ۲۰۱۰). دانشنامه ویکی‌پدیا^۶ دوره برخط آزاد انبوه را تحت عنوان دوره آنلاین تعریف می‌کند که هدف آن ایجاد مشارکت تعاملی در مقیاس بزرگ و دسترسی آزاد از طریق وب است. این دوره‌ها در کنار ارائه مطالب درسی سنتی مانند فیلم‌ها، مواد خواندنی و مجموعه مسائل، انجمن‌های تعاملی را جهت کمک به خلق جامعه از دانشجویان، اساتید و دستیاران تدریس^۷ فراهم می‌سازد (سیمون^۸، ۲۰۱۸). امید است که موک‌ها باعث

1. Massive open online course (MOOC)
2. Alabdullaziz
 - a. Gaebel
4. Parry
5. McAuley, Stewart, Siemens & Cormier
6. wikipedia
7. teaching assistant
8. Samim

افزایش دسترسی، تعامل فراگیران و بهبود تجارب یادگیری مادام‌العمر (سینگ و سینگ^۱، ۲۰۱۶)، دموکراسی آموزشی (الخدیری، لابویدیا، آل کامون و هلال^۲، ۲۰۱۹) شوند. بدون توجه به اینکه دوره‌های موک توسط یک دانشگاه، موسسه یا شرکت راه‌اندازی شده باشد یا توسط کنسرسیومی^۳ (جامعه‌ای متشکل از دانشگاه‌ها، موسسه‌ها و شرکت‌های مختلف)، نیازمند به‌کارگیری و استفاده از نرم‌افزارها و یا سخت‌افزارهایی جهت میزبانی و ارائه دوره‌هاست. این نرم‌افزار و یا سخت‌افزار میزبان به‌عنوان سکو، پلتفرم یا سیستم‌عامل^۴ شناخته می‌شود. سکو یا پلتفرم بستری است که نرم‌افزارهای دیگر می‌توانند بر روی آن اجرا شوند یا به‌طور کلی تر چارچوبی از تکنولوژی است که به تکنولوژی‌های دیگر اجازه اجرا می‌دهد. پلتفرم‌های پیشرو موک هزاران دوره آموزشی ایجادشده توسط دانشگاه‌های مشهور و سازمان‌های آموزشی را برای میلیون‌ها فراگیر در سراسر جهان ارائه می‌دهند. پلتفرم موک شرایطی را برای مدیریت دوره‌ها، محتوای دوره‌ها و شرکت‌کنندگان فراهم می‌کند (دیک و فلتن^۵، ۲۰۱۵). درواقع پلتفرم‌های موک یک نقطه دسترسی مرکزی هستند که مدیریت دوره‌های موک را به عهده دارند (مینل، توچنگ و ویلیامز^۶، ۲۰۱۳؛ زانکانارو، نیونز و دمینگز^۷، ۲۰۱۷). تعداد پلتفرم پیوسته رو به افزایش است. پلتفرم‌ها ممکن است عمومی یا خصوصی؛ انتفاعی و غیرانتفاعی باشند کورسرا، ادکس، یوداسیتی، فیوچرلرن، ایورسیتی و اف‌یوان، جزء پلتفرم‌های معروف بین‌المللی محسوب می‌شوند (الخدیری و همکاران، ۲۰۱۹).

برای ذخیره، مدیریت و ارائه موک‌ها سه راه پیش روی موسسه‌های آموزشی و دانشگاه‌های ارائه‌دهنده دوره‌های موک وجود دارد این راه‌ها عبارت‌اند از: ایجاد زیرساخت تکنولوژی در این موسسه‌ها، انعقاد قرارداد همکاری بین موسسه‌ها با پلتفرم‌های تجاری و یا استفاده از پلتفرم‌هایی باز و رایگان. هریک از این راه‌ها دارای مزایا و معایبی هستند که باید توسط گروه‌های تولیدکننده موک‌ها مورد ارزیابی قرار گیرند. راه اول، به هزینه اولیه بالایی

1. Singh & Singh
2. El khadiri., Labouidya., El Kamoun & Hilal
3. conserciom
4. platform
5. Dikke & Faltin
6. Meinel, Totschnig & Willems
7. Zancanaro, Nunes & Domingues

جهت اجرا و پیاده‌سازی نیاز دارد، اما دسترسی و کنترل کامل تمام فناوری مورد استفاده را امکان‌پذیر می‌سازد. مؤسسات مختلف آموزشی به علت کمبود بودجه و عدم قرار گرفتن آموزش‌های آزاد در برنامه‌های رسمی دانشگاه‌ها، قادر به سرمایه‌گذاری در چنین زیرساختی نیستند یا تمایلی به این کار ندارند. راه دوم نیاز به تنظیم توافق‌نامه‌ها و قراردادهای مشارکت دقیق و پرداخت هزینه‌های استفاده، تعمیر و نگهداری بالا دارد و در راه سوم یعنی استفاده از پلتفرم‌هایی باز و رایگان، با وجود هزینه پایین و حتی رایگان بودن آن‌ها، اما امکان تغییر و به‌کارگیری پلتفرم بر اساس ویژگی‌ها و نیازهای موسسه‌های آموزشی وجود ندارد (زانکانارو و همکاران، ۲۰۱۷). از دیگر مزایای انتخاب و استفاده از پلتفرم‌های باز و رایگان، تمرکز بیشتر کارکنان دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزشی بر تولید و آماده‌سازی محتوای آموزشی با کیفیت دوره‌ها به‌جای صرف زمان برای بررسی، انتخاب و در نظر گرفتن مؤلفه‌های فنی و تکنولوژی مختلف در پلتفرم جهت ارائه مؤثر دوره‌هاست (اسمیت، کالدول، ریچاردز و بندورا، ۲۰۱۷).

از نظر فنی و تکنولوژی، انتخاب صحیح و منطقی پلتفرم یادگیری یکی از عوامل اصلی موفقیت دوره‌های موک است (کولوچ، ۲۰۱۳). چنین گزینشی می‌تواند تضمین‌کننده کارآمدی عناصر یادگیری برخط یعنی ارتباط و همکاری مؤثر، تبادل اسناد، ذخیره‌سازی، خودتنظیمی و یا اقدامات مورد ارزیابی در طول دوره باشد. پلتفرم مناسب ضمن فراهم‌سازی امکان ایجاد و ارائه دوره‌های تعاملی، منابع و فیلم‌ها، آزمون‌ها و غیره باید زمینه ایجاد تعامل یادگیرندگان با یکدیگر و مدرسان را فراهم سازد (ککسوولد، ۲۰۱۴). پژوهش‌ها حاکی از آن است ویژگی‌های تکنولوژی و فنی سیستم‌عامل‌ها و پلتفرم‌های موک تأثیرات عمیقی در فرایند یادگیری دارد (اورتیگا و همکاران، ۲۰۱۴). در واقع انتخاب بستر و نرم‌افزارهای موک تنها یک انتخاب فنی نیست زیرا پلتفرم‌های مختلف فرآیندهای مختلفی را در خود جای داده و می‌توانند سطوح مختلف پشتیبانی را برای سازندگان موک ارائه دهند (اسمیت و همکاران،

1. Smith, Caldwell, Richards & Bandara
2. Kolowich
3. Koxvold
4. Ortega et al.

(۲۰۱۷). انتخاب پلتفرم مناسب موک نه تنها از نظر فنی، بلکه از نظر آموزشی (کدام پلتفرم ممکن است از یک تجربه یادگیری غنی پشتیبانی کند) و مدیریتی (تصمیم‌گیری‌های مدیریتی مربوط به موک‌ها، از همان برنامه اولیه جهت ورود به حوزه موک‌ها تا انتخاب مناسب‌ترین پلتفرم) اهمیت بسیار زیادی دارد (لین، کالباسکا، تاردینی، فریک و کانتونی^۱، ۲۰۱۵)؛ بنابراین تولید پلتفرم یا انتخاب و استفاده از پلتفرم‌های تجاری و باز، نیازمند توجه به ویژگی‌ها، پارامترها و امکانات فنی و تکنولوژی آن‌هاست. توجه و تعیین این ویژگی‌ها، پارامترها و امکانات فناوری، امکان تولید، انتخاب و به کارگیری مناسب‌ترین پلتفرم‌ها را با توجه به نیازهای موسسه‌های آموزشی فراهم می‌سازد (سیدرس، سیرینوس و زنونز^۲، ۲۰۱۵). علاوه بر این به تازه‌واردان حوزه تولید و ارائه دوره‌های موک و همچنین مدیران آن تصویری کلی از ابعاد و جنبه‌های مهم فنی و تکنولوژی یک پلتفرم که باید در نظر گرفته شود را می‌دهد (لانکر، کاپ و اینور^۳، ۲۰۱۴).

فینی^۴ (۲۰۰۹) در پژوهشی ابعاد تکنولوژیکی یک دوره آموزشی موک مبتنی بر ارتباط‌گرایی پرداخت تا نگرش یادگیرندگان مادام‌العمر نسبت به یادگیری از طریق فناوری‌های شبکه را مورد بررسی قرار داد. چارچوب پژوهش بر اساس سه دیدگاه الف) یادگیری مادام‌العمر در رابطه با آموزش باز، با تمرکز بر استفاده مؤثر از ابزارهای یادگیری (ب) رویکرد مهارت جدید مدیریت دانش شخصی و (ج) قابلیت استفاده از ابزارهای یادگیری مبتنی بر وب تنظیم شده است. یافته‌های وی نشان داد که این دوره، عمدتاً افراد بزرگ‌سالی را جذب می‌کند که نسبت به اتمام دوره بی‌توجه نبودند و کمبود وقت را دلیل اصلی عدم تکمیل دوره ذکر کردند. همچنین محدودیت‌های زمانی، عدم تسلط بر زبان آموزش دوره و کمبود مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بر انتخاب ابزار شرکت‌کنندگان تأثیرگذار بود. پکو و لوژان‌مورا^۵ (۲۰۱۳) در پژوهشی به بحث در مورد پلتفرم‌های موجود با هدف توسعه دوره‌های موک خود پرداختند. آن‌ها ابتدا پلتفرم‌های

1. Lin, Kalbaska, Tardini, Frick & Cantoni
2. Sideris, Tsironis & Xenos
3. Lackner, Kopp & Ebner
4. Fini
5. Peco & Lujan-Mora

مختلف موک را مورد بررسی قرار داده تا مناسب‌ترینشان را با توجه به نیازهای خود انتخاب کنند. سپس الزاماتی فنی را جهت ساخت اجزای مختلف موک که فراگیران را درگیر خود کرده بود و به موفقیت آن‌ها کمک می‌کند را مطرح کردند. چاترجی و ناث^۱ (۲۰۱۴) در پژوهشی به بررسی موانع اجرای گسترده موک‌ها در هندوستان پرداختند. نتایج پژوهش به چندین عامل همچون سواد دیجیتالی کم و عدم وجود زیربنای دیجیتالی گسترده، به‌عنوان مانع اجرای گسترده موک‌ها در هندوستان اشاره دارد. آن‌ها ادعا می‌کنند که ارتقاء سواد دیجیتالی و ریشه‌کن کردن شکاف دیجیتالی، توسعه زیرساخت‌های مورد نیاز، ارتقاء وضعیت تحصیلی موک‌ها و معرفی موک‌ها در برخی از زبان‌های محلی به پیاده‌سازی و اجرای کارآمد موک‌ها در هندوستان کمک می‌کند. آلاریو هویوس، پرز ساناگوستن، کورمیر و دلگادو کلووز^۲ (۲۰۱۴) در پژوهشی با عنوان «بررسی پروفایل‌های شرکت‌کنندگان و استفاده از ابزارهای اجتماعی در موک‌ها» به بررسی اثر پرسش و پاسخ‌ها و انجمن‌ها در ابزارهای اجتماعی خارج از پلتفرم موک، در یک موک نه‌هفته‌ای پرداختند. نتایج حاکی از آن است که اکثر شرکت‌کنندگان، ابزارهای اجتماعی داخل پلتفرم را برای برقراری ارتباط با همکاران خود و به اشتراک گذاشتن اطلاعات در موک‌ها بر ابزارهای خارج از موک ترجیح می‌دهند؛ زیرا این ابزارها بر محتوای پلتفرم تمرکز بیشتری دارند و حریم خصوصی و امنیت شخصی فراگیران را بیشتر حفظ می‌کنند. میهای، ولد و رادی^۳ (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان «تحلیل فناوری موک‌ها» به بررسی ویژگی‌های تکنولوژی موک‌ها پرداختند. این پژوهشگران به بررسی و ارزیابی ویژگی‌های فناوری نظیر ارائه‌دهندگان خدمات میزبانی وب، سرور وب، سیستم مدیریت محتوا پرداختند و همچنین آن‌ها ویژگی‌های سیستم‌های پخش توزیع ویدئویی و مشخصات قالب و ابر داده‌های صوتی و تصویری و انواع سخنرانی‌های ویدئویی در موک‌ها را مورد بررسی قرار دادند. ریورا و رامیرز^۴ (۲۰۱۵) در پژوهشی به بررسی و طبقه‌بندی مهارت‌های دیجیتالی آموزشی مربیان موک پرداختند. آن‌ها با استفاده از روش

1. Chatterjee & Nath
2. Alario Hoyos, Pérez Sanagustín, Cormier & Delgado Kloos
3. Mihai, Vlad & Radu
4. Rivera & Ramirez

تحقیق آمیخته، اقدام به شناسایی، تحلیل و دسته‌بندی این مهارت‌ها کردند. در این پژوهش مهارت‌های دیجیتالی آموزشی در دوره‌های گسترده باز در پنج طبقه اصلی: برنامه‌ریزی و طراحی، آموزش و یادگیری، ارتباطات و تعامل، مدیریت و رهبری آموزشی و مدیریت دانش و نوزده زیرطبقه دسته‌بندی شده است. زانکانارو و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی به شناسایی پلتفرم‌هایی پرداختند که امکان ایجاد، میزبانی و ارائه دوره‌های رایگان را برای ارائه‌دهنده فراهم می‌ساخت. آن‌ها چهارده الزام اساسی را جهت ارزیابی پلتفرم‌های موک مطرح کرده و پلتفرم‌ها را بر اساس این چهارده الزام مورد ارزیابی قرار دادند و نهایتاً شش پلتفرم را مناسب شناختند. این پژوهش اطلاعات زیادی را برای انتخاب یک پلتفرم مناسب از نظر ساختار و روش انتخابی برای ذخیره، مدیریت و پیاده‌سازی دوره‌های موک ارائه می‌دهد. کاستانو-مانوس، کراینز، کالز و پونی^۱ (۲۰۱۷) در یک پژوهشی به بررسی تأثیر متغیرهای فردی از قبیل صلاحیت دیجیتالی، سن، جنس و سطح تحصیل در مشارکت موک‌ها پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد که سطح صلاحیت دیجیتالی شرکت‌کنندگان، پیش‌بینی کننده مهمی در تصمیم‌گیری آن‌ها جهت ثبت‌نام، پیگیری و اتمام دوره‌های موک است. ما و لی^۲ (۲۰۱۸) در پژوهشی با استفاده از چهارچوب فناوری، سازمان و محیط ترنتزکی و فلیشر^۳ (۱۹۹۰) به بررسی عوامل مؤثر در پذیرش موک‌ها در کشورهای درحال توسعه پرداختند. این مدل مفهومی شامل شرایط تکنیکی، سازمانی و محیطی است. نتایج تجزیه و تحلیل رگرسیون سلسله‌مراتبی حاکی از آن است که ویژگی‌های تکنولوژیکی، عوامل مربوط به کاربر و عوامل محیطی به ترتیب بیشترین تأثیر را در پذیرش موک‌ها دارند. اودلتهی و همکاران^۴ (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی موانع و راه‌حل‌های شناخته شده در زمینه ایجاد و اجرای برنامه‌های یادگیری آنلاین برای دانشجویان پزشکی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی پرداختند. یافته‌ها حاکی از وجود موانع کلیدی در توسعه و پیاده‌سازی آموزش آنلاین در آموزش پزشکی بود. این موانع شامل محدودیت‌های زمانی،

1. Castaño-Muñoz, Kreijns, Kalz & Punie
2. Ma & Lee
3. Tornatzky & Fleischer
4. O'Doherty, et al.

مهارت‌های فنی کم، زیرساخت ناکافی، عدم استراتژی‌های نهادی، حمایت ناکافی و نگرش منفی شرکت‌کنندگان است. اودلتهی و همکاران (۲۰۱۸) راه‌حلی را برای از بین بردن این موانع ارائه دادند که عبارت بود از: بهبود مهارت‌های آموزشی، بهبود انگیزه‌ها و دادن پاداش برای توسعه و تحویل به‌موقع محتوای آنلاین، بهبود استراتژی‌های نهادی و حمایت و ایجاد نگرش مثبت در میان همه کسانی که در توسعه و ارائه محتوای آنلاین شرکت داشتند. استاشوسکی، درون و هاوول^۱ (۲۰۱۸) پژوهشی را با هدف بررسی تأثیر استفاده از شبکه‌های اجتماعی آنلاین برای حمایت از یادگیری شخصی در ارائه موک انجام دادند. نتایج پژوهش نشان داد که استفاده از این نوع سیستم‌های نرم‌افزاری برای ارائه موک می‌تواند فرصت‌هایی را در اختیار ارائه‌دهندگان تحصیلات عالی قرار دهد که باعث یادگیری فعال افراد می‌شود. رشد و فراگیری دوره‌های موک در سراسر جهان و افزایش شمار متقاضیان شرکت‌کننده در این دوره‌ها به‌خصوص در بین کشورهای در حال توسعه باعث جذب و ورود بسیاری از دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی به این حوزه آموزشی جدید شده است. از این رو بسیاری از دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در پی برنامه‌ریزی و اقدام جهت تهیه، تولید و پیاده‌سازی دوره‌های موک خود هستند (نامو^۲، ۲۰۱۳). در ایران نیز دانشگاه پیام نور به‌عنوان اولین و بزرگ‌ترین دانشگاه از راه دور در تلاش است تا آموزش‌های خود را به شکل دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) تهیه، تولید و ارائه کند. در این راستا شناسایی شرایط و بسترهای اجرایی و فنی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ زیرا تهیه و تولید باکیفیت‌ترین دوره‌های آموزشی موک بدون توجه و شناخت زیرساخت‌های فنی، ویژگی‌ها و امکانات پلتفرم‌های میزبان دوره‌ها، با شکست مواجه خواهد شد. پژوهشگران و محققان زیادی بر لزوم شناخت ویژگی‌ها و بسترهای تکنولوژی یک پلتفرم توسط موسسه‌های آموزشی و دانشگاه‌ها به‌منظور تولید و راه‌اندازی پلتفرم خود و یا شناسایی، مقایسه و انتخاب بهترین پلتفرم‌های تجاری و باز با توجه به نیازهایشان تأکید کرده‌اند (زانکانارو و همکاران، ۲۰۱۷؛ کامل، میتال و برام‌بات، ۲۰۱۸). از یک سو تعداد زیاد پلتفرم‌های موک و از سوی دیگر،

1. Ostashevski, Dron & Howell
2. Nhamo

تفاوت آن‌ها از لحاظ ماهیت، منشأ کاربران هدف و ویژگی‌های آن‌ها؛ دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزشی را در تولید و راه‌اندازی یا انتخاب مناسب‌ترین پلتفرم موک با توجه به نیازهایشان با چالش جدی مواجه می‌سازد (کامل، میتال و برام بات، ۲۰۱۸). علاوه بر این، راه‌اندازی و انتخاب پلتفرم باید با توجه به بسترهای فناوری کشورها، ویژگی‌های دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزشی و همچنین جامعه مخاطبان صورت گیرد. لذا تولیدکنندگان دوره‌های موک جهت شناسایی پارامترهای مختلف پلتفرم‌های موک و همچنین مقایسه و انتخاب بهترین آن‌ها، به پژوهش‌ها و بررسی‌های بیشتری نیاز دارند (ککسوولد، ۲۰۱۴؛ لانکر، کاپ و اینور، ۲۰۱۴؛ سیدرس، سیرینوس و زوز، ۲۰۱۵؛ زانکانارو و همکاران، ۲۰۱۷؛ کامل، میتال و برام بات، ۲۰۱۸). با توجه به نقش و اهمیت بسترهای فناوری جامعه و لزوم توجه و رعایت ویژگی‌ها و امکانات فنی در پلتفرم‌ها و کمبود پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه، پژوهشگران سعی بر آن داشتند که در پژوهشی کیفی الزام‌های اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) را در دانشگاه پیام نور از منظر فنی و تکنولوژی مورد شناسایی قرار دهند و در پی پاسخگویی به سؤال زیر برآیند:

الزام‌های اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) در دانشگاه پیام نور از منظر فنی و تکنولوژی کدام‌اند؟ و به چه ابعادی تقسیم می‌شوند؟

روش

پژوهش حاضر با هدف شناسایی الزام‌های اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) در دانشگاه پیام نور از منظر فنی و تکنولوژی انجام شد؛ لذا به منظور دست‌یابی به هدف پژوهش از روش تحقیق کیفی و تکنیک تحلیل محتوا استفاده شد. در تحلیل محتوا نیازی به شمارش کیفی واژه‌ها و یا درجه‌بندی دقیق پاسخ‌ها بر اساس معیاری از پیش تعیین شده وجود ندارد و مضمون به دست آمده از مطالعه مورد نظر است (کرسول و کلارک، ۱۳۹۴). در ابتدا پژوهشگران با جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر کتاب‌ها، مقالات، پایان‌نامه‌ها، منابع فارسی و انگلیسی متعدد را جمع‌آوری و سپس با متخصصان و صاحب‌نظران حوزه دوره‌های

موک مصاحبه کردند. در نهایت با استفاده از تکنیک تحلیل محتوای کیفی با روش کد گذاری سه مرحله‌ای (باز و محوری) جنبه‌های تحلیل، مؤلفه‌های اصلی و زیرمؤلفه‌های موضوع را مشخص کردند.

جامعه آماری پژوهش شامل کلیه کتاب‌ها، مقاله‌ها، پایان‌نامه‌ها، منابع فارسی و انگلیسی متعدد در زمینه دوره‌های موک بود. همچنین پژوهشگران برای شناسایی الزام‌های اجرایی دوره‌های موک، به مصاحبه با ۱۵ نفر از استادان، متخصصان و صاحب‌نظران حوزه دوره‌های موک پرداختند. برای انتخاب مشارکت کنندگان، از شیوه «نمونه‌گیری هدفمند» استفاده شد. نمونه‌گیری هدفمند بدان معنا است که پژوهشگر شرکت کنندگانی را انتخاب می‌کند که در مورد پدیده اصلی مورد مطالعه یا مفهوم کلیدی کشف شده تجربه دارند (کیامنش و سرایی، ۱۳۹۴). در این پژوهش استادان، متخصصان و کارشناسانی انتخاب شدند که بیشترین و مناسب‌ترین اطلاعات را در زمینه دوره‌های موک داشتند و با استفاده از تکنیک گلوله برفی، استادان، متخصصان و افراد آگاه و با تجربه دیگر در این حوزه شناسایی و معرفی شدند. همچنین در این پژوهش سعی شد تا با افرادی مصاحبه شود که در درجه اول در حوزه دوره‌های موک دانش، تخصص و تجربه کافی داشته و راغب به همکاری باشند و در ضمن نسبت به موضوع علاقه نشان دهند و در نهایت از درک نسبتاً عمیقی نسبت به حوزه دوره‌های موک، شرایط اجرایی آن و محیط اجتماع برخوردار باشند.

جدول ۱. ویژگی‌های کتاب‌شناسی نمونه پژوهش (متون)

ردیف	عنوان مقاله	نویسنده (گان)	ردیف	عنوان مقاله	نویسنده (گان)
۱	Architecture of a MOOC based on CourseBuilder.	پکو و لوژان مورا ^۱ (۲۰۱۳)	۲	Creating MOOC Guidelines based on best practices.	اسپیروپولو، پیرراکیاس و کامه ^۲ (۲۰۱۴)

1. Peco & Lujan-Mora
2. Spyropoulou, Pierrakeas & Kameas

ردیف	عنوان مقاله	نویسنده (گان) ردیف	عنوان مقاله	نویسنده (گان)
۳	Evaluation of Free Platforms for Delivery of Massive Open Online Courses (MOOCS).	زانکانارو و همکاران ^۱ (۲۰۱۷)	Technical analysis of MOOCS.	میهای، ولد رادی ^۲ (۲۰۱۵)
۵	A Multi-Criteria Decision Making Approach for Evaluation of MOOCS Platforms.	سینگ و سینگ ^۳ (۲۰۱۶)	How to MOOC?—A pedagogical guideline for practitioners.	لانکر، کاپ و اینور ^۴ (۲۰۱۴)
۷	Analysis of existing MOOC platforms and services.	اورتیگا و همکاران ^۵ (۲۰۱۴)	Massive Open Online Courses (MOOCS): A Comparative Analysis of the Main Platforms.	فریو و لازاریو (۲۰۱۶) ^۶
۹	Accessibility evaluation of mooc' websites of turkey.	آگگل ^۷ (۲۰۱۸)	Accessibility analysis in MOOC platforms. A case study: UNED COMA and UAbiMOOC.	اینستو و همکاران ^۸ (۲۰۱۴)
۱۱	A journey to select the most suitable MOOCs platform: The case of a Swiss University.	لین و همکاران ^۹ (۲۰۱۵)	A double-loop evaluation process for MOOC design and its pilot application in the university domain.	سیرولی، الیا و سولاززو ^{۱۰} (۲۰۱۷)
۱۳	The Technological Dimension of a Massive Open Online Course: The Case of	فینی ^{۱۱} (۲۰۰۹) ۱۴	An adaptable usability checklist for MOOCS: A usability evaluation instrument	جانسون و فرولوف ^{۱۲} (۲۰۱۴)

1. Zancanaro, et al.
2. Mihai, Vlad & Radu
3. Singh & Singh
4. Lackner, Kopp & Ebner
5. Ortega et al.
6. Funieru & Lăzăroiu
7. Akgül
8. Iniesto et al.
9. Lin et al.
10. Cirulli., Elia & Solazzo
11. Fini
12. Johansson & Frolov

نویسنده (گان)	عنوان مقاله	ردیف	نویسنده (گان) ردیف	عنوان مقاله	ردیف
	for massive open online courses.			the CCK08 Course Tools.	
منتس و همکاران ^۲ (۲۰۱۳)	Turning out a social community into an e- Learning platform for MOOC: the case of AbiertaUGR.	۱۶	ککسولدا ^۱ (۲۰۱۴)	<i>MOOCs: Opportunities for their use in compulsory-age education</i>	۱۵
آن و همکاران ^۴ (۲۰۱۳)	Cultural sensitivity and design implications of MOOCs from Korean learners' perspectives: Case studies on edX and Coursera.	۱۸	چن ^۳ (۲۰۱۴)	Investigating MOOCs through blog mining.	۱۷
دیک و فلتن ^۶ (۲۰۱۵)	Go-Lab MOOC—An online course for teacher professional development in the field of Inquiry-based science education.	۲۰	کلارس و همکاران ^۵ (۲۰۱۳)	Integrating open services for building educational environments.	۱۹
مونتهس و همکاران ^۸ (۲۰۱۳)	Turning out a social community into an e- Learning platform for MOOC: the case of AbiertaUGR.	۲۲	مینل، توجنگ و ویلیامز ^۷ (۲۰۱۳)	openHPI: Evolution of a MOOC platform from LMS to SOA.	۲۱
سون و هیل ^{۱۰} (۲۰۰۷)	A conceptual model for understanding self-directed learning in online environments.	۲۴	ما و لی ^۹ (۲۰۱۸)	Investigating the adoption of MOOC s: A technology–user– environment perspective.	۲۳

1. Koxvold
2. Montes et al.
3. Chen
4. Ahn., Yoon & Cha
5. Claros et al
6. Dikke & Faltin
7. Meinel, Totschnig & Willems
8. Montes, et al.
9. Ma & Lee
10. Song & Hill

ردیف	عنوان مقاله	نویسنده (گان) ردیف	عنوان مقاله	نویسنده (گان)
۲۵	Teacher experiences and academic identity: The missing components of MOOC pedagogy.	رأس و همکاران ^۱ (۲۰۱۴)	LASyM: A learning analytics system for MOOCs.	طبا و مدوری ^۲ (۲۰۱۳)
۲۹	A comparison of MOOC development and delivery approaches.	اسمیت و همکاران ^۳ (۲۰۱۷)	Instructional design, facilitation, and perceived learning outcomes: An exploratory case study of a human trafficking MOOC for attitudinal change.	واتسون و همکاران ^۴ (۲۰۱۶)
۳۱	Digital Transformation Challenges: a Case Study Regarding the MOOC Development and Operations at Higher Education Institutions in China.	لیو، ژا و او ^۵ (۲۰۱۹)	Comparative evaluation of MOOC technologies: the case of Hellenic Open University.	سیدرس، سیرینوس و زنوز ^۶ (۲۰۱۵)

در این پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و انطباق با معیارهای پژوهش، ۳۲ واحد (مقاله، پایان‌نامه و کتاب) انتخاب و مورد تحلیل قرار گرفت. نام نویسنده (گان)، عنوان و سال انتشار هر یک از متونی که مضامین مورد تحلیل در پژوهش از آن‌ها استخراج شده، در جدول شماره ۱ ارائه شده است. بر اساس اطلاعات جدول ۱، از ۳۲ واحد (متون) که مضامین (واحدهای تحلیل) از آن‌ها انتخاب شده است حدود ۰/۴۶ درصد (۱۵ واحد) بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ و ۰/۳۴ درصد (واحد) در بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۹ به چاپ رسیده‌اند و تنها ۰/۰۳ درصد متون (۱ واحد) قبل از سال ۲۰۱۰ به چاپ رسیده است.

1. Ross et al.
2. Tabaa & Medouri
3. Smith et al.
4. Watson et al.
5. Liu., Zha & He
6. Sideris., Tsironis & Xenos

معیارهای مورد نظر جهت انتخاب متون در این پژوهش عبارت‌اند از: الف) مطالعات تجربی و مروری که تأکید بر الزام‌های اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه داشتند، ب) در محدوده زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۹ چاپ شده‌اند و ج) حاوی مطالب مرتبط با موضوع پژوهش هستند.

جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه پژوهش (متخصصان و صاحب‌نظران)

ردیف	رشته تحصیلی	مقطع تحصیلی	شغل
۱	تکنولوژی آموزشی	کارشناسی ارشد	کارشناس مرکز آموزش از راه دور
۲	برنامه‌ریزی آموزش از راه دور	دکتری	عضو علمی دانشگاه علوم پزشکی مجازی
۳	تکنولوژی آموزشی	دکتری (رساله)	عضو علمی دانشگاه علوم پزشکی مجازی
۴	تکنولوژی آموزشی	دکتری	عضو علمی و عضو پژوهشکده دانشگاه پیام نور
۵	تکنولوژی آموزشی	دکتری	عضو علمی دانشگاه خوارزمی
۶	تکنولوژی آموزشی	دکتری (رساله)	دانش آموخته مقطع دکتری دانشگاه علامه
۷	تکنولوژی آموزشی	دکتری (رساله)	دانش آموخته مقطع دکتری دانشگاه تربیت مدرس
۸	تکنولوژی آموزشی	دکتری (رساله)	دانش آموخته مقطع دکتری دانشگاه تربیت مدرس
۹	فلسفه آموزش و پرورش	دکتری	عضو علمی دانشگاه خوارزمی
۱۰	تکنولوژی آموزشی	دکتری	عضو علمی دانشگاه خوارزمی
۱۱	تکنولوژی آموزشی	دکتری	عضو علمی دانشگاه خوارزمی
۱۲	آموزش عالی	دکتری	عضو علمی دانشگاه شهید بهشتی
۱۳	برنامه درسی	کارشناسی ارشد	کارشناس پژوهشکده دانشگاه پیام نور
۱۴	برنامه‌ریزی آموزش از راه دور	دکتری	کارشناس آموزش از راه دور دانشگاه پیام نور
۱۵	برنامه‌ریزی آموزش از راه دور	دکتری	کارشناس پژوهشکده دانشگاه پیام نور

بر اساس اطلاعات جدول ۲، از ۱۵ نفر از نمونه آماری، حدود ۱۳ درصد دارای تحصیلات کارشناسی ارشد (۲ نفر) و ۸۶ درصد دکتری تخصصی (۱۳ نفر) بودند؛ بیشترین تعداد مربوط به دکتری تخصصی (۸۶ درصد) است از این تعداد ۸ نفر عضو هیئت علمی دانشگاه‌ها (۵۳ درصد)، ۴ نفر کارشناس دانشگاه (۲۶ درصد) و ۳ نفر دانش آموخته مقطع دکتری (۲۰ درصد) بودند که رساله‌ی دکتری خود را زمینه موک‌ها انجام داده بودند.

ابزار گردآوری اطلاعات و داده‌ها. با جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر کتاب‌ها، مقالات، پایان‌نامه‌ها، منابع فارسی و انگلیسی متعدد، جمع‌آوری، تحلیل و سپس مقوله‌های

اصلی و زیرمؤلفه‌های الزام‌های اجرایی دوره‌های موک از جنبه فنی و تکنولوژی مشخص شد. علاوه بر این با استفاده از مصاحبه «نیمه هدایت‌شده» نظر ۱۵ نفر از استادان، متخصصان و صاحب‌نظران حوزه دوره‌های موک در زمینه الزام‌های آموزشی دوره‌های موک در دانشگاه پیام نور مورد بررسی قرار گرفته شد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها. در این پژوهش با توجه به پرسش‌های پژوهش از روش کیفی و تکنیک تحلیل محتوا استفاده شد. تحلیل محتوا روش تحقیقی است برای گرفتن نتایج معتبر و قابل تکرار از داده‌های استخراج‌شده از متن. در واقع تحلیل محتوا را می‌توان روش تحقیقی برای تفسیر محتوای داده‌های متنی از طریق فرایند طبقه‌بندی نظام‌مند، کدبندی و تیم‌سازی یا طراحی الگوهای شناخته‌شده دانست (ایمانی و نوشادی، ۱۳۹۰). در ابتدا با جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر کتاب‌ها، مقالات، پایان‌نامه‌ها، منابع فارسی و انگلیسی متعدد را جمع‌آوری و سپس با متخصصان و صاحب‌نظران حوزه دوره‌های موک مصاحبه کرده و در نهایت با استفاده از تکنیک تحلیل محتوای کیفی با روش کدگذاری سه مرحله‌ای (باز و محوری) جنبه‌های تحلیل، مقوله‌های اصلی و زیرمؤلفه‌های موضوع را مشخص کرد. سؤال اساسی برای شناسایی مقوله‌ها در هر مصاحبه عبارت بودند از: الزام‌های اجرایی دوره‌های موک در دانشگاه پیام نور از منظر فنی و تکنولوژی کدام‌اند؟ و به چه ابعادی تقسیم می‌شوند؟ در صورت احساس نیاز، علاوه بر سؤال مذکور، پژوهشگران از سؤالات دیگری نیز برای رفع ابهام و شفاف‌سازی بیشتر پاسخ‌های مشارکت‌کنندگان استفاده کردند. کلیه مصاحبه‌ها به صورت عمیق و ضبط‌شده انجام گرفت و پژوهشگران بعد از انجام هر مصاحبه به یادداشت‌برداری و پیاده کردن متن مصاحبه‌ها پرداختند. سپس به مقایسه دوبه‌دوی مصاحبه‌ها پرداخته شده است. در واقع فرایند تحلیل مصاحبه‌ها به صورت استقرایی انجام گرفته است؛ یعنی ساخت ذهنی و چارچوب مفهومی از قبل تعیین‌شده‌ای برای کدگذاری و مقوله‌بندی وجود نداشت بلکه مصاحبه‌ها به صورت آزاد صورت گرفت. داده‌ها در سه مرحله کدگذاری باز، سپس محوری و در نهایت منتخب تحلیل شدند. نمودار شماره ۱، یک نمونه از کدگذاری باز را نشان می‌دهد. در بخش یافته‌ها کدگذاری‌های محوری و منتخب، در پاسخ به هر سؤال، به صورت جداگانه آورده شده است. نام‌گذاری مقوله‌های به دست آمده

در تعیین برجسب مقوله‌ها بر اساس سازه‌های شعوری خود تحلیلگران و نیز زبانی که به وسیله آگاهی دهندگان به کار می‌رفت، انجام گرفت.

جهت روایی صوری و محتوایی پرسش‌های مصاحبه با تنی چند از اساتید گروه مدیریت آموزشی و نیز علوم تربیتی مشورت شد. همچنین برای سنجش پایایی پرسش‌های مصاحبه از روش پایایی هم‌زمان که ناظر بر مقایسه و هم‌افزایی مشاهدات هم‌زمان است، استفاده شد.



نمودار ۱. یک نمونه از کدگذاری باز بر اساس بخشی از یک مصاحبه

یافته‌ها

بر اساس نتایج به دست آمده از سؤال پژوهش، نشانگرها به صورت مقوله‌ها و خرده مقوله‌هایی مشخص شدند. مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های شناخته شده به ترتیب عبارت‌اند از: الف) تشکیل گروه فنی (سخت‌افزار- نرم‌افزار): ۱) ویژگی و توانمندی‌های گروه فنی، ۲) وظایف و مسئولیت‌های گروه فنی؛ ب) ویژگی‌های پلتفرم: ۱) اطلاعات عمومی پلتفرم، ۲) اعتباربخشی، ۳) قابلیت دسترسی، ۴) قابلیت استفاده، ۵) مقیاس استقرار، ۶) سادگی عملیات، ۷) انعطاف‌پذیری؛ ج) امنیت و حریم خصوصی: ۱) امنیت اطلاعات، ۲) تأیید امنیت؛ چ) امکانات فنی پلتفرم: ۱) هزینه‌ها و حق انتشار، ۲) ابزارهای تعامل، ۳) ابزار ارسال گزارش، ۴) ابزار مدیریت محتوا، ۵) ابزار فعالیت، ۶) مدیریت دوره درس، ۷) ابزار مدیریت شرکت‌کنندگان، ۸) ابزار تولید، ۹) ارتباط با شبکه‌های اجتماعی، ۱۰) انتشار لیست دوره‌ها، ۱۱) زبان دوره‌های موک، ۱۲) رعایت اصول آموزشی، ۱۳) تکالیف، ۱۴) محتوا و منابع،

واکاوی الزام‌های اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) ...

(۱۵) مکانیزم ارزیابی پلتفرم، (۱۶) سفارشی‌سازی، (۱۷) ارائه مسیرهای مختلف یادگیری و یادگیری خودگردان، (۱۸) قابلیت تجزیه و تحلیل یادگیری، (۱۹) پلتفرم مبتنی بر تلفن همراه، (۲۰) ابزار و امکانات دانلود و آپلود، (۲۱) شبکه ارتباطی پایدار و با پهنای باند گسترده؛ (ح) ارائه خدمات پشتیبانی فنی.

در جدول ۲، الزام‌های اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) در دانشگاه پیام نور از منظر فنی و تکنولوژی آورده شده است.

جدول ۲. الزام‌های اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) در دانشگاه پیام نور از منظر فنی و تکنولوژی

ردیف	فراوانی مصاحبه	درصد مقاله‌ها	فراوانی مقاله‌ها	مقاله‌ها	زیرمؤلفه	مؤلفه	متغیر
R1	۱۳	۰/۶	۲	(مصاحبه‌ها-۱)	تشکیل گروه فنی		الزام‌های اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) در دانشگاه پیام نور از منظر فنی و تکنولوژی
R1-1	۸	۰/۳	۱	(۱)	ویژگی و توانمندی‌های گروه فنی	سخت‌افزار و نرم‌افزار	
R1-2	۸	۰/۶	۲	(۱۲-۱)	وظایف و مسئولیت‌های گروه فنی	(مصاحبه‌ها)	
R2							
R2-1	۷	۰/۳	۱	(۷)	اطلاعات عمومی پلتفرم		
R2-2	۱۰	۰/۱۰	۳	(۸-۳-۱)	اعتباربخشی	پلتفرم	
R2-3	۱۱	۰/۱۵	۵	(۷-۹-۱۰-۱۱-۱۲)	قابلیت دسترسی	ویژگی‌های پلتفرم	
R2-4	۱۱	۰/۱۰	۳	(۴-۱۳-۱۴)	قابلیت استفاده		
R2-5	۸	۰/۶	۲	(۱-۱۵)	مقیاس استقرار		
R2-6	۶	۰/۱۰	۳	(۱-۱۲-۱۵)	سادگی عملیات		
R2-7	۷	۰/۶	۲	(۱-۱۵)	انعطاف‌پذیری		
R3							
R3-1	۱۰	۰/۶	۲	(۳-۱۶)	امنیت اطلاعات	امنیت و حریم خصوصی	
R3-2	۵	۰/۶	۲	(۱-۳)	تأیید امنیت		
R4	۱۵	۰/۱۰۰	۲۲				
R4-1	۹	۰/۱۰	۳	(۳-۱۴-۱۷)	هزینه‌ها و حق انتشار		
R4-2	۱۱	۰/۱۹	۶	(۳-۷-۸-۱۲-۱۸-۱۹)	ابزارهای تعامل	امکانات فنی	
R4-3	۱۰	۰/۶	۲	(۱-۳)	ابزار ارسال گزارش	پلتفرم	
R4-4	۷	۰/۱۳	۴	(۳-۸-۱۶-۲۰)	ابزار مدیریت محتوا		
R4-5	۶	۰/۱۳	۴	(۳-۷-۲۰-۲۱)	ابزار فعالیت		
R4-6	۵	۰/۶	۲	(۳-۲۱)	مدیریت دوره درس		

ردیف	فراوانی مصاحبه	درصد مقاله‌ها	فراوانی مقاله‌ها	مقاله‌ها	زیرمؤلفه	مؤلفه	متغیر
R4-7	۵	۰/۱۳	۴	(۲۲-۲۰-۱۹-۳)	ابزار مدیریت شرکت کنندگان		
R4-8	۷	۰/۶	۲	(۳-۱)	ابزار تولید		
R4-9	۱۳	۰/۱۰	۳	(۲۰-۳-۱)	ارتباط با شبکه‌های اجتماعی		
R4-10	۸	۰/۱۵	۵	(۲۰-۱۴-۴-۳-۱)	انتشار لیست دوره‌ها		
R4-11	۱۳	۰/۶	۲	(۲۳-۱۷)	زبان دوره‌های موبک		
R4-12	۸	۰/۶	۲	(۷-۳)	تکالیف		
R4-13	۱۲	۰/۱۳	۴	(۲۰-۸-۷-۱)	محتوا و منابع		
R4-14	۸	۰/۱۰	۳	(۱۱-۷-۱)	رعایت اصول آموزشی		
R4-15	۱۰	۰/۱۰	۳	(۱۵-۸-۷)	مکانیزم ارزیابی پلتفرم		
R4-16	۵	۰/۶	۲	(۱۵-۱)	سفارشی سازی		
R4-17	۹	۰/۶	۲	(۲۵-۲۴)	ارائه مسیرهای مختلف یادگیری و یادگیری خودگردان		
R4-18	۷	۰/۶	۲	(۲۶-۱)	قابلیت تجزیه و تحلیل یادگیری		
R4-19	۸			(مصاحبه‌ها)	پلتفرم مبتنی بر تلفن همراه		
R4-20	۷	۰/۳	۱	(۴)	ابزار و امکانات دانلود و آپلود		
R4-21	۱۲	۰/۱۹	۶	(۱۴-۸-۵-۴-۳-۱)	شبکه ارتباطی پایدار و با پهنای باند گسترده		
R5	۱۴			(۳۰-۲۹-۱۹-۱۳-۱)	ارائه خدمات پشتیبانی فنی در حین ثبت نام و تکمیل دوره و پس از آن		
				(۳۱)			

بر اساس نتایج جدول ۲، مؤلفه و زیرمؤلفه شناسایی شده در زمینه الزام‌های اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موبک) در دانشگاه پیام نور از منظر فنی و تکنولوژی عبارت‌اند از پنج مؤلفه: الف) تشکیل گروه فنی (سخت‌افزار-نرم‌افزار) ب) ویژگی‌های پلتفرم، ج) امنیت و حریم خصوصی، چ) امکانات فنی پلتفرم ح) ارائه خدمات پشتیبانی فنی و ۳۴ زیرمؤلفه است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی الزام‌های اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) در دانشگاه پیام نور از منظر فنی و تکنولوژی انجام گردید. بر اساس محورها و شاخص‌های شناسایی‌شده حاصل از بررسی ادبیات پژوهش و مصاحبه با ۱۵ نفر از کارشناسان، متخصصان، پژوهشگران، استادان و صاحب‌نظران حوزه دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک)، الزام‌های اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) در دانشگاه پیام نور از منظر فنی و تکنولوژی در قالب پنج مؤلفه و ۳۴ زیرمؤلفه شناسایی و تبیین شدند. مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های شناخته شده به ترتیب عبارت‌اند از: الف) تشکیل گروه فنی (سخت‌افزار-نرم‌افزار):

- ۱) ویژگی و توانمندی‌های گروه فنی، ۲) وظایف و مسئولیت‌های گروه فنی؛ ب)
- ویژگی‌های پلتفرم: ۱) اطلاعات عمومی پلتفرم، ۲) اعتباربخشی، ۳) قابلیت دسترسی، ۴) قابلیت استفاده، ۵) مقیاس استقرار، ۶) سادگی عملیات، ۷) انعطاف‌پذیری؛ ج) امنیت و حریم خصوصی: ۱) امنیت اطلاعات، ۲) تأیید امنیت؛ چ) امکانات فنی پلتفرم: ۱) هزینه‌ها و حق انتشار، ۲) ابزارهای تعامل، ۳) ابزار ارسال گزارش، ۴) ابزار مدیریت محتوا، ۵) ابزار فعالیت، ۶) مدیریت دوره درس، ۷) ابزار مدیریت شرکت‌کنندگان، ۸) ابزار تولید، ۹) ارتباط با شبکه‌های اجتماعی، ۱۰) انتشار لیست دوره‌ها، ۱۱) زبان دوره‌های موک، ۱۲) رعایت اصول آموزشی، ۱۳) تکالیف، ۱۴) محتوا و منابع، ۱۵) مکانیزم ارزیابی پلتفرم، ۱۶) سفارشی‌سازی، ۱۷) ارائه مسیرهای مختلف یادگیری و یادگیری خودگردان، ۱۸) قابلیت تجزیه و تحلیل یادگیری، ۱۹) پلتفرم مبتنی بر تلفن همراه، ۲۰) ابزار و امکانات دانلود و آپلود، ۲۱) شبکه ارتباطی پایدار و با پهنای باند گسترده؛ ح) ارائه خدمات پشتیبانی فنی.

تولید، ارائه و پیاده‌سازی دوره‌های موک‌ها یک کار گروهی و مشارکتی است و افراد و گروه‌های مختلفی نظیر گروه پداگولوژی (جهت طراحی دوره و تولید مطالب آموزشی، آموزش و تدریس دوره‌ها، ارزیابی و ارائه بازخورد، تقویت بحث و گفتگوها بین فراگیران در پلتفرم و شبکه‌های اجتماعی)؛ گروه صمعی و بصری (جهت ضبط سخنرانی‌ها و فیلم‌های آموزشی، تدوین و ویرایش آن‌ها قبل از ارائه در دوره) و گروه مدیریت (جهت برنامه‌ریزی،

تصمیم‌گیری، سازمان‌دهی و هماهنگی کلیه فعالیت‌های افراد و گروه‌های درگیر در تولید و پیاده‌سازی دوره‌های موک (مشارکت دارند (آلاریو هویوس و همکاران، ۲۰۱۴؛ اسپروپولو، پیرراکیاس و کامه، ۲۰۱۴^۱). در این میان گروه فنی از اهمیت زیادی برخوردار است زیرا موفقیت فعالیت سایر افراد و گروه‌ها به طراحی و تولید دقیق پلتفرم و ارائه پشتیبانی فوری این گروه بستگی دارد. گروه فنی متشکل از افراد با تجربه و علاقه‌مند به استفاده از فناوری‌ها جهت به حداکثر رساندن کمیت و کیفیت یادگیری هستند (آلاریو هویوس و همکاران، ۲۰۱۴؛ اسپروپولو، پیرراکیاس و کامه، ۲۰۱۴). آن‌ها مسئولیت پیکربندی اولیه پلتفرم، نظارت و کنترل بر اجرای دوره‌ها، ارائه راهنمایی‌ها و پشتیبانی‌های فنی لازم به مدرسان و فراگیران و سایر کارکنان را به عهده دارند. در واقع تشکیل گروه فنی به‌عنوان اولین الزام اجرای دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) در دانشگاه پیام نور از منظر تکنولوژی شناسایی شد. این مؤلفه با نتایج پژوهش‌های پکو و لوژان مورا، ۲۰۱۳؛ اسپروپولو، پیرراکیاس و کامه، ۲۰۱۴ همسو است.

دانشگاه پیام نور جهت میزبانی، مدیریت و ارائه دوره‌های گسترده آنلاین باز (موک) به زیرساخت‌های فناوری و سستم عامل‌ها یا پلتفرم‌های پیشرفته نیاز دارد. بعضی از دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی خود فناوری‌ها و سستم عامل‌ها را ایجاد کرده و بعضی دیگر به دلیل هزینه بالای آن‌ها یا احتمالاً به دلیل اینکه موک‌ها هنوز بخشی از برنامه‌های رسمی دانشگاه‌ها نیستند، نمی‌توانند یا نمی‌خواهند در چنین ساختاری سرمایه‌گذاری کنند و ممکن است این کار را برون‌سپاری کرده و تولید و راه‌اندازی پلتفرم خود را به شرکت‌ها فناوری محول کنند یا از پلتفرم‌های تجاری و باز مانند ادکس استفاده کنند. دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزشی با توجه به اهداف، مقاصد، شرایط و امکانات خود اقدام به تصمیم‌گیری در این زمینه می‌کنند. جدا از تصمیم دانشگاه در زمینه تولید و راه‌اندازی پلتفرم توسط دانشگاه و موسسه آموزشی؛ برون‌سپاری و تولید پلتفرم توسط شرکت‌های فناوری و یا استفاده از پلتفرم‌های باز آزاد و تجاری، پلتفرم‌های موک باید از یک سری ویژگی‌ها و شرایط فنی و تکنولوژی برخوردار

باشند (زانکانارو و همکاران، ۲۰۱۷). توجه و رعایت ویژگی‌های فنی و تکنولوژی در پلتفرم مانند ارائه اطلاعات عمومی پلتفرم، اعتباربخشی، قابلیت دسترسی، قابلیت استفاده، مقیاس استقرار، سادگی عملیات، انعطاف‌پذیری دومین الزام اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) در دانشگاه پیام نور از منظر فنی و تکنولوژی است. این ویژگی‌های فنی موجبات آگاهی فراگیران و انتخاب از بین دوره‌های مختلف موک، انتخاب مطالب یادگیری مطابق با ویژگی‌های خود، استفاده ساده، راحت و رضایت‌بخش دوره‌ها، دسترسی و مشارکت یکسان فراگیران عادی و فراگیران با نیازهای ویژه و اثبات مشارکت در دوره‌های موک را فراهم می‌سازد. همچنین با افزایش کاربران و تغییر تکنولوژی فرصت تغییر و گسترش پلتفرم را در اختیار دانشگاه قرار می‌دهد. این مؤلفه با نتایج پژوهش‌های فینی، ۲۰۰۹؛ پکو و لوژان مورا، ۲۰۱۳؛ ککسولود، ۲۰۱۴؛ اینیستو، رودریگو و موریرا تیکسیرا، ۲۰۱۴؛ لین و همکاران، ۲۰۱۵؛ اورتیگا و همکاران، ۲۰۱۶؛ لازاریو، ۲۰۱۶؛ زانکانارو و همکاران، ۲۰۱۷؛ سیرولی، الیا و سولاززو، ۲۰۱۷؛ آگگل، ۲۰۱۸ همسو است. پلتفرم‌ها علاوه بر داشتن ویژگی‌های فنی و تکنولوژی باید امنیت اطلاعات و حریم خصوصی کاربران خود را حفظ کنند. حفظ امنیت اطلاعات و رعایت حریم خصوصی عنوان سومین الزام اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) در دانشگاه پیام نور از منظر تکنولوژی مطرح می‌شود این ویژگی پلتفرم زمینه میزان دسترسی متفاوت مدیران و مربیان را نسبت به فراگیران فراهم می‌سازد به طوری که تنها مدیران و مربیان قادر به ایجاد، تغییر و یا حذف محتوای دوره هستند و مانع حذف و تغییر اطلاعات شخصی و مواد دوره می‌شود. این مؤلفه با نتایج پژوهش‌های میگل، کابل و پرینتو، ۲۰۱۳؛ منتس و همکاران، ۲۰۱۳؛ پکو و لوژان مورا، ۲۰۱۳ و زانکانارو و همکاران، ۲۰۱۷ همسو است.

چهارمین الزام اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) در دانشگاه پیام نور مجهز بودن پلتفرم میزبان دوره‌های موک به ابزارها فنی مانند ابزارهای تعامل، ارسال گزارش مدیریت محتوا، مدیریت دوره درس، ارتباط با شبکه‌های اجتماعی و امکانات فنی مانند

1. Iniesto, Rodrigo & Moreira Teixeira
2. Funieru & LĂZĂROIU
3. Cirulli., Elia & Solazzo

انتخاب زبان دوره‌های موک، سفارشی‌سازی، ارائه مسیرهای مختلف یادگیری، پلتفرم مبتنی بر تلفن همراه و امکان دانلود و آپلود فایل‌ها و فیلم... است. این ابزار و امکانات فنی پلتفرم به رعایت قانون حق انتشار و حفظ حقوق نویسندگان و تولیدکنندگان محتواهای الکترونیکی و فیلم‌های آموزشی کمک خواهد کرد. همچنین امکان نظارت و کنترل، تغییر و گسترش دوره‌های موک را برای مربیان و مدیران پلتفرم فراهم می‌سازد علاوه بر این ثبت‌نام، مشارکت، پیگیری و تکمیل دوره‌ها را برای همه فراگیران تسهیل خواهد کرد. این مؤلفه با نتایج پژوهش‌های منتسب و همکاران، ۲۰۱۳؛ جانسون و همکاران، ۲۰۱۳؛ آن، یون و چا، ۲۰۱۳؛ پکو و لوژان مورا، ۲۰۱۳؛ مینل، توچنگک و ویلیامز، ۲۰۱۳؛ اورتیگا و همکاران، ۲۰۱۴؛ جانسون و فرولوف، ۲۰۱۴؛ چن^۲، ۲۰۱۴؛ ککسولود، ۲۰۱۴؛ دیک و فلتن، ۲۰۱۵؛ میهای، ولد رادی، ۲۰۱۵؛ فنیو و لازاریو، ۲۰۱۶؛ سینگ و سینگ، ۲۰۱۶؛ سیرولی، الیا و سولاززو، ۲۰۱۷؛ زانکانارو و همکاران، ۲۰۱۷؛ ما و لی، ۲۰۱۸ همسو است. پلتفرم موک علاوه بر مجهز بودن به امکانات و ابزار فنی و برخورداری از ویژگی‌های فنی و تکنولوژی باید به ارائه خدمات پشتیبانی در شروع ثبت‌نام، طول دوره و حتی پس از دوره بپردازد. ارائه خدمات پشتیبانی یکی از عوامل تأثیرگذار در انتخاب و ترجیح یک پلتفرم از سایر پلتفرم‌ها است (سیدرس، سیرینوس و زنوز، ۲۰۱۵). سیستم‌عامل‌های مختلف، فرآیندهای مختلفی را در خود جای داده و می‌توانند سطوح مختلف پشتیبانی را برای سازندگان و ارائه‌دهندگان موک‌ها، تولیدکنندگان محتوا و کارکنان دانشگاهی (اسمیت و همکاران، ۲۰۱۷)، مربیان و فراگیران (ژنگ، ویسنسکی، راسون و کارول^۳، ۲۰۱۶؛ گرگوری، ژانگ، گالوین-فرناندز، داسز، فرناندز-ناوارو^۴، ۲۰۱۸) فراهم سازند. در واقع ارائه خدمات پشتیبانی پنجمین الزام اجرایی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) در دانشگاه پیام نور از منظر تکنولوژی است. این مؤلفه با پژوهش‌های فینی، ۲۰۰۹؛ پکو و لوژان مورا، ۲۰۱۳؛ سیدرس، سیرینوس و زنوز،

1. Ahn, Yoon & Cha
2. Chen
3. Zheng, Wisniewski, Rosson & Carroll
4. Gregori, Zhang, Galván-Fernández & de Asís Fernández-Navarro

۲۰۱۵؛ واتسون، لوئیزو، واتسون، مولر، لیم و ارتمر^۱، ۲۰۱۶؛ اسمیت و همکاران، ۲۰۱۷؛ ژنگ و همکاران، ۲۰۱۶؛ گرگوری و همکاران، ۲۰۱۸؛ لئو، ژا و او^۲، ۲۰۱۹ همسو است تولید، ارائه و اجرای دوره‌های برخط آزاد انبوه مستلزم بررسی و ایجاد زیرساخت‌های فنی و تکنولوژی قوی و مقیاس‌پذیری در سطح جوامع، دانشگاه‌ها و در بین گروه‌های مخاطب دوره‌های موک است. نتایج پژوهش بر تشکیل گروه فنی (سخت‌افزار-نرم‌افزار) در مراحل اولیه تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری‌های دانشگاه پیام نور درباره تولید و ارائه دوره‌های موک تأکید دارد. در گام اول این گروه موظف است درباره ارائه پلتفرم خود دانشگاه پیام نور یا استفاده از پلتفرم‌های تجاری و باز تصمیم‌گیری کند. سپس بر اساس تصمیم گرفته شده، گروه فنی با توجه به نیازها و امکانات دانشگاه پیام نور، باید به تولید یا انتخاب و تعیین پلتفرم و ویژگی‌های مهم آن، حفظ امنیت و رعایت حریم خصوصی، در نظر گرفتن امکانات فنی پلتفرم و ارائه خدمات پشتیبانی فنی در شروع ثبت‌نام، ارائه و حتی پس از دوره بپردازد. انتظار می‌رود این پژوهش با شناسایی مجموعه‌ای از الزام‌های اجرایی فنی و تکنولوژی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) به‌عنوان یک راهنمای عملی کمک شایانی به غلبه بر موانع اولیه و برداشتن گام‌های محکم به سوی اجرای اولین دوره‌های موک در دانشگاه پیام نور کند.

منابع

- ایمانی، محمدتقی و نوشادی، محمودرضا. (۱۳۹۰). تحلیل محتوای کیفی، فصلنامه پژوهش، ۳(۲)، ۱۵-۴۴.
- رضایی، عیسی. (۱۳۹۶). تدوین و اعتباریابی طراحی آموزشی دوره‌های برخط آزاد انبوه مبتنی بر نظریه یادگیری ارتباط‌گرایی در نظام آموزش عالی، رساله دوره دکتری، دانشگاه علامه طباطبایی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی.

1. Watson, Loizzo, Watson, Mueller, Lim & Ertmer
2. Liu, Zha & He

کرسول، جان و پلانو کلارک، ویکی. (۱۳۹۴). روش‌های پژوهش ترکیبی. ترجمه: علیرضا کیامتش و جاوید سرایی. تهران: آئیژ.

References

- Ahn, M. L., Yoon, H., & Cha, H. (2015). Cultural sensitivity and design implications of MOOCs from Korean learners' perspectives: Case studies on edX and Coursera. *Educational Technology International*, 16(2), 201-229.
- Akgül, Y. (2018). Accessibility evaluation of mooc'websites of turkey. *Journal of Life Economics*, 5(4), 23-36.
- Alabdullaziz Jr, F. (2015). Cultural diversity in massive open online courses: The correlation between cultural indicators and students' attrition.
- Alario Hoyos, C., Pérez Sanagustín, M., Cormier, D., & Delgado Kloos, C. (2014). Proposal for a conceptual framework for educators to describe and design MOOCs.
- Castaño-Muñoz, J., Kreijns, K., Kalz, M., & Punie, Y. (2017). Does digital competence and occupational setting influence MOOC participation? Evidence from a cross-course survey. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(1), 28-46.
- Chatterjee, P., & Nath, A. (2014, December). Massive open online courses (MOOCs) in education—A case study in Indian context and vision to ubiquitous learning. In *2014 IEEE International Conference on MOOC, Innovation and Technology in Education (MITE)* (pp. 36-41). IEEE.
- Chen, Y. (2014). Investigating MOOCs through blog mining. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(2).
- Cirulli, F., Elia, G., & Solazzo, G. (2017). A double-loop evaluation process for MOOC design and its pilot application in the university domain. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 9(4), 433-448.
- Claros, I., Cobos, R., Guerra, E., de Lara, J., Pescador, A., & Sánchez-Cuadrado, J. (2013, March). Integrating open services for building educational environments. In *2013 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1147-1156). IEEE.
- Dikke, D., & Faltin, N. (2015, July). Go-Lab MOOC—An online course for teacher professional development in the field of Inquiry-based science education.
- El Khadiri, K. H. A. L. I. D., Labouidya, O. U. I. D. A. D., El Kamoun, N. A. J. I. B., & Hilal, R. A. C. H. I. D. (2019). Success factors in a mooc massive device: Questions and challenges. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 97(4).

- Fini, A. (2009). The Technological Dimension of a Massive Open Online Course: The Case of the CCK08 Course Tools. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10 (5).
- Funieru, L. M., & LĂZĂROIU, F. (2016). Massive Open Online Courses (MOOCs): A Comparative Analysis of the Main Platforms. *Informatica Economica*, 20(2).
- g. In *2018 IEEE Games, Entertainment, Media Conference (GEM)* (pp. 1-9). IEEE.
- Gaebel, M. (2014). *MOOCs: Massive open online courses*. EUA.
- Gregori, E. B., Zhang, J., Galván-Fernández, C., & de Asís Fernández-Navarro, F. (2018). Learner support in MOOCs: Identifying variables linked to completion. *Computers & Education*, 122, 153-168.
- Iniesto, F., Rodrigo, C., & Moreira Teixeira, A. (2014). Accessibility analysis in MOOC platforms. A case study: UNED COMA and UAbiMOOC.
- Johansson, S., & Frolov, I. (2014). An adaptable usability checklist for MOOCs: A usability evaluation instrument for massive open online courses.
- Kolowich, S. (2013). How EdX plans to earn, and share, revenue from its free online courses. *The Chronicle of Higher Education*, 21.
- Koxvold, I. (2014). *MOOCs: Opportunities for their use in compulsory-age education*. Department for Education.
- Kumar, A., Mittal, P., & Brahmabhatt, S. N. (2018). MOOCs Parameters: A Way Forward to Identify Best MOOCs Platform. In *Library and Information Science in the Age of MOOCs* (pp. 132-145). IGI Global.
- Lackner, E., Kopp, M., & Ebner, M. (2014, April). How to MOOC?—A pedagogical guideline for practitioners. In *Proceedings of the 10th International Scientific Conference "eLearning and Software for Education"*, Bucharest.
- Lin, J., Kalbaska, N., Tardini, S., Frick, E. D., & Cantoni, L. (2015, June). A journey to select the most suitable MOOCs platform: The case of a Swiss University. In *EdMedia+ Innovate Learning* (pp. 273-283). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Liu, M., Zha, S., & He, W. (2019). Digital Transformation Challenges: a Case Study Regarding the MOOC Development and Operations at Higher Education Institutions in China. *TechTrends*, 1-10.
- Ma, L., & Lee, C. S. (2018). Investigating the adoption of MOOC s: A technology–user–environment perspective. *Journal of Computer Assisted Learning*.
- McAuley, A., Stewart, B., Siemens, G., & Cormier, D. (2010). The MOOC model for digital practice.
- Meinel, C., Totschnig, M., & Willems, C. (2013). openHPI: Evolution of a MOOC platform from LMS to SOA. In *Proceedings of the 5th*

- International Conference on Computer Supported Education (CSEDU), INSTICC, Aachen, Germany* (Vol. 5).
- Mihai, O., Vlad, M., & Radu, V. (2015). Technical analysis of MOOCs. *Tem Journal*, 4(1), 60.
- Montes, R., Molina, S., Gea, M., Bergaz, R., Bravo-Lupiáñez, D., & Ramos, A. (2013, November). Turning out a social community into an e-Learning platform for MOOC: the case of AbiertaUGR. In *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturalism* (pp. 489-493).
- O'Doherty, D., Dromey, M., Loughheed, J., Hannigan, A., Last, J., & McGrath, D. (2018). Barriers and solutions to online learning in medical education—an integrative review. *BMC medical education*, 18(1), 130.
- Ortega, S., Brouns, F., Fueyo Gutiérrez, A., Fano, S., Tomasini, A., Silva, A., ... & López, E. (2014). D2. 1 Analysis of existing MOOC platforms and services.
- Ostaszewski, N., Dron, J., & Howell, J. (2018). Supporting peer interactions in a MOOC: Utilizing social networking tools to personalize learning. *Journal of Interactive Learning Research*, 29(2), 209-230.
- Parry, M. (2013). A star mooc professor defects—at least for now. *The Chronicle of Higher Education*, 60(1).
- Peco, P. P., & Lujan-Mora, S. (2013, October). Architecture of a MOOC based on CourseBuilder. In *Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET), 2013 International Conference on* (pp. 1-8). IEEE.
- Rivera, N., & Ramirez, M. S. (2015). Digital skills development: MOOC as a tool for teacher training. *Proceedings from International Conference of Education, Research, and Innovation (ICERI2015)*, Seville, Spain.
- Ross, J., Sinclair, C., Knox, J., Bayne, S., & Macleod, H. (2014). Teacher experiences and academic identity: The missing components of MOOC pedagogy. *Journal of Online Learning and Teaching*, 10(1), 57-69.
- Samim, A. (2018). Utilization of MOOCs Platform for E-Learning Environment in Higher Education: A Study. In *Library and Information Science in the Age of MOOCs* (pp. 117-131). IGI Global.
- Sideris, D., Tsironis, A., & Xenos, M. (2015). Comparative evaluation of MOOC technologies: the case of Hellenic Open University. In *Proceedings of EDULEARN15 Conference (Barcelona, Spain, 6th-8th July 2015)*.
- Singh, S. P., & Singh, P. (2016). A Multi-Criteria Decision Making Approach for Evaluation of MOOCs Platforms. In *Handbook of Research on Learning Outcomes and Opportunities in the Digital Age* (pp. 510-537). IGI Global.

- Smith, N., Caldwell, H., Richards, M., & Bandara, A. (2017). A comparison of MOOC development and delivery approaches. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 34(2), 152-164.
- Song, L., & Hill, J. R. (2007). A conceptual model for understanding self-directed learning in online environments. *Journal of Interactive Online Learning*, 6(1), 27-42. Ono, H., &
- Spyropoulou, N., Pierrakeas, C., & Kameas, A. (2014). Creating MOOC Guidelines based on best practices. *Edulearn14 Proceedings*, 6981-6990.
- Tabaa, Y., & Medouri, A. (2013). LASyM: A learning analytics system for MOOCs. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 4(5).
- Watson, S. L., Loizzo, J., Watson, W. R., Mueller, C., Lim, J., & Ertmer, P. A. (2016). Instructional design, facilitation, and perceived learning outcomes: An exploratory case study of a human trafficking MOOC for attitudinal change. *Educational Technology Research and Development*, 64(6), 1273-1300.
- Zancanaro, A., Nunes, C. S., & Domingues, M. J. C. D. S. (2017). Evaluation of Free Platforms for Delivery of Massive Open Online Courses (MOOCS). *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(1), 166-181.
- Zheng, S., Wisniewski, P., Rosson, M. B., & Carroll, J. M. (2016, February). *Ask the instructors: Motivations and challenges of teaching massive open online courses*. Paper presented at the 19th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work & Social Computing, San Francisco, California, USA.