

دانشگاه فرهنگیان
فصلنامه علمی - پژوهشی
مطالعات آموزشی و آموزشگاهی
سال سوم، شماره دهم، پائیز ۱۳۹۳
تاریخ چاپ: پائیز ۱۳۹۶

شناسایی نیازهای یادگیری اعضای هیئت علمی در آموزش عالی الکترونیکی

فاطمه نارنجی ثانی^۱

رحیم عبادی^۲

زینب السادات مصطفوی^۳

علیرضا یوزباشی^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۷/۰۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۷/۱۱

چکیده

هدف از پژوهش حاضر شناسایی نیازهای یادگیری اعضای هیئت علمی فعال در محیط یادگیری الکترونیکی (برخط) است. روش تحقیق از نظر هدف کاربردی و از منظر گردآوری داده‌ها، توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری شامل تمام اعضای هیئت علمی همکار مؤسسه آموزش عالی مهر البرز (اولین مؤسسه آموزش عالی الکترونیکی در ایران) در سال تحصیلی ۱۳۹۳-۱۳۹۴ است که با استفاده از روش سرشماری کامل انتخاب شده‌اند. ابزار پژوهش پرسشنامه محقق ساخته بوده است. برای تحلیل داده‌ها از روش آماری t تک‌متغیره استفاده شده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که نیازهای یادگیری مدرسان شامل سه دسته، نیازهای قبل از تدریس (ایجاد انگیزه برای یادگیری الکترونیکی، تعهد حرفه‌ای و اخلاق، مهارت‌های فنی، به‌روزرسانی منابع و روش تدریس، پرورش خلاقیت در محیط یادگیری الکترونیکی)، حین تدریس (مدیریت زمان، ارزیابی در طول ترم، ارائه بازخورد، تعامل و برقراری ارتباط در محیط یادگیری الکترونیکی، هدایت دانشجویان در انجام پژوهش) و بعد از تدریس (ارزیابی نهایی، ارتباط با دانشجو پس از اتمام دوره) است که از بین آن‌ها نیازهای قبل از تدریس اهمیت ویژه‌ای دارد.

کلیدواژه‌ها: نیازهای یادگیری، اعضای هیئت علمی، یادگیری الکترونیکی، آموزش عالی.

۱. استادیار، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول). fatemeh.narenji@gmail.com

۲. مربی، مدیریت آموزشی، دانشگاه فرهنگیان.

۳. دانشجوی دکتری دانشگاه تهران، مدیریت آموزش عالی.

۴. دکتری، مدیریت آموزشی، دانشگاه تهران

مقدمه

ورود فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، افزایش دسترسی به کامپیوتر در آموزش عالی و مواجه شدن دانشگاه‌ها با چالش‌هایی مانند افزایش تقاضا برای آموزش، نیاز به فعالیت‌های اقتصادی با هدف تهیه منابع جدید و کاربرد فناوری اطلاعات برای ارائه خدمات آموزش در بازار جهانی، سبب شده است که دانشگاه‌ها درباره نقش‌های سنتی خود تجدیدنظر کرده و ساختارهای سازمانی جدید را ایجاد کنند (آرجیلیس^۱ و همکاران، ۲۰۰۹)، نتیجه این تغییر ساختار خلق مدل جدیدی از نظام یاددهی-یادگیری تحت عنوان آموزش الکترونیکی شده است. این شیوه از آموزش، ابزار مهمی در آموزش عالی عصر دیجیتال محسوب شده و سبب ایجاد محیط یادگیری مبتنی بر یادگیرنده، انعطاف‌پذیری در روش‌های یادگیری (شوپووا^۲، ۲۰۱۲) و معرفی تغییرات فرایند تدریس-یادگیری در نظام آموزش عالی شده است (ونکاتارامان و سیواکومار^۳، ۲۰۱۵). در واقع آموزش الکترونیکی با به کارگیری آخرین دستاوردهای عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات، رویکردهای جدیدی را خلق (دوهرتی^۴، ۲۰۰۶؛ لوی^۵، ۲۰۰۷) و افق‌های روشنی را در عرصه آموزش عالی فراهم کرده است. کیفیت طراحی و ارائه اینگونه آموزش‌ها مانند آموزش حضوری به دروندادهای متعددی از قبیل مدرس، یادگیرنده، ابزارهای فناورانه و طراحی آموزش، نظام منابع مالی، سیاست‌های آموزشی و نظایر آن بستگی دارد (سراجی و عطاران، ۱۳۹۰، دیوا و استیونس^۶، ۲۰۰۷)؛ (اوسان^۷، ۲۰۰۹) از میان عوامل برشمرده، مدرسان این دوره‌ها دارای اهمیت ویژه‌ای هستند.

بر اساس رویکرد سازاگرایی در فرایند یاددهی-یادگیری، نقش مدرس از یک سخنران صرف در یک محیط کلاس درس سنتی که وظیفه‌اش فقط انتقال پیام از طریق رسانه آموزشی به دانشجویان است (جاناسن و همکاران^۸، ۲۰۰۴؛ هارپنیک، ۲۰۰۶)، به هدایت‌کننده فعالیت‌های یادگیری تغییر یافته است (جوچمز^۹، ۲۰۰۴)، (چیز^۱ و همکاران، ۲۰۱۵). در واقع مدرس با مدیریت انگیزش، پشتیبانی از دانشجویان و کمک به آنان برای فهم محتوا، تضمین‌کننده کیفیت یادگیری الکترونیکی است؛ بنابراین با توجه به تغییر نقش مدرس، نیازها و مهارت‌های قبلی او دیگر نمی‌تواند پاسخگو باشد و مدرسان علاوه بر کسب مهارت‌های لازم در محیط یادگیری سنتی، نیازمند توانمندسازی در

1. Argiilles
2. Shopova
3. Venkataraman & Sivakumar
4. Doherty
5. Levy
6. Dieu & Stevens
7. Usun
8. Junasun
9. Jochems et al
10. Cheese

زمینه‌های مختلفی است که اولینگام در دستیابی به این مهم، شناسایی نیازهای مدرسان و اعضای هیئت علمی است. در واقع نیازسنجی آموزشی سبب می‌شود اهداف برنامه‌های توانمندسازی به نحوی تنظیم شود که بیشترین ارتباط را با فعالیت‌های حرفه‌ای مدرسان داشته و این اهداف از طریق فعالیت‌های انجام گرفته در دوره قابل دستیابی باشد.

امروزه کمتر دانشگاهی قادر است بدون ارائه دوره‌های آموزشی برای توانمندسازی اعضای هیئت علمی خود بهبود و توسعه یابد و این امر در دانشگاه‌هایی که مبتنی بر آموزش‌های الکترونیکی است، از اهمیت دوچندانی برخوردار است. و این بدان دلیل است که ورود فناوری ارتباطات و اطلاعات به نظام آموزش عالی و افزایش کاربرد آن نیازمند دانش، مهارت و توانایی‌های ویژه‌ای بوده که برای دستیابی به این مهم شناسایی نیازهای یادگیری مدرسان ضروری به نظر می‌رسد. با توجه به نوپابودن دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش الکترونیکی در ایران، انتظار می‌رود که اعضای هیئت علمی فعال در این دانشگاه‌ها دارای نیازهای آموزشی ویژه‌ای هستند که توجه به آن‌ها سبب توانمندسازی آن‌ها و در نتیجه بهبود کیفیت دانشگاه خواهد شد. بررسی ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که اگرچه در این خصوص تحقیقاتی به شرح زیر انجام شده است: گریسون و اندرسون (۱۳۸۴)، لوینسن (۲۰۰۶)، پتن (۲۰۱۰)، فرایر (۲۰۰۹)، بیکر (۲۰۰۹)، جوکوند و همکاران (۲۰۱۵)، محمودی (۱۳۹۱)، دانشور و همکاران (۱۳۹۲)، ظریف صناعی و فرج‌اللهی (۱۳۸۸، ۱۳۹۳)، اما با توجه به اهداف تحقیق هر کدام به ابعادی از این مهم پرداخته و الگوی جامع و کاملی که بتواند مهارت‌های لازم و نیازهای یادگیری مدرسان را به منظور توسعه حرفه‌ای آنان بررسی کند، هنوز طراحی نشده است. بنابراین هدف اصلی تحقیق حاضر شناسایی و اولویت‌بندی نیازهای یادگیری اعضای هیئت علمی در محیط یادگیری الکترونیکی است.

پیشینه نظری

مهارت حرفه‌ای هیئت علمی عبارت است از هر نوع برنامه و فعالیتی که هدف آن افزایش مهارت‌ها، توانایی‌های فردی، شفاف‌سازی ارزش‌ها و تقویت انگیزش آن‌ها باشد (سایدیکوئی، ۲۰۰۹)¹. همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، در زمینه مهارت‌ها و نیازهای حرفه‌ای اعضای هیئت علمی تحقیقاتی چند انجام شده است که اکثر این تحقیقات، نیازهای یادگیری در محیط یادگیری غیرالکترونیکی را بررسی کرده است. برای مثال نتایج تحقیق جوکوند و همکاران² (۲۰۱۵) نشان می‌دهد که اهم نیازهای اعضای هیئت علمی عبارت است از نیازهای آموزشی مربوط به دانش، اطلاعات، مهارت، انگیزه، مشوق‌ها و محیط یادگیری و نیازهای غیرآموزشی شامل نیازهای اداری،

1. Siddiqui, Z. S

2. Guek Vanda

عملیاتی و نیازهای پشتیبانی است. فرایر (۲۰۰۹)، گفته که یک بخش ضروری توسعه حرفه‌ای مدرسان آگاهی از چگونگی یادگیری دانشجویان و چگونگی سازمان‌دهی یک دوره برخط برای دستیابی به حداکثر یادگیری است. بیکر (۲۰۰۹) بر این نکته تأکید دارد که مدرسان برای تدریس اثربخش با استفاده از فناوری، به کارآموزی و پشتیبانی نیاز دارند. در واقع آن‌ها علاوه بر آگاهی از جنبه‌های فنی و اجرایی، نیازمند کسب دانش لازم در زمینه مهارت‌های پداگوژی هستند. سیمون (۲۰۰۶) بر این نکته تأکید دارد که یک برنامه کارآموزی اثربخش باید ترکیبی از منابع مختلف نظیر افراد، مواد آموزشی و فناوری باشد؛ به طوری که مدرس بتواند دانش و تخصص و همچنین داستان‌های موفقیت‌ها و شکست‌های خود را به اشتراک بگذارد. لوینسن^۱ (۲۰۰۶) معتقد است که مدرس در بستر یادگیری الکترونیکی به مهارت‌های فنی، تربیتی و ارتباطی نیازمند است. در همین زمینه، کوئین و کوری و لی^۲ (۲۰۰۲) در تحقیق خود ۱۱ نقش را برای مدرسان دوره‌های یادگیری الکترونیکی برشمرده است که عبارت‌اند از مدرس، طراح آموزشی، مطلع از تکنولوژی، تکنسین، تسهیلگر، اجراکننده، حمایت‌کننده، ویراستار، کتابدار، متخصص ارزیابی و طراح گرافیکی.

نتایج تحقیق (ادگ^۳، ۲۰۰۰) نشان می‌دهد که در محیط یادگیری الکترونیکی مهارت‌های حرفه‌ای مدرسان شامل مهارت‌های فنی، صلاحیت تربیتی و صلاحیت‌های ارتباطی است.

آماندس^۴ (۲۰۱۲) می‌گوید که توسعه هیئت علمی در یک معنای کلی عبارت است از هرگونه مداخله که هدف آن در اختیار قراردادن فرصت‌های لازم برای اعضای هیئت علمی به منظور بهبود نقش‌های مربوط به دانشوری (به عنوان یک دانشمند)، تحقیقی (به عنوان یک محقق) و تعلیم و تربیتی^۵ به عنوان یک مدرس باشد پتن^۶ (۲۰۱۰). در زمینه اهمیت نقش مدرسان در دوره‌های یادگیری الکترونیکی در ایران نیز تحقیقاتی انجام شده است؛ مثلاً یعقوبی (۱۳۸۷) اظهار می‌دارد که ویژگی‌های لازم برای اعضای هیئت علمی نظام آموزش و یادگیری الکترونیکی شامل مدیریت و تشویق، تعامل، پشتیبانی از دانشجویان، مهارت و تعهد الکترونیکی، نگرش مثبت و تسهیل‌گری است. نتایج تحقیق صدق‌پور و میرزایی (۱۳۸۷) نشان می‌دهد که برای توسعه و اجرای دوره‌های یادگیری الکترونیکی باکیفیت، نیاز به آمادگی مدرسان در تمامی ابعاد اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و آموزشی وجود دارد. افزون بر آن، شناسایی نگرش‌های اعضای هیئت علمی نسبت به تکنولوژی و سبک‌های تدریس است. محمودی، پزشکی‌راد و چیذری (۲۰۱۱) گفته‌اند که نیازهای آموزشی اعضای هیئت علمی به دانش و صلاحیت‌های پداگوژیکی بیشتر از نیازهای آن‌ها فناوری است.

1. Karin. Tweddell. Levensen
2. Quinn & Curry & Lee
3. Edge
4. Amundsen
5. Pedagogical
6. Patton, H. M

نتایج تحقیق دانشور و مهرمحمدی (۱۳۹۲) نشان می‌دهد که صلاحیت‌های لازم مدرسان آموزش الکترونیکی عبارت است از صلاحیت پداگوژیکی، صلاحیت تکنولوژیکی و صلاحیت‌های تلفیقی دانش پداگوژی و تکنولوژی که با توجه به رشد و توسعه آموزش الکترونیکی و افزایش محیط‌های یادگیری الکترونیکی نیاز به آماده‌سازی مدرسان برای کسب صلاحیت‌های فوق است. افزون بر آن، دانشور (۲۰۱۴) گفته است که پشتیبانی از مدرسان محیط‌های یادگیری الکترونیکی شامل انواع پشتیبانی آموزشی، پشتیبانی روانی عاطفی و پشتیبانی فنی است.

جدول شماره ۱- پژوهش‌های پیشین در زمینه نیازهای یادگیری اعضای هیئت علمی در محیط یادگیری الکترونیکی

ردیف	صاحب نظر/ محقق	مؤلفه‌ها
۱	برگ و کولینز (۱۹۹۶) لویسن (۲۰۰۶) کهلر و میشر (۲۰۰۸)	مهارت آموزشی (مهارت‌های مربوط به تسهیل فرایند آموزش)، مهارت مدیریتی، مهارت اجتماعی و مهارت فنی (مهارت کار با فناوری، کمک به مشکلات فناورانه یادگیرندگان، به‌کارگیری ابزارهای چندرسانه‌ای، برطرف ساختن مشکلات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری)
۲	مدل نیازسنجی لن (۲۰۰۱)	دارای ۴ متغیر محیطی، تشویقی، انگیزشی و مهارت‌ها و دانش ضروری برای یکپارچگی تکنولوژی در آموزش الکترونیکی
۳	شوویزر (۱۹۹۹)، موسسه ای. ار. ای. اس (۲۰۰۱)	مهارت تسهیل در بحث، مشاوره و ارزیابی تحقیق، تسهیل در محتوا، مهارت استفاده از فناوری، طراحی و مدیریت دوره آموزشی، مشارکت، پشتیبانی، کنترل
۴	جان سن (۲۰۰۱)	مهارت ترغیب فراگیران به ارزشیابی گروهی و خود ارزیابی
۵	پاولسن (۲۰۰۲)	مهارت سازمانی، اجتماعی و شناختی
۶	کوئین و کوری و لی (۲۰۰۲)	مهارت تکنولوژیکی، مهارت‌های ارتباطی، مهارت‌های نوآوری و خلاقیت
۷	نانس و مک فرسن (۲۰۰۳) بی شاف (۲۰۰۶)	تنظیم فعالیت‌های یادگیری، پشتیبانی از فراگیران، ایجاد فضای مشارکتی، حل تعارض در بحث‌های برخط و ارائه بازخورد، تسهیل مشارکت در بحث و شناسایی منابع یادگیری باکیفیت
۸	بارکر (۲۰۰۳)	برنامه‌های توسعه هیئت علمی باید در دو بعد باشد (طراحی آموزشی و فنی) طراحی آموزشی شامل: هدایت یادگیری برخط، نظارت بر درس، مربیگری و مشاوره طراحی آموزشی و بعد فنی شامل نرم‌افزار، سخت‌افزار، پشتیبانی فنی
۹	گیز و گستاوسون (۲۰۰۰)، رینگولد (۲۰۰۴)	مهارت‌های تعاملی، وقت‌شناسی، مهارت دعوت از یادگیرندگان در بحث و فضای گروهی به عنوان میزبان

مهارت حضور شناختی (توسعه مهارت تفکر در فراگیران، تقویت مهارت‌های سطح بالا مانند خلاقیت و تفکر انتقادی و حل مسئله)، مهارت حضور اجتماعی (فراهم کردن محیطی که فراگیران بتوانند به‌راحتی و بااطمینان با یکدیگر ارتباط برقرارکنند) و مهارت حضور آموزشی (طراحی و سازماندهی تجارب یادگیری، اجرای فعالیت‌های یادگیری).	گریسون و اندرسون (۲۰۰۴)	۱۰
برنامه‌ریزی، الگودهی، مربیگری، تسهیل‌کننده، برقرارکننده ارتباط	هی یور و کینگ (۲۰۰۴)	۱۱
حمایت آموزشی (نظارت بر فعالیت‌ها، تسهیل محتوا برای فراگیران)، برقراری ارتباط اجتماعی (فراهم‌کردن فضای گروهی و ترغیب به مشارکت)، حمایت فنی (آموزش مهارت‌ها و اطلاعات فناورانه به فراگیران)	چانگ (۲۰۰۴)، کارلسون (۲۰۰۴)	۱۲
مهارت مدیریت و راهنمایی، مهارت استفاده از فناوری، مهارت مدیریت بین فرهنگی، مهارت کارگروهی، مهارت ایجاد حس اعتماد، مهارت شبکه‌ای، مهارت هدایت تیمی	دورت و سیندر (۲۰۰۴)	۱۳
مهارت فهم صحیح از محیط یادگیری الکترونیکی، مهارت فنی، مهارت ارتباط برخط، تسلط بر محتوا، مهارت‌های شخصیتی (خلاق، بااستعداد، علاقه‌مند، تحلیلگر)	گیلی سالمن (۲۰۰۴)	۱۴
مهارت تنظیم برنامه روزانه و هفتگی، ابلاغ برنامه کاری به فراگیران، ارائه بحث و سخنرانی، راهنمایی، بازخورد، جمع‌آوری و ارزشیابی فعالیت‌ها، ارائه شیوه‌های سنجش، مهارت جستجو در وب، مهارت مدیریت زمان، پژوهش، ایجاد محیط یادگیری مثبت	پورتر (۲۰۰۴)	۱۵
برای توسعه حرفه‌ای هیئت علمی در محیط برخط چهارچوبی پیشنهاد می‌کند که شامل ۴ حوزه است: ۱- محتوا و پداگوژی ۲- مشارکت و شبکه‌سازی ۳- موضوعات اجتماعی ۴- موضوعات فنی	ریچی (۲۰۰۵)	۱۶
تعامل یادگیرندگان با یکدیگر و با معلم، تسلط بر محتوا، روش استفاده از سامانه مدیریت یادگیری، ارائه بازخورد شفاهی و کتبی مبتنی بر اطلاعات و نه قضاوت رعایت فرایند ارزیابانه در حین تدریس	بیکر و همکاران (۲۰۰۶)	۱۷
مهارت اشتراک‌گذاری در دانش و تخصص و تجارب	سیمون (۲۰۰۶)	۱۸
ترغیب یادگیرندگان به استفاده از ابزارهای ارتباطی همزمان و ناهمزمان، طراحی فعالیت‌های فردی و گروهی، ایجاد محیط گرم و صمیمی، تحلیل موضوع یادگیری، هدایت و تسهیل‌گری	فريتاس و همکاران (۲۰۰۸)	۱۹
مهارت‌های انگیزش، اطلاع‌رسانی، کمک به ساخت دانش در فراگیران	پالی و همکاران (۲۰۱۰)	۲۰
مهارت دانشوری، مهارت تحقیقی و پژوهشی، مهارت پداگوژی	پتن (۲۰۱۰)	۲۱
مهارت‌های آموزشی (دانش، اطلاعات)، مهارت‌های انگیزشی و مشوقی در محیط یادگیری الکترونیکی، مهارت‌های پشتیبانی، اداری و عملیاتی	جوکوند و همکاران (۲۰۱۵)	۲۲

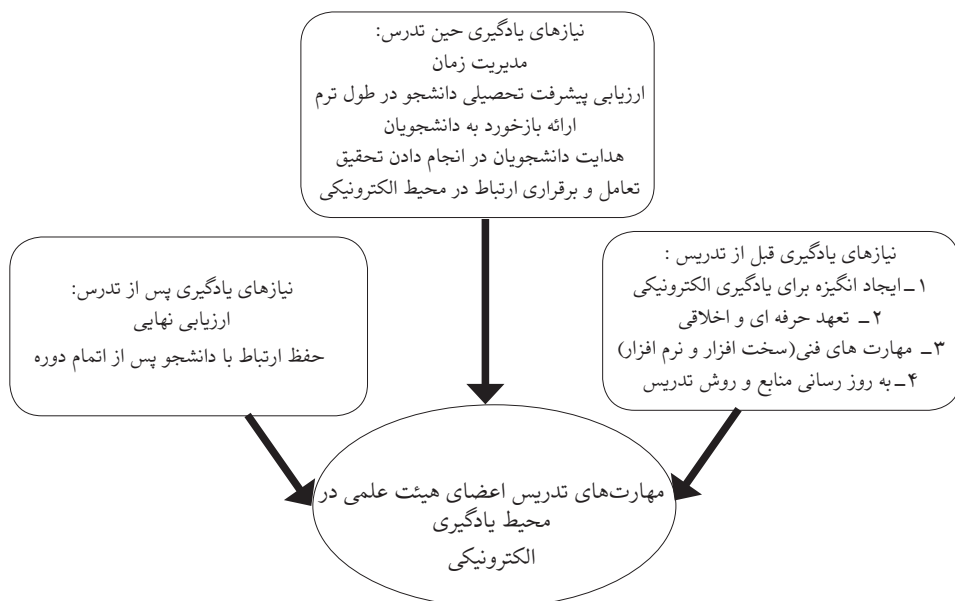
<p>۱- ابعاد منطقی و پداگوژیک (چارچوب فلسفی، راهبردهای یادگیری و تدریس) ۲- مهارت‌ها و شایستگی‌های تسهیل‌کننده (شناختی، عاطفی، عملکردی، پیامد و محصول و اکتشافی-بیانی) ۳- نقش‌های تسهیل‌کننده (هنر یاددهی-یادگیری، مهارت‌های اجتماعی، مدیریتی و فنی)</p>	<p>چیزا (۲۰۱۵)</p>	<p>۲۳</p>
<p>در این تحقیق دو دسته نیاز برای هیئت علمی شناسایی شد. مهارت‌های نرم مانند مشارکت دانشجویان، برانگیختن دانشجویان، تقویت تفکر انتقادی، طراحی برنامه درسی، مدیریت کلاس، مدیریت بحران، مدیریت زمان، ایجاد اجتماع یادگیری، ایجاد فرم‌های برای بحث و گفتگو، و مهارت‌های فنی مانند کاربرد فناوری به طور عمومی، ایجاد محتوای تعاملی با استفاده از ابزارهای چندرسانه‌ای، ابزارهای مدیریت سیستم یادگیری، به‌کارگیری ابزارهایی برای ایجاد فرصت‌های تدریس.</p>	<p>تایرل (۲۰۱۵)</p>	<p>۲۴</p>
<p>مهارت تعاملی، پشتیبانی، تعهد الکترونیکی، مهارت تولید محتوای الکترونیکی، نگرش مثبت به تدریس همزمان و ناهمزمان در محیط یادگیری الکترونیکی.</p>	<p>یعقوبی و همکاران (۱۳۸۷)</p>	<p>۲۵</p>
<p>مهارت آموزشی (سبک تدریس) مهارت اجتماعی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی و فنی</p>	<p>صدقپور و میرزایی (۱۳۸۷)</p>	<p>۲۶</p>
<p>تعامل، تشویق به همکاری و یادگیری فعال، ارائه بازخورد سریع، احترام به سبک‌ها و استعدادها یادگیری متفاوت</p>	<p>زمانی و مدنی (۱۳۹۰)</p>	<p>۲۷</p>
<p>مهارت‌های دانشی و پداگوژی و مهارت‌های فنی</p>	<p>محمودی و همکاران (۱۳۹۱)</p>	<p>۲۸</p>
<p>مهارت برقراری ارتباط دوسویه مداوم بین مدرس و دانشجو، حمایت معنوی و قانونی از درونداد و برونداد نظام یادگیری الکترونیکی، مهارت یادگیری ترکیبی</p>	<p>محمدزاده و همکاران (۱۳۹۲)</p>	<p>۲۹</p>
<p>صلاحیت‌های پداگوژی-صلاحیت‌های تکنولوژیکی و صلاحیت‌های تلفیقی پداگوژیکی و فناوری</p>	<p>دانشور و همکاران (۱۳۹۲)</p>	<p>۳۰</p>
<p>صلاحیت مدیریت کلاس، طراحی و تولید محتوا، تعامل، تعهد و مهارت الکترونیکی</p>	<p>ظریف صناعی و همکاران (۱۳۸۸ و ۱۳۹۳)</p>	<p>۳۱</p>
<p>کسب مهارت‌های فنی، تعامل پویا در تدریس، مهارت‌های شناختی مرتبط با شبکه اجتماعی</p>	<p>فرد دانش و پور جمشیدی (۱۳۹۳)</p>	<p>۳۲</p>

ظریف، صناعی و فرج‌اللهی (۱۳۸۸، ۱۳۹۳) در ارائه مدلی مفهومی برای یاددهی-یادگیری از راه دور در آموزش عالی، آماده‌سازی مدرسان را برای تدریس در محیط یادگیری الکترونیکی شامل آموزش طراحی درس، تولید محتوای الکترونیکی، مدیریت کلاس و تعامل و فناوری برشمرده‌اند. پورجمشیدی و فردانش (۱۳۹۳) در پژوهش خود عوامل مؤثر بر تعامل استاد با یادگیرنده را در

محیط آموزشی مبتنی بر وب شامل مهارت‌های فنی و ابزاری، مهارت‌های ارتباطی، تعهد و نظم، تسلط علمی، انگیزه و نگرش در زمینه آموزش الکترونیکی ذکر کرده‌اند. همان‌گونه که در جدول شماره ۲ دیده می‌شود، با الهام از پیشینه پژوهش می‌توان دسته‌بندی کلی‌تری از مهارت‌های اعضای هیئت علمی در دوره‌های الکترونیکی داشت.

جدول شماره ۲- دسته‌بندی مؤلفه‌های مهارت‌های اعضای هیئت علمی در محیط یادگیری الکترونیکی بر اساس پیشینه تحقیق

ردیف	مؤلفه‌ها	پژوهشگران
مهارت و نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان قبل از تدریس	طراحی آموزشی، برنامه‌ریزی، مهارت فناوری، مهارت تشویقی و انگیزشی، تنظیم فعالیت‌های یادگیری، مهارت سازمانی، مهارت اجتماعی، مهارت شناختی، مهارت تنظیم برنامه روزانه و هدفی، مهارت تشخیصی (تحلیلگری، ابتکار، خلاقیت)، مهارت شناسایی منابع یادگیری با کیفیت، مهارت جستجو در وب، مهارت ایجاد محیط یادگیری برخط مثبت برای فراگیران، مهارت دانشوری و پژوهشی، مهارت تعهد الکترونیکی، مهارت تولید محتوای الکترونیکی، مهارت شناختی مرتبط با شبکه اجتماعی، مهارت یادگیری ترکیبی، مهارت نگرش مثبت به تدریس همزمان و ناهمزمان	بارکر (۲۰۰۳)، شوویزر (۱۹۹۹)، مؤسسه ای. ار. ای. اس (۲۰۰۱)، گریسون و اندرسون (۲۰۰۴)، هی یور و کینگ (۲۰۰۴)، برگ و کولینز (۱۹۹۶)، لوینسن (۲۰۰۶) کهلر و میشرا (۲۰۰۸)، مدل نیازسنجی لن (۲۰۰۱)، کوئین و کوری و لی (۲۰۰۲)، گیلی سالمن (۲۰۰۴)، ریچی (۲۰۰۵) محمودی و همکاران (۱۳۹۱)، صالح صدق پور و میرزایی (۱۳۸۷)، دانشور و همکاران (۱۳۹۲)، پالی و همکاران (۲۰۱۰)، جوک وند و همکاران (۲۰۱۵)، نانس و مک فرسن (۲۰۰۳) بی شاف (۲۰۰۶)، پاولسن (۲۰۰۲)، برگ و کولینز (۱۹۹۶)، صدقپور و میرزایی (۱۳۸۷)، چیز (۲۰۱۵)، پورتر (۲۰۰۴)، جان سن (۲۰۰۱)، گیلی سالمن (۲۰۰۴)، نانس و مک فرسن (۲۰۰۳)، پورتر (۲۰۰۴) ظریف صناعی و همکاران (۱۳۸۸) و (۱۳۹۳) فرددانش و پورجمشیدی (۱۳۹۳) محمدزاده و همکاران (۱۳۹۲) فريتاس و همکاران (۲۰۰۸)، یعقوبی و همکاران (۱۳۸۷)
مهارت و نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان حین تدریس	مهارت‌های مربوط به تسهیل فرایند آموزش، مهارت مدیریتی، مهارت تسهیلگری، مشاوره، مهارت ارتباطی و تعامل، مهارت ترغیب فراگیران به ارزیابی گروهی و خودارزیابی، مهارت ایجاد فضای مشارکتی، بازخورد، مهارت تعدیل و حل تعارض در بحث، مهارت مدیریت زمان، نظارت بر فعالیت‌های یادگیری فراگیران، مهارت پشتیبانی فنی از فراگیران، مهارت کار گروهی و ترغیب به مشارکت، مهارت احترام به سبک‌های متفاوت یادگیری، مهارت سخنرانی برخط، مهارت مدیریت و راهنمایی، مهارت بین‌فرهنگی، مهارت به اشتراک‌گذاری دانش، مهارت بحران، مهارت تقویت تفکر انتقادی و حل مسئله در فراگیران.	برگ و کولینز (۱۹۹۶) لوینسن (۲۰۰۶) کهلر و میشرا (۲۰۰۸). شوویزر (۱۹۹۹)، دورت و سیندر (۲۰۰۴) ظریف صناعی و همکاران (۱۳۸۸) و (۱۳۹۳)، نانس و مک فرسن (۲۰۰۳)، بی شاف (۲۰۰۶)، مؤسسه ای. ار. ای. اس (۲۰۰۱)، هی یور و کینگ (۲۰۰۴)، بارکر، (۲۰۰۳)، گیز و گستاوسون (۲۰۰۰) رینگولد (۲۰۰۴)، بیکر و همکاران (۲۰۰۶)، چیز (۲۰۱۵)، تیرل (۲۰۱۵)، یعقوبی و همکاران (۱۳۸۷)، زمانی و مدنی (۱۳۹۰)، ظریف صناعی و همکاران (۱۳۸۸) و (۱۳۹۳) فرددانش و پورجمشیدی (۱۳۹۳)، جان سن (۲۰۰۱)، نانس و مک فرسن (۲۰۰۳)، پورتر (۲۰۰۴)، چانگ (۲۰۰۴)، کان (لسون) (۲۰۰۴)، فرسن (۲۰۰۳)، صدقپور و میرزایی (۱۳۸۷)، محمودی و همکاران (۱۳۹۱)، دورت و سیندر (۲۰۰۴)، سیمون (۲۰۰۶)، گریسون و اندرسون (۲۰۰۴).
مهارت و نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان بعد از تدریس	مهارت ارزشیابی اطلاعات، مهارت پشتیبانی از فراگیران مهارت کنترل و جمع‌آوری، مهارت اداری و عملیاتی، مهارت حمایت معنوی و قانونی از درونداد و برونداد نظام یادگیری الکترونیکی	جان نانس و مک فرسن (۲۰۰۳)، بی شاف (۲۰۰۶) ن سن (۲۰۰۱)، پورتر (۲۰۰۴)، محمدزاده و همکاران (۱۳۹۲)، جوکوند و همکاران (۲۰۱۵)



شکل شماره ۱ مهارت‌های قبل از تدریس، حین تدریس و بعد از تدریس.

روش تحقیق

از آنجا که این پژوهش با هدف دستیابی به نتایج عملی اجراشده کاربردی است و از طریق جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها به کشف دیدگاه‌های آزمودنی‌ها پرداخته و با توجه به ماهیت موضوع و اهداف طرح، روش انجام پژوهش توصیفی، از نوع پیمایشی است؛ چون پژوهشگر به دنبال توصیف عینی، واقعی و منظم بررسی انواع تعامل در دوره‌های یادگیری الکترونیکی از دیدگاه دانشجویان است.

جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری پژوهش حاضر، کلیه اعضای هیئت علمی همکار مؤسسه آموزش عالی مهر البرز به تعداد ۵۰ نفر در سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۴ بوده که با استفاده از روش سرشماری کامل انتخاب شده‌اند.

ابزار گردآوری داده‌ها

ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش یک پرسشنامه، شامل ۶۶ گویه ناظر بر نیازهای آموزشی مشترک مدرسان مهر البرز در همه گرایش‌ها بوده است. پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ بالغ بر ۰/۸۱ بوده که مطلوب تلقی می‌شود. برای بررسی روایی پرسشنامه نیز از دیدگاه چند متخصص و صاحب‌نظر در زمینه یادگیری الکترونیکی استفاده شد که همگی روایی آن را تأیید کرده‌اند.

روش نمره‌گذاری ابزار

برای محاسبه میزان مطلوبیت ملاک‌ها، ابتدا امتیاز هر سؤال را که از حاصل ضرب امتیاز آن سؤال در فراوانی‌اش تقسیم بر تعداد پاسخگویان محاسبه می‌شود، به دست می‌آوریم و بعد از محاسبه امتیاز آن، چنانچه امتیاز سؤال بین ۱ تا ۲/۳۳ به دست بیاید، سؤال مورد نظر نامطلوب ارزیابی می‌شود. اگر امتیاز محاسبه‌شده بین ۲/۳۳ تا ۳/۶۶ باشد، سؤال مورد نظر نسبتاً مطلوب ارزیابی شده و چنانچه امتیاز حاصل بین ۳/۶۶ تا ۵ باشد، سؤال مورد نظر مطلوب ارزیابی می‌شود.

$$\text{حاصل جمع (امتیاز هر سطح} \times \text{فراوانی مربوط به آن)} \\ \text{تعداد سؤال‌های مربوط به مؤلفه مورد نظر} \\ = \text{امتیاز مؤلفه}$$

تحلیل داده‌ها

دورنمای طرح نیازهای یادگیری مدرسان «مؤسسه مهر البرز» در قالب تصویر صفحه بعد قابل عرضه است. سؤال پژوهش با عنوان پژوهش، «شناسایی نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان مؤسسه آموزش عالی مهر البرز»، همسوست. برای تحلیل توصیفی داده‌های حاصل از ابزار پژوهش در هر یک از سؤال‌های اصلی شماره یک تا سه، پس از ارائه فراوانی پاسخ‌های به‌دست‌آمده در ابزارها، با بهره‌گیری از ارزش‌های عددی اعطاشده به فراوانی‌ها، میانگین پاسخ‌های حاصل برای هر یک از مؤلفه‌ها و همچنین میانگین کل مؤلفه‌های هر سؤال اصلی محاسبه شده است. در تحلیل استنباطی داده‌های پژوهش با توجه به مقیاس پیوسته و فاصله‌ای داده‌ها از آزمون‌های پارامتریک استفاده شده؛ بدین ترتیب که در تحلیل وجود تفاوت معنادار بین نتایج حاصل از هر یک از ابزار پژوهش برحسب نوع متغیرهای بررسی‌شده، از آزمون «t» (تی تک‌متغیره) استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش

اولین سؤال پژوهش حاضر این بود که «عمده‌ترین نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان مؤسسه آموزش عالی مهر البرز در خصوص مهارت‌های قبل از تدریس چیست؟»

بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که عمده‌ترین نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان مؤسسه آموزش عالی مهر البرز در خصوص مهارت‌های قبل از تدریس شامل ایجاد انگیزه برای یادگیری الکترونیکی، تعهد حرفه‌ای و اخلاقی، مهارت‌های فنی (سخت‌افزار و نرم‌افزار)، به‌روز رسانی منابع و روش تدریس است. در ادامه هرکدام از موارد به‌طور جداگانه توضیح داده می‌شود.

ایجاد انگیزه برای یادگیری الکترونیکی

نتایج حاصل از بررسی پژوهش درباره نیازهای ایجاد انگیزه برای یادگیری الکترونیکی از دید مدرسان مهر البرز نشان می‌دهد که میانگین کل به‌دست‌آمده برابر با ۳/۶۶ است که به لحاظ توصیفی در حد نسبتاً مطلوب قرار دارد. همچنین میانگین اظهارات پاسخگویان در خصوص مهارت‌های ایجاد انگیزه برای یادگیری الکترونیکی به لحاظ آماری معنادار است.

تعهد حرفه‌ای و اخلاقی

نتایج حاصل از بررسی پژوهش در زمینه تعهد حرفه‌ای و اخلاقی از دید مدرسان مهر البرز نشان داده که میانگین کل به‌دست‌آمده برابر با ۳/۴۸ است که به لحاظ توصیفی در حد نسبتاً مطلوب قرار دارد. همچنین میانگین اظهارات پاسخگویان درباره مهارت‌های تعهد حرفه‌ای و اخلاقی به لحاظ آماری معنادار بوده است.

مهارت‌های فنی (سخت‌افزار و نرم‌افزار)

نتایج حاصل از بررسی پژوهش در زمینه مهارت‌های فنی (سخت‌افزار و نرم‌افزار) از دید مدرسان مهر البرز نشان می‌دهد که میانگین کل به‌دست‌آمده برابر با ۳/۱۰ بوده که به لحاظ توصیفی در حد نسبتاً مطلوبی است. همچنین، میانگین اظهارات پاسخگویان در خصوص مهارت‌های فنی (سخت‌افزار و نرم‌افزار) به لحاظ آماری معنادار نیست.

به‌روزرسانی منابع و روش تدریس

نتایج حاصل از بررسی پژوهش در خصوص به‌روزرسانی منابع و روش تدریس از دید مدرسان مهر البرز نشان داده که میانگین کل به‌دست‌آمده برابر با ۳/۶۸ بوده که به لحاظ توصیفی در حد مطلوبی است. همچنین، میانگین اظهارات پاسخگویان در خصوص نیازهای مرتبط با به‌روزرسانی منابع و روش تدریس به لحاظ آماری معنادار نشان می‌دهد.

پرورش خلاقیت در محیط الکترونیکی

نتایج حاصل از بررسی پژوهش در زمینه پرورش خلاقیت در محیط الکترونیکی از دید مدرسان مهر البرز نشان داده که میانگین کل به‌دست‌آمده برابر با ۲/۹۰ بوده که به لحاظ توصیفی در حد نسبتاً مطلوبی است. همچنین، میانگین اظهارات پاسخگویان در خصوص نیازهای مرتبط با پرورش خلاقیت در محیط الکترونیکی به لحاظ آماری معنادار نیست.

جدول شماره ۳- مقایسه میانگین اظهارات پاسخگویان در خصوص نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان مهارت‌های قبل از تدریس

مهارت‌های قبل از تدریس	میانگین	مطلوب	نسبتاً مطلوب	نامطلوب	t	($\alpha = 0/05$)
ایجاد انگیزه برای یادگیری الکترونیکی	۳/۶۶		*		۹/۴۸۵	۰/۰۰۰
تعهد حرفه‌ای و اخلاقی	۳/۴۸		*		۶/۳۲۱	۰/۰۰۰
مهارت‌های فنی (سخت‌افزار و نرم‌افزار)	۳/۱۰		*		۱/۴۶۰	۰/۱۵۴
به‌روز رسانی منابع و روش تدریس	۳/۶۸	*			۷/۲۷۱	۰/۰۰۰
نیازهای مرتبط با پرورش خلاقیت در محیط الکترونیکی	۲/۹۰		*		-۰/۸۱۹	۰/۴۱۹

دومین سؤال پژوهش حاضر این بود که «عمده‌ترین نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان مؤسسه آموزش عالی مهر البرز در خصوص مهارت‌های حین تدریس چیست؟»

بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که عمده‌ترین نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان مؤسسه آموزش عالی مهر البرز در خصوص مهارت‌های حین تدریس شامل مدیریت زمان، ارزیابی پیشرفت تحصیلی دانشجو در طول ترم، ارائه بازخورد به دانشجویان، هدایت دانشجویان در انجام دادن تحقیق، تعامل و برقراری ارتباط در محیط یادگیری الکترونیکی است. در زیر، هرکدام از موارد به طور جداگانه توضیح داده می‌شود.

مدیریت زمان

نتایج حاصل از بررسی پژوهش در زمینه مهارت مدیریت زمان از دید مدرسان مهر البرز نشان می‌دهد که میانگین کل به دست آمده برابر با ۳/۹۸ بوده که به لحاظ توصیفی در حد مطلوبی است. همچنین، میانگین اظهارات پاسخگویان در خصوص نیازهای مرتبط با مدیریت زمان به لحاظ آماری معنادار است.

ارزیابی پیشرفت تحصیلی دانشجو در طول ترم

نتایج حاصل از بررسی پژوهش در زمینه مهارت ارزیابی پیشرفت تحصیلی دانشجو در طول ترم از دید مدرسان مهر البرز نشان داده که میانگین کل به دست آمده برابر با ۴/۰۴ است که به لحاظ توصیفی در حد مطلوبی قرار دارد. همچنین، میانگین اظهارات پاسخگویان در خصوص نیازهای ارزیابی پیشرفت تحصیلی دانشجو در طول ترم به لحاظ آماری معنادار است.

ارائه بازخورد به دانشجویان

نتایج حاصل از بررسی پژوهش در خصوص مهارت ارائه بازخورد به دانشجویان از دید مدرسان

مهر البرز نشان می‌دهد که میانگین کل به‌دست‌آمده برابر با ۳/۷۷ است که به لحاظ توصیفی در حد مطلوبی بوده است. همچنین، میانگین اظهارات پاسخگویان درباره نیازهای ارائه بازخورد به دانشجویان به لحاظ آماری معنادار است.

هدایت دانشجویان در انجام دادن تحقیق

نتایج حاصل از بررسی پژوهش در خصوص مهارت هدایت دانشجویان در انجام دادن تحقیق از دید مدرسان مهر البرز نشان داده که میانگین کل به‌دست‌آمده برابر با ۳/۹۶ است و به لحاظ توصیفی در حد مطلوبی بوده است. همچنین، میانگین اظهارات پاسخگویان در خصوص نیازهای هدایت دانشجویان در انجام دادن تحقیق به لحاظ آماری معنادار است.

تعامل و برقراری ارتباط در محیط یادگیری الکترونیکی

نتایج حاصل از بررسی پژوهش در زمینه مهارت تعامل و برقراری ارتباط در محیط یادگیری الکترونیکی از دید مدرسان مهر البرز نشان می‌دهد که میانگین کل به‌دست‌آمده برابر با ۳/۹۹ است که به لحاظ توصیفی در حد مطلوبی است. همچنین، میانگین اظهارات پاسخگویان درباره نیازهای تعامل و برقراری ارتباط در محیط یادگیری الکترونیکی به لحاظ آماری معنادار است.

جدول شماره ۴ - مقایسه میانگین اظهارات پاسخگویان درباره نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان در خصوص مهارت‌های حین تدریس

ابزار	میانگین	مطلوب	نسباً مطلوب	نامطلوب	t	($\alpha = 0/05$)
مدیریت زمان	۳/۹۸	*			۹/۲۹۳	۰/۰۰۰
ارزیابی پیشرفت تحصیلی دانشجویان در طول ترم	۴/۰۴	*			۷/۹۸۵	۰/۰۰۰
ارائه بازخورد به دانشجویان	۳/۷۷	*			۵/۶۱۸	۰/۰۰۰
هدایت دانشجویان در انجام دادن تحقیق	۳/۹۶	*			۱۱/۴۴۸	۰/۰۰۰
تعامل و برقراری ارتباط در محیط الکترونیکی	۳/۹۹	*			۰/۹۹۲	۰/۳۲۹

سومین سؤال پژوهش حاضر این بود که «عمده‌ترین نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان موسسه آموزش عالی مهر البرز در خصوص مهارت‌های پس از تدریس چیست؟»

بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که عمده‌ترین نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان مؤسسه آموزش عالی مهر البرز درباره مهارت‌های پس از تدریس شامل ارزیابی نهایی و حفظ ارتباط با دانشجو پس از اتمام دوره است. در زیر هرکدام از موارد به طور جداگانه توضیح داده می‌شود.

ارزیابی نهایی

نتایج حاصل از بررسی پژوهش در خصوص مهارت ارزیابی نهایی در محیط یادگیری الکترونیکی از دید مدرسان مهر البرز نشان می‌دهد که میانگین کل حاصل، برابر با $3/50$ است که به لحاظ توصیفی در حد نسبتاً مطلوبی است. همچنین، میانگین اظهارات پاسخگویان درباره نیازهای ارزیابی نهایی در محیط یادگیری الکترونیکی به لحاظ آماری معنادار است.

حفظ ارتباط با دانشجو پس از اتمام دوره

نتایج حاصل از بررسی پژوهش در زمینه مهارت حفظ ارتباط با دانشجو پس از اتمام دوره از دید مدرسان مهر البرز نشان می‌دهد که میانگین کل حاصل، برابر با $2/68$ است که به لحاظ توصیفی در حد نسبتاً مطلوبی است. همچنین، میانگین اظهارات پاسخگویان در خصوص نیازهای ارزیابی نهایی در محیط یادگیری الکترونیکی به لحاظ آماری معنادار است.

جدول شماره ۵- مقایسه میانگین اظهارات پاسخگویان در خصوص نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان درباره مهارت‌های پس از تدریس

ابزار	میانگین	مطلوب	نسبتاً مطلوب	نامطلوب	t	$(\alpha = 0/05)$
ارزیابی نهایی در محیط الکترونیک	3/50		*		4/410	0/000
حفظ ارتباط با دانشجو پس از اتمام دوره	2/68		*		-2/448	0/020

بحث و نتیجه‌گیری

کیفیت تدریس در دانشگاه‌های مجازی نه تنها به وجود فناوری پیشرفته و رایانه‌های چندرسانه‌ای و اتصال به شبکه جهانی، بلکه به وجود استادانی با صلاحیت‌ها و مهارت‌های جدید بستگی دارد (خان، ۲۰۱۳). ارتقاء فرایند یاددهی-یادگیری از طریق برنامه‌ها و مراکز توسعه حرفه‌ای مدرسان یکی از اهداف مراکز آموزش عالی است؛ علاوه بر آن در محیط‌های یادگیری الکترونیکی با توجه به تغییر نقش استاد نیازها و مهارت‌های قبلی او دیگر نمی‌تواند پاسخگو باشد و اساتید علاوه بر کسب

مهارت‌های لازم در محیط یادگیری سنتی نیازمند مهارت‌ها و تخصص‌هایی در محیط یادگیری الکترونیکی مانند مهارت‌های فنی، تکنولوژی و تخصص‌های در زمینه فناوری اطلاعات هستند.

در محیط یادگیری الکترونیکی نقش اعضای هیئت علمی از ارائه‌کننده اطلاعات به مدیریت انگیزش، پشتیبانی از دانشجویان و کمک به آنان برای فهم محتوا و ضرورت اتصال به شبکه برای یادگیری در حال تغییر است تا آنها تضمین‌کننده کیفیت یادگیری الکترونیکی باشند. مدرسان برای تدریس اثربخش با استفاده از فناوری، به کارآموزی و پشتیبانی نیاز دارند. آن‌ها به دانشی بیش از آگاهی از جنبه‌های فنی و اجرایی استفاده از فناوری نیاز دارند. آموزش و پشتیبانی مدرسان حتماً باید به شیوه استفاده از فناوری در جهت بهبود یادگیری و عملکرد دانشجو پردازد؛ صرف معنی نرم‌افزار و سایر ابزارهای فناورانه به مدرس تضمین‌کننده این نیست که آن‌ها توانایی استفاده مؤثر از آن ابزارها برای کمک به یادگیری دانشجویان را دارند. مدرسان به آموزشی نیاز دارند که مهارت‌های تولید و استفاده از مواد آموزشی بینقص از نظر پداگوژیکی و مناسب برای آموزش برخط را به ایشان بدهد (بیکر، ۲۰۰۹).

لی^۱ به نقل از گانوادان و زیتل^۲ اظهار کرده که آموزش از دور، اغلب با مدرسانی ارتباط دارد که با شرایط آموزش از دور آشنا نیستند و باید زمانی بیشتر از کلاس‌های حضوری را صرف آماده‌سازی برای آموزش کنند (لی، ۲۰۰۲). بتز^۳، به نقل از گاتر چالک^۴، گفته که برنامه‌های آموزش از دور نمی‌توانند بدون اعضای هیئت علمی عمل کنند؛ زیرا آن‌ها نقشی حیاتی در آموزش از دور ایفا می‌کنند. راه‌اندازی و توسعه آموزش از دور فراتر از برنامه‌ریزی برای فناوری‌های جدید است (بتز، ۲۰۱۰). علاوه بر آن، هیت^۵، می‌گوید که «کلید موفقیت در هر محیط یادگیری الکترونیکی، در تدریس و پژوهش، مدرسان آن است (هیت، ۲۰۰۹). بنابراین در یادگیری الکترونیکی در نظام آموزش عالی، اساتید نه تنها باید چگونگی استفاده از تکنولوژی و مهارت‌های ارتباطی جدید را بیاموزند، بلکه ضروری است تا با آشنایی و شناخت هرچه بیشتر نقش‌های جدید خود با ابداعات و نوآوری‌های خود این آموزش را محقق سازند. پژوهش‌هایی در زمینه نیازسنجی مدرسان انجام شده است؛ برای مثال اندرسون (۲۰۱۰) در پژوهشی که در زمینه مهارت‌های ضروری تدریس اساتید در محیط‌های یادگیری سنتی در ایالت اوهایو انجام داده است، نیازهای آموزشی استادان را تعامل با دانشجویان، نوآوری، ارزشیابی، مدیریت کلاس درس و اختصاص تجهیزات مناسب آموزشی برشمرده است.

1. Lee
2. Zittle & Gunawadena
3. Betts
4. Gottschalk
5. Hitt

به اعتقاد لوینسن^۱ (۲۰۰۶) معلم الکترونیکی به مهارت‌هایی نیاز دارد که این مهارت‌ها شامل سه دسته از مهارت‌های؛ فنی، تربیتی و ارتباطی است. مک‌گری و دیز^۲ در تحقیقات خود در زمینه وضعیت اعضای هیئت علمی در چگونگی به کارگرفتن آموزش مبتنی بر فناوری در دانشگاه تگزاس به این نتیجه رسیده‌اند که برای معرفی آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات، اعضای هیئت علمی نیز در این زمینه نیز باید تعلیم ببینند. مدرسان باید شیوه برقراری ارتباط و مهارت‌های ارتباطی، دسترسی به فناوری، فراهم آوردن بازخورد، چگونگی مشاهده و پیگیری فعالیت دانشجویان، چگونگی اطلاعات تحت وب و شبکه و دسته‌بندی و ارائه فعالیت‌های آموزشی را بیاموزند (دهباشی، ۲۰۱۳). جوکوند و همکاران^۳ (۲۰۱۵) در پژوهش خود با موضوع بررسی نیازهای آموزشی اعضای هیئت علمی در یک مؤسسه تجاری با هدف شناسایی مهارت‌های اعضای هیئت علمی دانشکده در یادگیری الکترونیکی، به نتایج زیر دست یافتند: نیازهای آموزشی مربوط به دانش، اطلاعات و مهارت، انگیزه و مشوق‌ها و محیط یادگیری؛ علاوه بر آن نیازهای غیرآموزشی شامل نیازهای اداری، عملیاتی و نیازهای پشتیبانی است. نتایج تحقیق یعقوبی (۱۳۸۷) با عنوان «طراحی الگویی برای یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی ترویج و آموزش کشاورزی ایران»، نشان می‌دهد که ویژگی‌های لازم برای اعضای هیئت علمی نظام آموزش و یادگیری الکترونیکی شامل مدیریت و تشویق (مدیریت زمان، ارزشیابی، تشویق به بازخورد و تشویق به جستجوگری دانشجویان) تعامل (تأمین محیط تعاملی برای دانشجویان)، پشتیبانی از دانشجویان، مهارت و تعهد الکترونیکی (مهارت تولید محتوای الکترونیکی)، نگرش مثبت و تسهیلگری (مهارت در تدریس برخط، هدایت دانشجویان) است.

محمودی، پزشکی راد و چیدری در سال ۲۰۱۱ در پژوهشی با عنوان «بررسی نیازهای آموزشی اعضای هیئت علمی دانشکده‌های کشاورزی و منابع طبیعی در زمینه استفاده از فناوری اطلاعات» به نتایج زیر دست یافتند: اعضای هیئت علمی دانشکده در زمینه تئوری‌ها و مدل‌های آموزش الکترونیکی بیشترین میزان نیاز به آموزش و کمترین نیاز آنها در زمینه استفاده از "Microsoft Office Word" بوده است. با توجه به یافته‌های این پژوهش می‌توان به این نتیجه رسید که نیازهای آموزشی اعضای هیئت علمی به دانش و صلاحیت‌های پداگوژیکی بیشتر از نیازهای فناوری است. نتایج تحقیق دانشور و مهرمحمدی (۱۳۹۲) نشان می‌دهد که صلاحیت‌های ضروری مدرسان آموزش الکترونیکی صلاحیت پداگوژیکی، صلاحیت تکنولوژیکی و صلاحیت‌های تلفیقی دانش پداگوژی و دانش تکنولوژی است که با توجه به رشد و توسعه آموزش الکترونیکی و افزایش محیط‌های یادگیری الکترونیکی نیاز به آماده‌سازی مدرسان پیرا حرفه‌ای که صلاحیت‌های فوق را دارا باشند، احساس می‌شود. افزون بر این، دانشور (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان «پشتیبانی از مدرسان در آموزش و

1. Karin. Tweddell. Levensen

2. Diaz و McGee

3. Guek Vanda Kwek & Wing Cheung

یادگیری الکترونیکی» پشتیبانی از مدرسان محیط‌های یادگیری الکترونیکی را شامل انواع پشتیبانی آموزشی، پشتیبانی روانی عاطفی و پشتیبانی فنی ذکر کرده است. محورهای پشتیبانی آموزشی را می‌توان در انواعی از دانش شامل دانش محتوایی، دانش پداگوژیکی، دانش فناوری، دانش آموزش محتوا، دانش فناوریانه محتوا، دانش آموزش با استفاده از فناوری و دانش آموزش فناوریانه محتوا، طبقه‌بندی کرد.

در مبحث پشتیبانی روانی عاطفی یافته‌های پژوهش‌ها نشان می‌دهد که در یک محیط دانشگاهی، رضایت‌های درونی در اثرگذاری بر انگیزش و کارایی، مؤثرتر از عوامل بیرونی هستند؛ اما عوامل بیرونی نیز به استمرار انگیزه کمک می‌کند. پشتیبانی فنی مواردی چون واحد و کارکنان پشتیبانی برای کمک به مدرسان برای طراحی آموزشی، تولید ویدئو/ گرافیک، میز امداد و دسترسی به ابزارهای نرم افزاری را شامل می‌شود. ظریف صنایعی و فرج‌اللهی (۱۳۸۸ و ۱۳۹۳) در ارائه مدلی مفهومی برای یاددهی-یادگیری از دور در آموزش عالی، آماده‌سازی مدرسان را برای تدریس در محیط یادگیری الکترونیکی شامل آموزش طراحی آموزش دروس، آموزش تولید محتوای الکترونیکی، آموزش مدیریت کلاس و تعامل و آموزش فناوری لازم برشمردند؛ همچنین در پژوهشی دیگر با عنوان «ویژگی‌های استاد موفق از دید دانشجویان دانشگاه‌های ارائه‌دهنده آموزش مجازی در شهر شیراز» حیطه‌های دانش‌پژوهی، تعهد و مهارت الکترونیکی و روش تدریس را عوامل تاثیرگذار در موفقیت استاد الکترونیکی برشمردند.

در این پژوهش به بررسی سه سؤال در راستای نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان مؤسسه آموزش عالی مهر البرز برحسب مهارت‌های قبل از تدریس، حین تدریس و پس از تدریس پرداخته شد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در زمینه نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان مؤسسه آموزش عالی مهر البرز، برحسب مهارت‌های قبل از تدریس نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان این مؤسسه در ابعاد مختلف به شرح زیر است:

ایجاد انگیزه برای یادگیری الکترونیکی

- ۱- نگرش مثبت درباره استفاده از فناوری‌های نوین برای آموزش الکترونیکی؛
- ۲- تشویق دانشجویان به استفاده از فناوری‌های نوین در آموزش الکترونیکی؛
- ۳- انگیزه قوی داشتن برای حضور و تدریس در دوره آموزش الکترونیکی؛
- ۴- انگیزه قوی داشتن برای تدوین محتوای الکترونیکی بهروز؛
- ۵- ایجاد انگیزش در دانشجویان برای تحصیل در محیط الکترونیکی؛
- ۶- ایجاد روحیه مثبت در دانشجویان برای یادگیری و کسب معلومات و مهارت‌ها؛

- ۷- تشویق و تأیید دانشجویان فعال در دوره‌های آموزشی؛
- ۸- تدوین و طراحی محتوای انگیزه‌بخش برای دانشجویان.

تعهد حرفه‌ای و اخلاقی

- ۱- آشنایی با اهداف مؤسسه آموزش عالی مهر البرز؛
- ۲- آشنایی با ارزش‌های مؤسسه آموزش عالی مهر البرز؛
- ۳- خواست قوی و عمیق به ادامه همکاری با مؤسسه آموزش عالی مهر البرز؛
- ۴- آشنایی با قوانین تدریس در محیط یادگیری الکترونیکی؛
- ۵- آشنایی با اصول اخلاقی تدریس در محیط یادگیری الکترونیکی؛
- ۶- آشنایی با قوانین تدوین محتوا در محیط یادگیری الکترونیکی؛
- ۷- آشنایی با اصول اخلاقی تدوین محتوا در محیط یادگیری الکترونیکی؛
- ۸- وجود خصیصه و وظیفه‌شناسی برای تدریس در محیط یادگیری الکترونیکی؛
- ۹- حضور فعال در محیط الکترونیکی و ایفای نقش مؤثر در آن.

مهارت‌های فنی (سخت‌افزار و نرم‌افزار)

- ۱- آشنایی با شیوه تدوین محتوای الکترونیکی؛
- ۲- آشنایی با تدریس در محیط الکترونیکی؛
- ۳- آشنایی با نرم‌افزارهای مرتبط با یادگیری الکترونیکی؛
- ۴- آشنایی با سخت‌افزارهای نوین در امر آموزش؛
- ۵- آشنایی کامل با پورتال مؤسسه آموزش عالی مهر البرز؛
- ۶- آشنایی با برگزاری کلاس‌های الکترونیکی^۱؛
- ۷- آشنایی با نکات امنیتی در محیط الکترونیکی (هک و ضد هک).

پرورش خلاقیت در محیط یادگیری الکترونیکی

- ۱- برانگیختن حس کنجکاوی دانشجویان در محیط الکترونیکی؛

- ۲- ایجاد روحیه مثبت در دانشجویان برای پرسش‌های خلاقانه؛
- ۳- ایجاد خصیصه‌های رفتار کنجکاوانه و اکتشافی در دانشجویان؛
- ۴- ایجاد احساس خودکفایتی شخصی مطلوب در دانشجویان برای یادگیری؛
- ۵- توسعه نگرش مثبت دانشجویان به توانمندی شخصی خود برای یادگیری و آموزش؛
- ۶- زمینه‌سازی یادگیری دانشجویان برای خودیابی و به‌روزکردن توانایی‌ها؛
- ۷- توسعه اعتماد به نفس دانشجویان برای فراگیری فعال در محیط آموزش الکترونیک.

بروز رسانی منابع و روش تدریس

- ۱- ملاحظه جنبه‌های عملی و کاربردی محتوای الکترونیک برای تدریس؛
 - ۲- رعایت اصول یادگیری در تدریس محتوای الکترونیکی؛
 - ۳- مراعات سطح توانایی‌های فردی دانشجویان در محیط یادگیری الکترونیکی؛
 - ۴- استفاده از روش‌های تدریس فعال و مشارکت‌دهی دانشجویان؛
 - ۵- تسلط بر محتوای علمی و مهارتی روز دنیا؛
 - ۶- تعیین تکالیف مختلف یادگیری فعال و عملی برای دانشجویان.
- نتایج پژوهش در زمینه نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان مؤسسه آموزش عالی مهر البرز، برحسب مهارت‌های حین تدریس در ابعاد مختلف به شرح زیر است:

مدیریت زمان

- ۱- آشنایی با زمانبندی تدریس در محیط یادگیری الکترونیکی؛
- ۲- کنترل زمان‌بندی یادگیری فراگیران؛
- ۳- خصیصه خودمدیریتی اساتید برای حضور فعال در دوره آموزشی؛
- ۴- استفاده از ابزارهای مدیریت زمان برای یادگیری؛
- ۵- اولویت‌بندی برنامه‌های تدریس و یادگیری بر اساس برنامه زمانی؛
- ۶- ارائه زمان‌های معین برای تحویل تکالیف دانشجویان.

ارزیابی پیشرفت تحصیلی دانشجویان در طول ترم

- ۱- اعتقاد به ضرورت ارزیابی پیوسته و مستمر از دانشجویان؛
- ۲- برگزاری آزمون‌های و امتحانات در طول ترم تحصیلی.

ارائه بازخورد به دانشجویان

- ۱- ارائه بازخوردهای اصلاحی به دانشجویان در طول دوره آموزشی؛
- ۲- بازخورد نتایج ارزشیابی به دانشجویان در کوتاه‌ترین زمان.

هدایت دانشجویان در انجام دادن تحقیق

- ۱- کمک به دانشجویان در زمینه آشنایی با مراحل تحقیق؛
- ۲- معرفی و پیشنهاد منابع جدید به دانشجویان درباره موضوعات تحقیق آنان؛
- ۳- کمک به دانشجویان برای آشنایی با نرم‌افزارهای مرتبط با رشته تحصیلی؛
- ۴- ایجاد اعتماد به نفس در دانشجویان برای انجام تحقیق.

تعامل و برقراری ارتباط در محیط یادگیری الکترونیکی

- ۱- ایجاد فضای مناسب روانی برای دانشجویان در طول دوره آموزشی؛
- ۲- برقراری ارتباط با دانشجویان به منظور ایجاد درک مطالب نظری و عملی؛
- ۳- برقراری ارتباط با دانشجویان به منظور طراحی محتوای دوره‌های آموزش الکترونیکی؛
- ۴- تعامل فعالانه با دانشجویان در مباحث آموزشی محیط الکترونیکی؛
- ۵- درک احساسات دانشجویان در محیط الکترونیکی؛
- ۶- تعامل با دانشجویان به منظور شناسایی علائق آنان؛
- ۷- آشنا کردن دانشجویان با شبکه‌های اجتماعی به منظور برقراری ارتباط موثر.

در این بخش نتایج پژوهش بیانگر این است که تمامی گویه‌های نیازهای مرتبط با هدایت دانشجویان در انجام دادن تحقیق از دید مدرسان مهر البرز در وضعیت مطلوب قرار داشته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در خصوص نیازهای یادگیری و توسعه مدرسان مؤسسه آموزش عالی مهر البرز، برحسب مهارت‌های پس از تدریس در ابعاد مختلف به شرح زیر است:

ارزیابی نهایی

- ۱- آشنایی با ملاک‌های ارزشیابی الکترونیک در پایان دوره؛
- ۲- آشنایی با روش‌های ارزشیابی متنوع و متناسب در پایان دوره؛
- ۳- ملاحظه تناسب بین ارزشیابی نهایی با ویژگی‌های دانشجویان؛
- ۴- آشنایی با سیستم تجدیدنظر نمرات دانشجویان؛
- ۵- ارزشیابی نهایی براساس آموخته‌های فراگیران.

حفظ ارتباط با دانشجو پس از اتمام دوره

- ۱- برقراری ارتباط با دانشجویان فارغ‌التحصیل؛
 - ۲- مشارکت علمی و تحقیقاتی با دانشجویان فارغ‌التحصیل؛
 - ۳- کمک به دانشجویان فارغ‌التحصیل برای کاربرد یادگرفته‌ها در محیط شغلی و سازمانی.
- در مجموع و با توجه به نیازهای پیش‌بینی شده پیشنهاد می‌شود که مسئولان و متولیان مؤسسه آموزش عالی با توجه به سیاست‌ها و خط مشی‌های سازمانی برای تحقق نیازهای فوق، برنامه‌ریزی‌های لازم را انجام دهند تا مؤسسه بتواند به رسالت و اهداف خویش نایل آید. همچنین با نگاهی به نیازهای مشخص شده، می‌توان دریافت که از مجموع ۳۲ نیاز شناسایی شده، نیازهای قبل از تدریس با ۲۳ فراوانی دارای بیشترین فراوانی است که مسئولان و متولیان می‌توانند با برنامه‌ریزی بهینه و تهیه بسته‌های آموزشی در این راستا به مدرسان کمک شایانی کنند.

منابع

- پورجمشیدی، مریم؛ فردانش، هاشم (۱۳۹۳) «بررسی عوامل مؤثر بر تعامل دانشجو و استاد در محیط آموزشی مبتنی بر وب». *دوماهنامه راهبردهای آموزش در علوم پزشکی*، دوره ۷، شماره ۱.
- دانشور، میترا (۱۳۹۲). «پشتیبانی از مدرسان در آموزش و یادگیری الکترونیکی». *مجله الکترونیکی مديا* شماره ۴ دوره ۴. ص ۴۱-۲۵.
- (۲۰۱۴). «پشتیبانی از مدرسان در آموزش و یادگیری الکترونیکی». *مجله دانشگاهی یادگیری الکترونیکی (مديا)*، ۴ (۴)، ۴۱-۲۵.
- دانشور، میترا؛ مهرمحمدی، مهدی (۱۳۹۲). «صلاحیت‌های موردنیاز مدرسان آموزش و یادگیری الکترونیکی». *مجله دانشگاهی یادگیری الکترونیکی (مديا)*، ۴ (۳)، ۱۰-۱۹.
- سراجی، فرهاد؛ عطاران، محمد (۱۳۹۰). *یادگیری الکترونیکی (مبانی، طراحی، اجرا و ارزشیابی)*. نشر دانشگاه بوعلی سینا
- صالح صدق‌پور، بهرام؛ میرزایی، شراره (۱۳۸۷). «چالشهای نگرشی اعضای هیئت علمی در آموزش الکترونیکی». *مجله فناوری و آموزش*، سال سوم، جلد ۳، شماره ۱، پاییز. ص ۸۷-۷۷.
- فتحی واجارگاه، کوروش؛ پرداختچی، محمدحسن؛ ربیعی، مهدی (۱۳۹۰). «ارزشیابی اثربخشی دوره‌های آموزش مجازی در نظام آموزش عالی ایران (مطالعه موردی: دانشگاه فردوسی مشهد)». *فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*. سال اول، شماره چهارم. ص ۲۱-۵.
- شاهسونی، خدیجه؛ فرج‌اللهی، مهران؛ ظریف‌صنایعی، ناهید (۱۳۹۳). «ویژگیهای استاد موفق از دید دانشجویان دانشگاههای ارائه‌دهنده آموزش مجازی در شهر شیراز». *مجله الکترونیکی مديا*، تابستان. دوره ۵، شماره ۲. ص ۶۰-۵۲.
- فرج‌اللهی، مهران و ظریف‌صنایعی، ناهید (۱۳۸۸). «آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش عالی». *راهبردهای آموزش در علوم پزشکی (راهبردهای آموزشی)* زمستان، دوره دوم، شماره ۴. ص ۱۶۷-۱۷۱
- گریسون، دی. آر. اندرسون، تری (۱۳۸۴). *یادگیری الکترونیکی در قرن ۲۱ (مبانی نظری و عملی)*. ترجمه اسماعیل زارعی؛ زوارکی و سعید صفایی موحد. تهران: علوم و فنون.
- یعقوبی، جعفر؛ ملک محمدی، ایرج؛ ایروانی، هوشنگ و محمد عطاران (۱۳۸۷). «طراحی الگویی برای یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی ترویج و آموزش کشاورزی ایران». *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*. دوره ۳۹، شماره ۱، ص ۱۱-۲۰.
- Abdollahi, M.; Zamani, B. E.; Ibrahim Zadeh, I.; Zaree, H. & Zandi, B. (2011). Barriers to participation in electronic technology courses encountered by university teachers. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 16(2), 19-40.

- Amundsen, C. & Wilson, M. (2012). Are we asking the right questions? A conceptual review of the educational development literature in higher education. *Review of Educational Research*, 82(1), 90-126.
- Baker, J.; Botts, N. & Owen, K. (2004). Faculty technology training: learning objects. *Academic Exchange Quarterly*, 8(1), 170-175.
- Barker, A. (2003). Faculty development for teaching online: Educational and technological issues. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 34(6), 273-278.
- Betts K. S., "Why do faculty participate in distance education", Available in *The Technology Source Archives at the University of North Carolina* [Internet], 1998 [Cited 2010 Jan 4].
- Bourne, J. & Moore, J. C. (eds.) (2003). Elements of quality online education: Practice and direction (Vol. 4). Olin College-Sloan-C.
- Daneshvar, M. & Mehrmohammadi, M. (2013). The competencies needed for e-learning instructors. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences (IJVLMS)*, 4(3), 10-19.
- Doherty, W. (2006). An analysis of multiple factors affecting retention in Web-based community college courses. *The Internet and Higher Education*, 9(4), 245-255.
- Festervand, T. A. & Tillery, K. R. (2001). Short-term study-abroad programs—A professional development tool for international business faculty. *Journal of Education for Business*, 77(2), 106-111.
- Frayser, D. A. (2009). Faculty development, selection, and training [Internet]. *Encyclopedia of Distributed Learning*.
- Gilzene-Cheese, F.; Fleming-Banks, P.; Drakes, C. & Gilzene, S. (2015). Rules of engagement: Improving teaching through online faculty development training, The University of the West Indies, Jamaica. UWI Regional Conference on Institutionalising Best Practice in Higher Education 2015 Proceedings
- Jochems, W.; Van Merriënboer, J. & Koper, R. (2004). Integrated e-learning: implications for pedagogy, technology & organization. *Capítulo: An Introduction to Integrated E-learning*.
- Khan, A.; Muttakin, M. B. & Siddiqui, J. (2013). Corporate governance and corporate social responsibility disclosures: Evidence from an emerging economy. *Journal of Business Ethics*, 114(2), 207-223.
- Kwek, G. Y. V. & Cheung, W. S. (2015). Investigating the e-learning train-

- ing need analysis of the faculty members in a business department of a Tertiary Institution. *International Journal of Information and Education Technology*, 5(5), 368.
- Lee, J. (2002). Faculty and administrator perceptions of instructional support for distance education. *International Journal of Instructional Media*, 29(1), 27.
- Levensen, K. (2006). Collaborative on-line teaching: The inevitable path to deep learning and knowledge sharing. *Electronic Journal of E-learning*, 4(1), 41-48.
- Mahmoodi, M.; Pezeshki Rad, G. & Chizari, M. (2011). Identifying training needs of agriculture and natural resources faculty members in using information technology. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 13, 979-987.
- Martinez-Argüelles, M.; Castañin, J. & Juan, A. (2009). How do students measure service quality in e-learning? A case study regarding an internet-based university. In *ECEL2009-8th European Conference on E-Learning: ECEL2009* (p. 366). Academic Conferences Limited.
- Moore, M. G. & Thompson, M. M. (1997). The effects of distance learning (rev., ed.) (ACSDE Research Monograph No. 15). University Park, PA: The Pennsylvania State University. *American Center for the Study of Distance Education*.
- O'Quinn, L. & Corry, M. (2002). Factors that deter faculty from participation in distance education. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 5(4), n4.
- Patton, H. M. (2010). *A case study of university processors' participations of their experiences with faculty development* (Doctoral dissertation, University of Nebraska).
- Salih, U. S. U. N. (2003). The applications and problems on the distance teacher training in Turkey. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 4(4).
- Shopova, T. (2012). E-learning in higher educational environment. *Italy: International Conference the Future of Education*.
- Siddiqui, Z. S. (2009). Faculty development: A step towards quality and excellence. *Journal of Quality and Technology Management*, 5(2), 17-26.
- Simone, Christina De., "Preparing our teachers for distance education", *College Teaching*, 54.1 (2006): 183-184.

- Tyrrell, R. (2015). *Exploring the Needs and Perceptions of Online Faculty towards Faculty Professional Development: A Qualitative Study*. University of California, Los Angeles.
- Venkataraman, S. & Sivakumar, S. (2015). Engaging students in Group based Learning through e-learning techniques in higher education system. *International Journal of Emerging Trends in Science and Technology*, 2(01).