

ارزشیابی برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دکتر اسماعیل زارعی زوارکی*

محمدرضا داداشزاده**

چکیده

هدف از این پژوهش ارزشیابی برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر است. سؤال کلی تحقیق این است که آیا برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر در سطح مطلوبی قرار دارد؟ به همین منظور یازده مؤلفه سازماندهی، مدیریت، فناوری، اهداف، محتوا، محیط ارائه، ملاحظات اخلاقی، تعامل، ارزشیابی، خدمات پشتیبانی و پیامد با پرسشنامه محقق ساخته مورد بررسی قرار گرفت. برای تفسیر آن از روش تحقیق توصیفی و بررسی تحلیلی استفاده شد. روایی این پرسشنامه با نظر استادان تأیید و پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۹۰ محاسبه شد. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه استادان، آموزشیاران و دانشجویان کارشناسی ارشد دوره آموزش الکترونیکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر هستند. یافته‌های تحقیق حاکی از آن است که: میانگین کل سؤال اول تحقیق (سازماندهی) از نظر گروه نمونه ۳/۱۶، میانگین کل سؤال دوم تحقیق (مدیریت) از نظر گروه نمونه ۳/۴۶، میانگین کل سؤال سوم تحقیق (فناوری) از نظر گروه نمونه ۲/۹۲، میانگین کل سؤال چهارم تحقیق (اهداف) از نظر گروه نمونه ۳/۵۹، میانگین کل سؤال پنجم تحقیق (محتوا) از نظر گروه نمونه ۳/۴۶، میانگین کل سؤال ششم تحقیق (محیط ارائه) از نظر گروه نمونه ۳/۱۴، میانگین کل سؤال هفتم تحقیق (ملاحظات اخلاقی) از نظر گروه نمونه ۳/۴۹، میانگین کل سؤال هشتم تحقیق (تعامل) از نظر گروه نمونه ۳/۴۰، میانگین کل سؤال نهم تحقیق (ارزشیابی) از نظر گروه نمونه ۳/۳۳، میانگین کل سؤال دهم تحقیق (خدمات پشتیبانی) از نظر گروه نمونه ۳/۱۱، میانگین کل سؤال یازدهم تحقیق (پیامد) از نظر گروه نمونه ۳/۱۱ به دست آمد. بنابراین بر اساس نمرات میانگین مذکور، وضعیت برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر در کلیه مؤلفه‌های مورد ارزشیابی در سطح نسبتاً مطلوب است.

واژگان کلیدی: آموزش الکترونیکی، دانشگاه مجازی، ارزشیابی آموزش الکترونیکی.

* عضو هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبائی

** کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی

تاریخ دریافت: ۱۹/۷/۸۹ تاریخ پذیرش: ۳/۴/۹۰

مقدمه

با ظهور فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی نظام آموزش از راه دور به صورت نظام آموزشی کارآمدتر که قادر به پاسخگویی به بسیاری از نیازهای آموزشی افراد جامعه است مطرح شد. نظام آموزش از راه دور توانسته است، بسیاری از مسائل و مشکلات آموزش‌های حضوری سنتی در سطوح مختلف آموزشی (ابتدایی تا عالی) را به نحو مطلوب حل کند که از عمده‌ترین این مسائل ظرفیت محدود جذب دانشجو در نظام دانشگاهی حضوری، انعطاف‌پذیری در اختصاص اوقات آموزش و یادگیری و مخارج هنگفت ارائه آموزش‌های حضوری بوده است (سهرابی، ۱۳۸۴).

چمبرز از مدیران ارشد سیسکو اظهار می‌کند که دو پدیده توازن بخش در زندگی امروز، اینترنت و آموزش هستند، با توجه به مقرون به صرفه بودن بالقوه ترکیب اینترنت و آموزش، سایت‌های مختلف و متعدد پدیدار شده‌اند که همه گونه آموزش، از مهارت‌های استفاده از کامپیوتر تا اخلاقیات در علم پزشکی را ارائه می‌دهند. تقریباً نود درصد از دانشگاه‌هایی که بیشتر از ده هزار دانشجو دارند نوعی آموزش از راه دور را عرضه می‌کنند و تقریباً همه آنان از اینترنت استفاده می‌کنند (اسوت کو، ۲۰۰۰).

امروزه پیشرفت هر جامعه بر پایه گسترش اطلاعات قرار گرفته است. از آنجایی که طبیعت آموزش عالی، ایجاد اطلاعات و مبادله دانش است، معقول است که بپذیریم تحولات فناوری اطلاعات، دانشکده‌ها و دانشگاه‌ها را متحول خواهد کرد و این مطلب اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد. این تغییرات منجر خواهد شد که تعاریف مجددی برای نقش، نیازها و توقعات دانشجو، دانشکده و اعضای هیئت علمی ایجاد شود و ساختار و عملکردهای دانشگاه دچار تغییرات بنیادین شود.

ارزشیابی از برنامه‌های یادگیری الکترونیکی در جهت شناخت نقاط قوت و ضعف، فرصت‌ها و عوامل بازدارنده نظام یادگیری الکترونیکی است که منجر به اصلاح و بهبود روند‌های موجود و ارتقاء و تعالی وضعیت‌های آتی نظام یادگیری الکترونیکی و تأمین الزامات و استانداردهای مورد نظر برای طراحی، توسعه و پیاده‌سازی نظام یادگیری

الکترونیکی خواهد شد. در سال‌های اخیر در آموزش عالی ایران نیز با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات مراکز آموزش الکترونیکی ایجاد شد و برخی از دانشگاه‌ها به ارائه برنامه‌های درسی خود از طریق شبکه پرداختند. به نظر می‌رسد از آنجایی که این دوره‌های آموزشی، نیازمند ارزشیابی مداوم است تا کیفیت آن‌ها تضمین شود. پژوهش حاضر در راستای ارزشیابی برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر است.

الگوی ارزشیابی تلفیقی: الگوی ارزشیابی تلفیقی با الهام از الگوهای مختلف ارزشیابی آموزش الکترونیکی از جمله مدل خان (۲۰۰۱) و الگوی ارزشیابی سنجش فعال «رودریک سیمز» مبنی بر عدم کارایی الگوهای موجود در این زمینه به صورت مستقل، طراحی و مد نظر قرار گرفت. در الگوی تلفیقی، کلیه مؤلفه‌های مشترک الگوهای موجود ارزشیابی آموزش الکترونیکی استخراج و به عنوان سؤال‌های نهایی انتخاب شد.

الگوی ارزشیابی تلفیقی دارای حیطه‌هایی است که عبارت‌اند از:

سازماندهی: ساختار سازمانی و مدیریتی مؤسسات برگزارکننده دوره‌های یادگیری الکترونیکی باید کاملاً مناسب و هوشمندانه طراحی و یا انتخاب شود. معمولاً ساختارهای معمول سازمانی دانشگاه‌ها، انعطاف‌پذیری قابل توجهی از خود نشان نمی‌دهند تا نیل به هدف ویژه دانشگاه از آموزش از راه دور را تسهیل کنند. تجارب ملی و بین‌المللی نشان می‌دهد که هر برنامه آموزش از راه دوری که توسط یک مرکز آموزشی ارائه می‌شود باید کاملاً متناسب با ساختار سازمانی آن مرکز باشد و به همین دلیل برنامه‌ریزان آموزش از راه دور باید ساختار و روش اجرایی درستی که قابل جمع با خط مشی‌ها و روش‌های مرکز ارائه‌کننده برنامه و ماهیت این دوره‌ها باشند را در نظر بگیرند (صفوی و محمدی، ۱۳۸۶).

سازماندهی آموزش الکترونیکی شامل امور اداری (مشخص بودن زمان شروع و پایان دوره)، تحصیلی (فراهم ساختن کیفیت آموزشی مورد انتظار و خدمات فراگیران) (ارائه مشاوره تحصیلی و علمی به فراگیران) است.

مدیریت: طراحی، اجراء ارزیابی دوره‌های مجازی باید تحت سرپرستی مدیری

ارشد از مؤسسه یا دانشگاه که آگاهی کامل از ماهیت دوره‌های برگزار شده دارد، باید باشد. به علاوه کارکنان کلیدی دانشگاه یا مؤسسه باید در برنامه‌ریزی، تأیید برنامه‌های اجراء شده و ارزیابی مداوم دوره‌ها شرکت داشته باشند؛ زیرا مسئولیت اجرای درست برنامه‌ها به عهده دانشگاه یا مؤسسه برگزارکننده است (صفوی و محمدی، ۱۳۸۶).

دانشگاه مجازی فقط برای ارائه آموزش و محتوای درسی به دانشجویان از راه دور نیست. دانشگاه مجازی احتیاج به بخش‌های دیگری مانند مدیریت، کتابخانه دیجیتال، آزمون و... دارد. مدیریت نقش بسزایی در سیاست‌گذاری‌ها، هدایت و کنترل دانشگاه مجازی ایفا می‌کند (بدریان، ۱۳۸۸). مدیریت در آموزش الکترونیکی شامل مدیریت افراد (وجود نقش‌ها و مسئولیت‌های مورد نیاز در یادگیری الکترونیکی)، تیم مدیریت (سطح مهارت تیم مدیریت)، مدیریت فرایند تولید محتوا (وجود تیم‌های مؤثر برنامه‌ریزی، طراحی، تولید و ارزشیابی در فرایند تولید محتوا)، مدیریت نگهداری و ارائه (به روز کردن مستمر مواد درسی دوره) است.

فناوری زیرساختی، سخت‌افزاری و نرم‌افزاری: بستر اجرای آموزش الکترونیکی وابسته به زیرساخت‌های سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و مخابراتی کشور است؛ چرا که هر چه این زیرساخت از کیفیت بالایی برخوردار باشد به همان اندازه از آموزش الکترونیکی با کیفیت‌تری برخوردار خواهیم بود. قبل از اینکه هر برنامه مبتنی بر فناوری اطلاعات به اجراء در آید، زیرساخت فناوری آموزشی کشور در بالای زیرساخت اطلاعات و ارتباطات از راه دور قرار می‌گیرد. سیاست‌گذاران باید حضور انواع مختلف فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور را به طور عام و در سیستم آموزشی (در همه سطوح) به طور خاص، مورد بررسی قرار دهند (رزاقی، ۱۳۸۴).

خصوصیات فنی و فناوری وابسته به یک سیستم آموزش الکترونیکی در کارایی و استفاده مناسب از سیستم نقش چشمگیری دارند. آینده‌نگری و دقت به این خصوصیات در خرید یا پیاده‌سازی سیستم می‌تواند تأثیر زیادی در موفقیت و به‌کارگیری سیستم داشته باشد (مربوطی، صیدی، ۸۶).

فناوری در آموزش الکترونیکی شامل زیرساخت (وجود زیرساخت فناوری پایدار، بادوام و با قابلیت دسترسی وسیع)، سخت‌افزار (تدارک گفت‌وگوی صوتی یا هرنوع

دیگر تعامل همزمان)، نرم افزار (وجود نرم افزارهای مورد نیاز برای استفاده از صفحات) است.

تعیین اهداف: رویکرد تعیین هدف‌های برنامه درسی مجازی باید متناسب با نیازها و ویژگی‌های اجتماعی عصر اطلاعات انتخاب شود. رویکردهای مربوط به هدف‌های برنامه درسی دانشگاهی را می‌توان به دو دسته رویکردهای (عقلایی) و رویکردهای (فکورانه) تقسیم کرد (لایت و کوکس، ۲۰۰۴؛ ون مرینبور و همکاران، ۲۰۰۴) در رویکرد عقلایی، هدف‌های برنامه درسی به صورت غیر منعطف، صریح و عینی تعیین می‌شوند. در این رویکرد عناصر برنامه درسی به صورت خطی از هدف‌های برنامه درسی تأثیر می‌پذیرند. در مقابل، در رویکرد فکورانه هدف‌ها برنامه درسی با توجه به ویژگی‌های یادگیرندگان، شرایط محیطی و وضعیت اجتماعی از انعطاف هدفمندی برخوردارند. در این رویکرد بین هدف‌های برنامه درسی و سایر عناصر برنامه ارتباط غیر خطی وجود دارد (پاپهم، ۱۹۹۷؛ ون مرینبور و همکاران، ۲۰۰۴).

انتخاب رویکرد هدف‌های برنامه درسی مجازی از دو جهت حائز اهمیت است: یکی اینکه، برنامه درسی دانشگاه مجازی، مانند اغلب برنامه آموزش از راه دور به صورت خودآموز ارائه می‌شود و دانشجو باید هدف‌ها و انتظارات برنامه درسی درک صحیحی داشته باشد. بنابراین، هدف‌ها باید به صورت دقیق و صریح بیان شوند. دیگر اینکه، تعیین دقیق هدف‌های برنامه درسی طراحان برنامه درسی را در انتخاب محتوا، فعالیت‌ها، راهبردهای تدریس و شیوه‌های ارزشیابی با محدودیت روبه‌رو می‌سازد و امکان انتخاب گوناگون را از آن‌ها می‌گیرد. با توجه به این دو نکته، تعیین هدف‌های برنامه درسی دانشگاه مجازی باید جهت دهنده باشند و نه تعیین‌کننده حدود (پاپهم، ۱۹۹۷).

طراحی محتوا: عنصر دیگر ارزشیابی تلفیقی، بررسی دقیق محتوای دوره است. سیمز (۲۰۰۱) عقیده دارد محتوای تمامی دوره‌ها بر روی یک پیوستار قرار می‌گیرند؛ در ابتدای این پیوستار، محتوای ثابت قرار دارد که به وسیله طراحان یا استادان دوره پیشاپیش و قبل از اینکه دانشجویان ثبت نام کنند، تدوین می‌شود و در سمت دیگر آن، محتوایی وجود دارد که کاملاً بر اساس مطالب ارائه‌شده از سوی دانشجویان و استادان در طی زمان شکل می‌گیرد.

محیط ارائه: بررسی چگونگی طراحی یک محیط ارائه، حیطة دیگر ارزشیابی تلفیقی است. یک محیط ارائه این امکان را می‌دهد تا محتوا را به شیوه‌های گوناگونی از جمله گرافیک، تصویر و صدا عرضه کنیم. این محیط باید به گونه‌ای طراحی شده باشد که به فراگیران کمک کند تا در میان مؤلفه‌ها و عناصر گوناگون دوره به جست‌وجو پردازند. محیط ارائه باید به گونه‌ای باشد که استادان و دانشجویان بتوانند آن را مطابق ذوق و سلیقه خود مرتب کنند و بدین وسیله راحت‌تر و با علاقه بیشتری به خواندن محتوا پردازند. هزینه‌های دسترسی باید دقیقاً اعلام شده و در اختیار افراد قرار گیرند (همان منبع: ۱۵۳).

ملاحظات اخلاقی (ضوابط و مقررات، مسائل اخلاقی، تفاوت فراگیران): بی شک استفاده از آموزش آنلاین در یک محیط الکترونیکی باعث بروز مسائل و مشکلات حقوقی خاص خود خواهد بود. مسائل کلیدی و اساسی مطرح در یادگیری الکترونیکی شامل حق نشر و تکثیر (حمایت از سرمایه‌ها و دستاوردهای فکری)، حمایت از داده‌ها (اطلاعات و داده‌های شخصی)، افترا و توهین (حمایت از شهرت خاص)، قواعد تجارت الکترونیک (حمایت از استفاده‌کنندگان و تهیه‌کنندگان داده‌ها و خدمات یادگیری الکترونیکی در جامعه) و عدم تبعیض و قابل استفاده بودن سیستم یادگیری برای همه است.

ملاحظات اخلاقی در آموزش الکترونیکی شامل تفاوت فراگیران (قابلیت دوره برای انطباق یافتن با سبک‌های مختلف یادگیری فراگیران)، ضوابط و مقررات (وجود رهکردهای روشن در باره قواعد و مقررات) است.

میزان تعامل: حیطة دیگر ارزشیابی تلفیقی، بررسی میزان تعاملی است که دوره ارائه می‌کند. برقراری ارتباطات و ایجاد تعامل بین افراد در هر سیستم آموزشی از شرایط اصلی موفقیت آن سیستم محسوب می‌شود. بدین ترتیب در محیط آموزش الکترونیکی نیز نباید از مزایای تأثیرات متقابل افراد با یکدیگر اعم از دانشجو با دانشجو و استاد با دانشجو غفلت کرد. شرکت در دوره گروه‌های مباحثه موضوعی و کاربرد پست الکترونیکی جهت طرح مسائل، حل تکالیف، تکمیل پروژه‌ها و به طور کلی برقراری ارتباطات غیر همزمان با استادان و سایر دانشجویان و همچنین شرکت در ویدئو

کنفرانس‌های زنده و جلسات گفت‌وگوی بلادرنگ اینترنتی نظیر چت^۱ جهت برقراری ارتباطات همزمان از دیگر مزایا و امکاناتی است که از طریق آموزش الکترونیکی قابل دسترسی است (امین پور، ۱۳۸۴: ۹۵).

ارزشیابی: مراحل متعددی از ارزشیابی می‌توانند در طی کل فرایند آموزش الکترونیک انجام شوند. این ارزشیابی‌ها به منظور بهبود اثربخشی محتوای آموزش الکترونیک انجام می‌شوند. دو نوع ارزشیابی وجود دارد: ارزشیابی تکوینی و پایانی (نهایی). از طریق انجام مداوم ارزشیابی تکوینی می‌توان بروندهای آموزش الکترونیک را همچنان که این بروندها در حال توسعه هستند، بهبود بخشید. ارزشیابی پایانی نیز معمولاً به منظور انجام ارزیابی نهائی از بروندهای آموزش الکترونیک صورت می‌گیرد. اگر چه، پروژه‌های آموزش الکترونیک برای بهبود تحت تأثیر ارزشیابی مستمر قرار می‌گیرند. بنابراین، ارزشیابی تکوینی بخش جدایی‌ناپذیر فرایند توسعه آموزش الکترونیک محسوب می‌شود (صفا، شعبانعلی، ۱۳۸۵).

ارزشیابی در آموزش الکترونیکی شامل ارزشیابی مؤسسه و برنامه (ارزشیابی اثربخشی آموزشی برنامه با استفاده از روش‌های مختلف)، ارزشیابی فراگیران (وجود معیارهای نمره‌گذاری روشن برای فراگیران) است.

میزان خدمات پشتیبانی: چاودری و همکاران (۲۰۰۸)، معتقد هستند که خدمات پشتیبانی یادگیرندگان اشاره به کمکی دارد که یادگیرندگان از راه دور علاوه بر مواد و محتوای آموزشی اصلی که دریافت می‌دارند، مجموعه‌ای از تسهیلات و فعالیت‌هایی که به منظور آسان‌تر و جذاب‌تر کردن فرایند آموزش و یادگیری برای یادگیرندگان، تدارک دیده شده است دریافت کنند. پشتیبانی دانشجویانی که در دانشگاه مجازی تحصیل می‌کنند از اهمیت بسیاری برخوردار است. امکان ارائه منابع، راهنمایی‌ها و مشاوره‌های مفید سبب می‌شود تا دانشجویان بهره‌وری پیدا کنند و اعتمادشان به محیط مجازی که در آن تحصیل می‌کنند، افزایش یابد. این منابع و خدمات پشتیبانی باید بر محتوا، مسائل فنی و فردی تمرکز کند. (نیکوکار و پشتیبان، ۱۳۸۴: ۴۴۰ و ۴۳۹).

تحقق پیامدها: آخرین حیطة ارزشیابی ما، سنجش میزان تحقق پیامدها است. آیا فراگیران از دوره رضایت دارند؟ آیا سازمان‌های اعتباربخشی و اعطای مدرک می‌توانند صلاحیت دانشجویانی که این دوره‌ها را با موفقیت پشت سر گذاشتند، تأیید کنند؟ آیا استادان از شرایط و حجم کاری دوره راضی هستند؟ آیا سازوکارهایی برای بهبود اصلاح دوره در نوبت‌های بعدی وجود دارد؟ همچنین باید مشخص کرد که آیا پرداخت هزینه‌های دوره برای دانشجویان امکان‌پذیر است و آیا دوره‌ها می‌توانند برای مدیران سودآفرین باشند یا خیر؟ در نهایت، اینکه آیا دستیابی به اهداف دوره می‌تواند برای خود دانشجویان، مدیران آن‌ها و جامعه تفاوتی به همراه داشته باشد؟ (گریسون و اندرسون، ۱۳۸۴).

روش پژوهش

با توجه به نحوه گردآوری داده‌ها تحقیقات یا توصیفی‌اند یا آزمایشی. در این تحقیق از روش تحقیق توصیفی و بررسی تحلیلی استفاده شده است. با استفاده از این روش می‌توان یک برنامه را بررسی و تحلیل کرد. در این روش جنبه‌هایی از برنامه مورد تحلیل قرار می‌گیرند. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانشجویان، استادان و آموزشیارانی است که از طریق آموزش الکترونیکی در رشته مهندسی پزشکی در دو گرایش (بیومتریال مهندسی پزشکی و مدیریت فناوری اطلاعات پزشکی) دانشگاه صنعتی امیرکبیر در نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۳۸۸-۱۳۸۹ مشغول به تحصیل و تدریس هستند.

جدول (۱) حجم نمونه و توزیع جامعه آماری

کل	نمونه آماری		جامعه آماری
	مرد	زن	
۵۰	۲۵	۲۵	دانشجویان
۸	۸	۰	استادان و آموزشیاران
۵۸	۳۳	۲۵	جمع

حجم نمونه شامل ۵۸ نفر از جامعه مورد نظر است که ۵۰ نفر آن‌ها دانشجویان و ۸ نفر آن‌ها استادان و آموزشیاران هستند. برای انتخاب نمونه مورد نظر از روش تمام شماری استفاده شد ولی به دلیل محدودیت دسترسی به افراد، نمونه در دسترس انتخاب شد.

یافته‌ها

محققان با تدوین الگوی ارزشیابی تلفیقی و با استفاده از یازده مؤلفه این الگو، هدف کلی تحقیق را به یازده سؤال جزئی تجزیه و تحلیل کرده است که عبارت‌اند از:

۱. آیا سازماندهی برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر از لحاظ اداری تحصیلی و خدمات فراگیری به نحو مطلوبی صورت گرفته است؟
۲. آیا مدیریت لازم در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر اعمال می‌شود؟
۳. آیا برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر فناوری لازم را جهت ارائه برنامه داراست؟
۴. آیا اهداف برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر تعیین و تشریح شده‌اند؟
۵. آیا محتوای برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر به نحو مطلوبی طراحی شده است؟
۶. آیا محیط ارائه درسی الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر به نحو مطلوبی طراحی شده است؟
۷. آیا در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر ملاحظات اخلاقی مورد توجه قرار گرفته است؟
۸. به چه میزان به تعامل در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر توجه شده است؟
۹. آیا ارزشیابی برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر از کیفیت، کمیت و دقت مطلوبی برخوردار است؟
۱۰. آیا برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، خدمات پشتیبانی مطلوبی ارائه می‌کند؟

۱۱. آیا در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، پیامدهای مورد نظر تحقق یافته‌اند؟

جدول (۲) جمع‌بندی میانگین نمرات داده‌شده از سوی گروه نمونه به سؤالات تحقیق

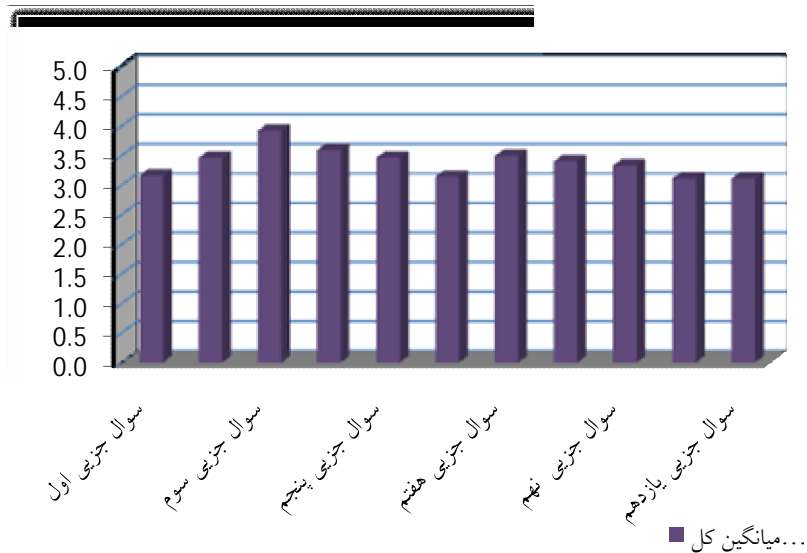
ردیف	سؤالات	میانگین نمرات	T مقدار	درجه آزادی	سطح معناداری
۱	آیا سازماندهی در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر اعمال می‌شود؟	۳.۱۶	۳۳.۷۷	۵۴	/۰۰۰
۲	آیا مدیریت لازم در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر اعمال می‌شود؟	۳.۴۶	۳۱.۳۳	۵۵	/۰۰۰
۳	آیا برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، فناوری لازم را جهت ارائه برنامه داراست؟	۲.۹۲	۳۲.۴۲	۵۷	/۰۰۰
۴	آیا اهداف برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر تعیین و تشریح شده‌اند؟	۳.۵۹	۳۸.۰۲	۵۵	/۰۰۰
۵	آیا محتوای برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر به نحو مطلوبی طراحی شده است؟	۳.۴۶	۳۶.۶۱	۴۹	/۰۰۰
۶	آیا محیط ارائه برنامه درسی الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر به نحو مطلوبی طراحی شده است؟	۳.۱۴	۴۱.۸۴	۵۱	/۰۰۰
۷	آیا ملاحظات اخلاقی برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر تعیین و تشریح شده است؟	۳.۴۹	۳۲.۷۴	۵۳	/۰۰۰
۸	به چه میزان به تعامل در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر توجه شده است؟	۳.۴۰	۴۳.۷۸	۵۶	/۰۰۰
۹	آیا ارزشیابی برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر از کیفیت، کمیت و دقت مطلوبی برخوردار است؟	۳.۳۳	۲۲.۳۳	۵۶	/۰۰۰
۱۰	آیا برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، خدمات پشتیبانی مطلوبی ارائه می‌کند؟	۳.۱۱	۲۲.۱۲	۵۷	/۰۰۰
۱۱	آیا در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر پیامدهای مورد نظر تحقق یافته‌اند؟	۳.۱۱	۱۸.۸۵	۵۶	/۰۰۰

جدول (۳) میانگین نمرات داده شده از سوی گروه دانشجویان به سؤالات تحقیق

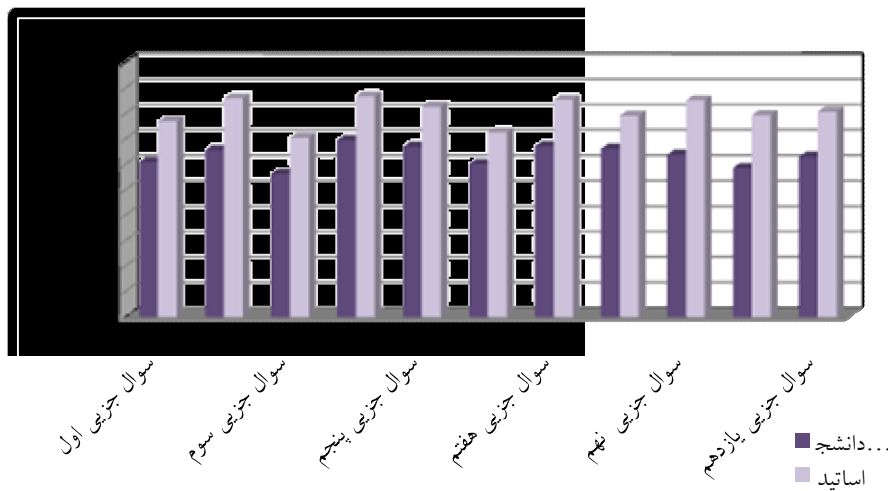
ردیف	سؤالات	میانگین نمرات	مقدار t	درجه آزادی	سطح معناداری
۱	آیا سازماندهی در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر اعمال می شود؟	۰۵/۳	۲۵/۳۱	۴۶	/۰۰۰
۲	آیا مدیریت لازم در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر اعمال می شود؟	۲۸/۳	۱۹/۳۰	۴۷	/۰۰۰
۳	آیا برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، فناوری لازم را جهت ارائه برنامه داراست؟	۸۲/۲	۶۶/۲۹	۴۹	/۰۰۰
۴	آیا اهداف برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر تعیین و تشریح شده اند؟	۴۸/۳	۷۵/۳۶	۴۷	/۰۰۰
۵	آیا محتوای برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر به نحو مطلوبی طراحی شده است؟	۳۵/۳	۳۲/۳۷	۴۱	/۰۰۰
۶	آیا محیط ارائه برنامه درسی الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر به نحو مطلوبی طراحی شده است؟	۰۱/۳	۲۳/۳۸	۴۳	/۰۰۰
۷	آیا ملاحظات اخلاقی برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر تعیین و تشریح شده است؟	۳۶/۳	۹۳/۲۹	۴۵	/۰۰۰
۸	به چه میزان به تعامل در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر توجه شده است؟	۳۱/۳	۶۸/۳۹	۴۸	/۰۰۰
۹	آیا ارزشیابی برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر از کیفیت، کمیت و دقت مطلوبی برخوردار است؟	۱۹/۳	۲۹/۲۹	۴۸	/۰۰۰
۱۰	آیا برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، خدمات پشتیبانی مطلوبی ارائه می کند؟	۹۳/۲	۵۳/۱۹	۴۹	/۰۰۰
۱۱	آیا در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر پیامدهای مورد نظر تحقق یافته اند؟	۹۳/۲	۴۷/۱۷	۴۸	/۰۰۰

جدول (۴) میانگین نمرات داده‌شده از سوی گروه استادان و آموزشیاران به سؤالات تحقیق

ردیف	سؤالات	میانگین نمرات	مقدار t	درجه آزادی	سطح معناداری
۱	آیا سازماندهی در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر اعمال می‌شود؟	۸۵/۳	۰۷/۴۴	۷	/۰۰۰
۲	آیا مدیریت لازم در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر اعمال می‌شود؟	۳۰/۴	۴۰/۴۳	۷	/۰۰۰
۳	آیا برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، فناوری لازم را جهت ارائه برنامه داراست؟	۵۳/۳	۸۷/۴۷	۷	/۰۰۰
۴	آیا اهداف برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر تعیین و تشریح شده‌اند؟	۳۴/۴	۴۰/۵۷	۷	/۰۰۰
۵	آیا محتوای برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر به نحو مطلوبی طراحی شده است؟	۱۴/۴	۳۲/۶۰	۷	/۰۰۰
۶	آیا محیط ارائه برنامه درسی الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر به نحو مطلوبی طراحی شده است؟	۶۳/۳	۴۱/۳۵	۷	/۰۰۰
۷	آیا ملاحظات اخلاقی برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر تعیین و تشریح شده است؟	۲۷/۴	۲۵/۴۲	۷	/۰۰۰
۸	به چه میزان به تعامل در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر توجه شده است؟	۹۶/۳	۲۰/۷۶	۷	/۰۰۰
۹	آیا ارزشیابی برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر از کیفیت، کمیت و دقت مطلوبی برخوردار است؟	۲۶/۴	۲۹/۶۷	۷	/۰۰۰
۱۰	آیا برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، خدمات پشتیبانی مطلوبی ارائه می‌کند؟	۹۷/۳	۰۱/۲۵	۷	/۰۰۰
۱۱	آیا در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر پیامدهای مورد نظر تحقق یافته‌اند؟	۲۸/۴	۰۴/۲۲	۷	/۰۰۰



نمودار (۱) جمع‌بندی نمرات داده‌شده از سوی گروه نمونه به سؤالات تحقیق



ن

مودار (۲) مقایسه پاسخ‌های دانشجویان، استادان و آموزشیاران به سؤالات تحقیق

نتیجه‌گیری

تحلیل آماری داده‌ها به منظور برآورد سؤالات تحقیق به نتایج زیر منتهی شده است:
سؤال اول تحقیق: آیا سازماندهی برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی

دانشگاه صنعتی امیرکبیر از لحاظ اداری تحصیلی و خدمات فراگیری به نحو مطلوبی صورت گرفته است؟

از نظر گروه نمونه این سؤال در حد نسبتاً مطلوب ارزشیابی شده است. (۳.۱۶) نتایج آزمون حاکی از آن است که t به دست آمده از سؤال اول با درجه آزادی ۵۴ برابر با ۳۳.۷۷ است. به عبارتی میانگین به دست آمده برای سؤال اول تحقیق (میانگین = ۳.۱۶) با ۹۵ درصد اطمینان ($\alpha=0.05$) معنادار است.

سؤال دوم تحقیق: آیا مدیریت لازم در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر اعمال می‌شود؟

از نظر گروه نمونه این سؤال در حد نسبتاً مطلوب ارزشیابی شده است. (۳.۴۶) نتایج آزمون حاکی از آن است که t به دست آمده از سؤال دوم با درجه آزادی ۵۵ برابر با ۳۱.۳۳ است. به عبارتی، میانگین به دست آمده برای سؤال دوم تحقیق (میانگین = ۳.۴۶) با ۹۵ درصد اطمینان ($\alpha=0.05$) معنادار است.

سؤال سوم تحقیق: آیا برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر فناوری لازم را جهت ارائه برنامه داراست؟

از نظر گروه نمونه این سؤال در حد نسبتاً مطلوب ارزشیابی شده است. (۲.۹۲) نتایج آزمون حاکی از آن است که t به دست آمده از سؤال سوم با درجه آزادی ۵۷ برابر با ۳۲.۴۲ است. به عبارتی، میانگین به دست آمده برای سؤال سوم تحقیق (میانگین = ۲.۹۲) با ۹۵ درصد اطمینان ($\alpha=0.05$) معنادار است.

سؤال چهارم تحقیق: آیا اهداف برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر تعیین و تشریح شده‌اند؟

از نظر گروه نمونه این سؤال در حد نسبتاً مطلوب ارزشیابی شده است. (۳.۵۹) نتایج آزمون حاکی از آن است که t به دست آمده از سؤال چهارم با درجه آزادی ۵۵ برابر با ۳۸.۰۲ است. به عبارتی، میانگین به دست آمده برای سؤال چهارم تحقیق (میانگین = ۳.۵۹) با ۹۵ درصد اطمینان ($\alpha=0.05$) معنادار است.

سؤال پنجم تحقیق: آیا محتوای برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر به نحو مطلوبی طراحی شده است؟

از نظر گروه نمونه این سؤال در حد نسبتاً مطلوب ارزشیابی شده است. (۳.۴۶)

نتایج آزمون حاکی از آن است که t به دست آمده از سؤال پنجم با درجه آزادی ۴۹ برابر با ۳۶.۶۱ است. به عبارتی، میانگین به دست آمده برای سؤال پنجم تحقیق (میانگین = ۳.۴۶) با ۹۵ درصد اطمینان ($\alpha=0.05$) معنادار است.

سؤال ششم تحقیق: آیا محیط ارائه برنامه درسی الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر به نحو مطلوبی طراحی شده است؟

از نظر گروه نمونه این سؤال در حد نسبتاً مطلوب ارزشیابی شده است. (۳.۱۴) نتایج آزمون حاکی از آن است که t به دست آمده از سؤال ششم با درجه آزادی ۵۱ برابر با ۴۱.۸۴ است. به عبارتی، میانگین به دست آمده برای سؤال ششم تحقیق (میانگین = ۳.۱۴) با ۹۵ درصد اطمینان ($\alpha=0.05$) معنادار است.

سؤال هفتم تحقیق: آیا در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر ملاحظات اخلاقی مورد توجه قرار گرفته است؟

از نظر گروه نمونه این سؤال در حد نسبتاً مطلوب ارزشیابی شده است. (۳.۱۶) نتایج آزمون حاکی از آن است که t به دست آمده از سؤال هفتم با درجه آزادی ۵۳ برابر با ۳۲.۷۴ است. به عبارتی، میانگین به دست آمده برای سؤال هفتم تحقیق (میانگین = ۳.۴۹) با ۹۵ درصد اطمینان ($\alpha=0.05$) معنادار است.

سؤال هشتم تحقیق: به چه میزان به تعامل در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر توجه شده است؟

از نظر گروه نمونه این سؤال در حد نسبتاً مطلوب ارزشیابی شده است. (۳.۴۰) نتایج آزمون حاکی از آن است که t به دست آمده از سؤال هشتم با درجه آزادی ۵۶ برابر با ۴۳.۷۸ است. به عبارتی، میانگین به دست آمده برای سؤال هشتم تحقیق (میانگین = ۳.۴۰) با ۹۵ درصد اطمینان ($\alpha=0.05$) معنادار است.

سؤال نهم تحقیق: آیا ارزشیابی برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر از کیفیت، کمیت و دقت مطلوبی برخوردار است؟

از نظر گروه نمونه این سؤال در حد نسبتاً مطلوب ارزشیابی شده است. (۳.۳۳) نتایج آزمون حاکی از آن است که t به دست آمده از سؤال نهم با درجه آزادی ۵۶ برابر با ۲۲.۳۳ است. به عبارتی، میانگین به دست آمده برای سؤال نهم تحقیق

(میانگین=۳.۳۳) با ۹۵ درصد اطمینان ($\alpha=5\%$) معنادار است.

سؤال دهم تحقیق: آیا برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر خدمات پشتیبانی مطلوبی ارائه می‌کند؟

از نظر گروه نمونه این سؤال در حد نسبتاً مطلوب ارزشیابی شده است. (۳.۱۱) نتایج آزمون حاکی از آن است که t به دست آمده از سؤال دهم با درجه آزادی ۵۷ برابر با ۲۲.۱۲ است. به عبارتی، میانگین به دست آمده برای سؤال دهم تحقیق (میانگین=۳.۱۱) با ۹۵ درصد اطمینان ($\alpha=0.05$) معنادار است.

سؤال یازدهم تحقیق: آیا در برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر پیامدهای مورد نظر تحقق یافته‌اند؟

از نظر گروه نمونه این سؤال در حد نسبتاً مطلوب ارزشیابی شده است. (۳.۱۱) نتایج آزمون حاکی از آن است که t به دست آمده از سؤال یازدهم با درجه آزادی ۵۶ برابر با ۱۸.۸۵ است. به عبارتی، میانگین به دست آمده برای سؤال یازدهم تحقیق (میانگین=۳.۱۱) با ۹۵ درصد اطمینان ($\alpha=0.05$) معنادار است.

با توجه به داده‌های به دست آمده در مورد سؤال کلی تحقیق، میانگین به دست آمده از مؤلفه‌های تحقیق ۳.۲۶ است. با قرار گرفتن این رتبه در حیطه (۳.۶۶ الی ۲.۳۳) می‌توان نتیجه‌گیری کرد که برنامه آموزش الکترونیکی رشته مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر در حد نسبتاً مطلوبی قرار دارد.

با توجه به نتایج به دست آمده، مسئولان و متولیان دوره آموزش الکترونیکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر می‌توانند در راستای بهبود دوره الکترونیکی گام بردارند و نقاط ضعف موجود را برطرف کنند. سؤالاتی که میانگین آن‌ها از نظر گروه نمونه پایین بوده است، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

■ کلاس‌های حضوری (آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها)، برای دروس عملی برگزار شود یا شبیه‌سازی‌های مناسب تهیه شود.

■ کمک‌های مالی برای فراگیران دوره فراهم شود.

■ نرم‌افزارهای مورد نیاز برای استفاده از صفحات برنامه در دسترس دانشجویان

قرار گیرد.

- سرعت انتقال اطلاعات، صوت و گرافیک به هنگام ارائه اطلاعات افزایش پیدا کند.
- از سخت افزارهای به روز برای پشتیبانی از دوره استفاده شود.
- امکانات ارائه برای معلولان در نظر گرفته شود.
- تکالیف دوره متناسب با توانایی دانشجویان ارائه شود.
- خدمات مشاوره تحصیلی و علمی برای فراگیران در نظر گرفته شود.
- نحوه استفاده از برنامه‌های دوره برای فراگیران (به خصوص دانشجویان جدیدالورود) شرح داده شود.
- در طول ارائه درس‌های دوره، بازخوردهای سازنده، مستمر و مرتبط برای یادگیری بهتر در نظر گرفته شود.
- در دوره مربوطه، تسهیلاتی برای فروش کتاب و نرم افزارهای مورد نیاز برای فراگیران در نظر بگیرند.

منابع

- امین پور، فرزانه (۱۳۸۴). بررسی ساختار و مزایای آموزش الکترونیکی، مجموعه مقالات همایش از آموزش الکترونیکی تا دانشگاه مجازی، تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب.
- بدریان، مرضیه (۱۳۸۷). ارزشیابی برنامه درسی الکترونیکی رشته مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی بر اساس الگوی رودریگ سیمز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبائی تهران.
- رزاقی، سمیرا (۱۳۸۴). بررسی عوامل مؤثر بر توسعه دانشگاه مجازی در ایران و تعیین وضعیت راهبردک آن، جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران.
- صفا، لیلا، شعبانعلی حسین (۱۳۸۵). زنجیره افراد- فرایند- برون داد در آموزش الکترونیک، مجموعه مقالات همایش یادگیری الکترونیکی، زنجان: دانشگاه زنجان.
- صفوی، سید علی اکبر (۱۳۸۶)، محمدی مهدی اعتبار دهی و نظارت بر دوره‌های یادگیری الکترونیکی در ایران، دومین کنفرانس یادگیری الکترونیکی.
- سهرابی، منیره (۱۳۸۴). بررسی تطبیقی سیر تحولات آموزش از راه دور و توسعه کمی و کیفی آموزش عالی به ویژه دانشگاه‌های مجازی در کشورهای انگلستان، امریکا و ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی.
- گریسون، دی آر و اندرسون تری (۱۳۸۴)، یادگیری الکترونیکی در قرن ۲۱ (مبانی نظری و عملی)، ترجمه اسماعیل زارعی زوارکی و سعید صفایی موحد. تهران: علوم و فنون.
- مربوطی، فرشید، صیدی مجید، (۱۳۸۶)، یک چارچوب بومی شده برای مقایسه سیستم‌های آموزش الکترونیکی، دومین کنفرانس یادگیری الکترونیکی.
- Svetcov. (2000) **The Virtual Classroom VS. The realon** .Forbes, 166, 50-54. **Education** .In M .Wallace, A .Ellis& Newton (Eds) **Proceeding Of moving Online** 11conference(PP 222-231)Lismore : Southern Cross University.
- Light, grey . Cox, roy (2002) . **Lerning & Teaching in Higher Education** . London :Paul Champan publishing.