

مقایسه برنامه‌های درسی اجرا شده و کسب‌شده آموزش حضوری و الکترونیکی رشته مهندسی صنایع در دانشگاه علم و صنعت ایران

دکتر غلامعلی احمدی *

دکتر هاشم فردانش **

مریم رضایی ***

چکیده

هدف پژوهش حاضر مقایسه برنامه‌های درسی اجرا شده و کسب‌شده رشته مهندسی صنایع در دانشگاه علم و صنعت ایران می‌باشد. در این پژوهش ملاک انتخاب، دروس ارائه شده در رشته مهندسی صنایع بود که از طریق روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای از ۴۶ درس ارائه شده در رشته مهندسی صنایع ۱۲ درس انتخاب شد و ۴۸۰ دانشجوی رشته مهندسی صنایع در آموزش حضوری و الکترونیکی به عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار پژوهش پرسش‌نامه محقق‌ساخته بود که شامل مؤلفه‌های اهداف، محتوا، فرایند تدریس و روش‌های یادگیری، نحوه تعامل با اساتید و دانشجویان، روش‌های ارزشیابی، امکانات و منابع یادگیری بوده است. نتایج این تحقیق نشان داد که برنامه درسی اجرا شده رشته مهندسی صنایع در مؤلفه‌های اهداف، محتوا، فرایند تدریس و روش‌های یادگیری، نحوه تعامل با اساتید و دانشجویان، روش‌های ارزشیابی، امکانات و منابع یادگیری، در آموزش حضوری و الکترونیکی با هم تفاوت دارند و در برنامه درسی کسب‌شده، میزان یادگیری دانشجویان آموزش حضوری رشته مهندسی صنایع بیشتر از دانشجویان آموزش الکترونیکی است.

واژگان کلیدی: آموزش حضوری، آموزش الکترونیکی، برنامه‌های درسی اجرا شده، رشته مهندسی صنایع

* عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، gaahmady@yahoo.com

** عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس تهران

*** کارشناس ارشد برنامه ریزی درسی

تاریخ دریافت: ۸۹/۳/۵ تاریخ پذیرش: ۹۰/۴/۱۰

مقدمه

کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)^۱ موجب گسترش حوزه عملکرد هم از لحاظ جغرافیایی و هم از نظر تنوع برنامه‌های درسی مؤسسات آموزشی شده است، به نحوی که دسترسی به هر دوره، از هر مکان در جهان و در هر زمان را امکان‌پذیر ساخته است. اکنون این امکان به وجود آمده است که دانشجویان بسیاری از کشورهای مختلف به طور همزمان از طریق اینترنت در یک درس شرکت کنند. آموزش الکترونیکی نوع جدیدی از آموزش و یادگیری است که در هزاره سوم به سرعت در حال گسترش است.

این نوع آموزش برای کسانی که نمی‌توانند و یا نمی‌خواهند از طرق معمولی به تحصیل ادامه دهند، روش مناسبی است. فناوری اطلاعات و ارتباطات واژه‌ای است که در اوایل دهه ۱۹۹۰ در ادبیات فناوری و سپس در ادبیات برنامه‌ریزی توسعه مطرح شد. این مفهوم از تعامل سه قلمرو به دست آمد؛ ابتدا قلمرو اطلاعات و رایانه با هم ادغام شد و از تعامل آن دو، فناوری اطلاعات حوزه‌ای است که هم اکنون در زمینه‌های مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد. سپس با تعامل حوزه‌های فناوری رایانه و فناوری ارتباطات از دهه ۱۹۸۰ به بعد، قلمرویی تحت عنوان ارتباطات فناوری در دنیا پدید آمد و در نهایت از تعامل این سه حوزه، قلمرو فناوری اطلاعات و ارتباطات شکل گرفت (جهانگرد، ۱۳۸۳).

آموزش الکترونیکی، نوع خاصی از آموزش از راه دور است که در آن با استفاده از فناوری‌های مبتنی بر وب^۲ و با استفاده از بسترهای انتقال، مانند اینترنت یا اینترنت، با استفاده از ابزارهایی مانند مولتی مدیا^۳، انیمیشن و شبیه‌سازها در یک محیط تعاملی مجازی به ارائه آموزش یا بازآموزی می‌پردازد نکات مهمی که در این سیستم آموزشی باید در نظر گرفته شوند عبارت‌اند از: وجود فیزیکی بدون محدودیت میان معلم و دانش‌آموز؛ نبود محدودیت‌های زمانی در آموزش؛ آموزش برای هر فرد با هر شرایط

-
1. Information Communication Technology
 2. Web
 3. Multi media

سنی و جسمی، این فناوری در چگونگی آموزش و یادگیری فراگیران تأثیرگذار است (نظری، ۱۳۸۸).

این تأثیرات هنگامی موفقیت‌آمیز است که فراگیران و آموزش‌دهندگان، توانایی‌های لازم را برای استفاده از این فناوری داشته باشند. رویکرد تلفیق مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی بسیار مؤثرتر از آموزش مهارت‌ها به شکل مجزا و به صورت موضوعات جداگانه است. همچنین فناوری اطلاعات و ارتباطات به دلیل قدرت تحول‌پذیری و توانایی برقراری ارتباط پویا که می‌تواند با یادگیرندگان داشته باشد، از نقش مهمی در انتقال دانش برخوردار است.

حمایت از به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در گستره نوآوری‌های آموزشی، اعم از گستره برنامه‌ریزی، تدوین محتوا و متن، شیوه‌های یاددهی و یادگیری، به ویژه در محیط‌های آموزشی یکی از مهم‌ترین عوامل در جهت ارتقاء سطح آموزش و ایجاد یادگیری با کیفیت بالاست.

برای بهره‌گیری هر چه بهتر از پدیده فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی، اتخاذ تمهیداتی که بتواند زمینه را برای به کارگیری نوآوری‌ها در برنامه درسی فراهم سازد، بسیار حیاتی است (متواضع، مرتضوی، ۱۳۸۸). آموزش و یادگیری الکترونیکی در جهان امروز منجر به تغییرات اساسی و عمده‌ای در امر آموزش و یادگیری شده است مانند: استقلال فراگیر در امر یادگیری، حق انتخاب محتوا بر حسب علائق، به رسمیت شناختن واقعی‌تر تفاوت‌های فردی دانشجویان، برچیدن محدودیت‌های زمانی و مکانی برای یادگیری، امکان ارائه مثال‌ها در قالب ملموس‌تر با استفاده امکانات رایانه‌ای، افزایش امکان ثبت اطلاعات، تجزیه و تحلیل پاسخ‌های دانشجویان و ارائه بازخورد (زندى و همکاران، ۱۳۸۸).

فناوری اطلاعات و ارتباطات موجب دگرگونی‌هایی در آموزش و پرورش گردیده است. در عصر نو، اهداف جدیدی پیش روی آموزش و پرورش قرار دارد؛ رویکردهای جدید یاددهی - یادگیری در مقابل رویکردهای سنتی قرار گرفته، از تغییر نقش معلم و فراگیرنده سخن به میان آمده و عقیده بر این است که به طور کلی، استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات برای همه اجتناب‌ناپذیر است (گریسون و اندرسون، ۲۰۰۳).

آموزش عالی همواره با یک مسئله اساسی رو به رو بوده است. این مسئله یعنی ناهماهنگی بین میزان عرضه و تقاضای آموزش عالی بوده، ساختارها و فرایندهایی را به وجود آورده است تا انتظارات افراد را تعدیل کند (پورکاظمی، ۱۳۸۱).

یکی از راهکارهایی که متخصصان و سیاست‌گذاران آموزش عالی برای رفع مشکل کمبود ظرفیت آموزش دانشگاه‌ها به آن توجه داشته‌اند، بهره‌گیری از توانمندی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش عالی بوده است. حاصل این اندیشه ایجاد توسعه آموزش الکترونیکی است که امروز شاهد توسعه این نوع آموزش در سطح جهان هستیم. هر چند برقرارساختن تعادل میان عرضه و تقاضا تنها عامل توسعه آموزش الکترونیکی نبوده است، اما تأثیر آن را نمی‌توان نادیده گرفت.

این آموزش همزمان و یا ناهمزمان است و می‌تواند با راهنمایی معلم و یا رایانه و یا ترکیبی از هر دو باشد^۱. یادگیری الکترونیکی اغلب رویکردی تعریف شده است که به کمک رایانه‌های شخصی، لوح فشرده‌ها و اینترنت درصدد تسهیل و ارتقای یادگیری است. این رویکرد شامل استفاده از ایمیل، گروه‌های بحث و گفتگو، و نرم افزار مشارکتی^۲ است.

شعار آموزش الکترونیکی، آموزش برای همه کس و برای همه سنین است. برخی آموزش الکترونیکی را فرصت مناسبی برای حمایت از دانشگاه‌ها و آموزش می‌دانند. باید توجه داشت که آموزش الکترونیکی همانند هر فعالیت دیگر، بهره‌گیری از توانمندی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش عالی نیازمند نیازسنجی، امکان‌سنجی و به طور کلی پژوهش است. ولی برخی از مؤسسات آموزشی و کارشناسان از این امر غفلت کرده‌اند. تنها جایگزین کردن روش‌های سنتی تدریس با فناوری‌های جدید نمی‌تواند به بهسازی قابل توجه آموزش بیانجامد نمونه‌های متعددی وجود دارند که برای پاسخگویی در برابر تقاضای بالای آموزشی و یا بهبود بازدهی یادگیری افراد از فناوری ارتباطات شبکه‌ای استفاده کرده‌اند، اما بی‌توجهی آنان به برخی از اصول همانند فراهم کردن تجربیات آموزشی مفید، بررسی کیفیت دوره‌های

1. Cai.au.edu/concept/glossary.htm

2. collaborative software

آموزشی، نتوانسته‌اند توفیق چندانی حاصل نمایند (کارسول و همکاران، ۲۰۰۰). برای اینکه به این امر پی ببریم که آیا آموزش الکترونیکی به اهداف خود رسیده و توانسته است خود را با تغییرات و تحولات جهانی هماهنگ سازد، راهکارهای متعددی وجود دارد که یکی از این راهکارها بررسی و ارزشیابی ویژگی‌های برنامه‌های درسی آموزش الکترونیکی است. بررسی ویژگی‌های برنامه‌ها و روش‌های آموزش و یادگیری در آموزش الکترونیکی امری ضروری است.

در کشور ایران، از سال ۱۳۸۰ به بعد به تدریج دانشگاه‌هایی حضوری مانند دانشگاه شیراز، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، دانشگاه تهران، دانشگاه شهید بهشتی، و غیره دوره‌ها یا رشته‌های مجازی راه‌اندازی کردند و قبل از آن در ایران سابقه آموزش الکترونیکی وجود نداشته است و پدیده‌ای نو به شمار می‌آید، بنابراین؛ شناسایی ویژگی‌های برنامه‌های درسی آموزش الکترونیکی ضروری به نظر می‌رسد. با شناسایی ویژگی‌های آن می‌توان به گسترش صحیح و مناسب آن کمک نماید و الگویی مناسب با فرهنگ و ویژگی‌های آموزشی کشورمان برای توسعه آموزش الکترونیکی ارائه گردد. این مؤسسات و مراکز آموزش عالی با سرعت بالا و با استفاده از امکانات و تجهیزات کمتر و محدودتری نسبت به مؤسسات سنتی آموزش عالی گسترش پیدا می‌کنند در حالی که رشد کمی آنها روز به روز افزایش می‌یابد اما غفلت از کیفیت آموزش و خدماتی که این مؤسسات ارائه می‌دهند به خاطر توجه به توسعه کمی آنها تهدید جدی برای حیات آنها به شمار می‌رود و احتمال این می‌رود که متقاضیان و متولیان آنها با آموزش و خدمات کیفیت پایین روبه رو شوند. توسعه و بقای این دانشگاه‌ها علاوه بر مسائل زیرساختی و بودجه به کیفیت برنامه‌ها و دوره‌های آنها بستگی دارد.

قائدی، بتول (۱۳۸۵) در تحقیقی به ارزشیابی برنامه‌های درسی آموزش الکترونیکی رشته فناوری اطلاعات و ارتباطات در دانشگاه علم و صنعت ایران پرداخته است که نتایج تحقیق نشان داده است این برنامه تا حدود کمی به اهداف خود رسیده است و محتوی برنامه درسی نامناسب است. شیوه ارزشیابی و تعامل در محیط مجازی ضعیف گزارش شده است.

سراجی (۱۳۸۶) به مطالعه ویژگی‌های طرح برنامه درسی دانشگاه‌های مجازی ایران و مقایسه آن با الگوی راهنمای طراحی برنامه درسی دانشگاه مجازی پرداخته است، نتایج این تحقیق نشان داد که در طرح برنامه درسی دانشگاه‌های مجازی در ایران به عوامل اثرگذار در برنامه درسی دانشگاه مجازی توجه نشده است.

در تحقیقی که توسط وندی^۱ ژنگ^۲ و جانسون^۳ با عنوان « آیا آموزش الکترونیکی می‌تواند جایگزین کلاس درس حضوری شود؟» انجام گرفته است نتایج نشان داد که دانش‌آموزان در آموزش الکترونیکی کارآمدی بیشتری دارند و انگیزش دانش‌آموزان برای یادگیری درونی بیشتر می‌شود.

نتایج تحقیق توتونیا^۴، روز^۵، توادیر^۶ (۲۰۰۹)، با عنوان آموزش حضوری در مقابل آموزش الکترونیکی در دیدگاه حرفه‌ای دانش‌آموزان رومانیایی نشان می‌دهد که همه دانش‌آموزانی که سطح بهتری از مهارت‌های کامپیوتری و اینترنتی دارند روش آموزش الکترونیکی را ترجیح می‌دهند.

مسئله اساسی در این پژوهش عبارت است از: با توجه به اینکه آموزش الکترونیکی یکی از روش‌های نوین آموزش بوده و به سرعت نیز در حال گسترش است و دانشگاه‌های بسیاری در جهان و ایران آموزش به شیوه الکترونیکی را اجرا می‌کنند. نتایج پژوهش‌های انجام گرفته در مورد آموزش الکترونیکی بیانگر وجود مشکلاتی در ارائه این نوع آموزش است. در دانشگاه علم و صنعت ایران آموزش به دو شیوه حضوری و الکترونیکی انجام می‌شود و رشته مهندسی صنایع از جمله رشته‌هایی است که به هر دو شیوه آموزش داده می‌شود، بنابراین؛ این مسئله برای پژوهشگر مطرح شد که برنامه‌های درسی رشته مهندسی صنایع در کدام روش آموزش (حضوری، الکترونیکی) بهتر اجرا می‌شود و مطابقت بیشتری با برنامه درسی قصدشده این روش آموزش دارد و میزان یادگیری دانشجویان در کدام روش آموزش بیشتر است؟

-
1. wendy
 2. zhang
 3. ohnson
 4. Tutunea
 5. Rus
 6. Toader

بنابراین مقایسه برنامه‌های درسی اجرا شده و برنامه درسی کسب شده (میزان یادگیری دانشجویان) در این دو نوع روش آموزش ضروری به نظر می‌رسد. با شناسایی ویژگی‌های برنامه‌های درسی این دو نوع آموزش می‌توان از نقاط قوت و ضعف هر دو نوع روش آموزش آگاهی پیدا کرد و با شناسایی محدودیت‌ها و موانع در جهت رفع آنها برنامه‌ریزی کرد. با توجه به اینکه آموزش الکترونیکی به سوی حرفه‌ای شدن گام بر می‌دارد، شناسایی ویژگی‌های آن برنامه‌های درسی امری ضروری به نظر می‌رسد.

آموزش الکترونیکی یکی از روش‌های نوین آموزش و یادگیری است که هدف آن امکان دسترسی یکسان، رایگان در دوره‌های درسی و ایجاد فضای آموزشی یکنواخت برای اقشار مختلف در هر زمان و مکان و بهینه‌سازی شیوه ارائه مطالب درسی به منظور یادگیری عمیق‌تر و جدی‌تر است. در چنین فضای آموزشی برخلاف آموزش سنتی، افراد به اندازه توانایی خود از موضوعات مختلف بهره‌مند خواهند شد (جوادی‌پور، ۱۳۸۷).

آنچه مسلم است، برنامه درسی آموزش الکترونیکی در مرحله اجرا با برنامه‌های درسی دوره‌های حضوری تفاوت اساسی دارد. مقایسه و ارزشیابی از برنامه‌های درسی این دو رویکرد آموزشی می‌تواند مسائل و مشکلات احتمالی موجود در آنها را شناسایی نموده و راهکارهای مناسبی را برای برنامه‌ریزان و به ویژه کاربران آموزش الکترونیکی ارائه نماید.

انجام این تحقیق از آن جهت حائز اهمیت است که یافته‌ها و نتایج آن می‌تواند مشکلات برنامه‌های درسی مبتنی بر آموزش الکترونیکی و حضوری در رشته مهندسی صنایع را در اجرا آشکار خواهد کرد. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که تا چه اندازه اجرای برنامه‌های درسی رشته مهندسی صنایع بر اساس راهنمای برنامه درسی آموزش الکترونیکی و حضوری این رشته اجرا می‌شود؟

نتایج این تحقیق می‌تواند تصویر روشنی از اجرای برنامه‌های درسی رشته مهندسی صنایع را برای دست‌اندرکاران دانشگاه علم و صنعت ایران فراهم آورد. ضمناً برای دست‌اندرکاران و مسئولین آشکار خواهد شد که برنامه درسی رشته مهندسی صنایع در کدام مرحله با مشکل رو به رو است.

یافته‌های این پژوهش می‌تواند علاوه بر نمایان ساختن نقایص و مشکلات

برنامه‌های درسی این دو روش آموزش همچنین نشان دهد که کدام روش آموزشی کارایی بهتری برای آموزش رشته مهندسی صنایع دارد و در آن روش آموزشی، میزان و کیفیت یادگیری دانشجویان چگونه است. با تمام مزایای که آموزش الکترونیکی دارد روش پیاده‌سازی آن مهم‌ترین مسئله این است که باید مورد توجه برنامه‌ریزان درسی قرار گیرد. با انجام این پژوهش تفاوت وضعیت مطلوب اجرای برنامه‌های درسی آموزش حضوری و الکترونیکی با وضع موجود روشن می‌گردد و مشکلات اجرای هر دو روش آموزشی آشکار می‌گردد و همچنین با مقایسه برنامه کسب‌شده این دو نوع روش آموزش در رشته مهندسی صنایع می‌توان گفت کیفیت یادگیری دانشجویان در کدام روش آموزشی بیشتر بوده است.

روش

روش مورد استفاده در این تحقیق روش توصیفی، علی - مقایسه‌ای است و محقق به جمع‌آوری نظرات از جامعه آماری در رابطه با موضوع تحقیق پرداخته است. سپس به مقایسه این دو برنامه در دو نوع آموزش پرداخته است.

جامعه آماری مورد بررسی این پژوهش عبارت‌اند از:

کلیه دانشجویان آموزش حضوری و الکترونیکی رشته مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران که مشتمل بر ۶۳۰ دانشجوی آموزش حضوری و ۶۰۰ دانشجوی آموزش الکترونیکی در رشته مهندسی صنایع، که در مجموع جامعه آماری این پژوهش ۱۲۳۰ نفر می‌باشند.

کلیه دروس ارائه‌شده به دانشجویان آموزش حضوری و الکترونیکی رشته مهندسی صنایع در دانشگاه علم و صنعت ایران.

نمرات پایان ترم دانشجویان آموزش حضوری و الکترونیکی رشته مهندسی صنایع. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای استفاده شده است. در این پژوهش ملاک انتخاب، دروس بود که از طریق روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای از ۴۶ درس ارائه‌شده در رشته مهندسی صنایع ۱۲ درس انتخاب گردید. از ۴۶ درس ارائه‌شده در رشته مهندسی صنایع ۲۴ مورد آن دروس نظری هستند که از بین دروس نظری ۵ درس به طور تصادفی انتخاب گردید؛ ۸ مورد از این دروس ارائه

شده دروس عملی هستند که ۲ درس عملی نیز از بین دروس عملی به طور تصادفی انتخاب گردید، ۴ مورد از این دروس، عملی - نظری هستند که ۲ درس نظری - عملی نیز به طور تصادفی انتخاب گردید و ۱۰ درس از دروس ارائه شده، دروس عمومی هستند که ۳ درس عمومی نیز به طور تصادفی انتخاب گردید. پرسش‌نامه مربوط به هر یک از این دروس را ۲۰ نفر از دانشجویان آموزش حضوری و ۲۰ دانشجوی آموزش الکترونیکی که این دروس را گذرانده بودند، تکمیل کردند.

ابزار مورد استفاده برای مقایسه ویژگی‌های برنامه‌های درسی اجرا شده آموزش حضوری و الکترونیکی رشته مهندسی پرسش‌نامه محقق ساخته می‌باشد؛ و برای مقایسه برنامه درسی کسب شده آموزش حضوری و الکترونیکی رشته مهندسی صنایع از نمرات پایانی دانشجویان استفاده شد.

در این پژوهش، پرسش‌نامه به روش مقیاس لیکرت تنظیم شده است و دارای پنج گزینه (خیلی زیاد، زیاد، تا حدودی، کم، خیلی کم) است. برای گزینه خیلی زیاد نمره ۵، گزینه زیاد نمره ۴، گزینه تا حدودی نمره ۳، گزینه کم نمره ۲ و گزینه خیلی کم نمره ۱ در نظر گرفته شد.

برای تعیین اعتبار محتوایی پرسش‌نامه از نظر و مشاوره هفت نفر از اساتید گروه علوم تربیتی و متخصصان آموزش الکترونیکی در دانشگاه علم و صنعت ایران استفاده شده است.

از روش آلفای کرونباخ برای تعیین برآورد اعتبار همسانی درونی مقیاس اندازه‌گیری در آزمون‌سازی استفاده شده است. مقدار آلفای به دست آمده برای پرسش‌نامه مذکور ۰/۸۸۲ بود.

یافته‌ها

سؤال اول: « تا چه اندازه بین نظرات دانشجویان نسبت به ویژگی‌های اهداف در دروس نظری، عملی، نظری - عملی، عمومی در آموزش حضوری و الکترونیکی تفاوت وجود دارد؟ »

جدول (۱) اثر متغیر مستقل روش آموزش بر متغیرهای وابسته (اهداف دروس، محتوای دروس، فرایند تدریس و روش‌های یادگیری، نحوه تعامل با اساتید و دانشجویان، روش‌های ارزشیابی از پیشرفت تحصیلی، امکانات و منابع یادگیری)

سطح معنی‌داری	Fنسبت	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	متغیرهای وابسته
۰/۶۵	۲۰۶	۷/۳۶۳	۱	۷/۳۶۳	اهداف دروس
۰/۳۷	۳۷۰	۶۴/۴۰۸	۱	۶۴/۴۰۸	محتوای دروس
۰/۰۴	۴/۳۰۴	۲۱۸/۲۸	۱	۲۱۸/۲۸	فرایند تدریس و روش‌های یادگیری
۰/۰۳	۴/۹۰۴	۲۴۲/۲۴	۱	۲۴۲/۲۴	نحوه تعامل با اساتید و سایر دانشجویان روش‌های
۰/۱۳	۲/۲۵۴	۱۹۵/۲۱۱	۱	۱۹۵/۲۱۱	ارزشیابی از پیشرفت تحصیلی
۰۰۰	۱۵/۵۷۹	۱۵۵۷۴۸/۹۶۹	۱	۱۵۵۷۴۸/۹۶۹	امکانات و منابع یادگیری

به منظور بررسی آماری فوق از تجزیه و تحلیل واریانس چندگانه استفاده شد که نتایج آن در جدول بالا آمده است. با توجه به آنکه فرض همگنی واریانس و کواریانس در پژوهش حاضر برقرار است با توجه به جدول بالا می‌توان دریافت که نسبت F به دست آمده در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنادار نبوده ($p=0/65$) و بیشتر از آلفای تحقیق ($\alpha=0/05$) است. بین نظرات دانشجویان نسبت به ویژگی‌های اهداف در آموزش حضوری و الکترونیکی تفاوت معناداری وجود ندارد.

تحلیل نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که بین میانگین‌های به دست آمده از نظرات دانشجویان نسبت به ویژگی‌های اهداف دروس اختلاف بسیار کمی است. این تفاوت نشان‌دهنده این است که دانشجویان آموزش الکترونیکی تقریباً نسبت به دانشجویان آموزش

حضور به اهداف دروس رشته مهندسی صنایع آشنایی بیشتری دارند. اهداف دروس رشته مهندسی صنایع برای دانشجویان آموزش الکترونیکی بیشتر قابل درک و فهم است. سؤال دوم: «تا چه اندازه بین نظرات دانشجویان نسبت به محتوا در دروس نظری، عملی، نظری - عملی، عمومی در آموزش حضوری و الکترونیکی تفاوت وجود دارد؟ به منظور بررسی آماری فوق از تجزیه و تحلیل واریانس چندگانه استفاده شد که نتایج آن در جدول بالا آمده است. با توجه به آنکه فرض همگونی واریانس و کواریانس در پژوهش حاضر برقرار است و با توجه به جدول بالا می‌توان دریافت که نسبت F به دست آمده در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنادار نبوده ($p=0/37$) و بیشتر از آلفای تحقیق ($0/05$) می‌باشد بنابراین می‌توان گفت که بین نظرات دانشجویان نسبت به ویژگی‌های محتوا در آموزش حضوری و الکترونیکی تفاوت معناداری وجود ندارد.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که بین میانگین‌های بدست آمده از نظرات دانشجویان نسبت به محتوای دروس رشته مهندسی صنایع در آموزش حضوری و الکترونیکی تفاوت بسیار کمی وجود دارد. این تفاوت میانگین نشان‌دهنده این است که آشنایی دانشجویان نسبت به محتوای دروس، درک و فهم محتوای دروس، و به کارگیری ابزارهای الکترونیکی در ارائه محتوای دروس در آموزش الکترونیکی نسبت به آموزش حضوری بیشتر است.

نظرات دانشجویان رشته مهندسی صنایع در این تحقیق نشان‌دهنده این است که آنان استفاده از صوت، تصویر و دیگر ابزارهای آموزش مجازی را در درک و فهمیدن محتوای دروس مؤثر می‌دانستند. استفاده از ابزارهای آموزش مجازی در تدریس محتوای دروس موجب افزایش تعامل فراگیر می‌گردد و فراگیر در یادگیری محتوا و مطالب فعال می‌شود و موجب یادگیری مستقل و خود هدایت شده می‌گردد. نتایج این پژوهش در این سؤال با نتیجه تحقیق نورالهی (۱۳۸۹) همخوانی دارد.

نورالهی در تحقیق خود محتوای دوره مجازی دانشکده علوم حدیث را نسبتاً مطلوب ارزیابی کرده است. همچنین نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش آفاکتیری (۱۳۸۵) همخوانی دارد، در این تحقیق محتوای دوره آموزش الکترونیکی در دانشکده علوم و حدیث مطلوب ارزیابی شده است.

همچنین نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش لوکارت و همکاران (۲۰۰۹) همخوانی و هماهنگی دارد؛ این پژوهش نشان داده است که دانشجویان احساس کرده‌اند که محتوای دوره برای‌شان آشکار و واضح بوده است. دانشجویان و آموزش‌یاران بیشترین نمره را به سهولت خواندن و فهم محتوا داده‌اند. همچنین نتایج این پژوهش با پژوهش هاسین و همکارانش (۲۰۰۹) همخوانی و هماهنگی دارد؛ در این پژوهش محتوای دوره آموزش الکترونیکی در دانشگاه مالزی در حد مطلوب ارزیابی شده است.

سؤال سوم: «تا چه اندازه بین نظرات دانشجویان نسبت به فرایند تدریس و روش‌های یادگیری در دروس نظری، عملی، نظری - عملی، عمومی در آموزش حضوری و الکترونیکی تفاوت وجود دارد؟»

به منظور بررسی آماری فوق از تجزیه و تحلیل واریانس چندگانه استفاده شد با توجه به نتایج جدول بالا می‌توان دریافت که نسبت F بدست آمده در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنادار است ($p=0/04$) و کمتر از آلفای تحقیق ($\alpha=0/05$) می‌باشد، بنابراین؛ تفاوت معناداری بین روش تدریس و فرایند یادگیری در روش آموزش حضوری و الکترونیکی وجود دارد. فرایند تدریس و روش‌های یادگیری در آموزش الکترونیکی رشته مهندسی صنایع بهتر از آموزش حضوری این رشته است.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که در آموزش حضوری تدریس بیشتر بر عهده استاد است. در آموزش الکترونیکی روش یادگیری یادگیرنده - محور است پروژه، وبلاگ‌نویسی، شبیه‌سازی، تمرین و مباحثه از فعالیت‌هایی هستند که دانشجویان در امر یادگیری انجام می‌دهند. تدریس در برنامه درسی دانشگاه مجازی بر راهنمایی، نظارت، ارائه بازخورد، مشارکت در بحث‌ها، ترغیب یادگیری گروهی و تسهیل محتوا دلالت دارد و غالباً به صورت تیمی و گروهی انجام می‌شود.

در روش آموزش الکترونیکی رشته مهندسی صنایع، استاد وظیفه هدایت و راهنمایی دانشجویان را برعهده دارند و بیشتر نقش تسهیل‌کننده یادگیری را برعهده دارند موارد بیان‌شده موجب شده است که جواب سؤال سوم وجود تفاوت تأیید شود. سراجی (۱۳۸۶) در پایان‌نامه خود مطابقت راهبردهای تدریس آموزش الکترونیکی دانشگاه علم و صنعت را با الگوی راهنمای برنامه درسی آموزش الکترونیکی را بیان کرده است که نتایج این تحقیق در سؤال سوم همخوانی دارد.

سؤال چهارم: « تا چه اندازه بین نظرات دانشجویان نسبت به نحوه تعامل با اساتید و سایر دانشجویان در دروس نظری، عملی، نظری - عملی، عمومی در برنامه‌های درسی آموزش حضوری و الکترونیکی تفاوت وجود دارد؟»

به منظور بررسی آماری فوق از تجزیه و تحلیل واریانس چندگانه استفاده شد با توجه به جدول بالا می‌توان دریافت که نسبت F به دست آمده در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنادار ($p=0/03$) و کمتر از آلفای تحقیق ($\alpha=0/05$) است. بنابراین تفاوت معناداری بین نحوه تعامل با اساتید و دانشجویان در روش آموزش حضوری و الکترونیکی وجود دارد.

تجزیه و تحلیل نتایج تحقیق نشان می‌دهد که بین نحوه تعامل با اساتید و دانشجویان در آموزش حضوری و الکترونیکی رشته مهندسی صنایع تفاوت معناداری وجود دارد. از نظر دانشجویان رشته مهندسی صنایع داشتن تعامل حضوری با اساتید و سایر دانشجویان در یادگیری آن‌ها بسیار مؤثر است. دانشجویان آموزش الکترونیکی نداشتن تعامل حضوری با اساتید را عامل مهمی می‌دانند که موجب می‌گردد که به یادگیری در سطح مطلوب نائل نگردند.

یکی از ویژگی‌های آموزش الکترونیکی این است که تعامل و ارتباط دانشجویان با اساتید و سایر دانشجویان از طریق ایمیل، چت، وب و غیره انجام می‌شود و ارتباط حضوری دانشجویان با اساتید در برنامه آموزش الکترونیکی لحاظ نشده است؛ با توجه به نتایج این تحقیق، دانشجویان آموزش الکترونیکی ارتباط و تعامل با اساتید را از طریق نرم‌افزار و به صورت الکترونیکی ضعیف می‌دانند که نتایج این تحقیق در این سؤال با نتایج تحقیق قائدی که شیوه تعامل را در آموزش الکترونیکی ضعیف ذکر کرده است، همخوانی دارد.

بنابراین، با توجه به نتایج این تحقیق داشتن ارتباط چهره به چهره نقش مهمی در کیفیت و میزان یادگیری بهتر فراگیران دارد. در آموزش الکترونیکی باید تدابیری اندیشیده شود که امکان ارتباط مداوم دانشجویان با اساتید فراهم شود یا آموزش به صورت ترکیبی ارائه گردد که آموزش حضوری با استفاده از امکانات الکترونیکی به دانشجویان ارائه گردد. نتایج این تحقیق در این سؤال با تحقیق نورالهی همخوانی دارد. او در تحقیق خود تعامل دانشجویان با اساتید و سایر دانشجویان را از دیدگاه دانشجویان دانشکده علوم حدیث ضعیف ارزیابی کرده است.

سؤال پنجم: «تا چه اندازه بین نظرات دانشجویان نسبت به روش‌های ارزشیابی از پیشرفت تحصیلی در دروس نظری، عملی، نظری - عملی، عمومی در برنامه‌های درسی آموزش حضوری و الکترونیکی تفاوت وجود دارد؟»

به منظور بررسی آماری فوق از تجزیه و تحلیل واریانس چندگانه استفاده شد با توجه به جدول بالا می‌توان دریافت که نسبت F بدست آمده در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنادار است و بیشتر از آلفای تحقیق ($\alpha = 0/05$) می‌باشد. بنابراین، بین روش‌های ارزشیابی از پیشرفت تحصیلی در آموزش حضوری و الکترونیکی تفاوت معناداری وجود ندارد.

در حالی که در این دو روش که با یکدیگر کاملاً متفاوت است روش‌های ارزشیابی از پیشرفت تحصیلی فراگیران نیز باید متفاوت باشد. بر اساس راهنمای برنامه درسی آموزش الکترونیکی ارزشیابی از پیشرفت تحصیلی فراگیران در آموزش الکترونیکی باید به صورت الکترونیکی و فردی انجام گیرد و از شیوه‌های متنوعی در ارزشیابی استفاده گردد و به ارزشیابی تکوینی در آموزش الکترونیکی باید بیشتر از ارزشیابی پایانی اهمیت داده شود ولی در آموزش الکترونیکی رشته مهندسی صنایع در دانشگاه علم و صنعت ایران ارزشیابی از فراگیران به صورت حضوری انجام می‌گیرد و شیوه‌های ارزشیابی تقریباً با آموزش حضوری یکسان است. در آموزش الکترونیکی دانشگاه علم و صنعت ایران ارزشیابی پایانی بیشترین اهمیت را دارد. در آموزش الکترونیکی این رشته محتوای ارزشیابی با مطالب ارائه شده در کلاس تناسب ندارد و ارزشیابی از دانشجویان نسبت به مطالب ارائه در کلاس دشوارتر است. که نتایج این تحقیق در این سؤال با نتایج تحقیق سراجی (۱۳۸۶) همخوانی دارد او در تحقیق خود بیان کرده است که روش ارزشیابی در آموزش الکترونیکی رشته مهندسی صنایع با الگوی راهنمای برنامه درسی آموزش الکترونیکی مطابقت ندارد. نتایج این پژوهش با پژوهش آقا کثیری (۱۳۸۵) همخوانی و هماهنگی دارد. او در پژوهش خود روش سنجش و ارزشیابی در دوره‌های مجازی را از دیدگاه دانشجویان دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی نامطلوب ارزیابی کرده است.

سؤال ششم: «تا چه اندازه بین نظرات دانشجویان به امکانات و منابع یادگیری در دروس نظری، عملی، نظری - عملی، عمومی در آموزش حضوری و الکترونیکی تفاوت وجود دارد؟»

به منظور بررسی آماری فوق از تجزیه و تحلیل واریانس چندگانه استفاده شد با توجه به جدول بالا می‌توان دریافت که نسبت F بدست آمده در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنادار است و کمتر از آلفای تحقیق ($\alpha=0/05$) می‌باشد. بنابراین بین امکانات و منابع یادگیری در آموزش حضوری و الکترونیکی تفاوت معناداری وجود دارد. تجزیه و تحلیل نتایج این تحقیق بیانگر این است که بین امکانات و منابع یادگیری و میزان رضایت دانشجویان از شیوه آموزشی در آموزش حضوری و الکترونیکی رشته مهندسی صنایع تفاوت معناداری وجود دارد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که دانشجویان آموزش حضوری رشته مهندسی صنایع از شیوه آموزشی خود و برخورد مسئولین دانشگاه رضایت داشتند در حالی که دانشجویان آموزش الکترونیکی از شیوه آموزش الکترونیکی رضایت نداشتند و برخورد مسئولین دانشگاه را با دانشجویان آموزش الکترونیکی نامناسب ذکر کرده‌اند. نتایج این تحقیق بیانگر این است که میزان دسترسی دانشجویان آموزش حضوری به امکانات و منابع یادگیری (کتابخانه‌ها، مجله‌های علمی، سایت‌های علمی، نرم افزارهای آموزشی و غیره) بهتر از آموزش الکترونیکی رشته مهندسی صنایع است.

سؤال هفتم: «تا چه اندازه بین میزان یادگیری دانشجویان آموزش حضوری و دانشجویان آموزش الکترونیکی رشته مهندسی صنایع تفاوت وجود دارد؟»

جدول (۲) آماره توصیفی تفاوت بین میزان یادگیری دانشجویان آموزش حضوری و الکترونیکی به تفکیک روش آموزش

متغیر ملاک	تعداد معتبر	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد
آموزش حضوری	۲۴۰	۱۵/۳۶۴۲	۲/۹۳۶۹۷	۰/۱۸۹۵۸
آموزش الکترونیکی	۲۴۰	۱۴/۷۷۶۷	۲/۹۷۶۶۶	۰/۱۹۲۱۴

جدول (۳) نتایج تحلیل واریانس یک راهه مقایسه تأثیر روش آموزش بر میزان یادگیری دانشجویان رشته مهندسی صنایع

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	درجه آزادی	F	سطح معنی داری
بین گروهی	۴۱/۴۲۰	۴۱/۴۲۰	۱	۴/۷۳۷	۰/۰۳
درون گروهی	۴۱۷۹/۲۲۹	۸/۷۴۳	۴۷۸		
کل	۴۲۲۰/۶۴۹		۴۷۹		

با توجه به یافته‌های جدول بالا نتایج تحلیل واریانس یک راهه نشان می‌دهد که روش آموزش بر میزان یادگیری دانشجویان در رشته مهندسی صنایع تأثیر داشته است. یافته‌های حاصل از جدول نشان می‌دهد که سطح معناداری کمتر از آلفای تحقیق ($\alpha=0/05$) است و بین میزان یادگیری دانشجویان آموزش حضوری و الکترونیکی رشته مهندسی صنایع تفاوت معناداری وجود دارد. میانگین به دست آمده از میزان یادگیری دانشجویان در آموزش حضوری (۱۵/۳۶۴۲) و الکترونیکی (۱۴/۷۷۶۷) بیانگر تفاوت است و نشان می‌دهد که میزان یادگیری دانشجویان آموزش حضوری بیشتر از دانشجویان آموزش الکترونیکی رشته مهندسی است.

سؤال هشتم: آیا روش آموزش، نوع درس، و جنسیت بر میزان یادگیری دانشجویان رشته مهندسی صنایع تأثیر داشته است؟

جدول (۴) نتایج تحلیل واریانس دو راهه بر روی مؤلفه یادگیری با در نظر گرفتن متغیر جنسیت، روش آموزش، نوع درس به عنوان متغیر مستقل

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	درجه آزادی	F	سطح معنی‌داری
روش آموزش	۴۶/۲۸۵	۴۶/۲۸۵	۱	۵/۷۸۶	۰/۰۱۷
نوع درس	۲۵۵/۲۷۱	۸۵/۰۹۰	۳	۰/۶۳۷	۰۰۰
جنسیت	۶۲/۹۴۴	۳۱/۴۷۲	۲	۳/۹۳۴	۰/۰۲۰
تعامل روش آموزش و درس	۲۳/۴۴۴	۷/۸۱۳	۳	۹۷۷	۰/۴۰۳
تعامل روش آموزش و جنسیت	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۱	۰/۰۰۱	۰/۹۷۹
تعامل درس و جنسیت	۴۷/۸۴۷	۱۵/۹۴۹	۳	۱/۹۹۴	۰/۱۱۴
تعامل درس و جنسیت و روش آموزش	۳۶/۹۱۲	۱۲/۳۰۴	۳	۱/۵۳۸	۰/۰۴

برای پاسخگویی به سؤال بالا از تحلیل واریانس دو راهه استفاده می‌شود با توجه به یافته‌های به دست آمده از جدول نتایج تحلیل واریانس دو راهه نشان می‌دهد که روش آموزش بر نوع یادگیری مؤثر است. نتایج به دست آمده از جدول بالا نشان می‌دهد که سطح معناداری کمتر از آلفای تحقیق ($\alpha=0/05$) می‌باشد. بنابراین بین یادگیری دانشجویان آموزش حضوری و الکترونیکی تفاوت معناداری وجود دارد؛ بر اساس نتایج این پژوهش میزان یادگیری دانشجویان آموزش حضوری از میزان یادگیری دانشجویان آموزش الکترونیکی بیشتر است.

بر اساس یافته‌های حاصل از جدول بین میزان یادگیری دانشجویان در درس نظری، عملی، عملی - نظری، عمومی، در دو روش آموزش حضوری و الکترونیکی تفاوت معناداری وجود دارد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که سطح معناداری کمتر

از آلفای تحقیق ($\alpha = 0/05$) است. بنابراین بین میزان یادگیری دانشجویان در این نوع دروس تفاوت وجود دارد؛ میزان یادگیری دانشجویان در دروس نظری، عملی، عملی - نظری، عمومی در آموزش حضوری بیشتر از آموزش الکترونیکی است. بر اساس یافته‌های حاصل از جدول بالا بین میزان یادگیری دانشجویان در متغیر جنسیت تفاوت وجود دارد؛ نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که سطح معناداری کمتر از آلفای تحقیق ($\alpha = 0/05$) است، بنابراین؛ بین میزان یادگیری دانشجویان دختر و پسر در آموزش حضوری و الکترونیکی تفاوت معناداری وجود دارد. میزان یادگیری دانشجویان دختر هم در آموزش حضوری و هم الکترونیکی بیشتر از دانشجویان پسر است. سؤال نهم: آیا بین یادگیری دانشجویان در دروس نظری، عملی - نظری و عمومی تفاوت وجود دارد؟

جدول (۵) آزمون پس وقوعی میانگین‌ها برای مقایسه نوع درس با استفاده از آزمون توکی

مولفه (I)	(J) مولفه	اختلاف میانگین‌ها (I-J)	خطای استاندارد	سطح معنی‌داری	فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین	
					حد پایین	حد بالا
	عملی	-۱/۴۳۶۶	۰/۳۷۴۱۵	۰/۰۰۱	-۲/۴۰۱۳	-۰/۴۷۱۹
نظری	عملی-نظری	-۱/۲۲۴۱	۰/۳۷۴۱۵	۰/۰۰۶	-۲/۱۸۸۸	-۰/۲۵۹۴
	عمومی	-۱/۸۱۶۸	۰/۳۲۶۸۵	۰۰۰	-۲/۶۵۸۹	-۰/۹۷۴۸
	نظری	۱/۸۱۶۸	۰/۳۷۴۱۵	۰/۰۰۱	۰/۴۷۱۹	۲/۴۰۱۳
عملی	عملی-نظری	۰/۳۸۰۲	۰/۴۴۷۱۹	۰/۹۶۵	-۰/۹۴۰۵	۱/۳۶۵۷
	عمومی	۰/۵۹۲۷	۰/۴۰۸۲۳	۰/۷۸۸	-۱/۴۳۲۸	۰/۶۷۲۳
	نظری	۱/۲۲۴۱	۰/۳۷۴۱۵	۰/۰۰۶	۰/۲۵۹۴	۲/۱۸۸۸
عملی-نظری	عملی-نظری	-۰/۲۱۲۵	۰/۴۴۷۱۹	۰/۹۶۵	-۱/۳۶۵۵	۰/۹۴۰۵
	عمومی	-۰/۵۹۲۷	۰/۴۰۸۲۳	۰/۴۶۸	-۱/۶۴۵۳	۰/۴۵۹۸
	نظری	۱/۸۱۶۸	۰/۳۲۶۸۵	۰۰۰	۰/۹۷۴۸	۲/۶۵۸۹
عمومی	نظری-عملی	۰/۳۸۰۲	۰/۴۰۸۲۳	۰/۹۶۵	-۰/۶۷۲۳	۱/۴۳۲۸
	عمومی	۰/۵۹۲۷	۰/۴۰۸۲۳	۰/۴۶۸	-۰/۴۵۹۸	۱/۶۴۵۳

با توجه به نتایج تحلیل واریانس دو راهه که در جدول بالا آمده است بین نوع و میزان یادگیری دانشجویان تفاوت معناداری وجود دارد. بنابراین میزان یادگیری دانشجویان در این نوع دروس یکسان نیست و با توجه به معنادار شدن تفاوت آنها از آزمون توکی برای مقایسه میزان یادگیری این نوع دروس استفاده می‌شود.

نتایج حاصل از آزمون توکی نشان می‌دهد که بین یادگیری دانشجویان در دروس نظری و عملی، نظری و عمومی تفاوت معناداری وجود دارد. به عبارت دیگر مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که یادگیری دانشجویان در دروس نظری، عملی، نظری - عملی و عمومی یکسان نیستند. با توجه به جدول بالا نتایج حاصل از آزمون توکی نشان می‌دهد که بین یادگیری دانشجویان در دروس عملی و عملی - نظری تفاوت معنی‌داری وجود دارد. مقایسه میانگین‌های دروس عملی و عملی - نظری بیانگر تفاوت بین یادگیری در این دروس است.

تجزیه و تحلیل نتایج تحقیق نشان می‌دهد که بین میزان یادگیری دانشجویان آموزش حضوری و الکترونیکی در دروس نظری تفاوت معناداری وجود ندارد.

در تحقیقی که به مدت دو سال در دانشگاه‌های انگلستان انجام شد کارشناسان به این نتیجه رسیدند که آموزش الکترونیکی در آموزش‌های نظری موفق است ولی در عرصه آموزش‌های عملی توفیقی ندارند. ارائه دروس نظری در آموزش الکترونیکی در ایران می‌تواند بسیار موفق‌تر از دروس عملی است زیرا امکانات لازم برای ارائه دروس نظری محدود است و دانشجویان به راحتی با استفاده از یک فایل متنی می‌توانند آن درس را فراگیرند. انگوم و همکارانش (۲۰۰۳) در پژوهش خود به مقایسه میزان یادگیری در آموزش الکترونیکی و آموزش حضوری پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که در دروس نظری بین میزان یادگیری دانشجویان در آموزش حضوری و الکترونیکی تفاوت معناداری وجود ندارد که نتایج این پژوهش با پژوهش حاضر همخوانی دارد.

با توجه به نتایج جدول بالا بین میزان یادگیری دانشجویان آموزش حضوری و الکترونیکی در دروس عملی رشته مهندسی صنایع تفاوت معناداری وجود ندارد. نتایج این تحقیق بیانگر این است که در دروس عملی میزان یادگیری دانشجویان آموزش حضوری نسبت به دانشجویان آموزش الکترونیکی بهتر است ولی این اختلاف معنادار نیست.

کارشناسان فناوری اطلاعات در این خصوص معتقدند که امروزه به رغم وجود فناوری‌های جدید ارائه دروس عملی در آموزش الکترونیکی ضعیف‌تر از آموزش حضوری است زیرا در ایران آموزش درس‌های عملی به طور کامل از طریق اینترنت انجام نمی‌شود. ارائه دروس عملی از طریق آموزش الکترونیکی نیازمند ابزارهای الکترونیکی بسیاری است.

شهسواری (۱۳۸۹) در تحقیقی به مقایسه تأثیر استفاده از دو روش آموزش مجازی و سنتی بر مهارت‌های قابلیت‌مدار دانشجویان پرداخته است که نتایج این تحقیق با نتایج این سؤال‌همخوانی دارد او در تحقیق خود ذکر می‌کند که یادگیری دانشجویان در آموزش حضوری در دروس عملی بهتر از نتایج دانشجویان آموزش الکترونیکی است ولی این تفاوت معنادار نیست. دانشجویان آموزش الکترونیکی رشته مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران در قسمت باز پاسخ سؤالات ذکر کرده‌اند که اساتید مربوط به کارگاه و آزمایشگاه‌های آنان از مهارت لازم برخوردار نیستند و اکثراً دستیارهای اساتید به جای آنان در آزمایشگاه و کارگاه‌ها تدریس می‌کنند و از مهارت‌های لازم برخوردار نیستند.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر در دانشگاه علم و صنعت ایران انجام گرفته است. نتایج پژوهش حاکی از آن است که بین برنامه‌های درسی اجرا شده رشته مهندسی صنایع در برخی از عناصر برنامه درسی همانند فرایند تدریس و روش‌های یادگیری، نحوه تعامل با اساتید و دانشجویان، امکانات و منابع یادگیری در آموزش حضوری و الکترونیکی این رشته تفاوت وجود دارد. آشنایی دانشجویان با هدف‌ها و درک و فهم هدف‌های دروس نقش اساسی در یادگیری عمیق و پایدار دارد.

تجزیه و تحلیل نتایج تحقیق بیانگر این است که میزان آشنایی دانشجویان آموزش حضوری رشته مهندسی صنایع به اهداف دروس از حد متوسط نیز پایین‌تر است و میزان آشنایی دانشجویان آموزش الکترونیکی به اهداف دروس در حد متوسط است. دانشجویان رشته مهندسی صنایع در سؤال‌های باز پاسخ پرسش‌نامه در مورد هدف‌های برخی از دروس ذکر کرده‌اند که هدف‌های این دروس برای آنان قابل درک و فهم نیست همانند دروس مقاومت مصالح، ریاضی و غیره.

با توجه به نتایج این تحقیق می‌توان گفت که اهداف دروس رشته مهندسی صنایع برای دانشجویان آموزش الکترونیکی در مقایسه با دانشجویان آموزش حضوری روشن‌تر و واضح‌تر است و برای آنان بیشتر قابل درک و فهم است. ارزیابی مؤلفه فرایند تدریس و روش‌های یادگیری در این تحقیق بیانگر این است که روش‌های تدریس در آموزش الکترونیکی از آموزش حضوری رشته مهندسی صنایع بهتر است.

در آموزش الکترونیکی رشته مهندسی صنایع معلم در تدریس نقش هدایت و راهنمایی دانشجویان، ارائه‌کننده محتوا و نظارت ارزیابی را بر عهده دارد. در حالی که اکثریت دانشجویان آموزش حضوری در این تحقیق بیان کرده‌اند که استاد در کلاس درس بیشتر نقش ارائه‌کننده محتوا را بر عهده دارد، بنابراین؛ در مقایسه با آموزش الکترونیکی در آموزش حضوری استاد کمتر نقش هدایت و راهنمایی دانشجویان تسهیل‌کننده و مشاور را در یادگیری دارد.

یکی از عامل‌های بسیار مهم و تأثیرگذار در برنامه درسی آموزش الکترونیکی نظریه‌های یادگیری یادگیرنده - محور است. نظریه‌های یادگیری ساختن‌گرایی یکی از نظریه‌هایی است که در برنامه درسی الکترونیکی باید به آن توجه شود. با توجه به این نظریه هر فردی با توجه به تجربیات قبلی و محرک‌های محیطی دانش خود را می‌سازد. برنامه درسی الکترونیکی امکان استفاده از فعالیت‌های یادگیری گوناگون را برای تعمیق یادگیری و یادگیرنده محور بودن فراگیر به وجود می‌آورد. شرکت در تالار گفتگو و تکرار مطالب تدریس شده و بحث و گفتگو با سایر دانشجویان، پروژه، وبلاگ‌نویسی، شبیه‌سازی، تمرین، همه از فعالیت‌هایی هستند که یادگیرنده در آموزش الکترونیکی در جهت یادگیری انجام می‌دهد ولی نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که در آموزش الکترونیکی رشته مهندسی صنایع تنها از تمرین، پروژه، مباحثه استفاده می‌گردد که این یکی از مشکلات برنامه درسی اجرا شده آموزش الکترونیکی است. فرایند تدریس و روش‌های یادگیری در برنامه درسی اجرا شده آموزش الکترونیکی کاملاً منطبق با برنامه درسی قصدشده آموزش الکترونیکی نیست.

ارزیابی مؤلفه تعامل در این تحقیق نشان می‌دهد که نحوه تعامل و ارتباط

دانشجویان و اساتید در آموزش حضوری رشته مهندسی صنایع مطلوب‌تر از آموزش الکترونیکی است. در پاسخ به این سؤال که تا چه اندازه امکان ارتباط متقابل شما با استاد وجود دارد، دانشجویان آموزش حضوری نحوه تعامل با اساتید خود را مطلوب دانسته‌اند ولی دانشجویان آموزش الکترونیکی تعامل خود را با اساتید و سایر دانشجویان ضعیف ذکر کردند.

در حالی که قلب و اساس برنامه درسی آموزش الکترونیکی ارتباط و مشارکت است، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که در برنامه درسی اجرا شده آموزش الکترونیکی رشته مهندسی صنایع به عنصر تعامل و ارتباط توجه کافی نشده است. اکثریت دانشجویان آموزش حضوری و الکترونیکی ارتباط داشتن با اساتید و سایر دانشجویان را در یادگیری مؤثر دانسته‌اند. نتایج این تحقیق بیانگر این است که در آموزش الکترونیکی رشته مهندسی صنایع به عنصر تعامل و ارتباط توجه کافی نشده است.

ارزیابی مؤلفه ارزشیابی بیانگر این است که ارزشیابی از پیشرفت تحصیلی دانشجویان در آموزش حضوری تقریباً مطابق با راهنمای برنامه درسی آموزش حضوری است و در مقایسه با آموزش الکترونیکی ارزشیابی از پیشرفت تحصیلی فراگیران در آموزش حضوری مناسب‌تر صورت است. در آموزش الکترونیکی ارزشیابی باید به صورت الکترونیکی و مستقل صورت گیرد در حالی که نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که ارزشیابی از پیشرفت تحصیلی فراگیران در آموزش الکترونیکی نیز همانند آموزش حضوری به صورت حضوری و گروهی انجام می‌گیرد. ارزشیابی از پیشرفت تحصیلی دانشجویان در آموزش الکترونیکی به ندرت الکترونیکی انجام می‌گیرد

نتایج این تحقیق بیانگر این است که ارزشیابی از پیشرفت تحصیلی دانشجویان در آموزش الکترونیکی مطابق با راهنمای برنامه درسی آموزش الکترونیکی انجام نمی‌گیرد. در آموزش الکترونیکی در ارزشیابی باید از ابزارهای متنوع مانند: کارپوشه الکترونیکی، میزان مشارکت دانشجو، سنجش توسط هم‌کلاسی‌ها، سنجش توسط خود فرد، تدوین مقاله علمی و غیره استفاده شود این در حالی است که دانشجویان آموزش الکترونیکی نیز همانند دانشجویان آموزش حضوری روش ارزشیابی از پیشرفت تحصیلی را، آزمون تشریحی، سؤالات چهارگزینه‌ای، انجام پروژه ذکر کرده‌اند.

یکی از ضعف‌های دیگر ارزشیابی در آموزش الکترونیکی، این است که به ارزشیابی پایانی بیشتر از ارزشیابی تکوینی اهمیت داده می‌شود و ملاک اصلی در ارزشیابی از دانشجویان به شمار می‌آید در حالی که بر اساس برنامه درسی قصدشده آموزش الکترونیکی ارزشیابی تکوینی مهم‌تر از ارزشیابی پایانی است. دشواری بودن سطح ارزشیابی و متناسب نبودن ارزشیابی با مطالب تدریس شده در کلاس یکی دیگر از مشکلات ارزشیابی در آموزش الکترونیکی است.

در ارزیابی از مؤلفه امکانات و منابع یادگیری نتایج تحقیق بیانگر این است که امکانات و منابع یادگیری در آموزش حضوری بهتر از آموزش الکترونیکی است. مهم‌ترین عامل مؤثر در اجرای مطلوب برنامه درسی الکترونیکی اینترنت است. دانشجویان آموزش الکترونیکی و حضوری میزان دسترسی به اینترنت را در حد مطلوب ذکر کرده‌اند.

میزان دسترسی دانشجویان آموزش الکترونیکی رشته مهندسی در مقایسه با دانشجویان آموزش حضوری این رشته به کتابخانه و مجلات علمی بسیار کم است. دانشجویان آموزش الکترونیکی این رشته اکثراً از شیوه آموزشی خود ناراضی بودند در حالی که اکثریت دانشجویان آموزش حضوری از شیوه آموزشی خود رضایت داشتند. دانشجویان آموزش الکترونیکی از بالا بودن میزان شهریه دانشگاه و نحوه برخورد مسئولین دانشگاه ناراضی بودند.

به طور کلی می‌توان گفت که در آموزش حضوری و الکترونیکی رشته مهندسی صنایع محتوای دروس ارائه شده یکسان است که باید به دو شیوه کاملاً متفاوت اجرا شود و اجرای برنامه درسی در هر شیوه باید با راهنمای برنامه درسی آن رشته مطابقت باشد ولی در اجرای آموزش حضوری این رشته در اهداف، محتوا، روش‌های تدریس، نقص‌ها و ضعف‌هایی وجود دارد که ذکر شد همچنین در اجرای برنامه‌های درسی آموزش الکترونیکی این رشته نیز در عنصر تعامل، روش‌های ارزشیابی از پیشرفت تحصیلی فراگیران، امکانات و منابع یادگیری و نقص‌ها و ضعف‌هایی وجود دارد که باید مسئولین دانشگاه علم و صنعت ایران به آن‌ها توجه کنند و در جهت رفع این مشکلات و نقص‌ها گام بردارند. مقایسه برنامه درسی کسب‌شده این دو روش آموزش

نشان می‌دهد که بین میزان یادگیری و کیفیت یادگیری دانشجویان این رشته تفاوت وجود دارد.

میزان یادگیری دانشجویان آموزش حضوری از دانشجویان آموزش الکترونیکی بهتر است. دانشجویان آموزش الکترونیکی افت تحصیلی بسیاری داشته‌اند، به ویژه در ترم‌های اول تحصیلی افت تحصیلی بسیار زیادی داشته‌اند که علت اصلی آن را آشنایی کم با روش آموزش الکترونیکی ذکر کرده‌اند.

بر اساس نتایج این تحقیق آموزش ترکیبی روشی مناسب برای یادگیری است. دانشجویان آموزش الکترونیکی نداشتن ارتباط حضوری با اساتید را در یادگیری مؤثر می‌دانستند و آن‌ها علاوه بر آموزش آنلاین خواستار تشکیل کلاس‌های حضوری نیز بودند به علاوه دانشگاه مرحله برای اجتماعی شدن فرد است و حضور نداشتن در محیط دانشگاه و آموزش صرفاً از طریق اینترنت نمی‌تواند موجب شکل‌گیری کامل این مرحله شود. همچنین دانشجویان آموزش حضوری به کارگیری ابزارهای آموزش مجازی را در ارائه دروس در یادگیری پایدار و عمیق مؤثر می‌دانستند و از اینکه اساتید از ابزارهای الکترونیکی بسیار کم استفاده می‌کردند ناراضی بودند.

منابع

- آرگیسون، دی آر و اندرسون، تری (۱۳۸۳)، یادگیری الکترونیکی در قرن ۲۱، ترجمه عطاران، محمد، تهران انتشارات مدارس هوشمند.
- اسدی، نسرين (۱۳۸۷)، بررسی رابطه مطلوبیت طرح درس‌های الکترونیکی با موفقیت دانشجویان آن‌ها در دانشگاه تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، چاپ نشده، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران.
- آقا کثیری، زهره، (۱۳۸۵)، ارزشیابی برنامه‌های آموزش مجازی دانشگاه های شهر تهران از دید اساتید و دانشجویان این برنامه‌ها، کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران.
- جمعی از مؤلفان (۱۳۸۵)، فناوری اطلاعات و ارزشیابی. انتشارات سمت. زمستان ۸۵ چاپ اول ص ۹۱
- جهانگرد، نصرالله (۱۳۸۳)، گزارش دبیر شورای عالی اطلاع رسانی و نماینده رییس جمهور در ICT . مجموعه سخنرانی‌های چهل و هفتمین نشست روسای دانشکده‌ها و مراکز علمی تحقیقاتی کشور، تهران: سازمان سنجش و آموزش کشور.
- جوادی پور، منزه، خبری، ناهید، توسعه آموزش الکترونیکی در عصر اطلاعات، مجله الکترونیکی پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران، ۱۳۸۷.
- زندى، ساسان و دیگران (۱۳۸۸)، آموزش و الکترونیکی و فناوری‌های جدید آموزشی، مجله ایرانی آموزش، شماره ۱۱.
- سراجی، فرهاد، (۱۳۸۶)، ویژگی‌های طرح برنامه درسی دانشگاه‌های مجازی ایران و مقایسه آن با الگوی راهنمای طراحی برنامه درسی دانشگاه مجازی، پایان نامه دکتری، رشته برنامه ریزی درسی، دانشگاه تربیت معلم تهران.
- فتحی، مریم، (۱۳۸۳)، بررسی الگوهای آموزشی به منظور تهیه و تدوین الگوی مناسب، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه تربیت معلم تهران.
- قائدی، بتول، (۱۳۸۵)، ارزشیابی برنامه‌های درسی آموزش مجازی رشته مهندسی فناوری اطلاعات و ارتباطات در دانشگاه علم و صنعت ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته برنامه ریزی درسی، دانشگاه تربیت معلم تهران.
- میلاى، حسنى و همکاران (۱۳۸۸)، امکان سنجی کاربرد یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی، در مجموعه مقالات اولین کنفرانس بین المللی و چهارمین کنفرانس ملی آموزش الکترونیکی دانشگاه علم و صنعت ایران .

- نظری، مریم، (۱۳۸۸)، سواد اطلاعاتی برای دوره‌های تحصیلات تکمیلی، طرح پژوهشی، گزارش.
- نورالهی، سعید، (۱۳۸۹)، ارزیابی دوره‌های مجازی دانشکده علوم حدیث با توجه به معیارهای کیفیت در آموزش مجازی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- Benson, Angela D. (2003); " dimensions of quality in online degree programs " in American journal of distance education ,vol.17,No.3, pp. 35-42
- Buford, J. and E. Harper (2008); An Introduction to Designing and Delivering Courses and Programs at a Distance; In K. Dooley., J.R.Linder and L. Dooly, Advanced Methods in Distance Education: Applications and Practices for Educator; Administrators and Learners, London: Information Science Publishing.
- Hussin, H ., & Bunyarit, F.,Hussein, R. (2009). *Instructional design & e learning*, VOL. 26.NO.1. pp;4-19.Available at: <http://www.emeraldinsight.com/pdf>
- Lockhart DE, Chapman K, Hurrell DJ, & Smith AJ . (2009). *Evaluation of a course on the operation and management of a local decontamination unit for undergraduate dental students*, British dental journal 207(6):285-9, 2009 Sep 26, available at: <http://www.labmeeting.com/papers/author/lockhart-d>
- Groff, J. and C. Mouza (2008); A framework for addressing challenges to classroom technology use; AACE journal, Vol.16, No.1, pp.21-46
- Lockhart De & smith AJ (2009) An evaluation of a pilot study of web-based educational initiative for educating and training under gradual dental students in infection prevention , British dental Journal 207(5) :223-6, 2009 sep 12, available at: <http://www.labmeeting.com/papers/author/Lockhart-d> .
- Alestalo, M. H. and U. Peltola (2006); "The Problem of a Market-Oriented University"; Journal of Higher Education, Vol. 52, pp. 251-81
- Marsap. A & Narin. M(2009). The integration of distance learning via internet and face to face learning: Why face to face learning is required in distance learning via internet? Procedia Social and Behavioral Sciences vol;1.2871–2878.
- Wickersham. L.E., Espinoza. S & Davis. J(2007). Teaching online: Three perspectives, three approaches. AACE Journal, 15(2), 197-211.
- Polly.D., Mims. C., Shepherd.C.E & Inan. F(2010). Evidence of impact: Transforming teacher education with preparing tomorrow's teachers to teach with technology (PT3) grants. Teaching and Teacher Education 26. 863-870.
- Huang.R.T(2009). Factors that influence online learners intent to continue in an online graduate program.Un published dissertation. Louisiana State University.

- Strobel. J; Jonassen. D.H; Ionas. L.G(2007). The Evolution of a Collaborative Authoring System for Non-linear Hypertext: A Design-Based Research Study. *Journal of Computers*
- Guldberg. K & Pilkington. R (2007). Tutor roles in Facilitating Reflection on Practice Through Online Discussion. *Educational Technology & Society*, 10 (1), 61-72.
- Carlson. S (2005). The Net Generation goes to college. *The Chronicle of Higher Education*, Retrieved in 12 march 2009 from <http://chronicle.com/free/v52/i07/07a03401.htm>
- Wilhelm,Lance Alan(2003),Virtual Learning from the Iowa State University