

مقایسه تاثیر آموزش الکترونیکی و آموزش سنتی بر روی یادگیری شناختی (مطالعه موردی: دانشجویان درس فیزیک مقطع کارشناسی دانشگاه کاشان)

محمدعلی میرزاییگی^۱، علی فاطمیان^{۲*}

۱- دانشیار دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران

۲- کارشناس ارشد تحقیقات آموزشی دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی تاثیر آموزش الکترونیکی بر یادگیری شناختی (در سطوح مختلف) و مقایسه آن با آموزش سنتی در درس فیزیک یک دانشجویان دانشگاه کاشان است. روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش، روش نیمه آزمایشی و طرح تحقیق، دو گروه با پیش آزمون و پس آزمون است. برای انجام این تحقیق نمونه‌ای به حجم ۶۱ نفر، برابر تعداد کل افراد جامعه انتخاب شد. برای سنجش میزان یادگیری دانشجویان، آزمون پیشرفت تحصیلی محقق ساخته با قابلیت اعتماد ۰/۸۱، در دو نوبت قبل و پس از آموزش اجرا شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون t مستقل استفاده شد. نتایج بیانگر آن است که آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی موثر بود. همچنین نتایج نشان داد که آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح دانش، فهمیدن و کاربرستن موثر بوده، اما این روش آموزشی در افزایش یادگیری شناختی در سطح تحلیل، ترکیب و ارزشیابی تاثیری نداشت.

واژه‌های کلیدی: آموزش الکترونیکی، آموزش سنتی، یادگیری، طبقه‌بندی حوزه‌شناختی بلوم، آموزش فیزیک.

مقدمه

امروزه یکی از مهمترین دغدغه‌های دست انداز کاران و مسئولین نظامهای اجتماعی، رشد آموزشی و علمی آن جامعه، پیشرفت کیفیت نظام آموزشی و به خصوص آموزش عالی آن کشور است. توجه به وضعیت کیفی آموزش قشر دانشجویی هر کشور جهت رشد و تکامل ایشان موجبات پیشرفت، حرکت به سوی تکنولوژی و فن آوری، توسعه و نوآوری و شکوفایی را فراهم می‌نماید. به خصوص اینکه این قشر فرهیخته به شیوه‌های گوناگون و در ابعاد سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و حتی اقتصادی به صورت مستقیم و غیر مستقیم دخالت داشته و تاثیرات مهمی را بر جا گذاشته‌اند. بنابراین لزوم حرکت در جهت رشد و ارتقا برنامه درسی آموزش عالی و استفاده بهینه و بروز از روش‌های جدید یاددهی یادگیری، بر هیچ کس پوشیده نیست. از سویی دیگر آنچه که خواسته و یا ناخواسته، باعث تحول در روش‌های آموزشی شده و این امکان را فراهم کرده است تا بتوان، طیف وسیعی از جویندگان علم را در نقاط مختلف و از فواصل دور و نزدیک تحت پوشش شبکه آموزشی در آورد و با روش‌های متفاوت از انواع سنتی بدون شرکت در کلاس‌های حضوری، آموزش‌های علمی و تخصصی را به مرحله اجرا رساند، ظهور شبکه‌های ارتباطی گسترده از قبیل اینترنت در کنار ابزار و امکانات آموزشی پیشرفته بوده است (جوکار، ۱۳۸۶). در نتیجه رایانه و استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات باعث شکل‌گیری نوع جدیدی از ارتباط بین افراد از جمله تعاملات آموزشی بین فراگیر، معلم و محتوای آموزشی شده و فراهم کردن امکانات و ابزارها برای اجرای این نوع از آموزش برای رسیدن به امر یادگیری مورد توجه موسسات آموزشی عالی و دانشگاه‌ها قرار گرفته است (واگشال، ۱۹۹۸).

همچنین گزارش‌ها حاکی از رشد ۴۲٪ استفاده از اینترنت، در پنج سال اول قرن بیست و یکم است که موجب توجه زیاد دست‌اندرکاران نظام آموزشی کشورها به آموزش الکترونیک و برخط شده است (بسی و ون برون، ۲۰۰۸) و موسسات آموزشی و تجارتي بسیاری، منابع و هزینه‌های هنگفتی در سامانه آموزش مجازی صرف کرده‌اند و نرخ رشدی نزدیک به ۳۵/۶ درصد گزارش شده‌است (زمانپور، ۱۳۸۷). این روش آموزش نوین که از آن به آموزش-الکترونیک یا مجازی یاد می‌شود به عنوان پیشرفته‌ترین روش آموزشی در دنیای امروز مطرح

است و از انواع فناوری‌های پیشرفته نظیر شبکه‌های اینترنتی، بانک‌های اطلاعاتی، مدیریت دانش بهره می‌برد. در این نوع آموزش، محتوای آموزشی از طریق خدمات الکترونیکی ارائه می‌شود و گسترش فناوری اطلاعات در رشد و بارور کردن آموزش الکترونیکی به عنوان یک روش مهم آموزشی سهیم بوده است (لین، ۲۰۰۷ و لی، ۲۰۰۷). خان (۲۰۰۵) مصادیق آموزش-الکترونیکی را در یادگیری مبتنی بر شبکه، آموزش مبتنی بر اینترنت و یادگیری پیشرفته می‌داند. در تعاریف دیگر آموزش الکترونیکی به آموزشهایی اطلاق می‌شود که از طریق وسایل ارتباط الکترونیکی از قبیل اینترنت^۱، اینترانت^۲، اکسترانت^۳ و هایپر تکست^۴ ارائه می‌شود. بنابراین آموزش الکترونیکی به کاربرد الکترونیک در فرآیند یادگیری و آموزش اشاره دارد که شامل یادگیری مبتنی بر وب، آموزش مبتنی بر رایانه، کلاسهای دیجیتال و مجازی است و محتوای آن از طریق اینترنت، اینترانت، اکسترانت و ویدیو کنفرانس و... ارائه می‌شود (آی اس پی، ۲۰۰۴).

بنا بر آنچه گفته شد، اندیشه آموزش الکترونیکی ریشه در استفاده از رایانه در انجام امور آموزشی دارد. موضوع آموزش به کمک رایانه نخستین بار توسط اسکینر^۵ در مقاله‌ای با عنوان "علم، یادگیری و هنر آموزش" که در سال ۱۹۵۴ منتشر کرد، آغاز شد. او در این مقاله معایب و روش‌های مرسوم آموزش و یادگیری را مورد بررسی قرار داد و آموزش برنامه‌ای را به عنوان وسیله رفع این معایب پیشنهاد کرد. به نظر اسکینر (۱۹۵۴) روش‌های مرسوم آموزشی، به ویژه روش سخنرانی و آموزش به وسیله کتاب‌های درسی معمولی، روش‌های ناقصی هستند، زیرا آنها یادگیرنده را به فعالیت و انمی دارند و از اصول مهم یادگیری استفاده نمی‌کنند. وی آموزش برنامه‌ای که امروزه با عنوان آموزش به کمک رایانه است را پیشنهاد می‌کند (سیف، ۱۳۸۶). براین اساس استفاده از آموزش الکترونیکی برای نیل به برخی از آرمان‌هایی که به عنوان ملاک‌های کیفیت آموزش از جمله؛ فراگیر محوری، یادگیری مادام‌العمر، یادگیری فعال، تعامل در یادگیری و چندرسانه‌ای بودن و... محسوب می‌شود، به کار گرفته می‌شود و

1 Internet

2 intranet

3 extranet

4 Hypertext

5 Skinner

حتی با اینکه هنوز شواهد زیادی در مورد نتایج ارزشیابی این برنامه‌ها منتشر نشده‌است (زندگی و عابدی، ۱۳۸۳) در سال‌های اخیر تعداد زیادی از موسسات آموزشی به دنبال رایج دوره‌های آموزشی به صورت الکترونیک بوده و یا هستند. همچنین با وجود آنکه روش‌های سنتی آموزش دیگر پاسخگوی حجم عظیم تقاضا برای آموزش فراگیران نیست و روش‌های جدید متکی بر فناوری به جای آموزش متعارف به عنوان یک راهکار برای گذر به جامعه اطلاعاتی مطرح شده است (فرهادی، ۲۰۰۴) و جودیس (۲۰۰۶)، تام و همکاران (۲۰۰۵) و ماری لیزل (۲۰۰۷) معتقدند که آموزش الکترونیکی به عنوان یک سبک یا روش آموزشی با توجه به در دسترس بودن و تاثیرات مثبت بر یادگیری می‌تواند جایگزین خوبی برای آموزش سنتی یا کلاسیک باشد، برخی بر این باورند که انتخاب آموزش الکترونیکی بدون توجه به آنچه که از دست می‌دهیم و آنچه به دست می‌آوریم خردمندانه نیست (گریسون و اندرسون^۱ (۲۰۰۳) به نقل از زمان پور (۱۳۸۷) و این نوع آموزش شیوه تجربه کردن و نگاه ما به یادگیری را تغییر داده و نهایتاً بر چگونگی مواجهه با امر یادگیری در آموزش عالی تاثیر خواهد گذاشت (عطاران، ۱۳۸۳ به نقل از زمان پور، ۱۳۸۷). بدین ترتیب با توجه به آنچه گفته شد، باید در استفاده از هر روش آموزشی‌ای دست به عصا حرکت کرد و از ارزیابی دقیق آن غافل نماند. از طرفی بهترین راه برای ارزیابی هر روش آموزشی، میزان دستیابی آن روش به اهداف آموزشی می‌باشد، بدین معنی که مشخص شود که آیا آن روش آموزشی در رسیدن به اهداف آموزشی مطلوب موفق بوده است یا نه؟ برای پاسخ به این سوال، ترسیم هدفهای آموزشی آن برنامه درسی در اولویت کارها قرار دارد. برای انجام این کار هدفهای متعدد آموزشی در سطوح مختلف که دارای نوعی سازمان و نظم و ترتیب باشند به وسیله گروهی از متخصصان کار آموزش و اندازه‌گیری و ارزشیابی (بلوم^۲، انگلهارت^۳، فرست^۴، هیل^۵ و کراتول^۶، ۱۹۵۶، ترجمه سیف و علی آبادی، ۱۳۶۸) تهیه شده و به نام دکتر بنجامین بلوم که سرپرستی گروه را بر عهده داشته

1 Andersen & Grison

2 Bloom

3 Englehart

4 Furest

5 Hill

6 Krathwohl

شهرت یافته است. در این طبقه‌بندی، هدف‌های آموزشی ابتدا به سه دسته کلی با نامهای حوزه شناختی^۱، حوزه عاطفی^۲، و حوزه روانی - حرکتی^۳ تقسیم شده‌اند و هر یک از این حوزه‌ها یا حیطه‌ها هم شامل تعدادی طبقه است. حوزه شناختی دانش و معلومات و تواناییها و مهارتهای زندگی را در بر می‌گیرد. به سخن دیگر، هدفهای حوزه شناختی به جریانهایی که با فعالیتهای ذهنی و فکری سروکار دارند مربوط می‌شوند. بنابراین، به وضوح پیداست که بخش اعظم فعالیتهای آموزشی معلمان و کوششهای یادگیری دانش‌آموزان، در رابطه با وظایف آنها در دوران مختلف تحصیل، به حوزه شناختی ارتباط دارد. حوزه عاطفی با علاقه، انگیزش، قدردانی، و ارزش‌گذاری و حوزه روانی - حرکتی با مهارتهای حرکتی و فعالیتهای بدنی سروکار دارد. با این حال، چون غالباً محتوای برنامه‌های درسی را هدفهای حوزه شناختی تشکیل می‌دهند، کاربرد حوزه عاطفی و حوزه روانی - حرکتی در سطح آموزشگاهها به اندازه حوزه شناختی شهرت نیافته است. حوزه یادگیری شناختی طبقه‌بندی هدفهای آموزشی معروف به طبقه‌بندی حوزه شناختی بلوم (۱۹۵۶) است که شامل شش سطح دانش، فهمیدن، کار بستن، تجزیه، ترکیب و ارزشیابی است (سیف، ۱۳۸۶).

همچنین باتوجه به این ضرورت، در سال‌های اخیر پژوهشگران تحقیقاتی پیرامون تاثیر آموزش الکترونیکی بر یادگیری و مقایسه آن با آموزش سنتی انجام داده‌اند، ولی در تحقیقات مشاهده شده، کمتر اشاره‌ای به چگونگی این تاثیر در حیطه‌های مختلف یادگیری، به خصوص حیطه شناختی شده است. در واقع اهمیت پژوهش حاضر مقایسه تاثیر آموزش الکترونیکی و سنتی بر یادگیری شناختی و بطور اخص طبقات مختلف حیطه شناختی و رسیدن به پاسخ این سوال مهم است که آموزش الکترونیکی در کدامیک از سطوح اهداف شناختی شش سطح دانش، فهمیدن، کار بستن، تجزیه، ترکیب و ارزشیابی جهت نیل به پیشرفت تحصیلی بالاتر موثرتر از آموزش به روش سنتی است؟ از جهت دیگر انجام این پژوهش در مقطع آموزش عالی دارای اهمیت خاصی است، چراکه بیشتر تحقیقات مشاهده شده (به خصوص در ایران) در موضوع مذکور، دانش‌آموزان مقاطع متوسطه و راهنمایی را به عنوان جامعه هدف خود در

1 cognitive domain

2 affective domain

3 psychomotor domain

نظر گرفته و در نتیجه توجه به این امر مهم در جهت رشد و پیشرفت هرچه بیشتر آموزش کشور نیازمند انجام پژوهش‌های بیشتر در این زمینه و نگاه ویژه به آموزش عالی می‌باشد. ضرورت انتخاب درس فیزیک در این پژوهش نیز توجه به این نکته است که محتوای درس فیزیک به گونه‌ایست که می‌توان سوالات آزمون آن را با محتوایی در نظر گرفت که تمام سطوح طبقه‌بندی اهداف آموزشی حوزه شناختی را پوشش داده و نهایتاً تأثیر دو روش را با یکدیگر مقایسه کرد. همچنین تا به حال در ایران، تحقیقی پیرامون آموزش الکترونیکی در مورد درس فیزیک و به طور خاص در مقطع آموزش عالی مشاهده نشده است.

بهادرانی و همکاران (۱۳۸۵) در پژوهشی که بر روی ۴۰ نفر از دانشجویان پزشکی به صورت آزمایشی با عنوان اثربخشی سه شیوه مدلاین به دانشجویان پزشکی، آموزش آنلاین، حضوری و تلفیقی به این نتیجه رسیدند که تفاوت دانش و مهارت سه گروه از نظر آماری معنادار نبوده است.

در تحقیقی که قائدی (۱۳۸۵) بر روی اساتید و دانشجویان دانشگاه علم و صنعت با عنوان ارزش‌یابی برنامه‌درسی آموزش مجازی رشته مهندسی رایانه گرایش فناوری اطلاعات از دیدگاه اساتید و دانشجویان انجام داد. جامعه پژوهش وی ۲۳۵ نفر بودند که ۹۵ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند. در پایان نتیجه بدست آمده حاکی از این مطلب بود که دانشجویان و اساتید معتقد بودند، این برنامه نتوانسته به اهداف یادگیری خود دست یابد.

صفایی (۱۳۸۵) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود به عنوان تأثیر آموزش الکترونیکی بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان دانشگاه‌های تهران با روش تحقیق توصیفی به این نتیجه رسیده است که پیشرفت تحصیلی دانشجویانی که به شیوه الکترونیکی درس معماری کامپیوتر پیشرفته را گذرانده‌اند، بیش از دانشجویانی است که به شیوه سنتی آموزش دیده‌اند. آموزش به شیوه الکترونیکی زمان صرف شده بریا یادگیری را کاهش می‌دهد و همچنین آموزش به شیوه الکترونیکی منجر به افزایش رضایت دانشجویان از روش یادگیری نمی‌شود.

تقی‌زاده (۱۳۸۷) در پایان‌نامه دکتری خود باهدف مقایسه آموزش الکترونیکی و غیر الکترونیکی در پیش‌بینی تغییرات خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانشجویان دانشگاه پیام نور و با استفاده از روش تحقیق تجربی به این نتیجه رسیده است که میزان خلاقیت دانشجویان

آموزش الکترونیکی بیشتر از دانشجویان آموزش غیر الکترونیکی است. همچنین پیشرفت تحصیلی دانشجویان آموزش الکترونیکی نیز بهتر از دانشجویان نیمه حضوری است. ابراهیم آبادی (۱۳۸۷) نیز در پایان نامه دکتری خود با هدف مقایسه تاثیر دو روش آموزش از طریق شبکه وب و آموزش به روش سنتی (سخنرانی) بر یادگیری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان سال دوم دبیرستان مفید شهر تهران با این پرسش که تاثیر آموزش از طریق شبکه وب در مقایسه با آموزش به روش سنتی بر یادگیری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان به چه میزان است، به پژوهش پرداخت. نتیجه تحقیق چنین بود که آموزش از طریق وب، سطوح بالای یادگیری را تحت تاثیر قرار می دهد و در سطح دانش یا به یاد آوردن مزیتی نسبت به روش سنتی ندارد.

تحقیق دیگری در سال ۲۰۰۱ توسط پیتز آبیون^۱ با عنوان تاثیر کاربرد رایانه بر روی ادراک و یادگیری دانش آموزان و معلمان صورت گرفت. این تحقیق به صورت شبه تجربی با دو گروه گواه و آزمایش انجام شد. گروه آزمایش شامل معلمانی بود که از رایانه و شبکه در تدریس خود به دانش آموزان استفاده می کردند و گروه گواه از این ابزار و وسایل استفاده نکرده بودند. نتایج این پژوهش نشان داد که استفاده از شبکه برای معلمان مثبت بوده و روش تدریس آنها را بهبود بخشیده است. همچنین در یادگیری دانش آموزان نیز پیشرفت قابل ملاحظه ای دیده شد. معلمان و دانش آموزان گروه تجربی گزارش کردند که اطلاعات آنها افزایش پیدا کرده و تجربیات موفق با استفاده از این ابزار کسب کردند. همچنین نشان داد که نگرش معلمان و دانش آموزان نسبت به کاربرد این ابزار در کلاس و یادگیری مثبت بوده و خواهان منابع رایانه ای بیشتری بودند (فتحی، ۱۳۸۳).

سال پیتز (۲۰۰۴) در پژوهشی که به منظور ارزشیابی دوره های آموزش به وسیله رایانه، انجام داده است، با استفاده از طبقه بندی بلوم، به سنجش یادگیری فراگیران پرداخته است. نتایج بدست آمده از تحقیق وی حاکی از آن بوده است که استفاده از رایانه در یادگیری مهارتهای سطوح اولیه طبقه بندی بلوم یعنی دانش و فهمیدن موثر بوده و در بقیه سطوح یادگیری تاثیر معناداری نداشته است.

1 Peter Abioun

دایگل و دران (۲۰۰۵) در پژوهش تخت عنوان "مقایسه تاثیر روش آموزش الکترونیکی و آموزش به روش مرسوم بر یادگیری شناختی در طبقه بندی بلوم" به این نتیجه دست یافتند که آموزش الکترونیکی سطوح پایین تر یادگیری را تحت تاثیر قرار می دهد و برای اینکه یادگیری در سطوح بالاتر را خواستار باشیم، مجبوریم که از روش سنتی بهره ببریم. در کل این دو پژوهشگر استفاده از روش آموزش الکترونیکی را برای افزایش یادگیری فراگیران موثر دانستند و همچنین روش سنتی را به عنوان روشی مکمل در کنار آموزش الکترونیکی، پیشنهاد کردند.

ماینارد (۲۰۰۶) در پژوهشی به بررسی کاربرد روش طبقه بندی بلوم در سنجش یادگیری فراگیران دوره آموزش مبتنی بر وب می پردازد. ماینارد، شش طبقه را به سه طبقه تقسیم کرده و میزان یادگیری را در این سه طبقه کلی جستجو کرده و به این نتیجه دست می یابد که روش آموزش الکترونیکی تنها در طبقه اول یعنی سطح دانش و فهمیدن موثر بوده و در طبقات بالاتر نتایج، تفاوت معناداری را در یادگیری فراگیران ایجاد نکرده است.

هانای و نئون (۲۰۰۶) در مقایسه آموزش سنتی و آنلاین بر روی ۲۱۷ نفر از دانشجویان، یادگیری دانشجویانی را که با استفاده از روش آموزش الکترونیکی آموزش می دیدند را مطلوب تر از گروهی که با استفاده از آموزش سنتی آموزش دیده اند، گزارش کرده اند. این دو پژوهشگر دو دسته از دانشجویان را در گروه آزمایش و کنترل را قرار داده و با استفاده از روش آزمایشی به بررسی این موضوع پرداخته اند.

شین و همکاران (۲۰۰۷) در پژوهشی با عنوان "مقایسه تاثیر دو روش آموزش الکترونیکی و آموزش مرسوم بر سطوح حوزه شناختی بلوم" آموزش الکترونیکی را در افزایش یادگیری در سطوح پایین یادگیری بی استفاده تلقی نمود. نتایج پژوهش وی نشان داد که از بین سطوح مختلف در طبقه بندی بلوم، طبقات بالاتر یعنی طبقه تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی تفاوت معناداری در یادگیری را نشان داه اند و تفاوت در یادگیری سطوح دیگر یعنی دانش و فهمیدن و کاربرد معنادار نبوده است. در کل روش آموزش الکترونیکی نسبت به روش سنتی بر یادگیری تاثیر معناداری داشته است.

های و همکاران (۲۰۰۸) در پژوهشی با عنوان "مقایسه یادگیری در حوزه شناختی بلوم در دو گروه آموزش الکترونیکی و آموزش سنتی در دانشجویان مدیریت اجرایی" به این نتیجه دست یافته‌اند که روش آموزش الکترونیکی در یادگیری دانشجویان موثر است. بدینگونه که آموزش الکترونیکی در هر شش سطح از طبقه‌بندی بلوم تفاوت معناداری را ایجاد کرده است. بنابراین می‌توان با خاطری آسوده از این روش نوین در طراحی آموزشی دروس الکترونیکی بهره برد و به نتایج واقعی در آموزش دست یافت.

تاتانه آ و توآدر (۲۰۰۹) در پژوهشی به عنوان تأثیر آموزش الکترونیکی در برابر آموزش سنتی در بین دانشجویان رومانی، نشان دادند که یادگیری دانش‌آموزان موفق ناشی از روش آموزشی نیست، بلکه ناشی از اجرای موفق روش و دسترسی دانشجویان به منابع رایانه‌ای و اینترنت است. یعنی نمی‌توان یادگیری حاصل را به روش آموزش الکترونیکی نسبت داد و ایشان معتقدند که هر روش آموزش می‌تواند موفق باشد به شرط آن که مبتنی بر اصول یادگیری باشد و موجب ایجاد تجربیات ارزشمند یادگیری شود.

فرضیه اصلی پژوهش

آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی دانشجویان موثر است.

فرضیه‌های جزئی پژوهش

فرضیه اول: آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح دانش دانشجویان موثر است.

فرضیه دوم: آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح فهمیدن دانشجویان موثر است.

فرضیه سوم: آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح کار بستن دانشجویان موثر است.

فرضیه چهارم: آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح تحلیل دانشجویان موثر است.

فرضیه پنجم: آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح ترکیب دانشجویان موثر است.

فرضیه ششم: آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح ارزشیابی دانشجویان موثر است.

روش پژوهش

در این پژوهش چون هدف آن است که تأثیر دو روش بر یادگیری بررسی و مقایسه شود، بنابراین روش مناسب انجام تحقیق، روش نیمه آزمایشی (نیمه تجربی) است. بنابراین روش تحقیق در پژوهش حاضر، نیمه آزمایشی (غیر توصیفی) و طرح تحقیق نیز از نوع دو گروه با پیش آزمون و پس آزمون است. در روش الکترونیکی، دانشجویان با استفاده از رایانه و خطوط اینترنت، به آدرس اینترنتی دانشگاه مراجعه و پس از وارد کردن شماره دانشجویی و رمز عبور، به مرکز آموزش های الکترونیکی متصل شده و مطالب را دریافت و پس از مطالعه آن در ساعت مشخص شده توسط مرکز، جهت رفع اشکال با استاد مربوطه ارتباط صوتی تصویری داشتند. در این پژوهش به دلیل کم بودن تعداد افراد در جامعه آماری، نمونه ما در این پژوهش راه، کل جامعه آماری مذکور، تشکیل داد. برای تحلیل داده های جمع آوری شده، ابزار آماری صحیح، زمانی است که از تحلیل اختلاف نمره های بدست آمده به وسیله کم کردن نمره پیش-آزمون هر آزمودنی از نمره پس آزمون او و سپس محاسبه میانگین نمره ها برای هر دو گروه و سرانجام مقایسه میانگین های محاسبه شده به وسیله آزمون t استفاده شود (دلاور، ۱۳۸۴، ص ۳۳۸). بنابراین به منظور آزمون فرضیات، پس از محاسبه اختلاف نمرات پیش آزمون و پس آزمون تک تک افراد، میانگین دو گروه با استفاده از آزمون t بررسی شد. همچنین مفروضه همگنی واریانسها جهت اجرای آزمون t با استفاده از آزمون لوین محاسبه شد.

برای اندازه گیری یادگیری شناختی درس فیزیک، پس از تهیه جدول مشخصات پیشرفت تحصیلی این درس و تحلیل محتوای مطالب در جلسات تدریس، جهت مشخص نمودن تعداد سوالات هر فصل و سطوح شناختی مختلف، با مراجعه به کتاب راهنما و همچنین کتابهای جامع و کمک درسی که شامل تمرینات و نمونه سؤالات مختلف و متنوعی است، با نظر استاد

مربوطه و مشاوره دو نفر از اساتید مجرب فیزیک تعدادی سؤال از بخش‌های کتاب شامل شش فصل بدین شرح؛ فصل یک: اندازه گیری، فصل دوم: بردارها، فصل سوم: حرکت در یک بعد، فصل چهارم: حرکت دو بعدی و سه بعدی، فصل پنجم: دینامیک ذرات یک و فصل ششم: دینامیک ذرات دو طرح گردید و سپس با همکاری و راهنمایی یکی از اساتید سنجش و اندازه گیری سؤالات نامناسب حذف و سؤالات بهتر و مناسب‌تر جایگزین آنها گردید.

در این تحقیق برای بدست آوردن روایی آزمون از روایی محتوایی استفاده شد. بدین منظور با نظر استاد درس مربوطه تعدادی سؤال طرح شد. سپس سؤالات توسط تعدادی دیگر از مدرسین و متخصصان درس مربوطه و مدرسی با تخصص سنجش و اندازه گیری مورد بررسی قرار گرفت و سؤالات نامناسب حذف و سؤالات مناسب جایگزین گردید و در نهایت آزمون با ۳۶ سؤال تدوین گردید که در برگیرنده قسمتهای مختلف هر درس بود. پایانی سوال-های چندگزینه‌ای آزمون نیز از طریق روش کوردر- ریچاردسون ۲۱ که همسانی درونی کل آزمون را بررسی می کند، ۰/۸۲ و برای تعیین پایایی پرسش‌های تشریحی از روش آلفای کرونباخ ضریب پایانی ۰/۸۱. بدست آمد. در نتیجه پایایی کل آزمون مطلوب ارزیابی شد. در آخر برای تعیین پایایی مصححان در نمره گذاری سؤالات تشریحی، ابتدا سؤالات با مشورت اساتید مربوطه بارم بندی شد. سپس یکی از اساتید اقدام به تصحیح برگه‌ها و نمره گذاری کردند. ضریب دشواری سؤالات آزمون فوق نیز پس از جمع آوری، محاسبه گردید، که بر اساس آن ضریب دشواری آزمون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که سطح دشواری سؤالات بین ۰/۲ تا ۰/۷۵ بدست آمد.

یافته‌های پژوهش

فرضیه اصلی: آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی دانشجویان موثر است.

جدول ۱. آزمون t مستقل بین میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون افراد

در سطح یادگیری شناختی

گروه‌ها	میانگین	انحراف معیار	t	t جدول	df	سطح معناداری	تفاوت میانگین دو گروه
کنترل	۹/۵۱	۱/۴۹	۷/۲۶	۱/۶۷	۵۹	۰/۰۰	۲/۸۳
آزمایش	۱۲/۳۵	۱/۵۴					

جدول (۱) از تحلیل اختلاف نمره‌های بدست آمده به وسیله کم کردن نمره پیش آزمون هر آزمودنی از نمره پس آزمون او و سپس محاسبه میانگین نمره‌ها برای هر دو گروه و سرانجام مقایسه میانگین‌های محاسبه شده به وسیله آزمون t حاصل شده است. براساس جدول t در درجه آزادی ۵۹ و در سطح ۰/۰۵ مقدار t بدست آمده ۷/۲۶ است که از t بحرانی جدول (۱/۶۷) در سطح ۰/۰۵ بزرگتر است، بنابراین بین میانگین‌های دو گروه آزمایش و کنترل از لحاظ آماری تفاوت معناداری وجود دارد، در نتیجه فرض صفر رد می‌شود و فرض تحقیق مبنی بر اینکه آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی دانشجویان موثر است، تایید می‌گردد.

فرضیه اول: آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح دانش دانشجویان موثر است.

جدول ۲- آزمون t مستقل بین میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون افراد

در سطح دانش

گروه‌ها	میانگین	انحراف معیار	t	t جدول	df	سطح معناداری	تفاوت میانگین دو گروه
کنترل	۱/۸۰	۰/۵۴	۶/۷۲	۱/۶۷	۵۹	۰/۰۰	۰/۹۹
آزمایش	۲/۸۰	۰/۶۱					

همانگونه که جدول (۲) نشان می‌دهد در درجه آزادی ۵۹ و در سطح ۰/۰۵ مقدار t بدست آمده ۶/۷۲ است که از t بحرانی جدول (۱/۶۷) در سطح ۰/۰۵ بزرگتر است، و بین میانگین‌های

دو گروه آزمایش و کنترل از لحاظ آماری تفاوت معناداری وجود دارد، در نتیجه فرض صفر رد می شود و فرض اول تحقیق مبنی بر تاثیر آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح دانش دانشجویان، تایید می گردد.

فرضیه دوم: آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح فهمیدن دانشجویان موثر است.

جدول ۳- آزمون t مستقل بین میانگین اختلاف نمرات پیش آزمون و پس آزمون افراد در سطح فهمیدن

گروه‌ها	میانگین	انحراف معیار	t	t جدول	df	سطح معناداری	تفاوت میانگین دو گروه
کنترل	۲/۰۰	۰/۹۱	۲/۷۳	۱/۶۷	۵۹	۰/۰۰	۰/۵۶
آزمایش	۲/۵۶	۰/۶۹					

نتایج حاصل از جدول (۳) نیز فرض تحقیق مبنی بر اینکه آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح فهمیدن دانشجویان موثر است، را تایید می کند. به بیان دیگر در درجه آزادی ۵۹ و در سطح ۰/۰۵ مقدار t بدست آمده ۲/۷۳ است که از t بحرانی جدول (۱/۶۷) در سطح ۰/۰۵ بزرگتر است.

فرضیه سوم: آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح کار بستن دانشجویان موثر است.

جدول ۴- آزمون t مستقل بین میانگین اختلاف نمرات پیش آزمون و پس آزمون افراد در سطح کار بستن

گروه‌ها	میانگین	انحراف معیار	t	t جدول	df	سطح معناداری	تفاوت میانگین دو گروه
کنترل	۱/۱۲	۰/۵۳	۷/۳۵	۱/۶۷	۵۹	۰/۰۰	۰/۹۷
آزمایش	۲/۱۰	۰/۴۹					

بر اساس نتایج حاصله از جدول (۴) t بدست آمده در درجه آزادی ۵۹ و در سطح ۰/۰۵ مقدار ۷/۳۵ است که از t بحرانی جدول (۱/۶۷) در سطح ۰/۰۵ بزرگتر است، بنابراین تفاوت بین میانگین‌های دو گروه آزمایش و کنترل از لحاظ آماری معنادار و در نتیجه فرض صفر رد می‌شود و فرض تحقیق مبنی بر اینکه آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح کاربستن دانشجویان موثر است، تایید می‌گردد.

فرضیه چهارم: آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح تحلیل دانشجویان موثر است.

جدول ۵- آزمون t مستقل بین میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون افراد در سطح تجزیه و تحلیل

گروه‌ها	میانگین	انحراف معیار	t	t جدول	df	سطح معناداری	تفاوت میانگین دو گروه
کنترل	۱/۶۹	۰/۷۴	۰/۳۶	۱/۶۷	۵۹	۰/۷۱۴	۰/۰۵
آزمایش	۱/۷۵	۰/۳۸					

جدول (۵) نشان دهنده t برابر ۰/۳۶ در درجه آزادی ۵۹ و در سطح ۰/۰۵ است که از t بحرانی جدول (۱/۶۷) در سطح ۰/۰۵ کوچکتر است، بنابراین بین میانگین‌های دو گروه آزمایش و کنترل از لحاظ آماری تفاوت معناداری وجود ندارد، در نتیجه فرض صفر تایید شده و فرض تحقیق مبنی بر تاثیر آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح تحلیل دانشجویان، رد می‌شود.

فرضیه پنجم: آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح ترکیب دانشجویان موثر است.

جدول ۶- آزمون t مستقل بین میانگین اختلاف نمرات پیش آزمون و پس آزمون افراد

در سطح ترکیب

گروه‌ها	میانگین	انحراف معیار	t	t جدول	df	سطح معناداری	تفاوت میانگین دو گروه
کنترل	۱/۶۱	۰/۴۴	۰/۴۸	۱/۶۷	۵۹	۰/۶۲۸	۰/۰۶
آزمایش	۱/۵۵	۰/۵۶					

با تحلیل نتایج جدول (۶) و محاسبه t بدست آمده در درجه آزادی ۵۹ و در سطح ۰/۰۵ که ۰/۴۸ است و اینکه از t بحرانی جدول (۱/۶۷) در سطح ۰/۰۵ کوچکتر است، تفاوت بین میانگین‌های دو گروه آزمایش و کنترل از لحاظ آماری معنادار نبوده، در نتیجه فرض صفر تایید شده و فرض تحقیق مبنی بر اینکه آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح ترکیب دانشجویان موثر است، رد می‌شود.

فرضیه ششم: آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح ارزشیابی دانشجویان موثر است.

جدول ۷- آزمون t مستقل بین میانگین اختلاف نمرات پیش آزمون و پس آزمون افراد

در سطح ارزشیابی

گروه‌ها	میانگین	انحراف معیار	t	t جدول	df	سطح معناداری	تفاوت میانگین دو گروه
کنترل	۱/۲۷	۰/۸۸	۱/۶۷	۵۹	۰/۱۸۱	۰/۳۰	۱/۶۷
آزمایش	۱/۵۸	۰/۹۰					

از تحلیل و محاسبه آزمون t طبق جدول (۷) در درجه آزادی ۵۹ و در سطح ۰/۰۵ مقدار t حاصله ۱/۳۵ است که از t بحرانی جدول (۱/۶۷) در سطح ۰/۰۵ کوچکتر است، بنابراین بین میانگین‌های دو گروه آزمایش و کنترل از لحاظ آماری تفاوت معناداری وجود ندارد، در نتیجه

فرض صفر مبنی بر عدم تاثیر روش آموزشی تایید شده و این فرضیه که آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح ارزشیابی دانشجویان موثر است، رد می شود.

بحث و نتیجه گیری کلی

نتایج به دست آمده از این پژوهش، فرضیه اصلی پژوهش مبنی بر اینکه آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی دانشجویان موثر است را تایید کرد. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که میانگین نمرات دانشجویانی که به روش آموزش الکترونیکی مشغول به تحصیل بودند به طور معنا داری بیشتر از میانگین نمرات دانشجویانی است که به روش سنتی مشغول به تحصیل بودند. بنابراین چنین استنباط می شود که روش آموزش الکترونیکی تفاوت معناداری را در یادگیری دانشجویان نسبت به روش سنتی ایجاد می کند. پژوهش های بسیاری مانند پیتز آیون (۲۰۰۱) به نقل از فتحی (۱۳۸۳)، سال پیتز (۲۰۰۴)، ماینارد (۲۰۰۶)، شین و همکاران (۲۰۰۷)، های و همکاران (۲۰۰۸)، صفایی (۱۳۸۵)، تقی زاده (۱۳۸۷) و ابراهیم آبادی (۱۳۸۷)، نشان دهنده مؤثر بودن و اثر بخشی آموزش های الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی فراگیران بوده است که نتایج بدست آمده از پژوهش های مذکور با پژوهش حاضر همخوانی دارد. البته نتایج برخی از مطالعات با نتایج پژوهش حاضر همخوانی ندارند. مثلاً نتایج پژوهش های بهادرانی و همکاران (۱۳۸۵) و قائدی (۱۳۸۵) تاتانه آ و توآدر (۲۰۰۹) نشان دادند که برنامه مرتبط با آموزش الکترونیکی نتوانسته به اهداف یادگیری خود دست یابد. این عدم همخوانی در نتایج پژوهش های انجام شده، می تواند دلایلی مثل تفاوت در محتوای دروس مورد پژوهش، تفاوت در سن آزمودنی ها و حتی تعداد نمونه های منتخب در پژوهش ها داشته باشد. البته این اختلاف در نتایج، فقط مربوط فرضیه اصلی پژوهش حاضر نیست، بلکه در بررسی فرضیه های جزئی نیز وجود خواهد داشت.

همچنین نتایج به دست آمده از این تحقیق، فرضیه اول پژوهش مبنی بر آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح دانش دانشجویان موثر است را تایید کرد. در واقع در این پژوهش، میانگین نمرات در سطح دانش دانشجویان که به روش آموزش الکترونیکی مشغول به تحصیل بودند، به طور معناداری بیشتر از میانگین نمرات دانشجویان در روش سنتی

است. این در حالی است که پژوهش‌های انجام شده مانند سال‌پیتتر (۲۰۰۴)، دایگل و دران (۲۰۰۵)، آگاروال (۲۰۰۶) و ه‌های و همکاران (۲۰۰۸) نشان داده اند که استفاده از روش‌های نوین آموزشی مانند آموزش الکترونیکی میزان یادگیری شناختی در سطح دانش فراگیران را تحت تأثیر قرار داده و با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد. البته مؤثر بودن و اثر بخشی آموزش‌های الکترونیکی بر یادگیری در سطح دانش فراگیران و استفاده از این روش در محیط‌های آموزش و یادگیری توسط برخی صاحب‌نظران و تحقیقات قبلی مورد تردید قرار گرفته است و با پژوهش حاضر همخوانی ندارد. برای نمونه شین و همکاران (۲۰۰۷) در مقایسه ی روش آموزش الکترونیکی و سنتی در سطح دانش فراگیران به این نتیجه رسیده است که بهتر است برای ایجاد یادگیری در سطح دانش دانشجویان از روش سنتی استفاده شود. همچنین (ابراهیم‌آبادی ۱۳۸۷) در پژوهشی نشان داده است که آموزش به روش الکترونیکی در سطوح پایین یادگیری مانند دانش مزیتی نسبت به روش آموزش سنتی ندارد.

در ادامه بررسی نتایج حاصل از این پژوهش، فرضیه دوم پژوهش تاثیر آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح فهمیدن دانشجویان را تایید کرد. در واقع در این پژوهش، میانگین نمرات در سطح فهمیدن دانشجویانی که به روش آموزش الکترونیکی مشغول به تحصیل بودند، به طور معناداری بیشتر از میانگین نمرات دانشجویان در روش سنتی است. مؤثر بودن و اثر بخشی روش آموزش الکترونیکی در یادگیری سطح فهمیدن دانشجویان و بهره بردن از این روش در محیط‌های آموزش و یادگیری توسط پژوهشگرانی، در تحقیقات گذشته مورد تأیید قرار گرفته است. به عنوان مثال سال پیتتر (۲۰۰۴) در ارزشیابی روش یادگیری مبتنی بر کامپیوتر به وسیله طبقه بندی بلوم به این نتیجه رسیده است که روش مذکور، سطوح اولیه یادگیری شناختی دانشجویان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. دایگل و دران (۲۰۰۵)، ماینارد (۲۰۰۶) و ه‌های و همکاران (۲۰۰۸) نیز در پژوهش‌های مشابهی بر تأثیر روش آموزش الکترونیکی در میزان یادگیری و افزایش درک و فهم فراگیران تأکید داشته‌اند. هر چند شین و همکاران (۲۰۰۷) و (ابراهیم‌آبادی ۱۳۸۷) در تحقیقاتشان، چنین ادعایی، مبنی بر تأثیر آموزش الکترونیکی بر یادگیری در سطح فهمیدن فراگیران را مورد تردید قرار دادند.

علاوه بر این، نتایج به دست آمده از این پژوهش، فرضیه سوم پژوهش مبنی بر اینکه آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح کاربستن دانشجویان موثر است را تایید کرد. در واقع در این پژوهش، میانگین نمرات در سطح کاربستن دانشجویانی که به روش آموزش الکترونیکی مشغول به تحصیل بودند، به طور معناداری بیشتر از میانگین نمرات دانشجویان در روش سنتی است. پژوهش‌های گذشته نیز این یافته پژوهش حاضر را مورد تأیید قرار داده‌اند. مثلاً دایگل و دران (۲۰۰۵) در پژوهش خود به بررسی تأثیر آموزش الکترونیکی بر روی یادگیری دانشجویان پرداخته و به این نتیجه رسیدند که سطوح اولیه یادگیری به خصوص سطح کاربرد، متأثر از روش آموزش الکترونیکی بوده است. آگارول (۲۰۰۶) نیز با در نظر گرفتن طبقه بندی شناختی بلوم، یادگیری مبتنی بر وب را در افزایش یادگیری دانشجویان در سطح کاربرد مؤثر دانسته است. های و همکاران (۲۰۰۸) نیز یافته‌های پژوهش مذکور را تأیید کرده‌اند. اما پژوهش‌های انجام شده توسط ماینارد (۲۰۰۶)، سال پیتز (۲۰۰۴) و شین و همکاران (۲۰۰۷)، آموزش الکترونیکی را در راه رسیدن به اهداف شناختی و بخصوص یادگیری در سطح کاربرد طبقه بندی بلوم ناموفق ارزیابی کرده‌اند.

البته نتایج به دست آمده از این پژوهش، فرضیه چهارم پژوهش مبنی بر تأثیر آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح تحلیل دانشجویان را رد کرد. در واقع در این پژوهش، بین میانگین نمرات در سطح تحلیل دانشجویانی که به روش آموزش الکترونیکی مشغول به تحصیل بودند و میانگین نمرات دانشجویانی که به روش سنتی دوره آموزشی را می‌گذراندند، تفاوت معناداری وجود نداشت. تحقیقات گذشته به خصوص پژوهش‌هایی که توسط سال پیتز (۲۰۰۴)، دایگل و دران (۲۰۰۵) و ماینارد (۲۰۰۶) انجام شده‌است، نشان داده‌اند که آموزش الکترونیکی در سطوح بالای یادگیری به خصوص تجزیه و تحلیل طبقه بندی بلوم مزیتی نسبت به روش سنتی ندارد. هرچند پژوهش‌های مذکور باعث تقویت نتیجه پژوهش حاضر می‌باشند، ولی در عین حال پژوهش‌هایی مانند پژوهش آگاروال (۲۰۰۶)، شین و همکاران (۲۰۰۷)، های و همکاران (۲۰۰۸) و ابراهیم آبادی (۱۳۸۷) این فرضیه را که آموزش الکترونیکی می‌تواند در یادگیری سطح تجزیه و تحلیل مؤثر باشد را تأیید کرده‌اند. به عنوان مثال ابراهیم آبادی (۱۳۸۷) در پژوهشی که به بررسی مقایسه یادگیری در دو گروه

آموزش الکترونیکی و آموزش به روش سنتی انجام داده است، سه سطح بالای طبقه بندی بلوم را با عنوان طبقه ای جداگانه با عنوان کاربرد و بالاتر در نظر گرفته و در نتیجه اینگونه استنباط می کند که روش آموزش الکترونیکی در سطوح بالای یادگیری، بیشترین تأثیر را از خود نشان داده است.

همچنین نتایج به دست آمده از این پژوهش، فرضیه پنجم پژوهش مبنی بر اینکه آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح ترکیب دانشجویان موثر است را رد کرد. در واقع در این پژوهش، بین میانگین نمرات در سطح ترکیب دانشجویانی که به روش آموزش الکترونیکی مشغول به تحصیل بودند و میانگین نمرات دانشجویانی که به روش سنتی دوره آموزشی را می گذراندند، تفاوت معناداری وجود نداشت. درباره فرضیه فوق و نتایج حاصل از آن یعنی مؤثر نبودن آموزش های الکترونیکی بر میزان یادگیری شناختی در سطح ترکیب، تحقیقات و نتایج متعددی گزارش شده است. پژوهش های انجام شده مانند پژوهش سال پیتز (۲۰۰۴)، دایگل و دران (۲۰۰۵) و ماینارد (۲۰۰۶)، به این نتیجه رسیده اند که آموزش الکترونیکی نمی تواند سطوح بالای یادگیری را تحت تأثیر قرار دهد و باید از روش آموزش سنتی نیز به عنوان روشی مکمل در کنار آن استفاده شود. اگرچه تحقیقات شین و همکاران (۲۰۰۷)، های و همکاران (۲۰۰۸) و ابراهیم آبادی (۱۳۸۷) این یافته را در پژوهش خود نشان داده اند که آموزش الکترونیکی، سطوح بالای یادگیری مانند توانایی در ترکیب توسط فراگیران را تحت تأثیر قرار داده است و می توان در تأیید فرضیه فوق مورد توجه قرار داد ولی یافته پژوهش حاضر تفاوت معناداری بین دو گروه در سطح ترکیب نشان نداده است.

و بالاخره نتایج حاصل از این پژوهش، فرضیه ششم پژوهش، یعنی تاثیر آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری شناختی در سطح ارزشیابی دانشجویان موثر است را نیز رد کرد. در واقع در این پژوهش، بین میانگین نمرات در سطح ارزشیابی دانشجویانی که به روش آموزش الکترونیکی مشغول به تحصیل بودند و میانگین نمرات دانشجویانی که به روش سنتی دوره آموزشی را می گذراندند، تفاوت معناداری وجود نداشت. با وجود آنکه پژوهش های شین و همکاران (۲۰۰۷)، های و همکاران (۲۰۰۸) و ابراهیم آبادی (۱۳۸۷)، همچون دو سطح تحلیل و ترکیب، در پژوهش های خود آموزش الکترونیکی را در یادگیری سطح ارزشیابی

فراگیران موثر دانسته‌اند و فرضیه فوق را تأیید کرده‌اند، اما پژوهش‌هایی نیز وجود دارند که فرضیه فوق را رد کرده و نتیجه به دست آمده از پژوهش حاضر را تأیید می‌کنند. به عنوان مثال مارینارد (۲۰۰۶) در تحقیق خود که به بررسی کاربرد طبقه بندی بلوم در یادگیری مبتنی بر وب پرداخته است، حاکی از این نتیجه بوده است که یادگیری مبتنی بر وب تنها سطوح دانش و فهمیدن را تحت تأثیر قرار می‌دهد و در ایجاد مهارت در سطوح بالای یادگیری شناختی کارایی لازم را ندارد. سال پیتر (۲۰۰۴) و دایگل و دران (۲۰۰۵) نیز یافته ماینارد (۲۰۰۶) را تأیید می‌کنند.

براین اساس، به طور کلی نتایج نشان می‌دهند که آموزش الکترونیکی در افزایش یادگیری فراگیران در سه سطح پایین طبقه بندی بلوم یعنی سطح دانش، فهمیدن و کاربرد، تاثیر قابل توجهی دارد، لذا پیشنهاد می‌شود که با ارایه یک برنامه ریزی منسجم، در جهت طراحی آموزشی دوره‌های آموزش الکترونیکی بخصوص فیزیک آموزش عالی و درس‌هایی که از این قبیل هستند، انواع مشکلات ناشی از نرسیدن به اهداف یادگیری شناختی در این سه سطح را با اجرای روش مذکور بهبود بخشیم. و امید داشته باشیم که دیگر فراگیران از لحاظ یادگیری در مسائل مربوط به سطوح دانش، درک و فهم مطالب و کاربرد آنها مشکل چندانی نخواهند داشت.

همچنین پژوهش‌های بسیاری، به مانند پژوهش حاضر نشان می‌دهند که آموزش الکترونیکی تاثیر چندانی در افزایش یادگیری فراگیران در سه سطح بالای طبقه بندی بلوم یعنی سطح تحلیل، ترکیب و ارزشیابی ندارند. بنابراین پیشنهاد می‌شود که در کنار دوره‌های آموزش الکترونیکی از روش‌های سنتی مانند سخنرانی، بحث و گفتگو در کلاس درس استفاده شود و گرنه ما در راه رسیدن به برخی اهداف‌های آموزشی‌یمان، ناموفق خواهیم بود. به منظور رسیدن به تمام اهداف آموزشی، با توجه به سطوح طبقه بندی شناختی بلوم، استفاده از روش مکمل آموزشی در کنار دوره‌های آموزش الکترونیکی امری ناگزیر است و ما باید در تمام برنامه‌ریزی‌ها و طراحی‌های آموزشی‌یمان در دوره‌های آموزش الکترونیکی، این نکته را فروگذار نکنیم. در آخر پیشنهاد می‌شود، پژوهش‌هایی در مورد تاثیر آموزش الکترونیکی بر

یادگیری عاطفی و یادگیری روانی- حرکتی دانشجویان در دروس مختلف و سنین متفاوت انجام شود تا تاثیر این روش نوین آموزشی در تمامی ابعاد و حیطه‌ها بیش از پیش روشن شود.

منابع

- ۱- ابراهیم آبادی، حسین (۱۳۸۷). مقایسه تاثیر دوروش آموزش از طریق شبکه وب و آموزش به روش سنتی بر یادگیری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان سال دوم دبیرستان مفید شهر تهران. پایان‌نامه دکتری، تهران: دانشگاه علامه طباطبایی، دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی.
- ۲- بهادرانی، مهناز (۱۳۸۵). اثربخشی سه شیوه تدریس مدلاین به دانشجویان پزشکی: آموزش آنالین، حضوری و تلفیقی. مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، ۲ (۶)، ۱۴۳.
- ۳- بلوم، بی. اس.؛ انگلهارت، ام. دی.؛ فرست، ای. جی.؛ هی، دیلیو. اچ.؛ و کراتول، دی. آر. (۱۳۸۶). طبقه‌بندی هدفهای پرورشی، کتاب اول حوزه شناختی. ترجمه علی اکبر سیف و خدیجه علی آبادی.
- ۴- تقی زاده، محمداحسان (۱۳۸۷). مقایسه آموزش الکترونیکی و غیر الکترونیکی در پیش بینی تغییرات خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانشجویان دانشگاه پیام‌نور در سال تحصیلی ۸۷-۸۶. پایان نامه دکتری، تهران: دانشگاه علامه طباطبایی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی.
- ۵- جوکار، عبدالرسول؛ خاصه، علی اکبر (۱۳۸۶). منابع اطلاعاتی به عنوان یکی از نظامهای پشتیبانی در آموزش الکترونیکی: مطالعه موردی، دوره‌های آموزش الکترونیکی دانشگاه شیراز. فصلنامه علوم انسانی (گرایش آموزش عالی)، ۱ (۱۳)، ۱۷۸.
- ۶- دلاور، علی (۱۳۸۴). مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی. تهران: نشر رشد.
- ۷- زمان‌پور، عنایت الله (۱۳۸۷). تعیین عوامل موثر بر عملکرد تحصیلی یادگیرندگان الکترونیکی: ارایه مدل موفقیت بر اساس دیدگاه یادگیرندگان. پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه تهران، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی.

۸- زندی، ساسان؛ عابدی، داریوش (۱۳۸۳). آشنایی با آموزش الکترونیکی به عنوان فناوری جدید آموزشی و ادغام آن در برنامه‌های آموزش پزشکی. آموزش در علوم پزشکی، ۱۱، ۶۱-۷۰.

۹- سیف، علی اکبر (۱۳۸۶). روان شناسی پرورشی (آموزش و یادگیری). تهران: آگاه.

۱۰- صفایی، فاطمه (۱۳۸۵). تاثیر یادگیری الکترونیکی بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان دانشگاه‌های تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه علامه طباطبایی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی.

۱۱- فتحی، مریم (۱۳۸۳). بررسی الگوهای آموزش مجازی به منظور تهیه و تدوین الگوی مناسب. پایان نامه کارشناسی ارشد: دانشگاه تربیت معلم، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی.

۱۲- قائدی، بتول (۱۳۸۵). ارزشیابی برنامه درسی آموزش مجازی رشته مهندسی رایانه گرایش فناوری اطلاعات از دیدگاه اساتید و دانشجویان در دانشگاه علم و صنعت ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشکده روانشناسی دانشگاه تربیت معلم.

- 13- Bassi, L. J., & Van Buren, M. E. (2008). The 2008 ASTD of the Industry Report. Training and Development , 1 (4) , 23-44.
- 14- Daigle, R., & Doran, M. (2005). compare bloom's cognitive levels on electronic learning and traditional learning students in university of Arizona. Journal of Information Systems Education , 9 (3) , 1-5.
- 15- Farhadi, R. (2004). E-learning: New Paradigm in Information Age. journal of science and information technology (in Persian) , 21 (1) , 1-57.
- 16- Hannay, M., & Newvine, T. (2006). Perceptions of distance learning: A comparison of online an traditional learning. Journal of Online Learning and Teaching , 2.
- 17- Hay, A., Peltier, J. W., & Drago, W. (2008). Reflective learning in Bloom's cognitive domain: A comparison of traditional and on-line MBA students. Strategic Change , 13 (4).
- 18- ISP (Internet Service Provider). (2004). Getting started with e-learning. at:http://webopedia.com/TERM/E/e_learning.html. [Des 2009].
- 19- Judith, P. (2006). E-learning and learning styles: students' reactions to web-based Language and Style at Bla Judith, P. (2006). E-learning and learning styles: students' reactions to web-based Language and Style at Blackpoll and The Fylde College Language and Literature. Language and Literature , 15 (3) , 307-320.

- 20- Khan, B. (2005). *Manage e-learning: Design, delivery , implementation , and evaluation* Hershey. information science Publishing, at: <http://bookstoread.com/elearning>. [Mar 2010].
- 21- Lee, H. K. (2007). Determinants of success for application service provider: An empirical test in small businesses. *International Journal of Human-Computer Studies* , 65 (9) , 796-815.
- 22- Lin, H.-F. (2007). Measuring Online Learning Systems Success: Applying the Updated DeLone and McLean Model. *Cyberpsychology & Behavior* , 10 (6) , 817-820.
- 23- Mary Lisle, A. (2007). Assessing learning styles of adults with intellectual difficulties. *Journal of Intellectual Disabilities* , 11 (1) , 23-45.
- 24- Maynard, J. (2006). Applying bloom's taxonomy's in web based-learning. at: <http://www.send2press.com/newswire/2010-02-0216-003.shtml>. [Jul 2010].
- 25- Salpeter, J. (2004). Evaluation in computer based-learning by Bloom's taxonomy. at: edt.ite.edu.sg/ite_conf/edu_tech/tc04et07.pdf. [Jul 2010].
- 26- Shen, X., Tan, B., & Ziha, C. (2007). Compare of conventional education and e-learning in bloom's cognitive domain levels: *Journal of e-learning as educational objectives*. 1 (7) , 121-132.
- 27- Tham, C. M., & Werner, J. M. (2005). Designing and Evaluating E-Learning in Higher Education: A Review and Recommendations. *Journal of Leadership & Organizational Studies* , 11 (2) , 15-25.
- 28- Tutunea, M., & Toader, v. (2009). Traditional Education vs. E-learning in the vision of Romanian business students. *International JournalOUR Of Education and Information Technologies* , 3 (1).
- 29- Wagschal, P. H. (1998). Distance education comes to the academy: But are we asking the right questions? *The Internet and Higher Education* , 1, 125-129.

