

بررسی نگرش استادان و دانشجویان به یادگیری الکترونیکی : پیمایشی در دانشگاه‌های دارای آموزش الکترونیکی در ایران

دکتر میرعلی سیدنقوی*

دانشکده مدیریت و مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی مالک اشتر

چکیده

روند استفاده از آموزش الکترونیکی به سرعت در حال افزایش است. هر چند به محیطهای یادگیری الکترونیکی به عنوان پدیده‌ای مطلوب نگریسته می‌شود، اما پژوهش اندکی در باره نگرش استادان و دانشجویانی که در این زمینه کار می‌کنند، صورت گرفته است. هدف از این پژوهش بررسی نگرش استادان و دانشجویانی است که در دانشگاه‌های کشور از این فناوری استفاده می‌کنند. بر این اساس، ۹۵ پرسشنامه برای استادان و ۱۶۱ پرسشنامه برای دانشجویان ارسال شد. پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها مشخص شد که استادان نگرش مثبتی به یادگیری الکترونیکی به عنوان ابزار کمک آموزشی دارند. در این خصوص، احساس مفید بودن و خودکامیابی استادان مهم‌ترین عامل تمایل آنها به استفاده از یادگیری الکترونیکی بوده است. بر اساس نگرش دانشجویان عواملی نظیر استقلال، راهنمایی استادان و آموزش چندرسانه‌ای مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر نگرش آنان از مؤثر بودن آموزشهای الکترونیکی است.

کلید واژگان : یادگیری الکترونیکی، نگرش، خودکامیابی و آموزش چندرسانه‌ای.

مقدمه

امروزه، کاربرد ابزارهای یادگیری و آموزش نظیر فناوری اطلاعاتی و اینترنت به شدت در حال گسترش است. یادگیری الکترونیکی یکی از مطرح‌ترین محیطهای یادگیری در عصر اطلاعات محسوب می‌شود. بنابراین، تلاشها و تجربه‌های مربوط به این نوع یادگیری در

سراسر جهان بسیار مورد توجه قرار گرفته است. در ایران نیز بیشتر دانشگاهها در حال به‌کارگیری گسترده این فناوری هستند. کما اینکه برخی از آنها به پذیرش دانشجویان آموزش از راه دور اقدام کرده‌اند. اما گسترش مؤثر آموزشهای الکترونیکی در کشور بدون توجه به نگرش کاربران، دانشجویان و استادان به این فناوری موفقیت‌آمیز نخواهد بود. باید توجه داشت که یادگیری الکترونیکی همانند یادگیری سنتی یکی از طرق آموزش و یادگیری محسوب می‌شود. نکته‌ای که در این مقاله به آن اشاره شده است، مکمل بودن آموزشهای حضوری (کلاسی) و آموزشهای الکترونیکی است؛ به عبارتی، هر چند روند استفاده از آموزش الکترونیکی رو به گسترش و به عنوان ابزاری مؤثر در آموزش مطرح شده است، اما به مفهوم جایگزینی آن با آموزشهای حضوری نیست. لذا، در این پژوهش از یادگیری الکترونیکی به عنوان ابزار کمک آموزشی نام برده شده است. کان (۲۰۰۰) مصادیق یادگیری الکترونیکی را در یادگیری مبتنی بر شبکه، آموزش مبتنی بر اینترنت و یادگیری پیشرفته می‌داند. در تعاریف دیگر، یادگیری الکترونیکی به آموزشهایی اطلاق می‌شود که از طریق وسایل ارتباط الکترونیکی از قبیل اینترنت، اینترنت، اکسترانت و هایپر تکست ارائه می‌شود (گاوینداسامی^۲، ۲۰۰۲).

بنابراین، از تعاریف یادگیری الکترونیکی این‌گونه استنباط می‌شود که دایره کاربران و آموزش دهندگان بسیار وسیع است. با این همه، در ادبیات مرتبط با یادگیری الکترونیکی کمتر به بررسی نگرش کاربران (یادگیرندگان) و آموزش دهندگان این نظام پرداخته شده است. طرز نگرش کاربر به نحوه به‌کارگیری فناوری اطلاعاتی از عوامل بسیار مؤثر محسوب می‌شود؛ به عبارت دیگر، درک نگرش کاربران به یادگیری الکترونیکی می‌تواند به ایجاد فضای یادگیری مناسب‌تری برای آموزش منجر شود. در این خصوص، به تنهایی نمی‌توان از روشهای پژوهش خطی برای ارزیابی یادگیری الکترونیکی استفاده کرد؛ به عبارت دیگر، یک دیدگاه بین‌رشته‌ای برای پیمایش درخصوص بررسی نگرش افراد به یادگیری الکترونیکی مورد نیاز است (لیاو^۳، ۲۰۰۲).

-
1. Khan
 2. Govindasamy
 3. Liaw

برای سنجش یادگیری الکترونیکی باید ابعاد مختلف ادراکات و طرز تفکر کاربران مد نظر قرار گیرد تا ابزار آسیب‌شناسی مفید و مؤثری شکل بگیرد (وانگ^۴، ۲۰۰۳). در این زمینه می‌توان بر اساس دیدگاه‌های لیاو و هانگ^۵ (۲۰۰۳) ساختار نگرش‌های کاربران را به فناوریهای رایانه‌ای و اینترنت به سه قسمت عمده و قابل سنجش تقسیم کرد که عبارت است از: سنجش احساسی، شناختی و رفتاری. سنجش احساسی مقولاتی نظیر بررسی میزان رغبت و سنجش شناختی مواردی نظیر خودکامیابی و میزان مفید بودن را در برمی‌گیرد که این موارد اثر مثبتی بر سنجش رفتاری می‌گذارد. سنجش رفتاری نیز شامل مواردی نظیر قصد و نیت رفتاری برای استفاده از یادگیری الکترونیکی به عنوان ابزار آموزش می‌شود.

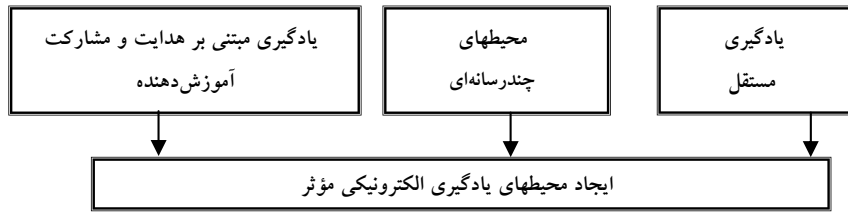
با فرض اهمیت نگرش افراد در استفاده بهینه از یادگیری الکترونیکی، در پژوهش حاضر تلاش شده است تا نگرش دانشجویان و استادانی که در دانشگاه‌های کشور از این نظام استفاده می‌کنند، ارائه شود. بنابراین، هدف از اجرای این پژوهش ابتدا دریافت نظرها و نگرش آموزش‌دهندگان و استادان درخصوص یادگیری الکترونیکی به عنوان ابزار کمک آموزشی و سپس، بررسی نظرهای دانشجویان و آموزش‌گیرندگان در باره یادگیری الکترونیکی بوده و در نهایت، با بررسی دیدگاه‌های کاربران نتایج برای استفاده بهینه از یادگیری الکترونیکی ارائه شده است.

در این بررسی منظور از یادگیری الکترونیکی به کارگیری فناوری اینترنت برای انتقال وسیع اطلاعاتی است که موجب افزایش عملکرد و دانش می‌شود. روزنبرگ^۶ (۲۰۰۱) معتقد است که یادگیری الکترونیکی بر اساس سه معیار عمده پایه‌گذاری شده است: ۱. یادگیری الکترونیکی شبکه‌ای است که امکان به‌روز سازی مستمر، ذخیره‌سازی و توزیع اطلاعات را فراهم می‌سازد؛ ۲. متن پیام از طریق فناوری استاندارد و با استفاده از کامپیوتر به کاربر (آموزش‌گیرندگان) منتقل می‌شود؛ ۳. یادگیری الکترونیکی به عنوان ابزار کمک آموزشی است و به عبارتی، می‌توان در کنار انواع آموزش نظیر آموزشهای سنتی از این شیوه استفاده کرد.

4. Wang
5. Liaw & Huang
6. Rosenberg

به منظور طراحی محیطهای یادگیری الکترونیکی مؤثر لیاو(۲۰۰۴) سه نوع ملاحظه را پیشنهاد می‌کند: ویژگیهای یادگیرندگان، ساختار آموزش و تعامل. در ایجاد و توسعه یادگیری الکترونیکی درک نیازهای جامعه ضروری است. ابتدا ویژگیهای یادگیرندگان از قبیل نگرش، انگیزش، باورها و اطمینان آنها باید مشخص شود (پاسرینی و گرانگر^۷، ۲۰۰۰). یادگیری الکترونیکی محیطهای یادگیری مستقل را مورد تأیید قرار می‌دهد؛ به عبارتی، هر کاربر فرصتهای زیادی را برای یادگیری متناسب با توانمندی خود در محیطهای یادگیری الکترونیکی دارد. با توجه به استفاده از ابزارهای چندرسانه‌ای برای آموزش این موضوع موجب توسعه مهارتهای شناختی یادگیرندگان می‌شود. این مهارتها می‌تواند شامل فهم عناصر مهم پیچیدگی مفهومی، توانایی به کارگیری مفاهیم برای استدلال و بحث و کسب توانمندی برای استفاده از دانش مفهومی برای موقعیتهای جدید باشد (اسپیرو و همکاران^۸، ۱۹۹۵) و در نهایت، محیطهای یادگیری الکترونیکی نوعی تعامل گروهی را پیشنهاد می‌کند، مانند تعامل یادگیرنده با یادگیرنده یا یادگیرندگان با آموزش‌دهندگان. تعامل گروهی نوعی از یادگیری مشارکتی است که به یادگیرندگان کمک می‌کند تا در حیطه مباحثی که در آن فعالیت می‌کنند، رشد یابند (ویگاتوسکسی^۹، ۱۹۷۸). زمانی که یادگیرندگان در حال گسترش تعامل خود با استادان و سایر یادگیرندگان هستند، در عین حال شانس افزایش دانش خود را بیشتر می‌کنند، چرا که بسیاری از مقولات یادگیری در داخل متن اجتماعی شکل می‌گیرد و این فرایند موجب شکل‌گیری ساختار مقابل ادراک می‌شود (برنر^{۱۰}، ۱۹۷۱). بنابراین، بر اساس معیارهای اساسی یادگیری متقابل سه ملاحظه عمده در طراحی محیطهای یادگیری الکترونیکی وجود دارد: یادگیری مستقل، محیطهای چندرسانه‌ای و یادگیری مبتنی بر مشارکت آموزش دهنده. در شکل ۱ ملاحظاتی که موجب تسهیل یادگیری الکترونیکی می‌شود، نشان داده شده است.

-
7. Passerini & Granger
 8. Spiro et al.
 9. Vygostky
 10. Bruner



شکل ۱- ملاحظات مربوط به ایجاد یادگیری الکترونیکی مؤثر

بسیاری از مؤسسات آموزش عالی و دانشکده‌ها در پی سازماندهی و بهینه‌سازی یادگیری الکترونیکی هستند تا به طور مؤثر و صحیح فرایند یادگیری را دنبال کنند. در این میان، سایر دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی به انتظار بهره‌مندی از این دستاوردها هستند، چرا که تمایل ندارند از قافله یادگیری الکترونیکی عقب بمانند (گاوپنداسمی، ۲۰۰۲).

اگر دست‌اندرکاران آموزش الکترونیکی گرایش و دیدگاه مثبتی درباره یادگیری الکترونیکی داشته باشند، آن گاه انگیزه بیشتری برای استفاده از آن خواهند داشت (لیا، ۲۰۰۴).

هر چند که طرز نگرش و دیدگاه کاربران به عنوان عامل بسیار مهم و کلیدی در به‌کارگیری و پذیرش استفاده از فناوری رایانه‌ای محسوب می‌شود، اما تعریف واحد و همه جانبه‌ای از «طرز نگرش» هنوز ارائه نشده است (اسمیت و همکاران^{۱۱}، ۲۰۰۲). در پژوهشی در این زمینه (تریاندیس^{۱۲}، ۱۹۷۱) «طرز نگرش» به عنصر احساسی، شناختی و رفتاری تقسیم شده است. عنصر احساسی به احساس دوست داشتن یا حس تنفر به یک شیء مشخص اطلاق می‌شود. عنصر شناختی به عقاید و باورها اشاره دارد و عنصر رفتاری به آنچه فرد واقعاً می‌خواهد انجام دهد مربوط می‌شود (لیا، ۲۰۰۲).

یکی از مدل‌های مفهومی برای بررسی ادراکات و نگرش کاربران درخصوص فناوریهای اطلاعاتی و اینترنت «مدل سه حلقه‌ای استفاده از فناوری^{۱۳}» است (لیا، ۲۰۰۴). این مدل برآمده از مدل دیگری به نام «مدل پذیرش فناوری^{۱۴}» است که به عنوان یکی از نظریات مطرح در زمینه نظرسنجی در باره نگرش کاربران به فناوریهای اطلاعاتی محسوب می‌شود

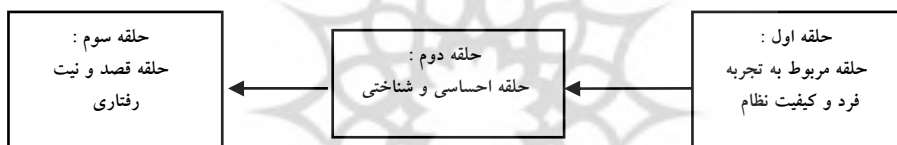
11. Smith et al.

12. Truiandis

13. Three-tier Technology Use Model(3-TUM)

14. Technology Acceptance Model(TAM)

(داویس و همکاران^{۱۵}، ۱۹۸۹). مدل پذیرش فناوری دو ایده رفتاری ویژه‌ای را پیشنهاد می‌کند: نگرش در باره سهولت در استفاده و نگرش در خصوص میزان مفید بودن. این دو نگرش در مجموع تعیین کننده قصد و نیت یک فرد در استفاده از فناوری است. اما بر اساس «مدل سه حلقه‌ای» طرز نگرش فرد به فناوری اطلاعاتی از سه حلقه تبعیت می‌کند: حلقه مربوط به تجربه فرد و کیفیت نظام، حلقه احساسی و شناختی و حلقه قصد و نیت رفتاری. حلقه اول (تجربه فرد و کیفیت نظام) بر عناصر شناختی و احساسی، حلقه دوم (حلقه احساس و شناختی) بر چگونگی تغییر قصد رفتاری افراد اثر می‌گذارد و حلقه آخر (قصد و نیت رفتاری) قصد فرد را برای به کارگیری فناوری پیش‌بینی می‌کند. بر اساس مدل مفهومی سه حلقه‌ای، در این پژوهش از دو نظریه اخیر برای درک نگرش استادان و مدرسان در باره محیطهای یادگیری الکترونیکی استفاده شده است.



شکل ۲- مدل سه حلقه‌ای استفاده از فناوری اطلاعاتی (لیاو، ۲۰۰۴)

بر اساس مفاهیم مدل سه حلقه‌ای، کیفیت نظام عامل کلیدی مؤثر در ارتباط با عناصر شناختی و احساسی است. در نگرش شناختی و احساسی در باره چگونگی تغییر قصد و نیت رفتاری فرد بررسی می‌شود. دیلون و مک‌لین^{۱۶} (۱۹۹۲) متعقدند که کیفیت نظام، هم کیفیت نظام و هم کیفیت اطلاعات را مورد سنجش قرار می‌دهد و به عنوان عاملی بسیار مهم در موفقیت نظامهای اطلاعاتی محسوب می‌شود. از آنجایی که محیطهای یادگیری الکترونیکی نظامهایی چندرسانه‌ای هستند، کیفیت اطلاعات می‌تواند به عنوان فرمتهای اطلاعاتی متنوع در نظر گرفته شود. به علاوه، نگرش کاربران به محیطهای یادگیری الکترونیکی همانند نگرش به

15. Davis et al.

16. Delone & Mclean

سهولت استفاده یا میزان رضایتمندی به عنوان کارکردهای کیفیت نظام محسوب می‌شود. بنابراین، در این پژوهش محیطهای چندرسانه‌ای و رضایتمندی از نظام به عنوان شاخصهای کیفیت نظام مد نظر قرار گرفته است.

بر اساس مدل سه حلقه‌ای فرضیات زیر ارائه می‌شود:

H1A: کیفیت یادگیری الکترونیکی ارتباط مثبتی با احساس رغبت استادان نسبت به محیطهای یادگیری الکترونیکی دارد.

H1B: کیفیت یادگیری الکترونیکی ارتباط مثبتی با احساس مفید بودن استادان در محیطهای یادگیری الکترونیکی دارد.

H1C: کیفیت یادگیری الکترونیکی ارتباط مثبتی با میزان خودکامیابی استادان نسبت به محیطهای یادگیری الکترونیکی دارد.

بر اساس مدل سه حلقه‌ای احساس مفید بودن و رغبت ارتباط مستقیمی با قصد و نیت فرد برای به کارگیری نظام اطلاعاتی دارد. پژوهشهای اخیر (لیاو و هانگ، ۲۰۰۳؛ موون و کیم^{۱۷}، ۲۰۰۱؛ ونکانش^{۱۸}، ۱۹۹۹) این مطلب را مورد تأیید قرار داده است. علاوه بر این، لیاو (۲۰۰۴) احساس خودکامیابی را به عنوان عاملی بسیار مهم و مؤثر بر قصد و نیت رفتاری فرد نسبت به استفاده از نظامهای اطلاعاتی می‌داند. بر این اساس فرضیات زیر مطرح شده است:

H1D: احساس رغبت استادان نسبت به یادگیری الکترونیکی ارتباط مثبتی با قصد آنان برای استفاده از یادگیری الکترونیکی دارد.

H1E: احساس مفید بودن استادان در ارتباط با یادگیری الکترونیکی ارتباط مثبتی با قصد آنان برای استفاده از یادگیری الکترونیکی دارد.

H1F: احساس خودکامیابی استادان در ارتباط با یادگیری الکترونیکی ارتباط مثبتی با قصد آنان برای استفاده از یادگیری الکترونیکی دارد.

لیاو (۲۰۰۴) برای ایجاد و توسعه محیطهای یادگیری الکترونیکی سه ملاحظه عمده را مطرح می‌کند: ویژگیهای یادگیرندگان، ساختار آموزش و تعامل. یادگیری الکترونیکی

17. Moon & Kim

18. Vankatesh

فرصتهای زیادی را در اختیار دانشجویان قرار می‌دهد تا نقش فعال را برعهده گیرند. در محیطهای یادگیری الکترونیکی کاربران اختیار کنترل زمان کلاس یا نحوه رعایت دستورالعملها و تکالیف درسی را خود شخصاً به عهده دارند. بنابراین، از دیدگاه دانشجویان محیطهای یادگیرنده الکترونیکی محیط مستقلی را در اختیار آنان قرار می‌دهد. به علاوه، محیطهای یادگیری الکترونیکی مزایای متنوعی نظیر آموزشهای مستقیم^{۱۹}، کنفرانسهای مستقیم، پیشنهادهای و کمکهای مستقیم و آزمونهای مستقیم رایانه‌ای در اختیار می‌گذارد. همه این مزایا فرصتهایی برای دانشجویان به وجود می‌آورد تا به عنوان معلم خانگی و خصوصی ایفای نقش کنند. محیطهای یادگیری الکترونیکی معمولاً نظامهای شبکه‌ای تعاملی و مبتنی بر مشارکت را ایجاد می‌کنند. همین طور محیطی را به وجود می‌آورند که می‌تواند مهارتهای فکری و ظرفیتهای حل مسئله را در یادگیرندگان افزایش دهد. بنابراین، بر اساس معیارهای اساسی یادگیری الکترونیکی به منظور ایجاد محیطهای یادگیری مؤثر سه عنصر باید مورد توجه قرار گیرد: استقلال^{۲۰} دانشجویان، راهنمایی استادان و وسایل ارتباط چندگانه^{۲۱} و بنابراین، سه فرضیه زیر ارائه می‌شود:

H2A: استقلال در یادگیری بیانگر نگرش دانشجویان به یادگیری الکترونیکی به عنوان ابزار یادگیری مؤثر است.

H2B: راهنمایی استادان در یادگیری بیانگر نگرش دانشجویان به یادگیری الکترونیکی به عنوان ابزار یادگیری مؤثر است.

H2C: آموزش چند رسانه‌ای بیانگر نگرش دانشجویان به یادگیری الکترونیکی به عنوان ابزار یادگیری مؤثر است.

روش پژوهش

برای جمع‌آوری اطلاعات مربوط به آموزش دهندگان و استادان استفاده کننده از ابزار یادگیری الکترونیکی پرسشنامه‌ها در سومین دوره همایش سراسری دانشگاه آزاد اسلامی با عنوان

19. Onlin
20. Self-paced
21. Multimedia

«آموزش‌های الکترونیکی و مجازی» که با حمایت سازمانهایی نظیر صدا و سیما، بانک سامان و برخی از واحدهای دانشگاهی که در آذر ماه سال ۱۳۸۴ در تهران برگزار شده بود، توزیع شد. در این زمینه بیش از ۱۰۰ پرسشنامه توزیع شد که در نهایت، حدود ۶۰ نسخه از پرسشنامه‌های توزیع شده عودت داده شد. شایان ذکر است که سمینار یاد شده سومین گردهمایی استادان و دست‌اندرکاران آموزش الکترونیکی در سراسر کشور بود که صاحب‌نظران و کارشناسان آموزش الکترونیکی از دانشگاه‌های مختلف کشور در آن حضور داشتند. علاوه بر موارد یاد شده، حدود ۱۰۰ پرسشنامه در میان استادان و اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های شهر تهران که دارای دانشجویان دوره‌های آموزش الکترونیکی هستند - نظیر دانشگاه‌های علم و صنعت، خواجه نصیرالدین طوسی و صنعتی امیرکبیر توزیع شد که حدود ۳۵ پرسشنامه عودت داده شد که در مجموع، ۹۵ پرسشنامه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه که شامل سه قسمت اطلاعات جمعیت شناختی، میزان آشنایی و مهارت کار کردن با اینترنت و کامپیوتر و نگرش در باره یادگیری الکترونیکی بود.

- اطلاعات جمعیت شناختی: شامل جنسیت، رشته و دروس تدریس شده است.
- میزان آشنایی با اینترنت و کامپیوتر: در این قسمت از پاسخ‌دهندگان خواسته شد تا تجربه و مهارت خود را در خصوص میزان استفاده از سیستم‌های عامل، اینترنت، نرم‌افزارهای پردازش واژگان و پاورپوینت به عنوان ابزارهای کمک آموزشی قید کنند. برای این منظور ۶ سؤال مطرح شد که از مقیاس لیکرت تبعیت می‌کردند. دامنه هر سؤال از ۱ که نشان‌دهنده «بدون تجربه» تا مقیاس ۷ که نشان‌دهنده «تجربه عالی» بود، توزیع شد.
- طرز نگرش به یادگیری الکترونیکی: به منظور دریافت اطلاعات مربوط به نگرش استادان به یادگیری الکترونیکی ۱۹ سؤال طراحی شد که از مقیاس هفت‌گانه لیکرت تبعیت می‌کرد [مقیاس ۱ به مفهوم «کاملاً مخالف» و مقیاس ۷ به مفهوم «کاملاً موافق» بوده است]. برای دریافت اطلاعات مربوط به دانشجویان ابتدا دانشگاه‌هایی که دانشجویان غیرحضور (آموزش الکترونیکی) داشتند، شناسایی شدند که اسامی برخی از آنها ارائه شده است.

نام دانشگاه	آدرس سایت
خواجه نصیرالدین طوسی	kntu.ac.ir

aut.ac.ir/virtual-aut	صنعتی امیرکبیر
elearning-iust.ir	علم و صنعت
tmvu-ir	تربیت مدرس
daneshestan.com	پیام نور
vu.uc.ac.ir	اصفهان
Reisu-fars.com	شیراز

پرسشنامه دیگری برای جمع‌آوری اطلاعات از دانشجویان تهیه شد و در دانشگاه‌های یاد شده و در زمان ثبت نام ترمی، که دانشجویان در دانشگاه حضور داشتند، میان آنان توزیع شد. در این زمینه حدود ۲۰۰ پرسشنامه توزیع و ۱۶۱ نسخه دریافت شد.

پرسشنامه دوم نیز حاوی سه قسمت اطلاعات جمعیت شناختی، میزان آشنایی با اینترنت و کامپیوتر و طرز نگرش به یادگیری الکترونیکی بود.

- اطلاعات جمعیت شناختی: شامل جنسیت و رشته دانشگاهی بود.
- میزان آشنایی با اینترنت و کامپیوتر: در این قسمت از دانشجویان خواسته شد تا میزان آشنایی خود را با نرم‌افزارهای پردازش داده‌ها، پست الکترونیکی، برنامه‌نویسی صفحات وب و مرورگر بنویسند.
- طرز نگرش به یادگیری الکترونیکی: این قسمت شامل ۱۵ سؤال بود که هر سؤال از مقیاس هفت‌گانه لیکرت تبعیت می‌کرد که مقیاس ۱ نشان دهنده «کاملاً موافق» و مقیاس ۷ نشان دهنده «کاملاً مخالف» بوده است.

یافته‌ها

یافته‌های مربوط به نگرش استادان: در ارتباط با میزان آشنایی استادان در استفاده از فناوری کامپیوتری و اینترنت فقط ۸ نفر از پاسخ‌دهندگان در این زمینه تجربه کافی نداشتند و ۸۷ نفر بقیه با استفاده از فناوری مذکور آشنا بودند. آماره‌های توصیفی میانگین (M) و انحراف استاندارد (SD) در ارتباط با میزان آشنایی پاسخ‌دهندگان با موارد استفاده از کامپیوتر در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱ - آماره‌های توصیفی مربوط به میزان آشنایی استادان با اینترنت و رایانه (مقیاس ۱ به معنی «بدون تجربه» تا مقیاس ۷ به مفهوم «تجربه عالی»)

متغیرها	M	SD
تجربه استفاده از سیستم‌های عامل	۵.۱۸	۱.۵۳
تجربه استفاده از اینترنت	۵.۸۹	۱.۰۲
تجربه استفاده از نرم‌افزارهای پردازش واژگان	۵.۸۱	۱.۱۷
تجربه استفاده از نرم‌افزار Power Point	۵.۸۰	۱.۲۱
تجربه استفاده از کامپیوتر به عنوان ابزار کمک آموزشی	۴.۳۲	۱.۹۸
تجربه استفاده از یادگیری الکترونیکی	۴.۲۱	۲.۱۱

ضریب پایایی نگرش استادان به یادگیری الکترونیکی در جدول ۲ ارائه شده است که با ضریب بالایی ($\alpha = 0/95$) مورد پذیرش قرار گرفته و نشان دهنده پایایی بالای سؤالات پرسشنامه است.

جدول ۲ - همبستگی سؤالات پرسشنامه مربوط به نگرش استادان (از مقیاس ۱ به مفهوم «کاملاً مخالف» تا مقیاس ۷ به مفهوم «کاملاً موافق»)

متغیرها	M	SD	r
احساس خودکامیابی	۵.۱۰	۱.۲۹	
زمانی که از آموزش مستقیم رایانه‌ای استفاده می‌کنم احساس اطمینان دارم	۵.۱۰	۱.۱۲	۰.۵۲
هنگام استفاده از اینترنت احساس مطمئن دارم	۵.۰۱	۱.۴۸	۰.۶۲
هنگام استفاده از محیطهای یادگیری الکترونیکی احساس اطمینان دارم	۵.۲۰	۱.۲۹	۰.۴۸
احساس رغبت	۵.۳۶	۱.۱۹	
هنگام استفاده از رایانه به عنوان ابزار کمک آموزشی احساس لذت می‌کنم	۵.۳۱	۱.۱۳	۰.۵۹
از اینکه برای مقاصد آموزشی از فضای یادگیری الکترونیکی استفاده می‌کنم لذت می‌برم	۵.۳۷	۱.۰۲	۰.۵۵
من از ارائه آموزشهای مستقیم رایانه‌ای احساس لذت می‌کنم	۵.۴۰	۱.۴۲	۰.۴۳
احساس مفید بودن	۵.۷۳	۱.۰۴	
من عقیده دارم که محیطهای یادگیری الکترونیکی برای یادگیری کمک می‌کند	۶.۰۰	۱.۱۰	۰.۴۸
من عقیده دارم که محیطهای یادگیری الکترونیکی برای آموزش کمک می‌کند	۵.۵۵	۱.۰۱	۰.۶۰
من عقیده دارم که محیطهای یادگیری الکترونیکی برای آموزش مفید است	۵.۶۵	۱.۰۳	۰.۷۵
قصد به کارگیری یادگیری الکترونیکی	۵.۶۱	۱.۲۱	
قصد دارم تا از یادگیری الکترونیکی برای تدریس استفاده کنم	۵.۳۸	۱.۰۲	۰.۷۰
قصد دارم تا از آموزشهای مستقیم رایانه‌ای برای تدریس استفاده کنم	۵.۴۹	۱.۴۱	۰.۶۸
قصد دارم تا از اینترنت برای ارائه آموزشهایم استفاده کنم	۵.۹۸	۱.۲۰	۰.۷۶
احساس رضایتمندی از سیستم	۵.۶۸	۱.۰۹	
با استفاده از محیطهای یادگیری الکترونیکی احساس رضایت می‌کنم	۵.۸۳	۱.۰۰	۰.۸۲
با استفاده از نرم‌افزارهای Power Point و Ms-word احساس رضایت می‌کنم	۵.۴۳	۱.۰۲	۰.۶۵
با استفاده از آموزشهای مستقیم رایانه‌ای احساس رضایت می‌کنم	۵.۸۰	۱.۲۵	۰.۸۶
آموزشهای چندرسانه‌ای	۵.۹۰	۱.۶۰	
آموزش رسانه‌ای صوتی را دوست دارم	۵.۹۰	۱.۰۳	۰.۹۴
آموزش رسانه‌ای تصویری را دوست دارم	۶.۰۰	۱.۴۴	۰.۷۰
آموزش رسانه‌ای انیمیشن را دوست دارم	۵.۸۸	۰.۹۹	۰.۶۳
آموزش رسانه‌ای با متون رنگی را دوست دارم	۵.۸۵	۱.۲۱	۰.۷۷

برای بررسی ارتباط میان شاخصها از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است (جدول ۳). مقایسه دو به دو متغیرها نشان دهنده وجود رابطه معنی دار و همبسته میان متغیرهاست، اما ضریب همبستگی در تمام موارد کمتر از ۰/۸۰ بوده است.

جدول ۳ - تجزیه و تحلیل همبستگی شاخصهای مربوط به طرز نگرش استادان

متغیرها	۲	۳	۴	۵	۶
احساس خودکامیابی	۰.۵۹**	۰.۳۱	۰.۶۱**	۰.۵۱**	۰.۴۹
احساس رغبت		۰.۲۹	۰.۵۳**	۰.۵۰	۰.۵۱**
احساس مفید بودن			۰.۶۱**	۰.۶۱**	۰.۶۹**
قصد استفاده از یادگیری الکترونیکی				۰.۶۶**	۰.۷۰**
احساس رضایتمندی از نظام آموزش چندرسانه‌ای					۰.۷۰**

**Correlations are Significant at the $p < 0.01$ (2-tailed)

برای تبیین مدل پیش‌بینی^{۲۲} از روش تحلیل و رگرسیون چندگانه استفاده شده است. نتایج رگرسیون چندگانه گام به گام^{۲۳} در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴ - نتایج رگرسیون طرز نگرش استادان

متغیر وابسته	متغیر مستقل	β	R^2 تغییرات	P
احساس خودکامیابی	احساس رضایتمندی از سیستم	۰.۶۰	۰.۲۱	۰.۰۰۱
احساس مفید بودن	احساس رضایتمندی از سیستم	۰.۸۸	۰.۶۹	۰.۰۰۱
احساس رغبت	آموزش چند رسانه‌ای	۰.۵۹	۰.۲۸	۰.۰۰۰
قصد استفاده از یادگیری الکترونیکی	احساس مفید بودن	۰.۵۵	۰.۴۸	۰.۰۰۲
	احساس خودکامیابی	۰.۳۱	۰.۱۹	۰.۰۰۰

22. Predictor

23. Stepwise Multiple Regressions

برای درک فرضیات H1A، H1B و H1C سه تحلیل رگرسیونی انجام شد تا اثرهای متغیرهای پیش‌بین (احساس رضایتمندی از نظام و آموزش چندرسانه‌ای) بر احساس خودکامیابی، احساس رغبت و احساس مفید بودن در ارتباط با محیط‌های یادگیری الکترونیکی مشخص شود. نتایج نشان داد که متغیرهای مستقل مربوط به احساس رضایتمندی از نظام می‌تواند متغیرهای احساس خودکامیابی ($R^2 = 0/21$ ، $P < 0/01$ ، $F(94,1) = 10/24$) و احساس مفید بودن ($R^2 = 0/69$ ، $P < 0/01$ ، $F(94,1) = 56/78$) را پیش‌بینی کند. به علاوه، متغیرهای مستقل مربوط به آموزش چندرسانه‌ای می‌تواند احساس رغبت را ($R^2 = 0/28$ ، $P < 0/01$ ، $F(94,1) = 16/11$) پیش‌بینی کند. برای بررسی فرضیات HIF، HID و HIE تجزیه و تحلیل رگرسیونی انجام شد تا تأثیر متغیرهای پیش‌بین بر روی قصد استفاده از محیط‌های یادگیری مشخص شود. نتایج نشان داد که متغیرهای مستقل احساس مفید بودن و احساس خودکامیابی می‌تواند قصد استادان برای استفاده از یادگیری الکترونیکی ($R^2 = 0/67$ ، $P < 0/00$ ، $F(93,2) = 39/25$) را پیش‌بینی کند. در این زمینه احساس مفید بودن بیشترین تأثیر را داشته است ($R^2 = 0/48$).

یافته‌های مربوط به نگرش دانشجویان: آماره‌های توصیفی در ارتباط با میزان آشنایی دانشجویان با اینترنت و کامپیوتر میانگین (M) و انحراف معیار (SD) در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵- آمار توصیفی مربوط به نگرش دانشجویان (از مقیاس ۱ به مفهوم «بدون تجربه» تا مقیاس ۷ به

مفهوم «تجربه عالی»)

متغیرها	M	SD
تجربه استفاده از مرورگرهای وب	۴.۰۱	۱.۶۸
تجربه استفاده از پست الکترونیکی	۵.۴۰	۱.۴۱
تجربه استفاده از نرم‌افزارهای پردازش واژگان	۴.۶۸	۱.۴۶
تجربه برنامه‌نویسی صفحات وب	۲.۸۰	۱.۲۸

ضریب پایایی سؤالات پرسشنامه مربوط به نگرش دانشجویان به یادگیری الکترونیکی در جدول ۶ ارائه شده که با ضریب مناسبی ($\alpha = 0.92$) مورد پذیرش قرار گرفته است.



جدول ۶- میانگینها، انحراف استاندارد و همبستگی سؤالات

(از مقیاس ۱ به مفهوم «کاملاً مخالف» تا مقیاس ۷ به مفهوم «کاملاً موافق»)

r*	SD	M	سؤالات و شاخصها
	۱.۴۶	۴.۷۰	یادگیری الکترونیکی به عنوان محیط یادگیری مستقل
۰.۵۳	۱.۰۹	۴.۲۲	می توانم به طور فعال در محیط یادگیری الکترونیکی بیاموزم
۰.۶۲	۱.۲۲	۴.۹۹	فرصتهای زیادی برای ایجاد دانش در محیط یادگیری الکترونیکی دارم
۰.۵۶	۱.۲۳	۴.۰۸	آموزش مستقیم هابیرتکست می تواند انگیزه یادگیری مرا افزایش دهد
۰.۴۰	۱.۴۱	۴.۹۵	می توانم به طور فعال در محیط یادگیری الکترونیکی با دیگران بحث و گفتگو کنم
۰.۵۲	۱.۲۵	۴.۹۶	می توانم به طور فعال آموزش مستقیم رایانه ای را بخوانم
۰.۵۱	۱.۱۴	۵.۰۱	می توانم اطلاعات را در محیط یادگیری الکترونیکی به طور فعال بیابم
	۱.۱۸	۵.۰۴	یادگیری الکترونیکی به عنوان یک محیط یادگیری مؤثر
۰.۵۲	۱.۲۴	۴.۹۹	محیط یادگیری الکترونیکی مهارتهای فکری مرا بهبود می دهد
۰.۶۱	۱.۰۹	۵.۰۲	محیط یادگیری الکترونیکی مهارتهای حل مسئله مرا افزایش می دهد
۰.۵۴	۱.۲۱	۵.۱۱	محیط یادگیری الکترونیکی ابعاد مختلف برای حل مسئله ها را پیشنهاد می کند
	۱.۲۹	۵.۳۲	یادگیری الکترونیکی به عنوان محیط آموزش چند رسانه ای
۰.۵۲	۱.۰۹	۵.۲۵	تصاویر رنگی را در آموزش مستقیم رایانه ای دوست دارم
۰.۵۵	۱.۳۶	۵.۳۱	آموزش ویدئویی را در آموزش مستقیم رایانه ای دوست دارم
۰.۵۸	۱.۴۱	۵.۴۰	آموزش مستقیم رایانه ای را به شکل انیمیشنی دوست دارم
	۱.۲۰	۳.۶۲	استادان به عنوان راهنمای یادگیرندگان
۰.۵۷	۱.۲۸	۳.۴۸	پیشنهادها و کمک آموزش دهندگان را در محیط یادگیری الکترونیکی دوست دارم
۰.۵۶	۱.۰۸	۴.۰۱	صدا و تصویر آموزش دهندگان را در محیط یادگیری الکترونیکی دوست دارم
۰.۵۷	۱.۲۵	۳.۳۸	آموزش چندرسانه ای مستقیم را در محیط یادگیری الکترونیکی دوست دارم

T*:Corrected item-total correlation

ضریب همبستگی میان متغیرها در جدول ۷ ارائه شده است. ارتباط دو به دو متغیرها حکایت از وجود رابطه معنی دار میان برخی از آنها دارد.

جدول ۷ - تجزیه و تحلیل نگرش دانشجویان

متغیرها	۲	۳	۴
یادگیری الکترونیکی به عنوان محیط یادگیری مستقل	۰.۵۶**	۰.۵۴**	۰.۴۸
یادگیری الکترونیکی به عنوان محیط یادگیری مؤثر		۰.۵۳**	۰.۵۱**
یادگیری الکترونیکی به عنوان محیط آموزش چند رسانه ای			۰.۴۹
یادگیری الکترونیکی به عنوان محیط آموزش مبتنی بر هدایت آموزش دهندگان			

**Correlations are significant at the P<0.01(2-tailed)

برای تبیین رابطه علی میان متغیرها در راستای بررسی بیشتر فرضیات H2B، H2A و H2C از روش تحلیل رگرسیون چندگانه استفاده شده است. نتایج مربوط به تحلیل رگرسیون چندگانه گام به گام در جدول ۸ ارائه شده است.

جدول ۸ - نتایج رگرسیونی طرز نگرش یادگیرندگان

P	تغییرات R^2	β	متغیرهای مستقل	متغیرهای وابسته
۰.۰۰۰	۰.۳۵	۰.۲۹	یادگیری الکترونیکی به عنوان محیط یادگیری مستقل	یادگیری الکترونیکی به عنوان محیط یادگیری مؤثر
۰.۰۰۱	۰.۰۸	۰.۱۸	یادگیری الکترونیکی به عنوان محیط آموزش چندرسانه‌ای	
۰.۰۰۰	۰.۰۲	۰.۱۹	یادگیری الکترونیکی به عنوان محیط یادگیری مبتنی بر راهنمایی استادان	

تحلیل رگرسیونی به منظور شناخت اثرهای متغیرهای پیش‌بین (یادگیری الکترونیکی به عنوان محیط یادگیری مستقل، یادگیری الکترونیکی به عنوان محیط آموزشی چند رسانه‌ای و یادگیری الکترونیکی به عنوان محیط یادگیری مبتنی بر راهنمایی استادان) بر روی یادگیری الکترونیکی به عنوان محیط یادگیری مؤثر نتایج نشان داد که هر سه متغیر مستقل پیش‌بین هستند ($R^2 = ۰/۴۵$ ، $P < ۰/۰۰۱$ ، $F(۱۵۷،۳) = ۵۰/۱۴$) و این سه متغیر پیش‌بینی ۴۵٪ تأثیر داشته‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که همه فرضیات مورد تأیید است. بر اساس آمارهای توصیفی جدول ۱، استادان سابقه و تجربه خوبی در استفاده از رایانه و اینترنت دارند [نظیر کار با سیستم عامل و نرم‌افزارهای پردازش داده‌ها] و همچنین، آنها دانش و تجربه مناسبی در استفاده از ابزار کمک آموزشی مبتنی بر رایانه [نظیر پاورپوینت، ابزار کمک آموزش رایانه‌ای و

تجربه استفاده از ابزار یادگیری الکترونیکی] دارند. این نتایج روشن ساخت که استادان و آموزش‌دهندگان مهارت‌های مرتبط با رایانه و یادگیری الکترونیکی را به شکل مطلوبی دارند. به علاوه، بر اساس جدول ۲ استادان نگرش بسیار مثبتی به یادگیری الکترونیکی دارند. طرز نگرش آنها از طریق چهار متغیر عمده احساس خودکامیابی، رغبت، مفید بودن و قصد استفاده از ابزار یادگیری الکترونیکی استخراج شد. به منظور دستیابی به محیط کیفی مناسب برای یادگیری الکترونیکی، استادان معتقد بودند که هر دو متغیر رضایتمندی از سیستم و آموزش چندرسانه‌ای عوامل اساسی محسوب می‌شوند. بنابراین، بر اساس جدول ۲ استادان نگرش بسیار مطلوبی به محیط‌های یادگیری الکترونیکی به عنوان ابزار کمک آموزشی داشتند که می‌تواند بر قصد استفاده آنان در آینده مؤثر باشد. در جدول ۳ نشان داده شد که شش عامل همبستگی بالایی با هم دارند.

بر اساس داده‌های جدول ۴، احساس رضایتمندی از سیستم، عامل بسیار مهم و اثرگذاری بر احساس خودکامیابی و مفید بودن استادان درخصوص یادگیری الکترونیکی محسوب می‌شود.

آموزش چندرسانه‌ای متغیر پیش‌بین بسیار مهم برای متغیر احساس رغبت محسوب می‌شود. به علاوه، برای فهم قصد استادان برای استفاده از محیط‌های یادگیری الکترونیکی، احساس مفید بودن با ۵۶٪ تأثیر و احساس خودکامیابی با ۲۱٪ تأثیر بیشترین میزان تأثیر را داشته‌اند. از دیدگاه استادان رضایتمندی از سیستم می‌تواند اثر مثبتی بر نگرش آنان به یادگیری الکترونیکی به عنوان ابزار کمک آموزشی مفید داشته باشد و آموزش چند رسانه‌ای می‌تواند اثر معنی‌داری بر احساس رغبت آنان درخصوص یادگیری الکترونیکی داشته باشد.

از سوی دیگر، بر اساس آمار ارائه شده در جدول ۵ یادگیرندگان تجربه استفاده از رایانه را در حد مطلوبی دارند. دانشجویان تجربه بیشتری را در استفاده از مرورگرها و پست الکترونیکی دارند تا نرم‌افزارهای واژه‌پرداز. این مطلب مؤید آن است که امروزه، دانشجویان تجربه کافی را در استفاده از اینترنت دارند. نتایج جدول ۶ گویای این واقعیت است که محیط‌های یادگیری الکترونیکی مستقل و انباشته از وسایل ارتباط چندگانه است. به علاوه، دانشجویان انتظار دارند که هنگام استفاده از محیط‌های یادگیری الکترونیکی استادان به کمک آنها بیایند. همچنین، آنها اعتقاد دارند که در محیط‌های یادگیری الکترونیکی ابزار یادگیری

مؤثرتری وجود دارد. بنابراین، دانشجویان نگرش مثبتی به یادگیری الکترونیکی دارند. در جدول ۷ نشان داده شده است که چهار متغیر استقلال، آموزش چندرسانه‌ای، هدایت استادان و یادگیری مؤثر با همدیگر همبستگی بالایی دارند.

در جدول ۸ نشان داده شد که نگرش دانشجویان به یادگیری الکترونیکی به عنوان ابزار یادگیری مؤثر می‌تواند پیش‌بینی کننده رابطه مثبت از طریق سه عامل یادگیری الکترونیکی به‌عنوان محیط یادگیری استقلال، یادگیری الکترونیکی به عنوان شکلی از آموزش چندرسانه‌ای و یادگیری الکترونیکی به عنوان محیط یادگیری مبتنی بر راهنمایی استادان باشد. اگر قصد ایجاد محیط یادگیری الکترونیکی وجود داشته باشد، توجه به این عوامل می‌تواند موجب اثربخشی محیط یادگیری شود.

در مجموع، کلارک^{۲۴} (۱۹۹۴) ورود فناوری و وسایل ارتباط رسانه‌ای را در مباحث آموزشی حتمی و اجتناب‌ناپذیر می‌داند. اما باید توجه داشت که میزان استفاده از فناوریها و تجهیزات به نگرش کاربران و استادان به این ابزار بستگی دارد و در صورت نگرش مثبت کیفیت استفاده از این آموزشها بهبود خواهد یافت.

هنگام استفاده از نظام نوین یا ابزار یادگیری جدید لازم است تا دیدگاهها و نگرش دانشجویان و استادان درخصوص این ابزار و نظام مورد بررسی قرار گیرد تا مقدمات افزایش اثربخش یادگیری و آموزش فراهم شود. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که دانشجویان و استادانی که در دانشگاه آنها آموزشهای الکترونیکی ارائه می‌شود، نگرش مثبتی به محیط یادگیری الکترونیکی دارند و برای بررسی نگرش استادان و دانشجویان دانشگاههایی که در آنجا آموزشهای الکترونیکی ارائه نمی‌شود، به خصوص دانشگاههای علوم انسانی، به پژوهشهای بیشتری نیاز است.

در پایان تأکید می‌شود که در پژوهش حاضر تنها نگرش استادان و دانشجویان به ابزار کمک آموزشی یادگیری الکترونیکی بررسی و به عنوان یکی از عوامل مهم در گسترش این نوع آموزشها پرداخته شده است. طبعاً طراحی محیطهای یادگیری الکترونیکی مؤثر علاوه بر طرز نگرش و مهارت استادان و دانشجویان به عوامل دیگری مانند فرهنگ اجتماعی، ساختار

نظام آموزشی، مسائل فنی شبکه مانند پهنای باند، دسترسی به کامپیوتر و اینترنت بستگی خواهد داشت که می‌تواند مبنایی برای پژوهش‌های آتی باشد.

منابع

1. Bruner, J. S. (1971); *The Relevance of Education*; Cambridge, MA: Harvard University Press.
2. Clark, R. E. (1994); "Media will never Influence Learning, Educational Technology"; *Research and Development*, Vol. 42, No. 2, pp. 21-29.
3. Davis, F. D., R. P. Bagozzi & P. R. Warsaw (1989); "User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of two Theoretical Models"; *Management Science*, Vol. 35, No. 8, pp. 983-1003.
4. Delone, W. & E. McLean (1992); "Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable"; *Information System Research*, Vol. 3, No.1, pp. 60-95.
5. Govindasamy, T.(2002); "Successful Implementation of E-learning Pedagogical Considerations"; *The Internet and Higher Education*, Vol. 4, pp. 287-299.
6. Khan, B. H. (2000); *A Framework for Web-based Learning*; Englewood Cliffs, NJ :Educational Technology Publications.
7. Liaw, S. S. (2002); "An Internet Survey for Perception for Computer and World Wide Web: Relationship, Prediction, and Difference"; *Computers in Human Behavior*, Vol. 18, No. 1, pp. 17-35.
8. Liaw, S. S. (2004); "Considerations for Developing Constructivist Web-based Learning"; *International Journal of Instructional Media*, Vol. 31, pp. 309-321.
9. Liaw, S. S. & H. M. Huang (2003); "An Investigation of Users Attitudes toward Search Engines as an Information Retrieval Tool"; *Computers in Human Behavior*, Vol. 19, No. 6, pp. 751-765.

10. Moon, J. W. & Y. G. Kim (2001); "Extending the TAM for a World-Wide-web Context"; *Information & Management*, Vol. 38, pp. 217-230.
11. Passerini, K. & M. J. Granger (2000); "A Development Model for Distance Learning Using the Internet"; *Computers & Education*, Vol. 34, pp. 1-15.
12. Rosenberg, M. J. (2001); *E-learning, Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*; New York: McGraw-Hill.
13. Smith, B., P. Caputi & P. Rawstorne (2000); "Differentiating Computer Experience and Attitudes toward Computers: An Empirical Investigation"; *Computers in Human Behavior*, Vol. 16, pp. 59-81.
14. Spiro, R. J., P. J. Feltovich, M. J. Jacobson & D. K. Coulson (1995); "Cognitive Flexibility, Constructivism, and Hypertext: Random Access Instruction for Advanced Knowledge Acquisition in Ill-structured Domains"; *Educational Technology*, Vol. 31, No. 5, pp. 24-33.
15. Truandis, H. C. (1971); *Attitude and Attitude Change*; New York: Wiley.
16. Vankatesh, V.(1999); "Creation of Favorable User Perceptions: Exploring the Role of Intrinsic Motivation"; *MIS Quarterly*, Vol. 23, No. 2, pp. 239-260.
17. Vygotsky, I. S.(1978); *Mind in Society*; Cambridge, MA: Harvard University Press.
18. Wang, Y. S.(2003); "Assessment of Learner Satisfaction with Asynchronous Electronic Learning Systems"; *Information & Management*, Vol. 41, pp. 75-86.