

شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی

مجتبی رضایی راد*، گروه علوم تربیتی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران
mojtabarezaeirad@yahoo.com
دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی دانشگاه صدرالدین عینی تاجیکستان

چکیده

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی با روش توصیفی، پیمایشی (زمینه یابی) و مقطعی انجام شد. جامعه آماری متشکل از ۳۰۰ نفر از استادان دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری بود که از این جامعه ۱۶۹ نفر به صورت تصادفی طبقه‌ای به عنوان نمونه انتخاب شدند. برای جمع آوری داده‌ها از پرسشنامه محقق ساخته عامل‌های به کارگیری یادگیری سیار با ۴۲ سؤال در شش عامل فنی و تکنولوژیک، نگرشی، امکانات فردی، دانشی، مهارتی و خود انضباطی که هر عامل دارای گویه‌های مربوط به خود بود، به صورت پنج گزینه‌ای با مقیاس لیکرت از خیلی زیاد تا خیلی کم درجه‌بندی شده استفاده گردید. به منظور تعیین روایی محتوایی از قضاوت استادان و متخصصان آموزش الکترونیکی استفاده شد و میزان پایایی پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ معادل ۰/۸۶ حاصل گردید. نتایج حاصل نشان داد که به ترتیب عوامل فنی و تکنولوژیک، نگرشی، امکانات فردی، دانشی، مهارتی و خود انضباطی در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی مؤثر بود.

واژه‌های کلیدی: فناوری اطلاعات و ارتباطات، یادگیری سیار، آموزش عالی، عامل فنی و تکنولوژیک، عامل فردی، عامل مهارتی، عامل نگرشی، عامل فردی، عامل دانشی.

مقدمه

از جمله عرصه‌هایی که در سال‌های اخیر دستخوش هجوم فناوری اطلاعات با اهداف تحولات بنیادین شده، عرصه آموزش و یادگیری است. اگر دهه آخر قرن بیستم را دهه اطلاعات نام‌گذاری کردند، دهه اول قرن بیست و یکم را دوران آگاهی نامیده و هدف از این نام‌گذاری را توسعه همه‌جانبه دانش و آگاهی بشری دانسته‌اند. آموزش به هرگونه فعالیت یا تدبیر از پیش طرح‌ریزی شده‌ای گفته می‌شود که هدف آن ایجاد یادگیری در فراگیر باشد، در حالی که یادگیری عبارت است از ایجاد تغییرات نسبتاً پایدار در رفتار بالقوه یادگیرنده؛ مشروط بر آن که این تغییر در اثر تجربه رخ دهد (سیف، ۱۳۸۳). پس یادگیری هدف است و آموزش یکی از وسایل یا روش‌های رسیدن به این هدف است (قدیریان، ۱۳۸۵). در دانشگاه‌ها بالا بردن کیفیت یادگیری و تدریس، همواره از مسائل پر اهمیت بوده است (موایندا^۱، ۲۰۰۷: ۹۸). برای نیل به این مقصود، کمک گرفتن از فناوری برای پشتیبانی فعالیت تدریس و یادگیری با توجه به کاستی‌های موجود می‌تواند اثرگذار باشد. هم‌اکنون سیستم آموزشی دانشگاه‌ها به شکلی است که دانشجویان قابلیت دسترسی همیشگی به استادان را ندارند. دانشجویان نمی‌توانند هر زمان که به یادگیری در زمینه‌ای خاص نیاز دارند، مورد آموزش قرار گرفته، پاسخ سؤال‌های خویش را به دست آورند. با توجه به سیستم آموزشی موجود، فعل و انفعالات آموزشی در یک سطح باقی مانده، تقویت نمی‌شوند (استار^۲، ۲۰۰۳). هیچ تلفیقی بین آموخته‌های کلاس و محیط بیرونی افراد صورت نمی‌گیرد و موقعیت‌های یادگیری دانشجویان تنها معطوف به کلاس درس است (هاکس^۳، ۲۰۰۲: ۱۶۳). همچنین، در اکثر دانشگاه‌ها از سیستم تهیه جزوات برای ارائه دروس استفاده می‌گردد، در حالی که می‌دانیم وقت استادان بسیار گرانبهاست، اما همچنان این وقت صرف تهیه و تکثیر جزوات و منابع امتحانی با نوشتن آنها می‌گردد (گرگیسون، ۲۰۰۹). دانشجویان از امکان مشاوره غیرحضوری با استادان خود بهره‌مند نیستند (موایندا، ۲۰۰۷: ۱۰۰). هم‌اکنون استادان نمی‌توانند به صورت انفرادی به

1- Muyinda

2- Starr

3- Hawkes

ارزیابی دانشجویان در زمینه ای خاص پردازند و مفاهیم مورد نیاز هر فرد را به او انتقال دهند. استادان کماکان به کمک تخته مفاهیم پراهمیت آموزشی را به دانشجویان منتقل می کنند (بلساندرام^۱، ۲۰۰۸: ۱۱۹). روش های موجود اطلاعات مورد نیاز دانشجویان را به سرعت در اختیار آنها نمی گذارد و برای وضعیت های گوناگون دانشجویان انعطاف پذیر نیست و نمی تواند به اندازه کافی انگیزه ایجاد نماید (پیتز^۲، ۲۰۰۸). دانشجویان به تکنیک هایی نیاز دارند که در فهم بهتر دروس به آنها کمک کند و راهنمایی های لازم را فراهم آورد. همچنین، به آنها جهت بدهد (ویلجوین^۳، ۲۰۰۷). انتقال دانش از طریق فناوری در سیستم های موجود آموزشی جایگاه مطلوبی برای پشتیبانی از دانشجویان در امر یادگیری ندارد؛ در حالی که این امر می تواند به بالا بردن کیفیت یادگیری کمک شایان نماید.

امروزه روش های سنتی و قدیمی آموزش و یادگیری، با ظهور فناوری ها و روش های نوین، کارایی خود را از دست می دهد. فراگیران برای همگام شدن با محیط دائم تغییر اطراف خود باید به دنبال شیوه ها و رویه های جدیدی برای انتقال دانش و افزایش یادگیری باشند. تمدن موج سوم برای دانش افراد جامعه، به ابزاری قدرتمند نیاز دارد که به موقع، کم هزینه، سریع و مطمئن باشد (فیضی و همکاران، ۱۳۸۳). آموزش الکترونیکی شیوه ای نوین در آموزش است که به ارائه و اداره فرصت های یادگیری برای ارتقای دانش و مهارت از طریق اینترنت و شبکه های رایانه ای می پردازد و ماهیت تحصیل و دانش اندوزی را از آموزش به یادگیری تبدیل کرده است (هالکت^۴، ۲۰۰۲: ۸۲) به طور کلی، می توان گفت آموزش الکترونیکی شیوه ای از یادگیری است که بر مبنای کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات و شبکه های کامپیوتری شکل گرفته است (امین پور، ۱۳۸۴: ۹۱). طبق مطالعات جدید، هم اکنون ۴۸ میلیون دانشجو در دانشگاه های جهان در حال تحصیل هستند. پیش بینی شده است این تعداد تا سال ۲۰۲۵ به ۱۰۶ میلیون نفر

1 - Balasundaram

2 - Peters

3 - Viljoen

2 - Halkett

می‌رسد. آنچه در ابعاد جهانی آموزش و ضرورت وجودی آن حتمی است، این است که توسعه آموزش ضرورتی جهانی و آموزش الکترونیکی یکی از مفیدترین راه حل های آن است (فرامرزیان، ۱۳۸۴).

تکنولوژی موبایل یکی از این نموده های آموزش الکترونیکی است که مانند سایر تکنولوژی های ارتباطی به حوزه آموزش راه یافته و به عنوان آموزش مبتنی بر موبایل مطرح شده است. این وسیله ارتباطی توانسته است شیوه سنتی آموزش حضوری را تغییر داده، از آموزش تعریف تازه ای ارائه نماید. همچنین، زمینه یادگیری فراگیران را در منزل، محل کار، مسافرت از لحاظ زمانی و مکانی هموار کرده و بسیاری از محدودیت ها و ناکارآمدی ها را برطرف ساخته است. آموزش موبایلی زیر مجموعه آموزش الکترونیکی است که تقریباً از سال ۲۰۰۰ میلادی در سازمان، نهادها و مدارس رواج پیدا کرده است. به طور رسمی از سال ۲۰۰۷ در کشورهای بریتانیا، سوئد و ایتالیا سیستم آموزشی مبتنی بر موبایل در دستور کار قرار گرفت و دانش آموزان سنین ۱۶ تا ۲۴ ساله باز مانده از تحصیل را تحت پوشش قرار داد. این وسیله ارتباطی و اطلاعاتی به سبب ویژگی های خاص خود، از جمله تکنولوژی مخابراتی، مینیاتوری، انباشت و دریافت، نمایش و کنترل، انعطاف پذیری زمانی و مکانی، تمرکز زدایی و ناهمزمانی می تواند نقش قابل ملاحظه ای در امر آموزش ایفا نماید (فخرایی، ۱۳۸۶).

استفاده از یادگیری سیار از آن جهت پر اهمیت است که یک حمایت پایه ای و اساسی در تمام جوانب یادگیری را فراهم می آورد (موایندا، ۲۰۰۷: ۱۰۷) یادگیری سیار توانایی دارد که به وسیله ابزار به عنوان یک محرک باعث ایجاد بازخورد در فعالیت آموزشی گردد. یادگیری سیار این توانایی را به فراگیران می دهد که مطالب مورد علاقه خود را یاد بگیرند و به طور آزادانه در هر زمان و هر مکان با دوستان خود تقسیم نمایند. به این عمل همانندسازی مشارکتی گفته می شود. یادگیری سیار بر فعالیت هایی تاکید می کند که یادگیری را از طریق کنش متقابل ارتقا می بخشند. به دلیل وجود ارتباطات تعاملی توسط

ابزارهای سیار، یادگیری مشارکتی و تعامل افزایش می یابد (ساتچر^۱ و همکاران، ۲۰۰۸). ابزارهای سیار به طور اخص برای کاربردهای ارائه محتوای یادگیری و ایجاد تنوع در ارائه محتوا مناسب هستند. به خاطر دسترسی توسط ابزارهای سیار به مفاهیم متفاوت، می توان به ارتقای فعالیت یادگیری امید بست. یادگیری سیار و ابزارهای سیار بخاطر خصوصیاتشان دارای اهمیت هستند. ابزارهای سیار با توجه به قابلیت ارتباطات و چندرسانه قوی می توانند تاثیرگذاری زیادی بر فعالیت های یادگیری دانشجویان داشته باشند (بایا^۲ و همکاران، ۲۰۰۹: ۲۳). به کمک ابزارهای سیار و بدلیل اینکه بسیاری از دانشجویان سواد فناوری اطلاعات و ارتباطات را دارند، می توانند در صورت فراهم بودن بستر مناسب، محتوای یادگیری را دانلود کنند، توانایی دسترسی و تهیه تمامی منابع مورد نیاز یادگیری را داشته باشند. دانشگاه ها به کمک ایمیل، خدمات پیام کوتاه و چندرسانه، می توانند از دانشجویان پشتیبانی آکادمیک نمایند. حمایت های مدیریتی مانند یادآوری های مربوط به تحصیل، اخبار و اطلاعات دانشگاه، و موارد ضروری می توانند به کمک ابزارهای سیار از طریق دانشگاه در اختیار دانشجویان قرار گیرند. دسترسی دانشجویان به متون تمرینی کلاسی راحت تر می گردد. دانشجویانی که تلفن همراه دارند، می توانند یک سطح یادگیری هر روزه داشته باشند. تعامل بین دانشجویان با همتاهاشان را می توان بدین روش افزایش داد (براون^۳، ۲۰۰۳). ابزارهای سیار می توانند از تکثیر جزوات و منابع امتحانی به شکل سنتی جلوگیری نمایند و با قابلیت پخش ویدیویی، پخش صدا، ضبط صدا و نیز امکان ذخیره سازی اطلاعات ارائه شده در سر کلاس و نیز قابلیت جابه جایی کارت حافظه، نقش بزرگی را در یادگیری ایفا نمایند (ناسمیت^۴ و همکاران، ۲۰۰۶).

در همین راستا، مطالعات و پژوهش هایی انجام شده است که می توان آنها را به شرح زیر مورد بررسی قرارداد:

- 1- Thatcher
- 2- Baya
- 3- Brown
- 4- Naismith

ایزی، (۱۳۸۶) در تحقیقی به بررسی موانع توسعه آموزش الکترونیکی و ارائه الگوی مناسب بهره‌گیری از آن در آموزش متوسطه (از دیدگاه مدیران و دبیران) انجام داد. پرسش‌های تحقیق او عبارتند از: عوامل مؤثر در توسعه آموزش الکترونیکی در آموزش متوسطه از دیدگاه مدیران و دبیران کدام است؟ عوامل فنی و تکنولوژیک تا چه حد مانع توسعه آموزش الکترونیکی است؟ عوامل فرهنگی و اجتماعی تا چه حد مانع توسعه آموزش الکترونیکی است؟ یافته‌ها نشان داد که ۵۶ درصد از دبیران و ۷۰٫۸ درصد از مدیران عوامل فنی و تکنولوژیک را در حد زیاد و خیلی زیاد مانع توسعه آموزش‌های الکترونیکی عنوان کردند.

همچنین ۵۰/۴ درصد از دبیران و ۶۱/۱ درصد از مدیران عوامل فرهنگی اجتماعی ۵ درصد از دبیران و ۶۸ درصد از مدیران عوامل آموزشی ۵۸/۸ درصد از دبیران عوامل حقوقی اداری ۶۸/۸ درصد از دبیران عوامل اقتصادی را در حد زیاد و خیلی زیاد مانع توسعه آموزش‌های الکترونیکی در آموزش متوسطه گزارش کردند. اولیور^۱ (۲۰۰۱) در تحقیقی با عنوان «اطمینان از کیفیت یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی استرالیا» با این بحث که چه عواملی باعث سازگاری موفق و استفاده پایداری از یادگیری مجازی در آموزش عالی در استرالیا می‌شود، پرداخته است. وی معتقد است که چهار عامل اصلی که دانشگاه‌ها باید رعایت کنند تا حداکثر توان بالقوه برای یادگیری مجازی را داشته باشند، عبارتند از: ایجاد تمرین‌های اثربخش و ارزان، ایجاد و ابقای کیفیت در انتقال یادگیری مجازی، اطمینان دادن از دسترسی و برابری در انتقال برنامه‌ها و ایجاد تمرین‌هایی که یادگیری مجازی را تداوم بخشیده، باعث رشد فعالیت‌های تدریس و یادگیری شوند. هرچند این عوامل به عنوان عوامل موفقیت در یک دوره شناخته شده‌اند، در بسیاری موارد با هم همپوشی دارند.

این مقاله به توصیف و اثبات نمونه‌هایی از راهبردهایی که طریقی برای حمایت کردن و تداوم بخشیدن به کیفیت برنامه‌های یادگیری مجازی و به طور کلی در بستر آموزشی

1 - Oliver

هستند، می پردازد. هرود و چیس^۱ (۲۰۰۷) در دانشگاه اسلیپری راک بر روی گرایش های دانشجویان نسبت به کارایی فناوری های جدید در فرایند آموزش دانشگاهی، رضایت هر چه بیشتر دانشجویان در استفاده از ابزارهای سیار مانند لپ تاپ و گوشی تلفن همراه را اشکار ساخت. همچنین، در بررسی های بایا و دهلر^۲ (۲۰۰۹)، دتچر و مونی^۳ (۲۰۰۸) و نیز و کامار و انگاندو^۴ (۲۰۰۷) صورت گرفت، در تحقیقات شان همگی به این نتیجه رسیدند که دانشجویان نسبت به استفاده از گوشی تلفن همراه در فرایند یادگیری علاقه مند هستند و استفاده از یادگیری سیار را یک روش با ارزش تدریس می دانند. تحقیقات مذکور به خوبی نشان می دهند که سطح آگاهی افراد، مهارت افراد و نیز به طور خاص چگونگی نگرش آنان از موارد پایه و اساسی در کارایی چنین سیستمی است. کان^۵ (۲۰۰۷) در یافته های خود به دو مانع عمده در یادگیری سیار؛ یعنی نبود متخصص کافی در یادگیری سیار و عدم آگاهی از مزایای یادگیری سیار تاکید نمودند. کانسا^۶ (۲۰۰۷) در نتایج بررسی خود بیان می دارد فقدان مواد درسی مناسب برای یادگیری سیار از موانع تاثیر گذار در آن است. اسریبهاندانگ^۷ (۲۰۰۶) و باسول^۸ (۲۰۰۶) در نتایج خود ذکر نمودند که مشکل باتری در ابزارهای سیار از چالش های تاثیر گذار برای به کار بستن سیستم یادگیری سیار است. کامکار^۹ (۲۰۰۶) یکی از چالش های یادگیری سیار را نیاز به خودانضباطی بالا ذکر نمود. تیان^{۱۰} (۲۰۰۳) در نتایج تحقیق خود عنوان نمود که تعصب آموزشگران نسبت به آموزش سنتی از موانع اساسی در به کار گیری یادگیری سیار است. هاوارد^{۱۱} (۲۰۰۸) نیز در پژوهش خود با «عنوان بررسی زیر ساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات و ظرفیت منابع انسانی در لیبریا» به این نتیجه دست یافت که برای توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در

1- Chase and Herrod

2- Baya and Daher

3- Thatcher, and Mooney

4- Kamar and Ongondo

5- Kon

6- Connetha

7- Sribhadung

5-Basole

9- Karmakar

10- Tyan

11- Howard

این کشور تقویت زیرساخت های مخابراتی، منابع انسانی، اقتصادی، اجتماعی و برنامه ریزی درسی مبتنی بر فناوری اطلاعات ضروری است. همچنین کاپونن^۱ (۲۰۰۸) در تحقیقات خود در رابطه با توسعه، برقراری و کاربرد یادگیری الکترونیکی بیان کرد که در آمادگی یادگیری الکترونیکی نیروی انسانی عوامل فیزیکی، شناختی، احساسی، اجتماعی و فرهنگی مهم و تاثیرگذار هستند. با توجه به موارد مذکور، پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به این سؤال است که تاچه میزان عامل های دانش، امکانات فردی، مهارت، فنی و تکنولوژیک، خودانضباطی و نگرش در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی مؤثر است؟

روش

روش پژوهش حاضر توصیفی از نوع پیمایشی بوده است. جامعه آماری متشکل از ۳۰۰ نفر از استادان دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری بوده که از این جامعه تعداد ۱۶۹ نفر با استفاده از جدول کرجسی- مورگان به صورت تصادفی طبقه ای به عنوان نمونه انتخاب شدند.

ابزار پژوهش: برای جمع آوری داده ها از پرسشنامه محقق ساخته عامل های مؤثر بر به کارگیری یادگیری سیار با ۴۲ گویه با بهره گیری از تجارب جهانی استفاده شد. گویه ها در شش عامل فنی و تکنولوژیک، نگرشی، امکانات فردی، دانشی، مهارتی و خود انضباطی که هر عامل دارای گویه های مربوط به خود بوده به صورت ۵ گزینه ای با مقیاس لیکرت از خیلی زیاد تا خیلی کم درجه بندی شده بود. گویه هایی که در عامل فنی و تکنولوژیک قرار گرفته بوده اند شامل: بهره مندی از پهنای باند مناسب، بهره مندی از آنتن دهی مناسب موبایل، در اختیار بودن اینترنت برای لب تاب و تلفن همراه بصورت مناسب، بهره مندی مناسب از بلوتوث، در اختیار داشتن نرم افزارهای مرتبط، بهره مندی از خدمات پیام کوتاه و چند رسانه بصورت فردی و گروهی و در اختیار بودن پوشش مناسب وایرلس^۲ در

1- Koponen

2 -Wireless

مکان‌های مورد نیاز. گویه‌هایی که در عامل نگرشی قرار گرفته شد شامل: احساس استقلال در فعالیت آموزشی، اعتقاد به ایجاد جذابیت در فعالیت آموزشی، اعتقاد به توانمندسازی شخصی در فعالیت آموزشی، اعتقاد به توانمندسازی شخصی در فعالیت تدریس و یادگیری، اعتقاد به ایجاد شرایط در دسترس بودن محتواهای مورد نیاز برای یادگیری، اعتقاد به توانایی سیستم در بالا بردن انعطاف پذیری فرایند آموزشی، باور داشتن به توان سیستم در تحت پوشش مناسب قرار دادن یادگیری و آموزش، باور داشتن به توان سیستم در مهیا نمودن موقعیت‌های گوناگون آموزشی، اعتقاد به توانایی سیستم در کمک مؤثر به تحصیل مناسب، باور داشتن به ایجاد تعامل در فعالیت آموزشی به وسیله این سیستم و اعتقاد به صرفه‌جویی در زمان بوسیله یادگیری سیار. گویه‌هایی که در عامل فردی قرار گرفته شد شامل: در اختیار داشتن لب تاب توسط فراگیر، در اختیار داشتن تلفن همراه مناسب توسط فراگیر، در اختیار داشتن حافظه جانبی توسط فراگیر، در اختیار داشتن رایانه جیبی توسط فراگیر و در اختیار داشتن ابزارهای سیار با امکانات قوی (گوشی‌های تلفن همراه نسل سوم به بالا و رایانه‌های جیبی هوشمند. گویه‌هایی که در عامل خود انضباطی قرار گرفته اند شامل: عادت داشتن به انجام وظایف در زمان مشخص شده توسط افراد، پشتکار و ناامید نشدن برای رسیدن به اهداف توسط افراد، توانایی در یادگیری بدون کمک آموزشگر توسط افراد و مقاومت در مقابل موانع. گویه‌هایی که در عامل دانشی قرار گرفته شد شامل: میزان آگاهی افراد در مورد یادگیری سیار، داشتن سواد رایانه‌ای توسط کاربران، داشتن آگاهی فنی در مورد کار با ابزارهای سیار، داشتن آگاهی در خصوص چگونگی اتصال ابزارهای سیار به شبکه آموزش و چگونگی کار با نرم افزارهای مرتبط. همچنین گویه‌هایی که در عامل مهارتی قرار گرفته شد شامل: میزان آشنایی کار با تلفن همراه، میزان آشنایی کار با لب تاب میزان مهارت در استفاده از رایانه جیبی، میزان توانایی در ارسال و دریافت ایمیل، میزان توانایی در ارسال و دریافت پیام متنی و چند رسانه، میزان توانایی در ذخیره و بازیابی اطلاعات از روی حافظه جانبی، توانایی در ارسال و دریافت اطلاعات توسط بلوتوث، میزان مهارت در اتصال به اینترنت و جستجوی

آدرس‌های مختلف به وسیله تلفن همراه یا لپ‌تاپ و میزان مهارت در دانلود فایل‌های به وسیله تلفن همراه یا لپ‌تاپ از روی وب و ذخیره آنهاست.

به منظور تعیین روایی محتوایی از قضاوت اساتید و متخصصان آموزش الکترونیکی استفاده گردید و میزان پایایی پرسشنامه به روش همسانی درونی و با استفاده از آلفای کرونباخ به ترتیب برای هریک از مؤلفه‌های دانش، امکانات فردی، مهارت، فنی و تکنولوژیک، خود انضباطی و نگرش برابر ۰/۸۹، ۰/۸۷، ۰/۸۵، ۰/۹۱، ۰/۸۵ و ۰/۸۷ محاسبه شد. همچنین، پایایی کل از همین روش برابر با ۰/۸۶ حاصل گردید. از آنجایی که این ضریب به ۱ نزدیک است، نشان دهنده قابلیت اعتماد و پایایی مطلوب پرسشنامه است.

یافته‌ها

بررسی توصیفی عوامل مؤثر در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱: جدول شاخص‌های آماری بررسی توصیفی عوامل مؤثر در به کارگیری

یادگیری سیار در آموزش عالی

عامل‌ها	تعداد گویه	تعداد نمونه	نقطه برش	درصد پاسخ‌های بالاتر از نقطه برش	میانگین	انحراف معیار
دانش	۵	۱۶۹	۱۵	۷۸	۲۰/۲۸	۴/۰۹
امکانات فردی	۵	۱۶۹	۱۵	۹۱	۲۰/۵۰	۳/۴۵
مهارت	۱۰	۱۶۹	۳۰	۹۲	۴۰/۶۷	۵/۸۹
فنی و تکنولوژیک	۷	۱۶۹	۲۱	۹۱	۲۹/۴۰	۴/۷۲
خود انضباطی	۴	۱۶۹	۱۲	۸۳	۱۵/۹۷	۳/۱۱
نگرش	۱۱	۱۶۹	۳۳	۹۳	۴۵/۷۲	۶/۶۶

با توجه به جدول ۱ هر یک از عوامل مؤثر در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی به وسیله سؤال‌هایی در پرسشنامه اندازه‌گیری شده است. بر این اساس، عامل دانش به وسیله ۵ سؤال، عامل امکانات فردی به وسیله ۵ سؤال، عامل مهارت به وسیله ۱۰ سؤال، عامل فنی و تکنولوژیک به وسیله ۷ سؤال، عامل خودانضباطی به وسیله ۴ سؤال و عامل نگرش به وسیله ۱۱ سؤال در پرسشنامه اندازه‌گیری گردید. از آنجا که در هر سؤال امتیاز زیر ۳ (پاسخ‌های خیلی کم و کم) نشان‌دهنده نظر منفی و امتیاز ۳ متوسط و بالای ۳

(پاسخ‌های زیاد و خیلی زیاد) نشان دهنده میزان تاثیر عامل یاد شده به عنوان عامل مؤثر در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی بود، نقطه برش یا میانگین نظری برای عامل دانش برابر ۱۵، عامل امکانات فردی برابر ۱۵، عامل مهارت برابر ۳۰، عامل فنی و تکنولوژیک برابر ۲۱، عامل خودانضباطی برابر ۱۲ و عامل نگرش برابر ۳۳ بوده، بنابراین، بررسی جدول شاخص های آماری شماره ۱، مشخص می کند که میانگین هریک از عوامل بالاتر از نقطه برش بوده است. از طرفی، با انتخاب گزینه‌های زیاد و خیلی زیاد ۷۸ درصد آزمودنی‌ها عامل دانش، ۹۱ درصد عامل امکانات فردی، ۹۲ درصد عامل مهارت، ۹۱ درصد عامل فنی و تکنولوژیک، ۸۳ درصد عامل خودانضباطی و ۹۳ درصد عامل نگرش را به عنوان عوامل مؤثر در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی به شمار می آورند.

سؤال اول: تاچه میزان عامل دانش در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی

مؤثر است ؟

جدول ۲: آزمون t یک نمونه ای برای بررسی عامل دانش

عامل	میانگین نمونه	انحراف معیار	تفاوت میانگین ها	t_m	درجه آزادی	t_p	Sig.
دانش	۲۰/۲۸	۴/۰۹	۵/۲۸	۱۶/۷۹۵	۱۶۸	۱/۹۶	۰/۰۰۰۱

جدول ۲، نشان می دهد، بین میانگین نمونه و میانگین نظری ۱۵ تفاوت معناداری وجود دارد ($P=0/0001$). لذا، می توان ادعا نمود عامل دانش به عنوان یکی از عوامل مؤثر در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی به شمار می رود.

سؤال دوم: تاچه میزان عامل امکانات فردی در به کارگیری یادگیری سیار در

آموزش عالی مؤثر می باشد ؟

جدول ۳: آزمون t یک نمونه ای برای بررسی عامل امکانات فردی

عامل	میانگین نمونه	انحراف معیار	تفاوت میانگین ها	t_m	درجه آزادی	t_p	Sig.
امکانات فردی	۲۰/۵۰	۳/۴۵	۵/۵۰	۲۰/۷۲۱	۱۶۸	۱/۹۶	۰/۰۰۰۱

جدول ۳، نشان می دهد، بین میانگین نمونه و میانگین نظری ۱۵ تفاوت معناداری وجود دارد ($P=0/0001$). لذا، می توان ادعا نمود عامل امکانات فردی به عنوان یکی از عوامل مؤثر در به کار گیری یادگیری سیار در آموزش عالی به شمار می رود.

سؤال سوم: تاچه میزان عامل مهارت در به کار گیری یادگیری سیار در آموزش عالی مؤثر است؟

جدول ۴: آزمون t یک نمونه ای برای بررسی عامل مهارت

عامل	میانگین نمونه	انحراف معیار	تفاوت میانگین ها	t_m	درجه آزادی	t_b	Sig.
مهارت	۴۰/۶۷	۵/۸۹	۱۰/۶۷	۲۳/۵۵۰	۱۶۸	۱/۹۶	۰/۰۰۰۱

جدول ۴، نشان می دهد، بین میانگین نمونه و میانگین نظری ۳۰ تفاوت معناداری وجود دارد ($P=0/0001$). لذا، می توان ادعا نمود عامل مهارت به عنوان یکی از عوامل مؤثر در به کار گیری یادگیری سیار در آموزش عالی به شمار می رود.

سؤال چهارم: تاچه میزان عامل فنی و تکنولوژیک در به کار گیری یادگیری سیار در آموزش عالی مؤثر است؟

جدول ۵: آزمون t یک نمونه ای برای بررسی عامل فنی و تکنولوژیک

عامل	میانگین نمونه	انحراف معیار	تفاوت میانگین ها	t_m	درجه آزادی	t_b	Sig.
فنی و تکنولوژیک	۲۹/۴۰	۴/۷۲	۸/۴۰	۲۳/۱۱۸	۱۶۸	۱/۹۶	۰/۰۰۰۱

جدول ۵، نشان می دهد، بین میانگین نمونه و میانگین نظری ۲۱ تفاوت معناداری وجود دارد ($P=0/0001$). لذا، می توان ادعا نمود عامل فنی و تکنولوژیک به عنوان یکی از عوامل مؤثر در به کار گیری یادگیری سیار در آموزش عالی به شمار می رود.

سؤال پنجم: تاچه میزان عامل خود انضباطی در به کار گیری یادگیری سیار در آموزش عالی مؤثر است؟

جدول ۶: آزمون t یک نمونه ای برای بررسی عامل خود انضباطی

عامل	میانگین نمونه	انحراف معیار	تفاوت میانگین ها	t_m	درجه آزادی	t_b	Sig.
خود انضباطی	۱۵/۹۷	۳/۱۱	۳/۹۷	۱۶/۶۰۷	۱۶۸	۱/۹۶	۰/۰۰۰۱

شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر در به کارگیری یادگیری... / ۱۰۵

جدول ۶، نشان می دهد، بین میانگین نمونه و میانگین نظری ۱۲ تفاوت معناداری وجود دارد ($P = 0/0001$). لذا، می توان ادعا نمود عامل خود انضباطی به عنوان یکی از عوامل مؤثر در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی به شمار می رود.

سؤال ششم: تاچه میزان عامل نگرش در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی مؤثر است؟

جدول ۷: آزمون t یک نمونه ای برای بررسی عامل نگرش

عامل	میانگین نمونه	انحراف معیار	تفاوت میانگین ها	t_m	درجه آزادی	t_p	Sig.
نگرش	۴۵/۷۲	۶/۶۶	۱۲/۷۲	۲۴/۸۲۲	۱۶۸	۱/۹۶	۰/۰۰۰۱

جدول ۷، نشان می دهد بین میانگین نمونه و میانگین نظری ۳۳ تفاوت معناداری وجود دارد ($P = 0/0001$). لذا، می توان ادعا نمود عامل نگرش به عنوان یکی از عوامل مؤثر در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی به شمار می رود.

در قسمت بعد و در جداول ۸ و ۹، با استفاده از آزمون فریدمن مشخص شد که سهم هر یک از عوامل در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی یکسان است یا خیر.

سؤال هفتم: بین شاخص های اثرگذار بر به کارگیری یادگیری سیار تفاوت معنادار وجود دارد؟

جدول ۸: میانگین رتبه های عوامل مؤثر در یادگیری سیار

عوامل یادگیری سیار	دانش	امکانات فردی	مهارت	فنی و تکنولوژیک	خود انضباطی	نگرش
میانگین رتبه ها	۳/۴۳	۳/۵۶	۳/۲۷	۳/۹۸	۳/۱۹	۳/۵۸

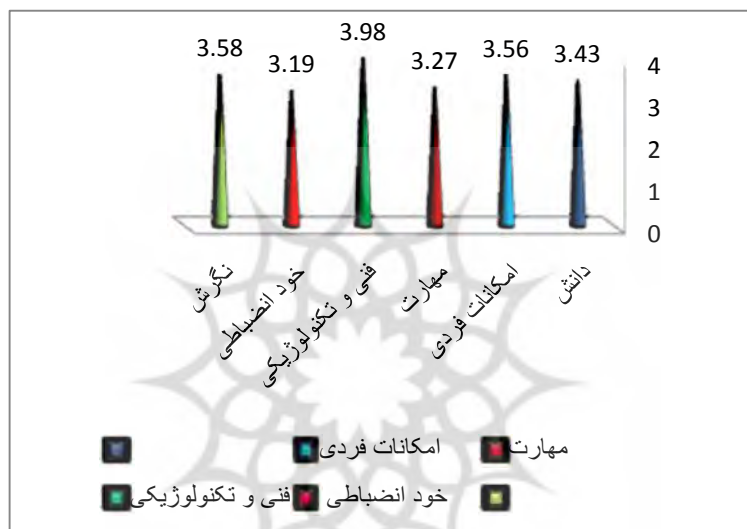
جدول ۹: آزمون فریدمن

شاخص های آماری	تعداد (N)	آماره خی - دو (χ^2)	درجه ی آزادی (df)	مقدار احتمال (Sig)
مقادیر آزمون فریدمن	۱۶۹	۱۹/۷۷۸	۵	۰/۰۰۱

جدول ۹، نشان می دهد، بین میانگین رتبه ای هر یک از عوامل مؤثر در به کارگیری یادگیری سیار تفاوت معناداری وجود دارد ($P = 0/0001$). لذا، می توان ادعا نمود رتبه بندی

عوامل مؤثر در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی به صورت توصیفی به شرح ذیل است:

- ۱) عوامل تکنولوژیک و فنی (۳/۹۸)
- ۲) عوامل نگرشی (۳/۵۸)
- ۳) عوامل فردی (۳/۵۶)
- ۴) عوامل دانشی (۳/۴۳)
- ۵) عوامل مهارتی (۳/۲۷)
- ۶) عوامل خود انضباطی (۳/۱۹)



نمودار ۱: عوامل مؤثر در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی

بحث و نتیجه گیری

همواره دانشجویانی داریم که فراموش می کنند ماشین حساب های خود را به دانشگاه بیاورند، اما به ندرت اتفاق می افتد تلفن های همراه شان را با خود نیاورند. پس چرا از کارایی و در دسترس بودن وسیع و گسترده آنها به منظور یادگیری استفاده نکنیم؟ هر چه

رو به جلو حرکت می کنیم ، جامعه به روش های سریعتر و مبتکرانه تر برای بهره داری از زمان نیاز خواهد داشت. با افزایش مستقلانه نیازمندی به هدایت فعالیت های یادگیری برای هر فرد و نیاز به افزایش سرعت در کسب مهارت ها در طول زندگی، محیطی سرشار از دانش و آگاهی که در هر لحظه و هر مکان قابل دسترسی باشد، یک نیاز تلقی می گردد. با توجه به نتایج تحقیقات انجام شده و مزایای یادگیری سیار، از آن می توان به عنوان روشی مناسب در آموزش و یادگیری، رسمی و غیر رسمی، استفاده نمود. این روش آموزشی می تواند محدودیت های آموزش از راه دور و آموزش الکترونیکی را جبران نماید. این روش آموزشی می تواند به عنوان یک وسیله کمک آموزشی برای دریافت و ذخیره خلاصه مطالب کلاس های حضوری، همچنین، در کنگره ها و همایش ها (برای مثال، برای ارسال خلاصه مقالات) و برنامه های آموزش کارکنان کاربرد داشته باشد.

اجرای برنامه های آموزشی با استفاده از فناوری های سیار رهنمود مناسبی برای طراحی برنامه های آموزشی از راه دور و از طریق مجازی برای رشته های مختلف است که می تواند تحت بررسی و پژوهش بیشتری قرار گیرد و برای مقاطع مختلف استفاده شود. یافته های کلی پژوهش نشان داد عامل فنی و تکنولوژیک با میانگین $3/74$ بیشترین تاثیر و عامل خودانضباطی با $3/12$ کمترین تاثیر را در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی دارد. در پژوهش حاضر $5/59\%$ از اساتید عوامل فنی و تکنولوژیک را برای به کارگیری یادگیری سیار در حد زیاد و خیلی زیاد مؤثر گزارش دادند. در بین عوامل فنی و تکنولوژیک، بهره مندی از پهنای باند مناسب با $6/81\%$ فراوانی، و پس از آن و در اختیار بودن پوشش مناسب وایرلس¹ در مکان های مورد نیاز با $4/67\%$ فراوانی، بیشترین تاثیر را در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی داشته است. این یافته ها با نتایج به دست آمده از پژوهش ایزی (۱۳۸۶)، پژوهش اسرپیهاندانگ (۲۰۰۶) پژوهش باسول (۲۰۰۶)، پژوهش کاپونن (۲۰۰۸)، و هاوارد (۲۰۰۸) همخوانی دارد. همچنین، نتایج نشان داد که عوامل نگرشی نیز با فراوانی $8/44\%$ در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی

مؤثرند. در بین عوامل نگرشی، اعتقاد به توانمند سازی شخصی در فعالیت آموزشی با ۶۴/۳٪ فراوانی و پس از آن اعتقاد به ایجاد شرایط در دسترس بودن محتواهای مورد نیاز برای یادگیری با ۵۷/۲٪ فراوانی به ترتیب بیشترین تاثیر را در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی داشته است. این نتایج با پژوهش، هرود و چیس (۲۰۰۷)، کان (۲۰۰۷)، بایا و دهلر (۲۰۰۹)، پژوهش دتچر و مونی (۲۰۰۸)، پژوهش کامکار و انگاندو (۲۰۰۷) و هاوارد (۲۰۰۸) هماهنگ است.

یافته دیگر این پژوهش عبارت است از این که ۴۱/۵٪ از مدیران و اساتید عوامل فردی را برای به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی در حد زیاد و خیلی زیاد مؤثر می دانند. در بین عوامل فردی، به ترتیب در اختیار داشتن لپ تاپ توسط فراگیر، در اختیار داشتن تلفن همراه مناسب توسط فراگیر بیشترین تاثیر را در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی داشته اند که فراوانی درصدی آنها به ترتیب ۵۶/۱٪، ۴۵/۹٪ گزارش شده است. این یافته ها با نتایج به دست آمده پژوهش کان (۲۰۰۷)، تیان (۲۰۰۳)، ایزی (۱۳۸۶) بابا و دهلر (۲۰۰۹)، کاپونن (۲۰۰۸) و پژوهش کامکار و انگاندو (۲۰۰۷) همخوانی دارد. نتایج پژوهش حاضر همچنین مؤید آن است که عوامل دانشی ۶۴٪ در حد زیاد و خیلی زیاد به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی مؤثر است. در بین عوامل دانشی، داشتن آگاهی فنی در مورد کار با ابزارهای سیار با ۷۵/۵٪ فراوانی و پس از آن داشتن آگاهی افراد در مورد چگونگی کار با نرم افزارهای مرتبط با ۶۹/۴٪ فراوانی به ترتیب بیشترین تاثیر را در توسعه به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی داشته است. این یافته ها با نتایج به دست آمده پژوهش ایزی (۱۳۸۶) پژوهش اولیور (۲۰۰۱) پژوهش کان (۲۰۰۷) پژوهش کانسا (۲۰۰۷) پژوهش هاوارد (۲۰۰۸) و پژوهش کاپونن (۲۰۰۸) با نتایج پژوهش حاضر هماهنگ است و نیز ۶۵/۲٪ از استادان عوامل مهارتی و ۴۹/۴٪ عوامل خودانضباطی را در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی در حد زیاد و خیلی زیاد مؤثر می دانند. فراوانی های مشاهده شده نشان داد که در بین عوامل مهارتی، میزان آشنایی کار با تلفن همراه و میزان مهارت در استفاده از رایانه جیبی، با ۷۳/۵٪ فراوانی، بیشترین تاثیر و

پس از آن میزان توانایی در ارسال و دریافت ایمیل، میزان توانایی در ارسال و دریافت پیام متنی و چندرسانه با ۷۱/۵٪ فراوانی، بیشترین تاثیر را در به کارگیری یادگیری سیار در آموزش عالی داشته است. این یافته‌ها با نتایج به دست آمده پژوهش بایا و دهلر (۲۰۰۹)، دتچر و مونی (۲۰۰۸)، ایزی (۱۳۸۶) کامکار و انگاندو (۲۰۰۷) همخوانی دارد. در بین عوامل خودانضباطی، توانایی در یادگیری بدون کمک آموزشگر توسط افراد و مقاومت در مقابل موانع با ۷۰/۴٪ فراوانی و پس از آن پشتکار و ناامید نشدن برای رسیدن به اهداف توسط افراد با ۷۰/۴٪ فراوانی به ترتیب بیشترین تاثیر را در توسعه آموزش الکترونیکی داشته است. این یافته‌ها با نتایج به دست آمده کان (۲۰۰۷)، پژوهش کامکار (۲۰۰۶)، پژوهش تیان (۱۳۸۶)، کاپونن (۲۰۰۸) و نیز با پژوهش هاوارد (۲۰۰۸) حاضر همسویی دارد. بر این اساس، پیشنهاد می‌گردد نگرش مثبتی نسبت به یادگیری از طریق تلفن همراه و نقش آن در اثر بخشی برنامه های آموزشی و کیفیت آموزش ایجاد گردد. از طرف دیگر، باید دانشجویان و استادان را با فرهنگ استفاده از موبایل به عنوان یک راهبرد آموزشی آشنا ساخت و اطلاعات لازم را برای استفاده از آن در اختیار فراگیران قرار داد. می‌توان از نیروهای متخصص برای طراحی و تولید محتوای آموزشی که با پیشرفت های روز همخوانی داشته باشد، استفاده نمود و برای اصلاح ساختار و سمت و سوی نظام آموزشی کشور به تناسب شرایط و مقتضیات نوین علم و فناوری تأکید کرد. کارکردهای آموزشی موبایل نشان دهنده این واقعیت است که دنیای امروز در جهت کاربرد نظام آموزشی متناسب با نیازهای عصر حاضر تلاش می‌کند.

منابع

امین پور، فرزانه. (۱۳۸۴). بررسی ساختار و مزایای آموزش الکترونیکی، **مجموعه مقالات همایش از آموزش الکترونیکی تا دانشگاه مجازی**، تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب.

- ایزی، مریم. (۱۳۸۶). بررسی موانع توسعه آموزش الکترونیکی و ارائه الگوی مناسب بهره‌گیری از آن در آموزش متوسطه از دیدگاه مدیران و دبیران تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۸۳). **روان‌شناسی پرورشی**، تهران: انتشارات آگاه، چاپ هشتم.
- فرامرزیان، علی اصغر. (۱۳۸۴). دانشگاه‌های اینترنتی و دگرگونی‌های آموزش عالی، جستجو در سایت اینترنتی http://itanalyze.com/archives/2005/11/post_1016.php
- قدیریان، عباسعلی. (۱۳۸۳). مکانیزم‌های نوین یادگیری و تاثیر آن در ایجاد و توسعه مزیت‌های رقابتی پایدار شرکتها، **دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت**، تهران: گروه پژوهشی آریانا، دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف، دسترسی در: http://www.civilica.com/Paper-IRIMC02-IRIMC02_046.html
- فیضی، کامران، و همکاران. (۱۳۸۳). یادگیری الکترونیک در ایران، مسائل و راهکارها، با تأکید بر آموزش عالی، **مجموعه مقالات دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت**، دانشگاه صنعتی شریف.
- فخرایی، حسین. (۱۳۸۶). **آموزش سیار**، دسترسی در: www.M-Learning.ir

- Balasundaram, S. R. and Ramadoss, B. (2008). SMS for question-answering in the M-learning scenario. Department of Computer Applications, National Institute of Technology Tiruchirappalli, Tamil Nadu, India, *Journal of Computer Science*, 3,(2), 119-121, ISSN: 154-3636 © 2008, Science publications,.
- Baya, N.'a & Daher, W. (2009). Students' Perception of mathematics learning Using Mobile Phones. Paper presented at: *4th International Conference on Interactive Mobile and Computer, Aided Learning*, Amman, Jordan, 22-24.
- Basole. R. C. (2006). *Modeling and analysis of complex technology Adoption decisions: An investigation in the domain of mobile ICT*, PhD dissertation, Georgia Institute of Technology.
- Brown, T. H. (2003). The role of M-Learning in the future of E-Learning in Africa, *Presentation at the 21st ICDE World Conference Hong Kong*.

- Chase. E. M. and Herrod, M. (2007). *College student behaviors and attitudes towards technology on campus, slippery rock University*, slippery Rock, PA, Presented at the broadcast educators association Conference.
- Connetha. M. (2007). Mobile learning in the classroom, Research paper on the use and effectiveness of using mobile phones for learning with college students using a commercial M-Learning platform, West Chester University. *Delivered at SALT Conference in Arlington*, VA, August.
- Gregson, J. and Jordan, D. (2009). Exploring the challenges and opportunities of M-learning Within an international distance education Program, University of London External system United Kingdom and University of Pretoria South Africa, Originally published in the *International Review on Research in Open and Distance Learning (IRRODL)*. 8, 2.
- Hawkes, M. and Halverson, P. (2002). Technology facilitation in the Rural school: An analysis of options, *Journal of Research in Rural Education*, 17, 3, 162, 170.
- Halkett, R. (2002). E-learning and how to survive it, *Industrial and Commercial Training*, 34, 2, 80, 82.
- Howard, F. (2008). *Information communications technology in liberia and with respect to globalization*. retrieved on March 25, 2009, from <http://www.thesisabstracts.com/>
- Kamar, N and Ongondo, M. (2007). *Challenge of M-learning on social change, Egerton University*, available at: <http://www.Informatik.Uni-ulmde/de/intra/bib/2007/76-final paper>.
- Karmakar .C. K. (2006). *Recommendations for bangladesh towards E-learning readiness*, Department of computer science. Shah Jalal University of science and technology, 97-101.
- Koponen, E. (2008). *The development, implementation and use of E.learning: critical realism and design science perspective (PhD Dissertation)*. Finland: department of computer sciences. Retrieved on January 23 rd, 2009 from: http://www.digibusiness.fi/uploads/reports/1236085810_Koponen%20Erkki.pdf.

- Kon. C. L. (2009). *Mobile learning: different technologies aspects*, designing usable systems, Computer and Internet Technologies University of strathclyde.
- Muyinda, P. (2007). *M-learning :Pedagogical, Technical and Organizational hypes and realities*, Department of Information systems, Faculty of Computing and IT, Emerald Group publishing limited ISSN: 1065-741, 24, 2, 97-107.
- Naismith, L. & Corlett, D. (2006). *Reflections on Success: A retrospective of the M.Learn conference series 2002*, 2005. M.Learn 2006 – Across generations and cultures, Banff, Canada.
- Peters, K. (2007). *M-learning: Positioning Educators for a Mobile, Connected Future, Reproduced with permission of Athabasca University Canada's Open University*, Originally published in the International Review on Research in Open and Distance Learning (IRRODL), 8, 2, the original article is published at:
<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/348/873>.
- Starr, S. (2003). *Application of mobile technology in learning & teaching: M-Learning, learning & teaching inclement unit (LTEU)*, Briefing paper.
- Sribhadung. R. A. (2006). Mobile device in e-learning, *Third International Conference on E-Learning for Knowledge-based Society Bangkok*, Thailand. 35, 1, 5.
- Tyan. K. J. (2003). *Diffusion barriers to e-learning in corporate Taiwan: a factor analysis of practitioners' perspective*, PhD dissertation, Indian University.
- Thatcher, A. and Mooney, G. (2008). Managing Social Activity and Participation in Large Classes with Mobile Phone Technology, *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 2, 3, Retrieve d Sep. 2.2009 from the World Wide Web: <http://online-journals.org/i-jim/article/viewArticle/525>.
- Viljoen, J. M., D., Preez, S.and. Cook, A. (2007). Transforming Learning through Technology: the case of using SMS to support distance students in South Africa, The original article is published at: unit for *Distance Education*, University of Pretoria.