

## سنترپژوهی مؤلفه‌ها، ابزارها و روش‌های به کار رفته در ارزشیابی یادگیری الکترونیکی و ارائه الگویی جامع برای ارزشیابی آموزش الکترونیکی

سمانه عبدلی \*

نسرین محمدحسینی \*\*

### چکیده

با گسترش رویکردهای نوین در تعلیم و تربیت و با وجود پیشرفت در حوزه یادگیری الکترونیکی، ارزشیابی در این حوزه به چالشی بزرگ تبدیل شده است. هدف از این پژوهش استخراج مهم‌ترین مؤلفه‌ها، ابزارها و روش‌ها برای ارزشیابی یادگیری الکترونیکی به منظور دستیابی به نقاط مشترک در این تحقیقات و ارائه چهارچوبی جامع از نحوه ارزشیابی سیستم‌های یادگیری الکترونیکی است. در این پژوهش از روش سنترپژوهی استفاده شده است. که در آن محققان از میان جامعه آماری که شامل ۷۸ تحقیق در حوزه ارزشیابی یادگیری الکترونیکی بود، تعداد ۲۵ نمونه را به صورت هدف‌مند انتخاب نمودند و به استخراج ابزارها، مؤلفه‌ها و روش‌های ارزشیابی به کار برده شده در این تحقیقات پرداخته و با تحلیل این موارد چهارچوبی برای ارزشیابی یادگیری الکترونیکی ارائه دادند. یافته‌های این پژوهش شامل مؤلفه‌ها، ابزارها و روش‌های به کار رفته در ارزشیابی یادگیری الکترونیکی در تحقیقات مختلف و ارائه چهارچوبی جامع در این باب است. نتایج پژوهش نشان داد که مهم‌ترین مؤلفه‌های ارزشیابی شامل قابلیت استفاده، کیفیت محتوا و اطلاعات، دسترس‌پذیری، ارتباط، تعامل و رابط کاربرها، مدیریت و قابلیت کنترل، سیستم فنی و خدمات و پشتیبانی و مهم‌ترین ابزارهای ارزشیابی شامل پرسشنامه، چک‌لیست و مصاحبه و مهم‌ترین روش‌های ارزشیابی شامل مطالعه موردی، زمینه‌یابی و تحلیل اسنادی می‌باشد.

واژگان کلیدی: یادگیری الکترونیکی<sup>۱</sup>، ارزشیابی یادگیری الکترونیکی<sup>۲</sup>، سنترپژوهی<sup>۳</sup>

\* کارشناس ارشد رشته تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی (مسئول مکاتبات):

[samaneh.abdoli67@yahoo.com](mailto:samaneh.abdoli67@yahoo.com)

\*\* دانشجوی دکتری رشته تکنولوژی آموزشی، دانشگاه تربیت مدرس

۱. e-learning

۲. e-learning evaluation

۳. synthesis

## مقدمه

امروزه تعلیم و تربیت در حال تجربه تغییراتی اساسی است. یاددهی و یادگیری دیگر محدود به کلاس‌های معمولی نیست (ونگ و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷) و به واسطه چیره شدن ابزارهای دیجیتالی، آموزش از شکل معمول خود فاصله گرفته و به سمت یادگیری الکترونیکی پیش می‌رود. یادگیری الکترونیکی رویکردی نوین برای تسهیل آموزشی است که به خوبی طراحی و با رسانه‌ها تجهیز می‌شود، تعاملی و مبتنی بر همکاری یادگیرندگان است و آموزشی است که تجربه سیستم آموزشی باز، منعطف و توزیع شده را برای همه کس، همه جا و همه زمان‌ها فراهم کرده است و سرانجام در کنار روش‌های آموزشی معمول از رسانه‌های دیجیتالی مختلفی استفاده می‌نماید (کامرچرو<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶). این در حالی است که با وجود رشد چشمگیر این رویکرد در امر آموزش، پیشرفت، مدیریت و بهبود مداوم سیستم‌های یادگیری الکترونیکی به چالشی بزرگ، هم در آموزش و هم در سایر حوزه‌ها تبدیل شده است.

با توجه به اینکه این حوزه به‌عنوان مبحثی مهم مورد توجه متخصصان قرار گرفته است، ابتدا به ذکر تعریفی از ارزشیابی می‌پردازیم. ارزشیابی نوعی سنجش جدی و مستقل است که بر فعالیت‌های در حال جریان یا به اتمام رسیده اعمال می‌شود و با استفاده از آن می‌توانیم تعیین کنیم تا چه اندازه به اهداف از پیش تعیین شده رسیده‌ایم تا در پی آن تصمیمات لازم را بگیریم (کلارک<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹). همچنان که می‌دانیم ارزشیابی، لازمه بازخورد برای پیشرفت مداوم است (اکلس<sup>۴</sup>، ۱۹۹۱). به دلیل افزایش فزاینده درخواست برای یادگیری الکترونیکی و جوامع مجازی، نیاز به اندازه‌گیری اثربخشی و سودمندی آن، نیازی دائمی است (استالینگ<sup>۵</sup>، ۲۰۰۲). با این وجود به نظر می‌رسد یادگیری الکترونیکی در زمینه ارزشیابی، آن‌چنان که انتظار می‌رود پیش نرفته و توجه کمی به اهمیت ارزشیابی در این حوزه شده است (اتول<sup>۶</sup>، ۲۰۰۶).

۱. Wang et al
۲. Comerchero
۳. Clark
۴. Eccles
۵. Stalling
۶. Attwell

با وجود اهمیت فرایند ارزشیابی یادگیری الکترونیکی، می‌توان گفت که عناصر مورد استفاده در ارزشیابی دوره‌های یادگیری الکترونیکی از دیدگاه افراد مختلف با نگاه‌های متفاوتی بیان شده است و دلیل این امر، عوامل متعددی است که در پژوهش‌های مختلف مورد تأکید قرار گرفته است و با وجود تلاش‌های زیادی که در زمینه افزایش کیفیت دوره‌های یادگیری الکترونیکی توسط طراحان این دوره‌ها صورت گرفته است، متأسفانه این تلاش‌ها بیشتر معطوف به تدوین و طراحی محتوای آموزشی دوره‌ها بوده است و در زمینه ارزشیابی از دوره‌های آموزش الکترونیکی، مدل‌های جامعی ارائه نشده است. بیشتر ارزشیابی‌هایی که از دوره‌های یادگیری الکترونیکی، پیش از این صورت پذیرفته است، محدود و گاه ناقص بوده و به نوعی قادر به سنجش صحیح و دقیق محتوای دوره نبوده است، به طوری که پس از ارزشیابی نهایی دوره، بازخورد روشنی از آن‌چه در دوره ارائه شده به دست نیامده است. این امر در جایی نمود می‌یابد که یک دوره یادگیری الکترونیکی در دوره‌های متوالی ارائه می‌شود اما همچنان کمبودهای دوره قبل در دوره‌های جاری مشهود است. بنابراین با وجود پیشرفت‌های مداوم در حوزه یادگیری الکترونیکی، کماکان چالش‌هایی در حوزه ارزشیابی یادگیری الکترونیکی برای به حداکثرسانی کیفیت آن به چشم می‌خورد. این کمبود به دنبال شکست‌های پی‌درپی این نوع نظام آموزشی، رسالت پژوهشی این حوزه را در ترتیب دادن چشم‌اندازی جامع در بررسی، ارزشیابی و ارزیابی این دوره‌ها شکل می‌دهد.

در این باره در میان تحقیقاتی که تا کنون انجام شده است، مؤلفه‌های ارزشیابی با تنوع وسیعی مورد بررسی قرار گرفته، که برخی از این مؤلفه‌ها در میان تحقیقات مختلف مشترک است. در حالی که بسیاری از این مؤلفه‌ها در تحقیقات اندکی مورد توجه ارزشیابان بوده است. به عنوان مثال در نمونه پژوهش‌های تحقیق حاضر، نام حدود بیست مؤلفه تنها در یک تحقیق ذکر شده است و عدم اشتراک نظرات ارزشیابان در مورد این عوامل جای تأمل دارد. همچنین در مورد ابزارهای ارزشیابی نیز در نمونه پژوهش‌های تحقیق حاضر شش ابزار تنها در یک تحقیق مورد مطالعه قرار گرفته است، در حالی که ابزاری چون پرسشنامه در دست‌کم ده تحقیق مورد توجه ارزشیابان بوده است. در مورد روش‌ها نیز مطالعه موردی با اختلاف فاحشی نسبت به دیگر روش‌ها در تحقیقات مختلف مورد توجه است. با توجه به نمونه تحقیقات حاضر در این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که مؤلفه‌ها، ابزارها و روش‌های

به کار رفته در ارزشیابی یادگیری الکترونیکی در تحقیقات مختلف به قدری متعدد و متنوع است که ممکن است فرد ارزشیاب قادر به متمرکز شدن بر عوامل خاصی نباشد و در نتیجه ارزشیابی وی ناقص و محدود به عواملی شود که ارزشیابی وی را به جامعیت لازم نرساند. با توجه به نبودن الگویی جامع در نمونه تحقیقات پژوهش حاضر که مورد توافق ارزشیابان مختلف باشد، این تحقیق در پی آن است که با بررسی مؤلفه‌ها، ابزارها و روش‌های مشترک و مورد توافق در تحقیقات مختلف، به ارائه الگویی جامع با هدف ارزشیابی دوره‌های آموزش الکترونیکی بپردازد تا ارزشیابان بتوانند از این الگو که برآیند تحقیقات مختلف در حوزه ارزشیابی یادگیری الکترونیکی است، بهره‌مند شوند.

پژوهش حاضر استخراج مهم‌ترین عوامل و ابزارهای موجود برای ارزشیابی یادگیری الکترونیکی را به منظور دستیابی به نقاط مشترک در این تحقیقات و ارائه چهارچوبی جامع از نحوه ارزشیابی سیستم‌های یادگیری الکترونیکی به عنوان هدف اصلی خود دنبال کرده است. پژوهش حاضر به دنبال پاسخگویی به دو سؤال زیر بوده است تا از این طریق چهارچوبی را برای ارزشیابی در این حوزه ارائه نماید.

۱. مهم‌ترین مؤلفه‌های ارزشیابی از دوره‌های یادگیری الکترونیکی کدامند؟

۲. مهم‌ترین ابزارهای مورد استفاده در ارزشیابی از دوره‌های یادگیری الکترونیکی

کدامند؟

۳. مهم‌ترین روش‌های مورد استفاده در ارزشیابی از دوره‌های یادگیری الکترونیکی

کدامند؟

### مبانی نظری

نظام‌های یادگیری الکترونیکی ماهیتی چندرشته‌ای دارند. محققان زیادی در رشته‌های علوم کامپیوتر، نظام‌های اطلاعاتی، روان‌شناسی، آموزش و تکنولوژی آموزشی تلاش می‌کنند نظام‌های یادگیری الکترونیکی را ارزیابی کنند. برخی بر عناصر فناورانه نظام‌های یادگیری الکترونیکی تأکید می‌کنند (ایسلاس و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷)، در حالی که برخی دیگر عوامل انسانی را با در نظر گرفتن رضایت دانش‌آموزان و معلمان مورد

۱. Islas et al

بررسی قرار می‌دهند (لیاو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷). افرادی چون داگلاس و وندرویور<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) به اثربخشی مواد دوره‌های آموزش الکترونیکی توجه دارند، در حالی که عده‌ای دیگر چون آرباغ و فیچ<sup>۳</sup> (۲۰۰۷) بر اهمیت تعامل در محیط‌های برخط تأکید دارند و افرادی چون گیلبرت<sup>۴</sup> (۲۰۰۷) تنها چشم‌انداز تجارب دانش‌آموز را بررسی می‌کنند. هرچند این چهارچوب‌های شخصی سنجش، می‌تواند منجر به راه‌حل‌های مناسب در ارزشیابی شود، ولی به طور کامل نیازهای آن را برآورده نمی‌کند. وظیفه ارزشیاب این نیست که به اجماع نظر برسد، اما باید شواهد را بسنجد، قضاوت کند و روش‌های مختلفی را که مناسب هستند و یا نتایج متناقض دارند را گزارش کند (استیک<sup>۵</sup>، ۲۰۰۴). بنابراین تمرکز روزافزون بر روش‌های ارزشیابی یادگیری الکترونیکی با وجود فرایند پیچیده آن ضروری است و به مدل‌ها و رویکردهای جدید نیاز دارد (اتول، ۲۰۰۶).

اخیراً بررسی ابزارهای لازم برای ارزشیابی یادگیری الکترونیکی موضوع پژوهش‌های بی‌شماری بوده است. دسته‌بندی و مدل‌سازی این یافته‌ها، فضای پژوهشی مناسبی را برای جمع‌بندی این تحقیقات به منظور انتخاب مناسب‌ترین رویکرد یا ابزار در ارزشیابی‌های کاربردی فراهم می‌سازد. این بررسی باید علاوه بر حوزه‌ها و زمینه‌های مشترک در ایجاد، راه‌اندازی و ارائه یادگیری الکترونیکی، موضوعات روش‌شناختی و آموزشی را نیز در برگیرد. برای مطالعه این حوزه‌ها، یک روش برای رسیدن به حیطه‌هایی که ابزارها و الگوهای موجود ارزشیابی از آنها استفاده می‌کنند و همچنین یافتن حوزه‌های فروگذاشته شده در این زمینه، بررسی سطوح و ابعادی است که در هر یادگیری الکترونیکی بدان پرداخته می‌شود و یا به بیان دیگر، در آمادگی برای این دوره‌ها، مورد توجه و بررسی قرار می‌گیرد (اتول، ۲۰۰۶). به‌طور مثال محتوا و چگونگی طراحی آن، نرم‌افزارها و ابزارهای تولید و مدیریت محتوا، زیرساخت‌ها، سیاست‌ها و خط مشی‌ها، مسائل مالی، منابع انسانی، امنیت، مدیریت و پشتیبانی، از جمله مؤلفه‌هایی هستند که هم در تدارک یادگیری‌های

۱. Liaw et al

۲. Douglas & Van Der Vyver

۳. Arbaugh & Fich

۴. Gilbert

۵. Stake

الکترونیکی و هم در ارزشیابی از دوره‌های الکترونیکی به‌منظور ارزیابی و به حداکثر رسانی کیفیت باید مورد توجه قرار گیرند.

طبق نظر دیپول<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) به‌منظور تجزیه و تحلیل کلی یادگیری الکترونیکی، منظور داشتن چهار حیطه آموزشی، فناوری، فرهنگی و سازمانی می‌تواند مفید واقع شود. در هر یک از این حیطه‌ها عناصری وجود دارد که به‌طور مثال می‌توان به شیوه‌های تدریس، یادگیری و ارزیابی در بعد آموزشی، پشتیبانی‌های الکترونیکی، دسترسی، اعتبار نرم‌افزاری در بعد فناوریانه، زبان و چشم‌اندازهای فرهنگی در بعد فرهنگی و قوانین و خط‌مشی‌ها، سیاست‌ها و راهبردها در بعد سازمانی اشاره کرد.

اتول (۲۰۰۶) در ارزشیابی دوره‌های یادگیری الکترونیکی برای اتخاذ چهارچوبی جامع با اتکا بر تحقیقات صورت گرفته، مهم‌ترین مؤلفه‌های ساخت چهارچوب ارزشیابی را این موارد می‌داند: متغیرهای شخص یادگیرنده، متغیرهای محیط یادگیری، متغیرهای فناوریانه، متغیرهای زمینه‌ای، متغیرهای آموزشی (پداگوژیک). در تقسیم‌بندی کلی از حوزه‌های مشترک در تمامی دوره‌های یادگیری الکترونیکی، سه حیطه زیرساخت که مربوط به بُعد سخت‌افزار می‌باشد، نرم‌افزار که مهم‌ترین بخش آن ال‌ام-اس<sup>۲</sup> و ال‌سی‌ام‌اس<sup>۳</sup> است و حیطه مدیریت و پشتیبانی قرار دارد که ابزارهای مورد استفاده برای سنجش اثربخشی این حوزه‌ها عمدتاً به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند. دسته اول شامل ابزارهای برخط جمع‌آوری داده برای سنجش می‌باشد که نوعاً خصوصیات رابط کاربری نرم‌افزارها را در برمی‌گیرد (مانند پرسشنامه‌های ادراک دانش‌آموز) و دسته دوم ابزارهایی هستند که برای ثبت و تحلیل کاربرد، از راه بررسی مدت و فراوانی ورود به سیستم<sup>۴</sup>، صفحات قابل دسترس، پروفایل کاربر و موارد مشابه به کار می‌روند (اتول، ۲۰۰۶).

چوآ و دایسون<sup>۵</sup> (۲۰۰۴) بر اساس استاندارد ایزو ۹۱۲۶ مؤلفه‌های زیر را در ارزیابی یادگیری الکترونیکی ضروری می‌دانند: کارکردی بودن، قابلیت اعتماد، قابلیت استفاده، کارآمدی، قابلیت به روزرسانی، سیار بودن.

۱. Deep Well

۲. Learning Management System (LMS)

۳. Learning Content Management System (LCMS)

۴. Log-in

۵. Chua & Dyson

ژانگ و جیانگ<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) مدل CIPP را که سرواژه‌ای است برای زمینه، درون‌داد، فرایند و محصول<sup>۲</sup> است را پیشنهاد می‌کنند.

ژانگ و چنگ<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) الگویی به نام PDPP را ارائه می‌کنند که شامل چهار فعالیت ارزشیابی از طراحی، اجرا، فرایند و محصول<sup>۴</sup> است و هر کدام از این خود شامل موضوعات دیگری می‌باشد.

بیاس و مای‌هیو<sup>۵</sup> (۱۹۹۴) و دوماس و ردیش<sup>۶</sup> (۱۹۹۳) معتقدند که در ارزیابی از محیط‌های یادگیری الکترونیکی باید به مواردی چون سودمندی، اثربخشی، قابل یادگیری بودن، انعطاف‌پذیری و رضایت‌بخشی توجه کنیم.

فیتزپاتریک و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۰۶) معتقدند که در ارزیابی دوره‌های آموزش الکترونیکی باید به پنج رویکرد مهم توجه شود: هدف‌محوری، مدیریت‌محوری، مصرف‌کننده‌محوری، یادگیری‌محوری، متخصص‌محوری و شرکت‌کننده‌محوری (اتول، ۲۰۰۶).

اتول (۲۰۰۶) در ارزشیابی از آموزش الکترونیکی الگویی به نام SPEAK<sup>۸</sup> را پیشنهاد می‌کند که در این الگو سه عامل مهم عبارتند از: طراحی راهبردی (اطلاعاتی که هم به کارکنان و هم به مدیران اطلاعاتی در جهت تصمیم‌گیری آگاهانه‌تر کمک می‌کند)، ارزشیابی (بازبینی‌های درونی مداوم و سنجش‌های دوره‌ای) و دانش (به اشتراک‌گذاری اطلاعات بین مؤسسات، کشورها و مناطق در شبکه)

ساویک و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۱۱) الگویی به نام AHP را در ارزشیابی آموزش الکترونیکی ارائه دادند که شامل سه مرحله است: به‌کارگیری روش AHP (تعیین اهداف، تعیین معیارها، آرایش ساختار سلسله‌مراتبی، مقایسه‌های دو به دوی، چک کردن همسانی نتایج و تعیین اولویت‌های جهانی)، تحلیل روند و مقایسه داده‌ها و تعیین شاخص کیفیت.

۱. Zhang & Jiang

۲. Context, Input, Process & Product

۳. Zhang & Cheng

۴. Planning, Development, Process & Product

۵. Bias & Mayhew

۶. Dumas & Redish

۷. FitzPatrick et al

۸. Strategic Planning, Evaluation, And Knowledge

۹. Savic et al

الگوی پنج مرحله‌ای مارشال و شریور<sup>۱</sup> دارای پنج گام ارزشیابی تدریس، مواد دوره، برنامه‌دستی، طرح‌های دوره و انتقال یادگیری می‌باشد (مکاردل<sup>۲</sup>، ۱۹۹۹). الگوی چهار مرحله‌ای کیلپاتریک<sup>۳</sup> (۱۹۹۹) ارزشیابی از واکنش شرکت‌کنندگان، یادگیری حاصل شده، انتقال یادگیری و تأثیر نتایج حاصل را ضروری می‌داند. با توجه به مدل‌های ذکر شده که به اختصار به آنها اشاره شد و تنها شامل تعداد محدودی از الگوهای مربوط به ارزشیابی دوره‌های یادگیری الکترونیکی است، ملاحظه می‌شود که ملاک‌های ارزشیابی در تحقیقات مختلف، متفاوت می‌باشد و هر تحقیق بر ابعاد خاصی تأکید داشته است. هدف این پژوهش آن بود که مؤلفه‌ها، ابزارها و روش‌های ارزشیابی موجود در پژوهش‌های انجام شده بررسی شود و بعد از استخراج مهم‌ترین این عوامل الگویی جامع در این باب ارائه گردد.

### روش‌شناسی

در پژوهش حاضر از روش سنتزپژوهی استفاده شده است. سنتزپژوهی که گاهی معادل فراتحلیل کیفی به کار می‌رود، ترکیب مشخصه‌های خاص مجموعه ادبیات تحقیق است. هدف سنتزپژوهی این است که تحقیقات تجربی را به منظور خلق تعمیم‌ها، ترکیب کند. تعمیم‌هایی که در آن، حد و مرزهای تعمیم نیز مشخص می‌شود. سنتزپژوهی به نظریه‌های مربوط توجه دارد، تحقیقی را که پوشش می‌دهد به‌طور منتقدانه تحلیل می‌کند، و سعی دارد که تعارضات موجود در ادبیات را حل کند و موضوعات اصلی را برای تحقیقات آینده مشخص نماید (کوپر و هدگز، ۲۰۰۹). در این پژوهش محققان با جستجو در میان تحقیقاتی که در ارتباط با ارزشیابی یادگیری الکترونیکی انجام شده است، به استخراج مؤلفه‌ها، روش‌ها و ابزارهای به کار برده شده در این تحقیقات در قالب یک جدول پرداختند و با تحلیل موارد مذکور به تعمیم‌هایی دست یافتند.

جامعه آماری پژوهش شامل تحقیقات انجام شده در حوزه ارزشیابی یادگیری الکترونیکی بود. در این پژوهش صرفاً از تحقیقات خارجی در این حوزه در جامعه و نمونه آماری استفاده شده است. پایگاه‌های اطلاعاتی که این مقالات از آنها انتخاب

۱ Marshall and Shriver

۲ McArdle

۳ Kirkpatrick

۴. Cooper & Hedges



شد شامل اریک<sup>۱</sup>، ساینس دایرکت<sup>۲</sup> و دیگر موارد بود. کلیدواژه‌های به کار برده شامل ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی<sup>۳</sup>، ابزار ارزشیابی یادگیری الکترونیکی<sup>۴</sup>، کیفیت در یادگیری الکترونیکی<sup>۵</sup>، قابلیت دسترسی در یادگیری الکترونیکی<sup>۶</sup>، اندازه‌گیری سیستم‌های یادگیری الکترونیکی<sup>۷</sup>، سنجش یادگیری الکترونیکی<sup>۸</sup> و چک‌لیست ارزشیابی یادگیری الکترونیکی<sup>۹</sup> بود که مجموعاً ۷۸ مقاله انتخاب و چکیده آنها مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به ملاک‌های پژوهش، از این میان تعداد ۲۵ نمونه به صورت هدف‌مند انتخاب شد و مورد بررسی قرار گرفت.

### یافته‌ها

یافته‌های این پژوهش شامل مؤلفه‌ها، ابزارها و روش‌های به کار برده شده در ارزشیابی دوره‌های یادگیری الکترونیکی است که در جدول (۱) خلاصه شده است:

جدول (۱) مهم‌ترین مؤلفه‌های ارزشیابی دوره‌های یادگیری الکترونیکی در نمونه پژوهش حاضر

۱. Eric
۲. Science Direct
۳. evaluation in e-learning
۴. tool for e-learning Evaluation
۵. quality in e-learning
۶. accessibility in e-learning
۷. measuring e-learning systems
۸. assessment of e-learning
۹. checklist for evaluation of e-learning

روش و ابزار	عنوان تحقیق
پرسشنامه، مصاحبه	ارزشیابی تناسب ابزارهای تألیف محتوای موجود برای ایجاد منابع یادگیری الکترونیکی

روش و ابزار	عنوان تحقیق
<p style="text-align: center;">پرسشنامه</p>	<p style="text-align: center;">تأثیر عوامل دموگرافیک بر تأثیرگذاری یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی در مالزی</p>

روش و ابزار	عنوان تحقیق

Archive of SID

روش و ابزار	عنوان تحقیق
<p>مطالعه موردی، مشاهده، پرسشنامه، مصاحبه، گروه کانونی، مدل ایزو ۹۱۲۶</p>	<p>کاربرد مدل ایزو ۹۱۲۶ برای ارزشیابی یک سیستم یادگیری الکترونیکی</p>

روش و ابزار	عنوان تحقیق
<p style="text-align: center; font-size: 4em; opacity: 0.3;">Archive of SID</p>	<p style="text-align: center; font-size: 4em; opacity: 0.3;">Archive of SID</p>
ترکیبی، مصاحبه و تحلیل logfile	طراحی و ارزشیابی یک سیستم یادگیری الکترونیکی برای کارآموزی حرفه‌ای (شغلی)

روش و ابزار	عنوان تحقیق

روش و ابزار	عنوان تحقیق
زمینه‌یابی، مطالعه موردی، مصاحبه، پرسشنامه	ارزشیابی پایانی برنامه‌ی یادگیری الکترونیکی : پیوست Annex to the Joint Report



روش و ابزار	عنوان تحقیق
چک لیست محقق ساخته	یادگیری الکترونیکی کارآمد: مدلی مفهومی برای ارزشیابی و طراحی

روش و ابزار	عنوان تحقیق
Archive of SID	

1. Mehlenbacher et al

روش و ابزار	عنوان تحقیق

روش و ابزار	عنوان تحقیق
<p style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.3;">Archive of SID</p>	<p style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.3;">Archive of SID</p>
مطالعه تطبیقی، تحلیل اسناد، پرسشنامه	مدلی برای ارزیابی آمادگی یادگیری الکترونیکی در دانشگاه‌های ایران

روش و ابزار	عنوان تحقیق

روش و ابزار	عنوان تحقیق

Archive of SID

روش و ابزار	عنوان تحقیق

روش و ابزار	عنوان تحقیق

Archive of SID



روش و ابزار	عنوان تحقیق
<p>کمی - کیفی تحلیل اسنادی پرسشنامه</p>	<p>تهیه ملاک ارزیابی چندوجهی برای وب سایت‌های یادگیری زبان انگلیسی</p>

روش و ابزار	عنوان تحقیق
<p>چک لیست UWIS مطالعه موردی</p>	<p>سیستم حمایتی تصمیم‌گیری در مورد ارزیابی قابلیت استفاده سیستم‌های اطلاعات مبتنی بر وب</p>

1. Liu et al
2. Oztekin

روش و ابزار	عنوان تحقیق
چک لیست	چک لیستی جدید و روش ارزیابی قابلیت کاربرد برای سیستم‌های یادگیری الکترونیکی (UseLearn)

روش و ابزار	عنوان تحقیق
Archive of SID	

روش و ابزار	عنوان تحقیق

روش و ابزار	عنوان تحقیق
Archive of SID	

روش و ابزار	عنوان تحقیق

روش و ابزار	عنوان تحقیق
Archive of SID	



روش و ابزار	عنوان تحقیق
<p style="text-align: center;">چک لیست</p>	<p style="text-align: center;">روش‌شناسی ارزیابی قابلیت استفاده سیستم‌های اطلاعات مبتنی بر وب (UWIS)</p>

روش و ابزار	عنوان تحقیق

Archive of SID

روش و ابزار	عنوان تحقیق

روش و ابزار	عنوان تحقیق
زمینه‌یابی پرسشنامه	ارزشیابی چندبعدی دانش آموزان از سیستم یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی: یک تحقیق تجربی

روش و ابزار	عنوان تحقیق

روش و ابزار	عنوان تحقیق
معرفی ابزارهای Evalact Speack	ارزشیابی یادگیری الکترونیکی

روش و ابزار	عنوان تحقیق
<p style="text-align: center;">پرسش‌نامه مقیاس درجه‌بندی نگرش</p>	<p style="text-align: center;">عوامل تأثیرگذار بر پیشرفت تحصیلی و نگرش در آموزش‌های تحت شبکه</p>

روش و ابزار	عنوان تحقیق
<p style="text-align: center; font-size: 4em; opacity: 0.3;">Archive of SID</p>	<p style="text-align: center; font-size: 4em; opacity: 0.3;">Archive of SID</p>
پرسش‌نامه	ارزشیابی ابزارهای مشارکتی در سیستم‌های یادگیری تحت شبکه



روش و ابزار	عنوان تحقیق
مطالعه موردی پرسش‌نامه	تکنیکی برای ارزشیابی کیفی از یادگیری الکترونیکی از منظر توسعه دهندگان آموزش الکترونیکی

روش و ابزار	عنوان تحقیق
Archive of SID	

1. Abdellatief et al

روش و ابزار	عنوان تحقیق
Archive of SID	www.SID.ir

روش و ابزار	عنوان تحقیق
<p>مطالعه موردی مشاهده بر اساس معیارهای از قبل تهیه شده</p>	<p>رویکردی برای ارزشیابی قابلیت استفاده برنامه‌های آموزش الکترونیکی</p>

روش و ابزار	عنوان تحقیق
چک لیست مطالعه موردی	ابزارهای ارزشیابی یادگیری الکترونیکی بر اساس مفهوم کیفیت- مطالعه موردی

روش و ابزار	عنوان تحقیق
فرم رده بندی (چک لیست) مطالعه موردی	ارزشیابی قابلیت استفاده یادگیری الکترونیکی

روش و ابزار	عنوان تحقیق
مقیاس ارزشیابی	ارزشیابی یادگیری، طراحی و ترغیب در ابزارهای یادگیری مبتنی بر شبکه
چک لیست	مدلی برای سنجش موفقیت سیستم‌های یادگیری

1. Kay

روش و ابزار	عنوان تحقیق
مطالعه موردی پرسش‌نامه	الکترونیکی در دانشگاه‌ها



روش و ابزار	عنوان تحقیق
چک لیست مقیاس درجه بندی (لیکرت)	سنجش موفقیت سیستم‌های یادگیری الکترونیکی در یک زمینه سازماندهی شده: تهیه و اعتباریابی مقیاس اندازه‌گیری

روش و ابزار	عنوان تحقیق
مطالعه موردی مصاحبه	ارزشیابی از یک فرارسانه‌ای آموزشی هوشمند و سازگار برای ارتقاء یادگیری فردی در درس ریاضی: یک مطالعه کیفی

روش و ابزار	عنوان تحقیق
همبستگی	یک روش‌شناسی ساختارمند برای ارزیابی و بهبود سرویس‌های برخط در شهرهای دیجیتال

روش و ابزار	عنوان تحقیق
مقیاس درجه‌بندی	ارزیابی رضایت یادگیرندگان از سیستم‌های یادگیری الکترونیکی ناهمزمان

1. Pazalos et al

روش و ابزار	عنوان تحقیق

Archive of SID

روش و ابزار	عنوان تحقیق

با توجه به اطلاعات جدول (۱)، عواملی که در تحقیقات نمونه به‌عنوان عوامل مهم در ارزشیابی دوره‌های یادگیری الکترونیکی مورد تأکید واقع شده است، همراه با شماره تحقیقات در جدول (۲) دسته‌بندی شده است تا بتوان در نگاهی کلی مهم‌ترین عوامل را که در تعداد تحقیقات بیشتری مورد توجه قرار گرفته‌اند را مشاهده کرد.

جدول (۲) مؤلفه‌های مشترک میان تحقیقات نمونه حاضر

فراوانی	شماره تحقیقات	مؤلفه‌های ارزشیابی
۸	۷، ۱۱، ۱۲، ۱۸، ۲۱، ۲۲، ۲۴، ۲۵	کیفیت محتوا و اطلاعات
۸	۱، ۳، ۴، ۹، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۹	قابلیت استفاده
۴	۱۲، ۲۱، ۲۲، ۲۴	خدمات و پشتیبانی
۴	۷، ۱۲، ۲۱، ۲۲	سیستم فنی
۴	۴، ۱۰، ۱۶، ۲۵	ارتباط، تعامل و رابط کاربرها
۴	۱، ۶، ۸، ۱۰	دسترس پذیری
۴	۶، ۷، ۱۰، ۱۱	مدیریت و قابلیت کنترل
۳	۳، ۴، ۵	بهره‌وری و اثربخشی
۳	۳، ۱۰، ۱۶	کارکرد سیستم
۲	۶، ۲۵	قابلیت شخصی‌سازی
۲	۶، ۱۰	بازخورد
۲	۶، ۱۱	راهنمایی
۲	۱۲، ۱۴	ویژگی‌های فردی فراگیران و پیشینه و نگرش آنها
۲	۶، ۱۰	انعطاف‌پذیری
۲	۳، ۱۱	قابلیت اطمینان

فراوانی	شماره تحقیقات	مؤلفه‌های ارزشیابی
۲	۱۶،۷	امنیت
۱	۱۲	نگرش استاد
۱	۲	عوامل جمعیت‌شناسی و ویژگی‌های عمومی کاربران
۱	۶	اهداف و نتایج متقابل
۱	۷	سیاست
۱	۷	قوانین
۱	۷	مسائل مالی
۱	۷	منابع انسانی
۱	۷	فرهنگ
۱	۱۰	جلوگیری از خطا
۱	۱۰	قابلیت مشاهده
۱	۱۰	راهبردهای سنجش
۱	۱۰	قابلیت حافظه‌ای
۱	۱۰	تمامیت داشتن
۱	۱۰	زیبایی ظاهری
۱	۱۰	کاهش دوباره‌کاری
۱	۱۱	تضمین
۱	۱۶	روش‌های انتقال
۱	۱۶	تکنیک‌های ارائه محتوا
۱	۱۸	کیفیت دوره
۱	۲۳	سازگاری هوشمندی سیستم
۱	۲۵	اجتماع یادگیری

چنان که در جدول بالا ملاحظه می‌شود، مهم‌ترین مؤلفه‌ها بر مبنای فراوانی آنها در تحقیقات مختلف عبارت‌اند از:

- کیفیت محتوا و اطلاعات
- قابلیت استفاده
- خدمات و پشتیبانی
- سیستم فنی
- ارتباط، تعامل و رابط کاربرها
- دسترس پذیری
- مدیریت و قابلیت کنترل

علاوه بر مؤلفه‌های ارزشیابی می‌توان ابزارها و روش‌های ارزشیابی استفاده شده در تحقیقات مختلف را نیز بدین صورت جدول (۳) دسته‌بندی کرد:

جدول (۳) ابزارهای مشترک میان نمونه تحقیقات در پژوهش حاضر

ابزارها	شماره تحقیقات	فراوانی
پرسش‌نامه	۲۱، ۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۲، ۸، ۷، ۵، ۳، ۲، ۱	۱۱
چک‌لیست	۲۲، ۲۱، ۱۹، ۱۸، ۱۰، ۹، ۶	۷
مصاحبه	۲۳، ۵، ۴، ۳، ۱	۵
مقیاس درجه‌بندی	۲۵، ۲۲، ۱۴	۳
مشاهده	۱۷	۱
مدل ایزو ۹۱۲۶	۳	۱
ابزارهای Evalact و Speak	۱۳	۱
ترکیبی	۴	۱
تحلیل Logfile	۴	۱
مقیاس ارزشیابی	۲۰	۱

جدول (۴) روش‌های مشترک میان نمونه تحقیقات در پژوهش حاضر

روش‌ها	شماره تحقیقات	فراوانی
مطالعه موردی	۲۳، ۲۱، ۱۹، ۱۸، ۱۷، ۱۶، ۹، ۵، ۳	۹
زمینه‌یابی	۱۲، ۵	۲
تحلیل اسنادی	۸، ۷	۲
گروه کانونی	۳	۱
مطالعه تطبیقی	۷	۱

با توجه به اطلاعات جدول (۳) پرکاربردترین ابزارهای به کار برده شده در نمونه تحقیقات را به این شکل می‌توان دسته‌بندی کرد:

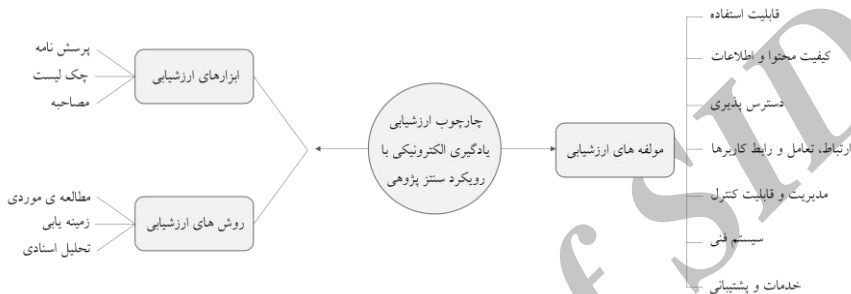
- پرسشنامه
- چک‌لیست
- مصاحبه

با توجه به اطلاعات جدول شماره ۴ پرکاربردترین روش‌های به کار برده شده در نمونه تحقیقات را به این شکل زیر می‌توان دسته‌بندی کرد:

- مطالعه موردی
- زمینه‌یابی
- تحلیل اسنادی



با توجه به اطلاعات مستخرج از جدول‌های یک تا چهار، چهارچوب پیشنهادی محققان که ترکیبی از مؤلفه‌های ارزشیابی، روش‌ها و ابزارهای ارزشیابی است به شکل زیر می‌باشد.



شکل (۱) چهارچوب ارزشیابی یادگیری الکترونیکی

### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به فاصله گرفتن آموزش از شکل معمول آن در کنار رشد روزافزون فناوری و چیره شدن روش‌های نوین آموزش، حرکت رو به رشد تعلیم و تربیت به سمت یادگیری‌های الکترونیکی ضروری است با تضمین برای کیفیت آن همراه باشد. با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، به‌منظور جامعیت در ارزشیابی از دوره‌های نام‌برده باید مؤلفه‌هایی مانند کیفیت محتوا و اطلاعات، قابلیت استفاده، خدمات و پشتیبانی، سیستم فنی، ارتباط، تعامل و رابط کاربرها، دسترس‌پذیری، مدیریت و قابلیت کنترل را مدنظر قرار داد. در حقیقت با نگاهی کل‌نگر می‌توان گفت که بررسی و ملاحظه جنبه‌های کاربردی در یادگیری الکترونیکی و سپس سنجش آنها برای تعیین میزان تحقق آن، کلید رسیدن به یک دوره‌ای موفق است. برخلاف آن‌که بیشتر تحقیقات به سنجش بخش محتوا و قابلیت استفاده و بحث‌های فنی پرداخته‌اند، عناصر مهمی مانند بحث شخصی‌سازی، روش‌های آموزشی و انعطاف‌پذیری مغفول مانده است. با وجود این‌که شاید بتوان آنها را دلایل اصلی روی آوردن افراد به یادگیری‌های الکترونیکی ذکر کرد.

آنچه که محققان در پایان این پژوهش بدان دست یافتند، شامل مهم‌ترین مؤلفه‌های مشترک در اکثر تحقیقات بود که این مؤلفه‌ها عبارت‌اند از: قابلیت استفاده، کیفیت

محتوا و اطلاعات، دسترس‌پذیری، ارتباط، تعامل و رابط‌کاربرها، مدیریت و قابلیت کنترل، سیستم فنی و خدمات و پشتیبانی، همچنین مهم‌ترین ابزارهای مشترک در اکثر تحقیقات که عبارت‌اند از: پرسش‌نامه، چک‌لیست و مصاحبه و در نهایت مهم‌ترین روش‌های مشترک در اکثر تحقیقات که عبارت‌اند از: مطالعه موردی، زمینه‌یابی و تحلیل اسنادی.

با توجه به یافته‌های تحقیقات متعدد می‌توان نتیجه گرفت که چهارچوب ارزشیابی لازم در بُعد مؤلفه‌های ارزشیابی، در بردارنده مواردی از جمله قابلیت استفاده، کیفیت محتوا و اطلاعات، دسترس‌پذیری، ارتباط، تعامل و رابط‌کاربرها، مدیریت و قابلیت کنترل، سیستم فنی و خدمات و پشتیبانی باشد و در ادامه برای سنجش این حوزه‌ها به تناسب مورد، از ابزارهای ارزشیابی شامل پرسش‌نامه، چک‌لیست و مصاحبه و از روش‌های مطالعه موردی، زمینه‌یابی و تحلیل اسنادی استفاده کند.

بنابراین پیشنهاد می‌شود در طرح و سنجش دوره‌های یادگیری الکترونیکی ضمن توجه به مؤلفه‌های نام‌برده به منظور به حداکثر رسانی بازده باید در ابتدای تدارک دوره‌های آموزشی بر مبنای رویکردهای جدید، ضمن بررسی امکان‌سنجی دوره، به لزوم طراحی‌های آموزشی متناسب بر حسب نوع محتوا نیز توجه گردد و همچنین نظام ارزشیابی متناظر با دوره نیز در چهار بُعد آموزشی، فناورانه، سازمانی و فرهنگی طرح‌ریزی گردد که این ابعاد باید شامل مؤلفه‌هایی از جمله قابلیت استفاده، کیفیت محتوا و اطلاعات، دسترس‌پذیری، ارتباط مناسب، تعامل و تناسب رابط‌کاربر، مدیریت و قابلیت کنترل، سیستم فنی و کیفیت بالای خدمات و پشتیبانی باشد.

## منابع

- Abdellatief, M.; Sultan, M.; Jabar .M. & Rusli, A. (2011). A Technique for Quality Evaluation of E-Learning from Developers Perspective. *American Journal of Economics and Business Administration* 3 (1): 157-164.
- Arbaugh, J. B. & Fich, R. B. (2007). The importance of participant interaction in online environments. *Decision Support Systems*. 43 (2): 853–865.
- Ardito, C. et al. (2006). An Approach to Usability Evaluation of e-Learning Applications. *Universal Access in the Information Society*, 4 (3): 270-283.
- Attwell. G. (2006). *Evaluating e-learning - A guide to the evaluation of e-learning*. Evaluate Europe Handbook Series Volume 2.
- Bias, R. G. & Mayhew, D. J. (1994). *Cost-justifying usability*. Boston: Academic P.
- Caramihai, M. & Severin, I. (2009). ELearning Tools Evaluation based on Quality Concept Distance Computing. A Case Study. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 29: 569-573.
- Chua, B. B. & Dyson, L. E. (2004). Applying the ISO9126 model to the evaluation of an elearning system. In R. Atkinson, C. McBeath, D. Jonas-Dwyer & R. Phillips (Eds), *beyond the comfort zone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference* (184-190). Perth, 5-8 December. <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/chua.html>
- Clark, Helen. (2009). *Handbook on planning, monitoring and evaluating for development results*. HandbookWeb site: <http://www.undp.org/eo/handbook>
- Cooper, H. & Hedges, Larry V. (2009). *Research Synthesis as a Scientific Process. A chapter on: The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis, Second Edition*. Russell Sage Foundation.
- Comerchero, M. (2006). *E-learning concepts and techniques*. Institute for Interactive Technologies, Bloomsburg University of Pennsylvania, USA.
- Darab, B. & Montazer, Gh. A. (2011). An eclectic model for assessing e-learning readiness in the Iranian universities. *Journal of Computers & Education*, 56: 900–910.
- Deepwell, F. (2007). Embedding Quality in e-Learning Implementation through Evaluation. *Educational Technology & Society*, 10 (2): 34-43.
- Douglas, E. & Van Der Vyver, G. (2004). Effectiveness of e-learning course materials for learning database management

- systems: An experimental investigation. *Journal of Computer Information System*. 41 (4): 41–48.
- Dumas, J. S. & Redish, J. C. (1993). *A practical guide to usability testing*. Greenwich: Ablex.
  - Eccles, R. G. (1991). The performance measurement manifesto. *Harvard Business Review*. 69 (1): 131–137.
  - ECOTEC. (2007). *Final Evaluation of the eLearning Programme: Annex to the Joint Report*. . ECOTEC eLearning Evaluation.
  - Erdogan, Y.; Bayram, S. & Deniz, L. (2008). Factor that influence academic achievement & attitude web based education. *International Journal of Instruction*. 1 (1).
  - Gilbert, J. (2007). E-learning: The student experience. *British Journal of Educational Technology*, 38 (4): 560–573.
  - Hand, A. (2012). Evaluating the suitability of current Authoring Tools for developing e-learning Resources. *Dissertation submitted as part of the requirements for the award of the degree of MSc in Information Technology (Business)*
  - Hassanzadeh, A.; Kanaani, F. & Elahi, SH. (2012). A model for measuring e-learning systems success in universities. *Expert Systems with Applications*. journal homepage: [www.elsevier.com/locate/eswa](http://www.elsevier.com/locate/eswa).
  - Islam, Md. Aminul (2011). Effect of Demographic Factors on E-Learning Effectiveness in a Higher Learning Institution in Malaysia. *International Education Studies*, 4 (1). Available at [www.ccsenet.org/ies](http://www.ccsenet.org/ies)
  - Islas, E.; Perez, M.; Rodriguez, G.; Paredes, I.; Avila, I. & Mendoza, M. (2007). E-learning tools evaluation and roadmap development for an electrical utility. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research (JTAER)*, 2 (1): 63–75.
  - Kay, R. (2011). Evaluating learning, design, and engagement in web-based learning tools (WBLTs): The WBLT Evaluation Scale. *Computers in Human Behavior journal*, available at: [www.elsevier.com/locate/comphumbeh](http://www.elsevier.com/locate/comphumbeh)
  - Kirkpatrick, D. L. (1999). *Evaluación de acciones formativas: los cuatro niveles*. Barcelona, EPISE-Gestión.
  - Liaw, S. S.; Huang, H. M. & Chen, G. D. (2007). Surveying instructor and learner attitudes toward e-learning. *Computers Education*, 49 (4): 1066–1080.
  - Liu, Gi-Zen; Liu, Zih-Hui & Hwang, Gwo-Jen (2011). Developing multi-dimensional evaluation criteria for English learning websites with university students and professors. *Computers & Education*. 56: 65–79.
  - McArdle, G. E. (1999). *Training Design and Delivery*. Alexandria, VA. American Society for Training and Development.

- Mehlenbacher, Brad et al. (2005). Usable E-Learning: A Conceptual Model for Evaluation and Design. Appeared in *Proceedings of HCI International 2005: 11th International Conference on Human-Computer Interaction, Volume 4 — Theories, Models, and Processes in HCI*. Las Vegas, NV: Mira Digital pp. 1-10.
- Monarri, M. (2005). *Evaluation of Collaborative Tools in Web-Based E-Learning Systems*. Master's Degree Project Stockholm, Sweden.
- Ozkan, S. & Koseler, R. (2009). Multi-dimensional students' evaluation of e-learning systems in the higher education context: An empirical investigation. *Computers & Education*, 53: 1285–1296.
- Oztekin, Asil (2011). A decision support system for usability evaluation of web-based information systems. *Expert Systems with Applications*, 38: 2110–2118.
- Oztekin, A.; Delen, D.; Turkyilmaz, A. & Zaim, S. (2013). A machine learning-based usability evaluation method for eLearning system. *Decision Support Systems*. Available on: ScienceDirect.
- Oztekin, A.; Kong, Z. J. & Uysal, O. (2010). UseLearn: A novel checklist and usability evaluation method for eLearning systems by criticality metric analysis. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 40: 455-469.
- Oztekin, Asil; Nikov, Alexander & Zaim, Selim (2009). UWIS: An assessment methodology for usability of web-based information systems. *The Journal of Systems and Software*. 82: 2038–2050.
- Ozyurt, O.; Ozyurt, H.; Baki, A.; Guven, B. & Karal, H. (2012). Evaluation of an adaptive and intelligent educational hypermedia for enhanced individual learning of mathematics: A qualitative study. *Expert Systems with Applications*, 39: 12092–12104.
- Pazalos, K.; Loukis, E. & Nikolopoulos, V. (2012). A structured methodology for assessing and improving e-services in digital cities. *Telematics and Informatics*. 29: 123–136.
- Pohl, M.; Rester, M.; Judmaier, P. & Stöckelmayr, K. (2008). Ecodesign – Design and Evaluation of an E-Learning System for Vocational Training. *Universal Access in the Information Society*, 7 (4): 259-272.
- Savić, Suzana; Stanković, Miomir & Janačković, Goran. (2011). Hybrid model for e-learning quality evaluation. *Belgrade*, 29.09.-30.09.2011
- Stake, R. (2004). *Standards-based & responsive evaluation*, Thousand Oaks, CA: Sage.
- Stalling, D. (2002). Measuring success in the virtual university. *The Journal of Academic Librarianship*, 28 (1): 47–53.

- Wang, Y. S. (2003). Assessment of learner satisfaction with asynchronous electronic learning systems. *Information and Management*, 41: 75-86.
- Wang, Y. SH.; Wang, H. Y. & Shee, D. Y. (2007). Measuring e-learning systems success in an organizational context: Scale development and validation. *Computers in Human Behavior*, 23: 1792-1808.
- Zhang, Weiyuan & Cheng, Y. L. (2012). Quality Assurance in E-Learning: PDPP Evaluation Model and its Application. *The international review of research in open and distance learning*, 13 (3).
- Zhang, W. & Jiang, G. (2007). *Evaluation research in distance education*. Higher Education Press.

Archive of SID