



چهارچوبی برای محیط آموزشی مجازی هوشمند
از مرحله تعیین مشخصات تا مرحله طراحی

مهرنوش خشنودی فر

کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی

چکیده

نیاز روز افزون برای ارتباطات، فناوری های تصویرسازی و سازماندهی در حیطه محیط های یادگیری الکترونیکی به دلالت و کاربرد حقیقت مجازی و استفاده از محیط های مجازی مشارکتی منتهی شده است. این مقاله یک معماری سیستم را برای پشتیبانی از چنین محیط هایی که بوسیله نیازهای کاربر و بیان فناوری های هنری تعیین می شود، ارائه می دهد.

واژه های کلیدی : یادگیری الکترونیکی، محیط های مجازی سه بعدی. Avatar (تجسم هر صفت یا اندیشه)، واسطه های هوشمند، ترجمه.



در طی چند سال اخیر تحقیقات زیادی انجام شده اند که نظام های یادگیری الکترونیکی را مورد توجه قرار داده و منجر به راه انداختن پروژه های تحقیقاتی فراوانی گشته اند (singhal-zyda,1999). اگرچه پروژه های تحقیقاتی سعی دارند تا با پیشرفت های فناوری متناسب شوند و نظام های یادگیری الکترونیکی مطابق با روز تولید نمایند، لیکن محصولات تجاری که قبلاً هم در دسترس بوده اند بیشتر بر روی اینکه راه حل های یادگیری الکترونیکی کارا ارائه دهند، متمرکزند. دل مشغولی اصلی این است که مطمئن شویم آیا کاربر نهایی در هنگام استفاده از نظام های یادگیری الکترونیکی از آنها راضی است. به گفته دیگر سوال مهمی که باید جواب داده شود این است که، چگونه می توانیم بین فناوری های مدرن و استاندارد ها با نظریه های یادگیری، برای ایجاد سیستم های کارا و قابل فروش در زمینه یادگیری الکترونیکی پیوند برقرار کنیم. به گفته دیگر، ناگزیریم به تعادل صحیح در میان خواسته های کاربر، شیوه های یادگیری و فناوری های در دسترس با نگاه به اجرای سیستمی که کاربر - محور، قابل استفاده و اثر بخش باشد، دست یابیم (Bouras et.at.2001a). برای روبه رو شدن با این مسئله، نیاز به تعریف و دنبال روی از فرایند تدوین یک سیستم که خوب تعریف شده است داریم. ابزارهای کمی می توانند یافت شوند تا یادگیری الکترونیکی مشارکتی را بوسیله کاربرد دامنه وسیعی از فناوری های روز پشتیبانی کنند، بنابراین به فرمول بندی یک فرایند تدوین و تکامل جهت تسهیل نمودن مراحل تجزیه و تحلیل و طراحی ایجاد چنین سیستمی، نیاز مبرمی وجود دارد. این چهارچوب بطور دقیق شیوه ها، ابزار و نتایج هر مرحله از فرایند تدوین را از خواسته های کاربر گرفته تا حصول معماری سیستم با توجه به کاربرد استاندارد های کامل و فناوری ها شرح می دهد. این فرایند در تدوین INVITE¹ (محیط آموزشی مجازی طبقه بندی شده هوشمند)،

¹ Intelligent Distributed Virtual Training Environment



Ahoo Engineering Group

پروژه ای که با استفاده از فناوری جامعه اطلاعاتی (IST)² برنامه ریزی شده و توسط اتحادیه اروپا، سرمایه گذاری

گردیده و پذیرفته شده است.

رویکرد INVITE

بیشترین نظریه های سازمانی توانا و با نفوذ در حال بازگشت به ویژگی "دانش مبتنی بر یادگیری سازمانی" هستند، که

در آن تاکید می شود، زمانیکه آموزش بوسیله ساختار سلسله مراتبی تعریف و تعیین می گردد که کاهش دهنده

شروط و شیوه های سازمانی است، یادگیری مشارکتی طریقه غالب یادگیری سازمانی است که موجب ساختار

پویا و هرچه منعطف تر افقی در این سازمان ها می گردد. این طریقه بوسیله ماهیت پایدار ITC³ که پایه ای

برای پدیده جدید ساختار های سازمانی است خیلی بیشتر گسترش خواهد یافت.

بنابراین محیط یادگیری مبتنی بر نوآوری اینترنت برای یادگیری سازمانی از راه دور، باید بر روی فرایند های

باز و مشارکتی نه آموزش، تأکید داشته باشد. اگرچه آموزش تا حدودی کاهش یافته اما هنوز در بیشتر

سازمان ها اهمیت زیادی دارد. بنابراین راه حل بهینه برای چنین خط مشی این خواهد بود که هر دو نوع یادگیری

و متغیر های زیادی که در بین آنهاست مورد توجه قرار گیرند، لیکن آن راه هایی برای یادگیری سازمانی ترغیب

شوند که در اقتصاد جهانی به عنوان راه هایی اساسی مورد توجه قرار گرفته اند.

یادگیری مشارکتی⁴ هر نوع از یادگیری گروهی است که در آن حداقل تعدادی از تعامل های یادگیری معنادار در

بین یادگیرندگان وجود دارد (تعاملات افقی).

یادگیری الکترونیکی مشارکتی: هر نوع از یادگیری گروهی، که بطور عمده در محیط مجازی قرار می گیرد.

یادگیری مشارکتی مبتنی بر وب نه تنها دارای مزایای مهمی در مقایسه با رویکرد کلاسیک رو در رو است بلکه

². Information society technology

³. Information Computer Technology

⁴. Collaborative learning



یک رویکرد یادگیری فردی می باشد. این مزایا موجب افزایش برجسته ای در میزان مشارکت دانشجویان ، افزایش رضایت آنها از فرآیند آموزشی، انگیزه بالا، خود سنجی و تعامل دانشجویان، می گردد (Lehtinen, 1999).

یادگیری الکترونیکی مشارکتی هم چنین در ایجاد و افزایش احساس تعلق به جامعه که در یادگیری فردی online از بین می رود، نقش مهمی بازی می کند (Clark, 2000). یادگیری الکترونیکی مشارکتی باعث بهبود تعامل در بین دانشجویان شده ، مشارکت افراد را افزایش می دهد، آنها را درگیر می سازد و باعث ایجاد روحیه گروهی می گردد.

(Nachmias et al, 2000). که این امر تفاوت مهمی در کارایی یادگیری ایجاد می کند.

(Gilbert & Han ,1999).

ابزارهای یادگیری الکترونیکی معاصر بیشتر مبتنی بر ویدئو- کنفرانس ها هستند و به نظر می رسد که برای ارائه مجازی مفاهیم یادگیری نمایشی طراحی شده اند. یک مشکل عمومی این ابزارها، حضور اجتماعی کم مشارکت کنندگان است که در پنجره ها بوسیله ابزار عکس های زنده که بیشتر غیر متحرک، همراه با تأخیر زمانی، دارای کیفیت پائین و خیلی کوچک هستند بازنمایی می شوند. بنابراین مشارکت کنندگان بیشتر دوری را احساس می کنند تا نزدیکی، همچنین دانش گروهی سناریو های فعلی یادگیری الکترونیکی، بیشتر مبتنی بر منابع است، ارتباطات در بسیاری از موارد به عنوان یک ویژگی اضافی دیده می شود و اغلب بطور غیر همزمان است و ابزار های در دسترس همزمان غالباً بر روی سناریو های مربی- محور تاکید می کنند، مانند ارائه مطالب و سخنرانی ها. این محدودیت ها موجب شکاف شدیدی در درک سناریوهای یادگیری الکترونیکی می شود.

بسیاری از شرکت ها و موسسات آموزشی، یادگیری الکترونیکی را حیاتی تر فرض می کنند و عموماً فقط محدودیت بالقوه اجرا در محیط را می بینند. به علاوه به منظور پشتیبانی جلسات یادگیری همزمان، ابزارهای



Ahoo Engineering Group

آماده سازی جلسات و انعکاس آنها باید یکپارچه باشند. هم چنین، تلفیق ابزارها برای کاربر و دستکاری محتوا، به

علاوه روابط، برای یکپارچه سازی محتوای یادگیری استاندارد شده، INVITE را یک نظام کامل

برای حمایت خدمات یادگیری الکترونیکی خواهد ساخت. در کنار شنیدن، نوشتن، گفتگو یا استفاده از

سیستمی برای تبادل افکار، کاربران هم چنین از طریق ژست ها، تغییر قیافه ها و وضعیت های بدنی شان در این

فضای مجازی با هم ارتباط برقرار کنند. یادگیرندگان بطور شهودی و مستقیماً عمل می کنند و تلاشی در جهت

فکر کردن راجع به اینکه چگونه بر محیط یادگیری شان عمل کنند انجام نمی دهند. برای پشتیبانی از سناریوهای

مختلف یادگیری، ابزارهایی برای کنترل اقدامات یادگیرنده و ثبت و ضبط جلسات، ابزارهایی برای ساختار

بندی یادگیرندگان در گروه ها و کنترل کانال های ارتباطی شان، نمایش مواد یادگیری، بعلاوه ابزارهایی برای

ارزیابی و سنجش پیشرفت یادگیری در گروه تدوین و اجرا خواهد شد. ترجمه خودکار نیز، کیفیت همکاری بین

المللی را افزایش خواهد داد.

حضور اجتماعی پائین مشارکت کنندگان در طی ارتباطات مبتنی بر کامپیوتر، یک نقطه ضعف مهم و خطرناک در

خط مشی های جاری یادگیری است. نبود امکانات انگیزاننده و احتمال کم برای انتقال مبتنی برواقعیت در مورد

فعالیت های ارتباطی مشترکین، منتهی به رفتار انفعالی آنها که پدیده لورکینگ⁵ نامیده می شود، می گردد.

احتمال برای تعامل و ارتباط خیلی محدود است و حضور فعالیت های مشارکت کنندگان نمی تواند بطور رضایت

بخش تجربه شود. استفاده از اتاق های سه بعدی مجازی و avatars (تجسم) برای حرکت در اطراف این اتاق ها

یک رویکرد جدید را ارائه می دهد.

در ادامه بطور خلاصه از 3 جنبه توضیح داده می شود که چگونه تعامل می تواند به شیوه ای واقع گرایانه تر، برای

ارائه زمینه یادگیری همزمان بطور اثر بخش، انجام شده و تجربه گردد (Schwanet, 1996).

⁵ . Lurking



فرایند تدوین و تشکیل سیستم

برای تدوین سیستمی مانند INVITE به منظور آموزش الکترونیکی مهم است که اشخاصی با مهارت های

مختلف مانند کاربر نهائی، مربیان تعلیم و تربیت و سازندگان نرم افزارها در زمینه های مختلف درگیر شوند.

زمانی که بطور فعال کاربر نهائی را درگیر سازیم در واقع یک فلسفه طراحی یادگیرنده-محور (کاربر-محور) را

شروع می کنیم، که ما را به استفاده از فرایندهای تدوین متعامل و مترقی همراه با تکنیک های الگوبرداری

سریع راهنمایی می کند، که موجب کاهش هزینه های تدوین و نیروی انسانی می شود. بر طبق نظر

(Goransson,2001)، یک فرایند چرخه ای و تکاملی، راه حل های چرخه طراحی همراه با کاربر را مشخص

می کند. یک چرخه شامل :

- تجزیه و تحلیل مناسبی از نیازهای کاربر و زمینه استفاده

- مرحله طراحی الگو

- ارزیابی مستندی از قابل استفاده بودن الگو

ارزیابی منجر به پیشنهاداتی برای اصلاحات در طراحی الگوهای بعدی خواهد شد. اهداف INVITE بهبود و

ارتقاء روش های آموزش و پرورش است طوری که آنها برای کاربرها دوستداشتنی تر، آشناتر، جالب تر و مطابق

نیاز هایشان خواهد بود. INVITE بعضی از پیشرفت های تکنولوژیک اخیر در حیطه آموزش مبتنی بر شبکه و

خط مشی های آموزشی را ترکیب می کند و نیاز است هر دوی این مباحث توسط کاربر نهایی پشتیبانی شوند.

در INVITE، سیستم در سه (چرخه) نرم افزاری تدوین خواهد شد.



Ahoo Engineering Group

الگوی باز: این نسخه از سیستم اولین سیستم میانجی است که عاملیت اساسی را که می تواند برای حمایت خدمات یادگیری الکترونیکی مشارکتی استفاده شود، یکپارچه می سازد. این عاملیت می تواند گفتگوی متنی، مشارکت کاربردی، بازنمائی استفاده کنندگان از طریق عکس واقعی و تعامل ساده کاربر- سیستم از طریق واسطه های هوشمند که برای استفاده از سیستم کمک ارائه می دهند، باشد. ایجاد الگوهای باز ضروری است زیرا به عنوان مبنائی برای ارزیابی کاربرنهایی عمل خواهند کرد در این الگوها بر روی اینکه "چگونه کاربر می تواند با استفاده از محیط مجازی سه بعدی یاد بگیرد تأکید می شود. نتیجه این ارزیابی برای ایجاد میانجی دوم استفاده خواهد شد. (الگوی عملکردی)

که در سناریوهای ویژه یادگیری الکترونیکی حصول خواهد یافت.

- الگوی عملکردی: این نسخه از سیستم، سیستم میانجی دوم است، همانطور که در بالا شرح داده شد این سیستم عاملیت کامل INVITE را برای مشارکت واقعی و سناریو های یادگیری الکترونیکی، مربی-محور ارائه خواهد داد.

این الگو برای ارزیابی کاربر نهائی اساسی است که در آن بر روی استفاده واقعی از سیستم بر طبق سناریو های یادگیری الکترونیکی ویژه، تأکید می شود.

1- اجرای INVITE: این آخرین نسخه سیستم است که در واقع، تغییرات اساسی منطبق با ارزیابی کاربر نهایی را موجب می شود. این نسخه از سیستم بوسیله کاربر نهائی و کارشناسان به منظور تثبیت پتانسیل بازار سیستم INVITE، ارزیابی خواهد شد.

مهندسی قابلیت استفاده با بررسی نیازهای کاربر و با توجه به انحراف از ویژگی های سیستم شروع می شود. این



Ahoo Engineering Group

مرحله تدوین فنی را هدایت می کند، ارزیابی قابلیت استفاده یک رویکرد تکوینی را از طریق بررسی مشکلات و

نیاز های کاربر نهائی با سیستم موجود دنبال می کند، با این حال نتایج ارزیابی مسیر ها، بهبود بیشتر در مورد

طراحی و تدوین فنی را نشان می دهند. در هر مرحله بر اساس تقاضای کاربر، عملکرد های جدید به سیستم

اضافه خواهد شد. هر مرحله از فرایند تدوین سیستم، همانطور که قبلاً شرح داده شد برای تولید موفقیت آمیز

سیستم کاربر - محور خیلی حیاتی است.

در اثر محدودیت فضا در این مقاله بیشتر جزئیات مراحل و روش شناسی، که برای تعریف و تعیین ویژگی های

عملکردی و معماری سیستم باید دنبال گردندا شرح داده می شوند.

مراحل تعیین ویژگی های سیستم

مهمترین قسمت در چرخه تدوین سیستم، تعیین و تعریف ویژگی های عملکردی و فنی می باشد. برای

رسیدن به سیستم کاربر - محوری که موثر و قابل فهم باشد، نیاز است خواسته های کاربر را برای تلفیق با

امکانات تکنولوژیک به شیوه ای واحد، در نظر داشته باشیم، به این دلیل مراحل ذیل را دنبال می کنیم.

مرحله 1- توصیف سناریوی کاربر: بر اساس فرایند های کاربر (معین) و (خواسته های) کاربر نهائی برای شروع

بکار در محیط یادگیری ، دو نوع از سناریوهای یادگیری الکترونیکی تعیین گردیده اند (a) سناریو های یادگیری

مشارکتی مبتنی بر تکنیک های یادگیری مشارکتی (b) سناریو های مربی-محور. در طی کار با سناریوها، موارد

استفاده، برای داشتن یک دیدگاه شفاف از تعامل کاربر و سیستم و اجرای سناریو های یادگیری در خط مشی

INVITE ، ایجاد شده اند.

مرحله 2- مشخصات عملکردی : برای انتقال خواسته های کاربر به ویژگی های عملکردی یک مرحله میانجی

نیاز است.



این مرحله نقشه برداری از خواسته ها کاربر برای تعیین ویژگی های سیستم است. به منظور: a) تدوین اولیه

الگوی دیداری (b) تعیین سریع مولفه های سیستم پایه و پیشگیری از پیشرفت خطرات و (c) تضمین اجرای

خواسته های کاربر،

خیلی مفید است. فهرست ویژگی توسط سناریوهای کاربر (یک فهرست از ویژگی های ضروری و لازم برای انجام

تکالیف شرح داده شده در سناریو) و مباحثه و مذاکره با کاربرهای بالقوه تحت تاثیر قرار می گیرد. فهرست

ویژگی، سیستم را بطور کلی از نقطه نظر تکلیف مداری کاربر شرح میدهد. در این مرحله، نقشه برداری

ویژگی های سیستم در عملکردها انجام می شود. عملکردها هم چنین از دیدگاه کاربر شرح داده می شود نه از

بعد تکالیف مداری. عملکردها بیشتر فردی هستند و ممکن است همراه با سایر عملکردها در زمینه های متعدد

برای تکالیف مختلف استفاده شوند. به مجرد اینکه یک عملکرد مذکور در فهرست وجود داشته باشد، نیازهای

عملکرد بصورت دقیق و جزئی با توجه به زمینه فنی ارتباط مشخص می شوند.

مرحله 3- پایش فناوری و استاندارد سازی: بر اساس سناریوهای آموزشی و عملکردی، فناوری ها و

استانداردهائی که می توانند به عنوان یک نقطه ارجاع برای اجرای مولفه های سیستم INVITE استفاده شوند،

ارائه می گردند، این نتایج به عنوان خروجی اصلی و پایه برای تعیین معماری سیستم و کمک به تعیین راه

حل های نهائی تکنیکی، خواهند بود.

مرحله 4- معماری سیستم: تعامل تمامی عملکردها منتهی به توصیف یک معماری سیستم می شود. برای

توصیف معماری سیستم الگوی زبان یکسان ملی (UML) بکار برده می شود. (Booch et.at.1999).

مرحله 5- اجرا: این مرحله فرایند تدوین، الگو را در سیستم مورد توجه قرار میدهد و در این مرحله نتایج



Ahoo Engineering Group

حاصل از ارزشیابی مقدماتی تکنولوژی به حساب آورده می شوند.

مرحله 6- ارزشیابی: اجرا بطور مکرر در طی پروژه، ارزشیابی خواهد شد. بازخورد ناشی از ارزشیابی به

خواسته های جدید و تغییرات اساسی در اجرا منجر خواهد شد. تغییرات برای اجرای شقوق احتمالی و اضافی در

معماری و فرایند های تدوین نسبی گزارش می شوند.

تعریف و ارائه خواسته های کاربر

جمع آوری خواسته های کاربر برای یک خط مشی و ساختن ابزار ابتکاری ارائه، نمی تواند فقط بر اساس

سوال کردن از کاربر باشد. مخصوصاً در فناوری سه بعدی، فقط مقدار کمی از کاربرهای بالقوه INVITE، از

این فناوری آگاه هستند. به همین دلیل INVITE، رویکردی را برای جمع آوری خواسته های کاربر

دربینانی تحقیقی و گسترده تر شامل توصیه های حاصل از تجزیه و تحلیل نظریه های رایج یادگیری بعلاوه

تحقیق و تفحص در مورد مدل های رایج یادگیری در شرکت ها و تجزیه و تحلیل نقایص و عملکردهای خط

مشی های جاری ارائه میدهد. فناوری سه بعدی یک فناوری مطلوب و مورد تقاضا که در الویت باشد نیست

با این حال بدترین عیب از دید کاربر کمبود تماس شخصی است. به گفته دیگر کاربر نهائی، آگاهی بیشتر از

سایر افراد در محیط مجازی یادگیری الکترونیکی را مطالبه می کند. (Bouras, Tsiatsos, 2002). همانطور

که اشاره شد، این تکنولوژی سه بعدی است که دارای توان بالقوه بالا برای ایجاد تکامل و پیشرفت در

حیطه های مجازی موجود می باشد. استفاده از فناوری سه بعدی در INVITE

همیشه بر روی این نکات تاکید دارد: ارتقاء آگاهی گروهی و ایجاد احساس برقراری تماس شخصی.

توصیه های کلی سیستم که از دل مشغولی های تعلیم و تربیتی نشأت می گیرد می تواند بدین صورت



Ahoo Engineering Group

خلاصه شود. (a) افزایش یادگیری الکترونیکی مشارکتی به عنوان یک ابزار آموزشی (b) توانمندسازی

کاربر ها به عنوان کارکنان (c) توانمندسازی کاربرها به عنوان اشخاص.

این توصیه های کلی با توصیه های واضح و روشن حاصل از تجزیه و تحلیل درخواست کاربر، برای درک و

عملی کردن هر چه بیشتر سیستم، کامل می شوند. این توصیه های صریح و عینی به 3 دسته: تکنولوژیکی

(ارتباط کاربر و سیستم را مورد توجه قرار میدهند) ساختاری (سازماندهی کاربر و دوره های یادگیری

الکترونیکی را مورد توجه قرار می دهد) و فرایندی (تعامل بین کاربران بعلاوه تعامل سیستم و کاربر را مورد

توجه قرار می دهند).

4-1- توصیه های تکنولوژیکی

INVITE یادگیری همزمان را مورد توجه قرار خواهد داد، اما ابزاری را که بتواند با خط مشی در دسترس

ترکیب و مرتبط باشد، پیشنهاد می دهد. رویکرد مورد نظر، ساختن خط مشی برای یادگیری الکترونیکی

همزمان است که می تواند با مدیریت محتوای استاندارد شده یا سیستم های مدیریت آموزشی مرتبط باشد.

آنچه از تجزیه و تحلیل خواسته های کاربر نتیجه می شود این است که ارتباط کاربر باید از نظر وی

دوست داشتنی باشد طوریکه درجه بالایی از حضور مجازی را ارائه دهد. به علاوه سیستم باید محیط مبتنی

بر وب ارائه دهد، طوری که این محیط جوامع اینترنتی شناخته شده و ابزارهای مشارکتی (پست الکترونیکی،

گفتگوها، بردهای تعاملی، مشارکت های کاربردی، میدان گفتگو و ...) را هم در داخل خط مشی یا از طریق

ارتباط با محصولات استاندارد حمایت کند. از کانال های چند رسانه ای که کاربر را قادر به انتقال افکار و

حتی ژست های بدنی اش برای همتایانش تا حد ممکن و در زمان واقعی می سازند، باید بطور گسترده

استفاده شود. انتقال شنیداری در زمان واقعی پیش نیازی برای این کاربرد است.



Ahoo Engineering Group

خط مشی باید هم ساده و هم تا حد ممکن قابل دسترس باشد، تا به دانشجویان اجازه دهد که قسمت هائی

از آن را در مباحثات بطور سریع و در زمان واقعی بکار برند.

4-2- توصیه های ساختاری

INVITE، باید سناریوهای مختلف آموزش سازمانی، که امروزه در سازمان ها استفاده می شود را پشتیبانی

کند، طیف های آن عبارتند از: (a) گروه های کوچک یادگیری متشکل از 3-5 محقق یا مهندس (b) "برنامه

سنگین" که در گروه های بزرگ 40 نفر یا بیشتر سازماندهی شده است. خط مشی باید فرایند های یادگیری

مشارکتی پایه و اساسی را مدنظر داشته و گروه ها و زیرگروه های متعدد دانشجویان را در مورد موضوع اصلی، با

تغییر مشارکت ها، توانمند سازد. محیط باید تعداد نامحدودی از کاربرها/ دانشجویان را حمایت کند. با این حال

تحقیقات در زمینه تعلیم و تربیت توصیه می کنند که گروه ها بیشتر از 15 عضو نداشته باشند و ترجیحاً به زیر

گروه های 2-5 نفره تقسیم شوند. خط مشی باید تسهیلات مشارکتی پایه و اساسی مانند توانایی تقسیم تکالیف

در بین اعضای گروه های مختلف online را ارائه دهد، همچنین باید به مربیان (مدرسان) و کاربران اجازه دهد که

بطور کلی محیط را برای جلسات یادگیری، در صورتیکه بدان نیاز دارند انتخاب کرده و عملکردهای لازم برای یک

جلسه ویژه، شامل تصحیح و تلفیق اسناد قبل از شروع یک جلسه یادگیری همزمان را آماده سازند. خط مشی

باید به دانشجویان و مربیان را قادر سازد تا نقش های خود را به عنوان مربی، تسهیل گر، ارزشیاب و... در

رابطه با یک سناریوی خاص تعیین کنند و قادر به تغییر این نقش ها در طی فرایند یادگیری باشند. مطالعات و

بررسی ها نشان داده است که بیشترین کارکنان، بعلاوه سازمان ها، در بیشتر اوقات ترجیح می دهند تا گروه های

یادگیری را ترتیب دهند، با این حال برای حمایت آن یادگیرندگان که یادگیری فردی (تنها) را ترجیح

⁶. Intense program



Ahoo Engineering Group

می دهند، INVITE باید در همان محیط سه بعدی (به طور همزمان یا غیر همزمان) کار فردی با زمینه

گروهی را پشتیبانی کند.

3-4- توصیه های فرایندی

خط مشی INVITE باید مباحثه و مذاکره و کار گروهی را تشویق و ترغیب کند که در بیشتر موارد مبتنی بر

مطالعات موردی، مثال ها یا مواد نوشتاری است، این مواد نیاز دارند تا قابل جستجو، قابل توزیع، قابل بحث و

قابل تلفیق و به مشارکت گذاشتن با دیگر یادگیرندگان باشند.

INVITE همچنین باید بطور وسیع تر، سوالات بسته پاسخ، بسیار ساختار بندی شده و کنترل زیاد مربی بر روی

فرایند یادگیری و کانال های ارتباطی را حمایت کند. در بیشتر سازمان ها فرایند یادگیری در سطح

گسترده ای کنترل می شود. لذا مناسب سازی و ملایم سازی استانداردها و فنون یادگیری گروهی مانند بارش

مغزی⁷ کارت های تعادل⁸ یا فرا طرح⁹ باید پشتیبانی گردد. پیشنهاد می شود که ماهیت انعکاسی خط مشی

INVITE، باید قادر به تامین بعضی از انواع ارزشیابی غیر قضاوتی¹⁰ شناخت یادگیرندگان و عملکرد

اجتماعی شان بعلاوه فرایند گروهی در طی انتقال یادگیری مشارکتی باشد. ابزار ارزشیابی کمی و کیفی نیز باید

ارائه شود. ابزارهای کمی ممکن است شامل انواع مختلف آزمون های سنتی باشند. ابزارهای کیفی ممکن است به

عنوان مثال شامل: بررسی کلی و ارزیابی توسط هممتایان¹¹ باشد. خط مشی باید همچنین ابزار هایی که اجازه

پایش و انعکاس فرایندهای یادگیری هم در مورد فرد هم در مورد گروه را می دهند، شامل شود. INVITE باید

روشی آسان برای حرکت از سطح خودسنجی¹² به سطوح دیگر را ارائه دهد.

⁷ . Brain storming

⁸ . Card- moderation

⁹ . Meta-plan

¹⁰ . Non-judgmental

¹¹ . Peer-evaluation



مثلاً از خودسنجی به گروه سنجی و برعکس و یا سنجش همزمان هر دو سطح را مقدور سازد.

5- تعریف، تعیین و ارائه مشخصات عملکردی

ویژگی های سیستم بر اساس خواسته های کاربر، سناریوهای کاربر و تجارب محققان تعیین می شوند. ویژگی های سیستم، فهرستی از عقاید را به طراحان و تدوین کنندگان در مورد ویژگی های عملکردی سیستم می دهد.

ویژگی های سیستم در مقوله های زیر دسته بندی شده اند: a) ویژگی های ارتباط با کاربر b) ویژگی های ارتباطی و مشارکتی کاربر c) ویژگی های بازنمایی (چگونگی عرض حال) کاربر d) ویژگی های جامعه یادگیری-الکترونیکی e) ویژگی های محتوا f) ویژگی های ارزشیابی g) ویژگی های انتقال (ترجمه). این ویژگی ها برای ساخت الگو دیداری استفاده شده اند. برای رفتن به آن سو و اجرای الگوی باز، باید فهرستی دقیق از عملکردها تعیین شود.

این عملکردها در ادامه بحث توضیح داده می شوند.

5-1- الگوی جامعه INVITE

برای بدست آوردن یک فهرست کامل از عملکردهای سیستم، یک الگو، متشکل از مکان ها، اعضا و عوامل واسطه ساخته شده است، این مدل به ما اجازه می دهد تا در مورد عملکرد های کامل هر مکان، هر عضو و هر عامل خدماتی مطمئن شویم. بعلاوه نقش هایی که می توانند به هر کاربر سیستم تفویض شوند تعریف و تعیین می گردند و قوانین نیز در مورد مکان ها و بقیه کاربرها به طور صحیح برقرار می شوند.

5-1-1: مکان ها



Ahoo Engineering Group

استعاره دنیای واقعی، ما را به ساختار محیط مجازی دیجیتال (DVE)¹³ در مکان ها منتهی می کند. این

ضرورتاً بیان یک بازنمایی فضایی (هندسی) نیست. مکان به عنوان یک استعاره ترجیحاً یک ماهیت را شرح

می دهد، جایی که ویژگی های مشخصی یافت می شوند و در دسترس کاربر قرار می گیرند. استفاده کردن

مکان ها، موضوع های مشخصی در زمینه یادگیری الکترونیکی هستند که به راحتی ایجاد و ساختار بندی

می شوند. سلسله مراتبی که در زیر ارائه می شود نه تنها به دلیل هدایت کاربرها بلکه به منظور امکان

دستکاری توسط کاربرها می باشد. کاربرها می توانند در مکان خود، مکان های دیگر را ملاقات کنند،

ابزارهای مشارکتی / ارتباطی متفاوت استفاده کرده و جزئیاتی به مکان ها بیفزایند. بسته به آرایش "نقش ها

و قوانین" مکان ها می توانند هم بطور عمومی (بدون محدودیت دسترسی) یا خصوصی (دسترسی محدود)

یا گروهی (دسترسی گروه ها) باشند. یک مکان یک اتاق 2 یا 3 بعدی است که می تواند خصوصی، عمومی

یا قابل دسترسی توسط یک گروه باشد. مکان ها ماهیت های اصلی محیط هستند و بیشترین اقدامات اعضا

و عوامل، در آنها صورت می گیرد. مکان ها عملکردهای ویژه را برای کاربرها بر طبق نقششان در سیستم

پیشنهاد می دهند. هم چنین مکان ها می توانند منطقی باشند. این مکان های منطقی به مالک خط مشی

INVITE، شانس میزبانی بسیاری از دوره های پیشنهادی برای اعضای زیادی از گروه های کاربر مختلف را

میدهند، مانند: سازمان های ارائه دهنده (PO)¹⁴ و سازمان های کاربر (UO)¹⁵. سلسله مراتب مکان ها می

تواند بصورت زیر توضیح داده شود:

سطح 1- نقطه ورود: این نقطه اولین مکان جامعه است، جاییکه کاربران می توانند در سیستم ثبت نام

کنند و عضو گشته یا بعد از فرایند تعیین هویت سریع (اگر عضو هستند) وارد سیستم شوند. عملکرد اصلی،

¹³ . Digital Virtual Environment

¹⁴ . Provider organizations

¹⁵ . User organizations



ملحق شدن یا ثبت نام است. کاربران غیر عضو، می توانند فقط متن های کوتاهی در مورد پیشنهادات بدست

آورند.

سطح 2 - میز کار شخصی : میز شخصی نقطه مرکزی جامعه، برای هر عضو است. از این مکان کاربران می

توانند به تمام دوره هائی که در آنها عضو هستند دست یافته یا در سایر دوره ها ثبت نام کنند. در اینجا کاربران

می توانند به موارد مورد علاقه خود که در پیام ها، اسناد و مدارک، اطلاعات تقویمی و اطلاعات نقشه ای وجود

ندارند، دست یابند. کاربران می توانند اطلاعات واقعی از ارائه دهندگان دوره ها بدست آورده و ببینند چه کس دیگری بر روی خط است.

سطح 3- این سطح هم شامل سازمان های ارائه دهنده و هم سازمان های استفاده کننده یا کاربر می باشد.

سازمان های ارائه دهنده: از طریق توانائی پیشنهاد دوره ها مشخص می شوند. آنها دارای فردی هستند که نقش

او نگهداری و تقویت ساختار دوره است و مدیر دوره نامیده می شود، او عضو افرادی است که در نقش های

مربیان قرار دارند تصمیم گیری در مورد اجازه مشارکت کاربران در دوره ها به عهده مدیر دوره است. احتمال دارد

که مربیان هم نیز مدیر دوره شوند. مالک خط مشی می تواند اعضا را قادر سازد تا در یک سازمان مدیر دوره

شوند. هم چنین مدیر دوره قادر است تا اعضا را مربی نماید. سازمان های کاربر: یک سازمان کاربر یا استفاده

کننده از طریق توانایی ارائه فردی که نقش مدیر کاربر را پر می کند، مشخص می شود. مدیر کاربر تقاضای عضو را

به عنوان بخشی از سازمان تأیید می کند. او این توانایی را دارد که یک عضو را قادر سازد تا بیدرنگ یک عضو

تأیید شده گردد. مالک خط مشی می تواند یک عضو را قادر سازد تا یک مدیر کاربر برای یک سازمان شود. فقط

اعضای تأیید شده می توانند برای یک دوره ثبت نام کنند.

سطح 4 : دسته بندی دوره ها : دسته بندی های دوره، گروه هایی از دوره ها یا زیر گروه های دوره هستند که با



Ahoo Engineering Group

سرگروه خود مشابهت دارند.

سطح 5: هم شامل دوره ها و هم زیرگروه ها است، زیر گروه دوره، جایی است با همان ساختار دوره اما آنها در یک سطح بالاتر با گروه یا زیرگروه های دیگری در ارتباطند. این ساختار احتمال گسترش درخت دسته بندی های دوره و زیرگروه ها را می دهد.

دوره ها: مهمترین مولفه سلسله مراتب جامعه می باشند. آنها شامل فضای یادگیری 3 بعدی و عملکرد های

اضافی چون گفتگوی متنی، شنیداری و می باشند.

5-1-2: عضو

هر عضو، کاربری است که از طریق نقطه ورودی (مدخل) در سیستم ثبت نام کرده است. به هر عضو یک سری از صفات و نشانه ها تفویض می شوند که تعیین کننده نقش ویژه اش در محیط یادگیری (عضو، یادگیرنده، مربی و ..) می باشند. منطبق با نقش، عضو می تواند مکان و دارائی هائی را مالک شده و از طریق ابزار های مشارکت / ارتباطات به قوانین دسترسی یابد. هر عضو میز کار شخصی مخصوص به خود را دارد و بر طبق پروفایلش فقط می تواند قسمتی از دوره های INVITE، دسته بندی دوره ها و سازمان های ارائه دهنده را ببیند. تاکید بر روی خط مشی قابل فروش INVITE احتمال میزبانی INVITE را موجب شده و بدین ترتیب، سازمان های غیر وابسته زیادی امکان استفاده از خط مشی را دارند.

5-1-3: نقش ها و قوانین

هر گروه یادگیری، مانند هر نوع زندگی گروهی، به نقش های مختلف برای رسیدن به اهداف یادگیری و اهداف کاریشان نیاز دارند. هر نقش دارای تکالیفی است و افراد قادر به انجام کامل وظیفه مربوط به نقششان هستند.



Ahoo Engineering Group

داشتن یک نقش به معنای پذیرش قوانین و وظایف ویژه است. نقش های یک کاربر در جامعه INVITE به

قرارزیرند: عضو، یادگیرنده، مربی غیر ارشد، مربی، مدیر کاربر، مدیر دوره و مالک خط مشی.

عضو: لازم است هر عضو، آدرس الکترونیکی اش را درجائیکه می تواند تماس برقرار کند ارائه دهد، همچنین

می تواند از مدخل گفتگو، جهت گرفتن کمک از عوامل کمکی، استفاده نماید. می تواند برای یک دوره

عمومی ثبت نام کند، اخبار را از پیامهای عمومی بگیرد، تقویم های عمومی را بخواند. هر عضو برای تغییر به

هر نقشی متفاوت باید ابتدا یک عضو تأیید شده باشد و آنگاه می تواند به نقش دیگری ارتقا یابد. هر عضو

در صورتیکه عضوی تأیید شده در یکی از سازمان های عضو در بخش پروفایل شخصی اش گردد، برای اجرا،

عاملیت خواهد یافت.. یک عضو می تواند یک avatar را از دامنه وسیعی از avatar های از پیش تعریف

شده انتخاب کند یا یک avatar خود ساخته را upload کرده یا از آن را استفاده نماید.

یادگیرنده(عضو تأیید شده): یادگیرندگان دسترسی خواندنی و نوشتنی به یک دوره را دارند، ولی می توانند

دسته بندی رشته هایی را که قبلاً ثبت نام کرده اند با استفاده از یابنده بر روی میز کاریشان پیدا کنند.

یادگیرنده یک عضو تأیید شده است که بوسیله یک مدیر عضو در سازمان کاربر تأیید می شود. یک

یادگیرنده می توانند به اتاق های جلسه آموزشی دسترسی پیدا کرده و مدارک و مستندات آماده شده

برای این جلسات را بدست آورد. او همچنین می تواند از طریق میز کاریش عمل upload را انجام دهد و

مستندات ایجاد شده را در جلسات مرتبط توزیع نماید. بعضی عملکردها در یک جلسه برای یادگیرنده

محدود می شوند مانند "ایجاد میکروفون باز برای گروه"،

" اجازه گفتگوی خصوصی " و ...

مربی غیر ارشد : او یک یادگیرنده است که می تواند بطور موقتی در طی دوره، مربی گری کند. بنابراین او



Ahoo Engineering Group

بطور موقت همکار- مالک یک رشته که در آن ثبت نام کرده می باشد. یک مربی غیر ارشد، یادگیرنده ای

است با سطح معینی از تجارب ، کسی که می تواند گروه ها را در فرایند یادگیری پشتیبانی کند. او می

تواند، آنچه را که یک مربی انجام میدهد در همان رشته انجام دهد. یک مربی غیر ارشد به یادگیرندگان و

اعضا برای یافتن راههایشان در جامعه کمک می کند و می تواند گروه های متشکل از اعضا را پشتیبانی

کند. یک مربی غیر ارشد دارای مقرراتی برای متعادل ساختن گفتگو در اتاق جلسات است تا به مربی کمک

کند، یا اگر مالک رشته به او اجازه دهد، تغییرات دائمی در مکان ایجاد نماید.

مربی : مربی، مالک دوره و زیر گروه های دوره است. یک مربی می تواند جلسات را سازماندهی و ساختار

بندی کند، از شرکت یادگیرندگان در جلسات ممانعت کند، سایرین را مجاب کند و مربیان ممکن است بر

اساس موضوعات یادگیری مختلف با استفاده از درخت علائق در صورتی که یک سازمان دارای

دسته بندی های فراوان دوره ها، موضوع ها و مربیان، برای هر دسته از دوره ها باشد، گروه بندی شوند.

یک مربی می تواند در همان زیر گروه یا در رشته های موازی ایجاد دوره های جدید نماید.

مدیرکاربر برای یک سازمان: (نام اختصاری: مدیر UO) ، یک عضو را به عضو تأیید شده (یادگیرنده) ارتقاء

می دهد.

مدیر یک دوره برای یک سازمان: او یک عضو را به مربی ارتقاء می دهد هم چنین می تواند ساختار یک

سازمان ارائه دهنده را ایجاد و تقویت کند. مالکین این نقش می توانند اتاق های جدید جلسات را باز کنند،

مربیان و کارشناسان را استخدام کنند، دوره ها را به اعضا و یادگیرندگان اختصاص دهند، بعلاوه اطلاعاتی

را درباره دوره ها بیفزایند.

مالک خط مشی: (نام اختصاری: SysAdmin) مالک تمام قوانین است و می تواند هر چیز را اصلاح نماید، به



هر عضو نقش مدیر کاربر و مدیر دوره بدهد. او به محتوای فایل های کاربر یا بخش خصوصی پروفایل های کاربر دسترسی ندارد.

5-1-4 عوامل (واسطه ها)

برای حمایت بهتر کاربر در جامعه INVITE، تعدادی از خدمات لازم می باشند. بعضی از این خدمات اختصاص داده

می شوند به مکان ها یا اعضای ویژه و بعضی خیر. ما این خدمات را "عوامل (میانجی یا واسطه)" می نامیم. از نقطه نظر فنی واسطه ها مصنوعی هستند، آنها فرایندهای DVE از پیش برنامه ریزی شده ای هستند که به وقایع خاص در محیط یادگیری واکنش نشان میدهند. بعضی واسطه ها یک بازنمایی تصویری (دیداری) دارند و به عنوان یک تجسم (avatar) ظاهر میشوند. این امر می تواند کاربر را برای درک اینکه یک سرویس معین در اتاق دوره در دسترس است کمک کند و از بیشترین عاملیت ارتباطی حتی برای ارتباط برقرار کردن با رابطه ها استفاده کند. در سایر سناریو ها خدمات واسطه در زمینه ای (رابطه های جستجو، فهرست یادآوری) انجام می شوند و در زندگی واقعی قابل تصور نیستند. یک واسطه هر چیزی است که می تواند جهت درک محیطش از طریق گیرنده ها و عمل بر آن از طریق اثر گذارها در نظر گرفته شود (Fabri,1999).

5-2- تعریف و ارائه عملکردهای سیستم

در این بخش به شیوه ای دقیق عملکرد از طریق سیستم ارائه می شود. عملکردها در مکان میز کار شخصی و



Ahoo Engineering Group

مکان دوره ها و عملکرد های واسطه تنظیم و دسته بندی می شوند. الگوهای INVITE بطور متوالی این

عملکرد ها را یکپارچه خواهند ساخت. این عملکردها بطور دقیق در ادامه توضیح داده می شوند:

1-2-5: میز کار شخصی - عملکردهای مرتبط

میز کار شخصی نقطه اصلی و مرکزی جامعه برای هر عضو است. از این مکان کاربران می توانند به تمام

دوره هایی که عضو آن هستند دسترسی پیدا کرده و یا برای سایر دوره ها ثبت نام کنند. در فضای میز

کاری عملکردهای زیر در دسترس هستند :

یابنده های دوره و عضو: کاربرها می توانند برای دوره ها، ثبت نام برای یک دوره ، یافتن اعضا، اسناد و

مدارک جستجو نمایند.

دوره های من (my courses): این بخش حوزه ای از میز کار شخصی است که هر کاربر می تواند دوره های

ویژه، دسته بندی دوره ها، زیرگروه ها و سازمان های ارائه دهنده و اینکه می خواهد در کدام یک

یادگیرنده، مربی یا مدیر دوره باشد را ببیند. در واقع این حوزه درختی است از دوره ها برای تسهیل کاربر به

منظور پیدا کردن دوره دلخواهی که او می خواهد در آن مشارکت کرده یا گروه و زیر گروه هایی که او می

خواهد آنها را ارائه کند. اگر کاربری مدیر دوره ای است، یک آیکن مربوط به آن در کنار نام مقوله دوره در

این فهرست ظاهر می شود. اگر یک کاربر در دوره ای مربی است، یک آیکن مربوط به آن در کنار نام دوره

در فهرست مذکور ظاهر می شود.

پیام ها : کاربران می توانند بطور غیرهمزمان با استفاده از پیام دادن فوری و تخته پیام، بطور عملکردی

ارتباط برقرار کنند.



Ahoo Engineering Group

پیام فوری : اعضا می توانند پیام هایشان را به سایر اعضا بصورت برخط بدون اینکه مجبور به حضور در

همان مکان باشند بفرستند. بطور کلی انجام اینکار بصورت زیر مورد پشتیبانی قرار می گیرد: ارسال یک

پیام فوری را به سایر کاربرها، ارائه تذکرات کوتاه غیرمتنی به سایر کاربرها؛ بررسی پیام های فوری خوانده

نشده ؛ اصلاح یک پیام؛ پاک کردن پیام ؛ نشان دادن فهرستی از تمام اعضا که در حال حاضر بر روی خط

هستند.

تخته پیام : INVITE، 2 نوع مختلف تخته پیام ارائه میدهد. a) (تخته پیام گروهی در اتاق یادگیری، متعلق

به مالک مکان دوره (طبیعتاً مربی) b) تخته جهانی پیام برای تمام اعضای متعلق به سازمان های ارائه دهنده

(po).

تخته پیام از نظر عاملیت می تواند به عملکرد های زیر تقسیم شود: طبقه بندی و جور کردن پیام ها؛ فهرست

کردن پیام ها در یک فهرست سلسله مراتبی؛ ایجاد یا پاسخ به پیام؛ خواندن یک پیام، پاک کردن یک پیام،

آرایش یک تخته پیام.

پروفایل (نمای کاری) اعضا: هر عضو در میز کاریش می تواند مزایا و فواید موجود در جامعه INVITE را

مرور کرده یا ویرایش نماید. این عملکردها عبارتند از: مرور، نگاه کردن/به روز کردن اطلاعات کلی مربوط به

اعضا؛ مرور / انتخاب زبان خواندنی و نوشتنی؛ مرور / به روز کردن فیلترها برای پیام فوری؛ مرور / به روز کردن

فهرست دوستان، مرور / ایجاد / تغییر avatar .

فهرست وقایع : INVITE چهار نوع مختلف فهرست را به اعضا، بر روی میز کاریشان پیشنهاد می دهد:

a) فهرست شخصی متعلق به یادگیرنده، برای ویرایش موجودیت ها و ماهیت ها و برای استفاده شخصی ،

این وقایع اگر مطابق مقررات باشند می توانند به فهرست عمومی انتقال یابند b) جدول زمانبندی وقایع و



رخداده‌ها برای کاربر:

این نوع فهرست، هر دو نوع ماهیت فهرست خصوصی و فهرست تمام دوره های اعضای وابسته را باهم یکی می کند.

(c) فهرست گروهی که شامل وقایع مربوط به سازمان استفاده کننده عضو و متعلقین است و بوسیله مدیران

عضو اداره می شود. مدیر عضو می تواند برای هر ماهیتی در صورتیکه هم چنان در فهرست عمومی نمایان

باشد تصمیم بگیرد (d) فهرست جهانی که شامل تمام رخدادهای عمومی که از طریق مدیران عضو در

تقویم های UO بیان می شوند می باشد، بنابراین تقویم جهانی بوسیله تمام مدیران عضو بطور مشارکتی

اداره می شود.

تقویم هایی که بالا توضیح داده شدند عاملیت های زیر را اظهار میدارند: ایجاد یک رخداد جدید؛ نمایش یک

واقعه؛ ویرایش و به روز نمودن یک اتفاق، پاک کردن یک واقعه، آرایش یک فهرست، افزودن یک تذکره.

مدارک و اسناد من (my documents) : حوزه ای است که کاربر می تواند محتوای یادگیری را ویرایش ،

کپی و پاک سکند، بعلاوه اطلاعات مرتبط را درباره محتوای یادگیری ببیند.

2-2-5 : عملکرد های مکان رشته

مکان رشته، عملکردهای زیر را ارائه می دهد :

گفتگو : از نظر عملکردی، گفتگو شامل گفتگوی متنی، متن برای سخنرانی و.....است.

(Voice Over IP) : با استفاده کردن از نماد حرکت بسوی صحبت کردن یا آشکار شدن خودکار نماد عدم

سکوت، اعضا قادر می شوند تا با افراد خاص بصورت یک به یک یا با تمام اعضا ارتباط برقرار کنند .



Ahoo Engineering Group

شریک شدن: یک کاربر از طریق پنجره کامپیوتر خود قادر است اسناد/ اجراها را با سایر مشارکت کنندگان در

همان دوره به اشتراک گذارد.

مشارکت در مورد اسناد، مدارک و اجراها: اعضا قادرند بر روی یک سند یا اجرا، مشارکت کرده و آن را به

سایر مشارکت کنندگان در همان اتاق کنترل اجرای مشارکتی نیز بدهند.

تخته سفید / تخته رنگی: کاربر می تواند استفاده از تخته سفید را با کلیک کردن روی دکمه تخته سفید در

اتاق سه بعدی شروع کند. سپس تخته سفید در یک پنجره عمومی که فقط در میز کار کاربر نیست بلکه در

میز کار سایرمشترکین دیگر هم می باشد، روشن می شود.

میز مجازی: مکان های 3 بعدی دوره INVITE، (طبق سناریوی یادگیری) شامل یک میز مجازی، که ابزار

اصلی برای ایجاد و بازنمایی مواد یادگیری است می باشند. بر طبق سناریوی یادگیری، میز مجازی می تواند

عملکردهای مختلف دوره باشد. عملکردهای میز مجازی عبارتند از: a) دراگ و دراپ محتوای یادگیری از

mydocument به میز؛ b) ارائه محتوای یادگیری موجود در تخته، شامل (عکس ها، اسلایدها، ویدئو،

اشیای 3 بعدی) به روی میز؛ c) تخته بارش مغزی.

محتوای باز برای مشارکت کنندگان، از میز پنجره عمومی: a) باز کردن یک سند b) مرور محتوای SCORM

c) نشان دادن انعکاس داده ها d) سوال های آماده شده.

بیرون راندن دانشجویان اخلاک گر از دوره: مربی بر روی نام دانشجوی اخلاک گر (برای انتخاب او) کلیک کرده و

سپس می تواند پروفایلش را ببیند (با کلیک راست روی نام دانشجو) سپس یک پنجره باز می شود که دکمه

اخراج را دارد.



Ahoo Engineering Group

زبان (Linguabot) : Linguabot بوسیله یک avatar بازنمایی می شود و می تواند با کاربر از طریق

کانال های ارتباطی گفتگوی متنی تعامل برقرار کند. کاربر یک ارتباط گفتگوی خصوصی با Linguabot دارد.

کاربر متن را در داخل گفتگو می نویسد، او هم چنین در پروفایلش زبانی را که ترجیح میدهد بخواند یا بنویسد

(تعیین کرده است).

Linguabot پس از اینکه گفتگوی متنی را از هر عضو می گیرد، پروفایل هر عضو را که برای ترجمه پارامترهای

تعریف شده لازم است، تحلیل می کند، متن ترجمه شده را به تمام اعضای گفتگو می فرستد و یا آن را به سوی

اعضاء خاص (از طریق گفتگوی تک به تک) هدایت می کند.

ژست های Avatar : Avatar های photorealistic کاربران، تصاویر متحرک را برای پیشنهاد به کاربران به

منظور این که قادرند حالات صورتی خود را (موافقت، مخالفت و ...) احساسات (شادی، ناراحتی و ...) و اقدامات

(سلام، خداحافظی و ...) را ابراز کنند پشتیبانی می کند.

فعالیت متصل شدن و برقراری ارتباط: برای پشتیبانی از خودسنجی در مورد کاربران، گروه کاربران و خودآگاهی،

به کاربران توانایی دیدن فعالیت های برقراری ارتباط داده شده است. پارامترهای مذکور عبارتند از: استفاده از

گفتگو، پیام دادن فوری، کانال های شنیداری، ژست های avatars، ایجاد یک سند و ...

2. نوع فعالیت برقراری ارتباط و ورود به سیستم وجود دارد: (a) فعالیت برقراری ارتباط عضو (b) فعالیت برقراری

ارتباط گروه.

5-2-3: عملکرد های واسطه ها (عوامل)

انواع واسطه های زیر برای محیط INVITE تعریف و تعیین شده اند:

واسطه میز شخصی: عملکرد های سیستم در طی مراحل تجزیه و تحلیل به شرح ذیل تعیین گردیده اند:



Ahoo Engineering Group

خوش آمدگویی به کاربر، پیشنهاد به کاربر، ارائه کمک، همراهی کردن کاربر، رفتن به منابع موجود در وب.

واسطه حوزه آموزش: این واسطه کاربر را در موقعیت معینی که نمی تواند فعالیت کند، کمک خواهد کرد که مبتنی

بر یک ساختار پویا، برای زیاد کردن عملکردهای کنشگر در نسخه بعدی INVITE خواهد بود.

واسطه پشتیبانی کننده گروه: این نوع واسطه برای کاربر در استفاده کردن تکنیک های یادگیری گروهی

مشارکتی که بوسیله INVITE پیشنهاد شده اند استفاده خواهد شد.

6- فناوری و استاندارد ها

رویکرد تکنولوژی استفاده شده عبارتست از یکپارچه سازی DVE_S ، با عوامل هوشمند برای رسیدن به روشی

کارتر و دوستانه تر جهت آموزش. برای اجرای DVE_S به تعامل در میان کاربران، برقراری ارتباطی دوستانه تر با

کاربر بعلاوه ارائه آگاهی نیاز است. عوامل هوشمند، کاربران را کمک می کنند تا درسیستم عمل کرده و مقدار

پچیدگی ساختار بندی نشده های چند رسانه ای را کشف و جستجو نمایند

برای انتخاب بهترین فناوری، بعضی از شاخص های کیفی را برای کل سیستم تعریف می کنیم:

a) قابلیت اندازه گیری: توانایی پشتیبانی تعداد زیادی از کاربران بطور همزمان طوریکه بتواند بر اساس

هماهنگی های خاص و دنیای مجازی- تغییر یابد (b) ثبات: ثبات از طریق توزیع همزمان ورودی های کاربر بعلاوه

رفتارهای غیر وابسته کاربر برای دستیابی به اثر یک مشارکتی واحد درک می شود (c) حمایت از محتوای

متنوع: شکل های مختلف داده باید حمایت شوند و در DVE_S قرار گیرند (d) مطابقت با میل مشتری: طراحی کلی



Ahoo Engineering Group

و چشم انداز محیط های مجازی باید بر اساس میل مشتری و بر طبق نیاز های خاص آنها باشد. همچنین کاربران

باید قادر به بهره برداری از انواع مختلف عملکردها بر طبق مدل های یادگیری نظری یا سناریو ها باشند (e)

قابلیت عملکرد داخلی: یکی از شاخص های اصلی در انتخاب فناوری این خاصیت است. که در یک سیستم اگر از

فناوری هایی که استانداردهای پذیرفته شده را در حد وسیع دنبال می کنند استفاده شود این امر حاصل می

گردد.

اساس و پایه برای INVITE، وجود محصولات نرم افزاری در دسترس می باشد. این امر به خصوص برای یک

محصول بازار پسند موثر است. سازگاری و یکپارچه ساختن تکنولوژی های موجود و استانداردها، مفید و موثر

است.

بعلاوه INVITE از خط مشی های موجود همان طور که هستند استفاده نمی کند، در خواست های کاربر نقطه

شروع اجراست و ارزیابی نتایج و به روز کردن نیازها وخواسته های کاربر مرحله بعدی است. برای پیشنهاد

عملکرد های مطلوب و رضایت داشتن از شاخص توانایی عملکرد داخلی و عدم وابستگی سیستم تا جایی که

ممکن است، راه حل های تکنولوژیکی انتخاب می شوند. به این دلیل کار تدوین، مبتنی بر ایجاد اجزای نرم

افزاری جدید بر اساس مشخصات یا بر اساس APIs¹⁶ است. دامنه تکنولوژی های در دسترس برای تدوین

محیط های مجازی یادگیری الکترونیکی، گوناگون تر از بقیه است. اجزای اصلی سیستم، عملکرد هایشان،

تکنولوژی مفید و استانداردها برای اجرا، در جدول 1 نشان داده شده اند.

Components/functionality	Technologies	Supported Standards, Protocols, Specifications
Integration of Avatars	Avatarme' s AvatarBooth (for capturing photo-realistic	H-anim

¹⁶ . Application Programming Interface



Components/functionality	Technologies	Supported Standards, Protocols, Specifications
	avatars), Avatar Server, CGI for conversion of ame formatted avatars to VRML formatted avatars	
Voice over IP	Microsoft DirectPlay application programming interface (API). Direct X 8a	UDP
Streaming Video	Both RealNetwork' s solution and Microsoft's Solution can be used	MPEG, RealMedia
Document Repository	XML, FairCom Database, SCORM run time environment Blaxxun Platform 6 API	SCORM, OpenOffice.org-XML
DVE functionality - 3D User Interfaces	ISB, ISA, Java, VRML, 3DS Max, Blaxxun Platform 6 API	VRML 97, VRML-EAI, VRML-MPEG4, X3D
2D user interfaces	XML, HTML, CGI, Blaxxun Platform 6 API, Javascript	HTML 4.0
Intelligent Agents	Java, EAI, JDBC, CGI	AIML, XML
Translation system	Linguattec' s Linguabot, Personal Translator 2001, e-translation server, Java, Java-Remote Message Invocation (RMI)	OLIF
Application Sharing	NetMeeting Based solution. NetMeeting 3 API.	T.120

جدول 1- فناوری ها و استانداردهای پشتیبانی کننده INVITE

7- معماری سیستم

برای ایجاد یک سیستم مشارکتی یادگیری الکترونیکی، معماری INVITE، بوسیله بعضی از اصول پایه

تعیین می گردد (Bouras et.al.2001 b). سیستم باید بر اساس دامنه گوناگونی از پروتکل های

ارتباطی، قابل اندازه گیری، خط مشی غیر وابسته و مبتنی بر استاندارد های نامحدود و باز باشد. سیستم

INVITE بر اساس مولفه های متعدد که همگی عملکرد های مورد نیاز را ارائه می دهند است.



Ahoo Engineering Group

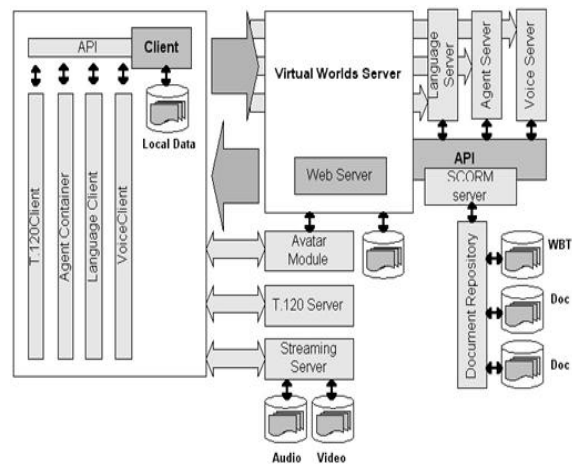
این مولفه ها عبارتند از : client (مشتری یا ارباب رجوع) ، سرور جامعه INVITE (ساخته شده بر

روی خط مشی دنیاهای مجازی Blaxxun)، سرور واسطه، سرور T.120، سرور صدا، سرور Avatar ، سرور

زبان، ذخیره اسناد و مدارک، سرور برنامه ریزی اجرائی ارتباط و جریان. در طرف سرور، خط مشی دنیاهای

مجازی مانند یک خط مشی یکپارچه از طریق یک API گسترده عمل می کند. شکل 2 معماری کلی

INVITE را نمایش می دهد.



شکل 2 - معماری سیستم INVITE

در زیر اجزای سیستم به طور دقیق شرح داده می شوند :

Client : در واقع client سیستم INVITE، یک جستجو گر سیستم (web browser) مانند اینترنت

اکسپلورر است. برای ارائه دادن تمام عملکرد های مطلوب به کاربر لازم است تا اعمال کوچک و ویژه ای در

بیرون از سیستم صورت گیرد (اتصال به برق و فعال کردن کنترل های X). این اعمال خارجی T.120

Client، Blaxxun contact هستند. اتصال به برق و نصب موضعی بر روی

کامپیوتر شخصی کاربر است. Blaxxun contact

برای مرور کردن، برقراری ارتباط و تعامل با دنیای مجازی استفاده می شود. آن برای فرستادن وقایع مشترک

لازم برای client به سرور برای دیدن حرکات تصویری (avatars)، ژست ها و اقداماتی که روی اشیای مشترک



Ahoo Engineering Group

انجام می شود، می باشد. همچنین blaxxun contact صدای client و عوامل دربردارنده را از طریق یک API

Client یکپارچه می سازد. بنابر این برای پیشنهاد تعامل با واسطه ها و عملکرد های گفتگوی متنی استفاده

می شود.

اگرچه صدای Client از طریق عاملیت Voice Over IP حمایت و پشتیبانی می گردد. این Client برای ثبت

جریان شنیداری از کاربر و به سوی آن در سرور صدا استفاده می شود. بعلاوه قادر است یک جریان را از سرور

گیرنده گرفته و آن را برگرداند. T.120Client برای اجرا، توزیع و مشارکت مدارک استفاده می شود.

مدول¹⁷ خط مشی دنیای مجازی: دنیای مجازی، فناوری سرور و Client را برای ارتباطات همزمان و غیر

همزمان ارائه می دهد مثل: گفتگو های متنی، تخته های پیام، ثبت نام کاربر، نقشه برداری و گرفتن ردپای

کاربر، پنهان سازی، ارسال پیام فوری، فهرست دوستان، مدول های سوال و جواب، فضای دو بعدی و سه

بعدی برای کاربر، مکان های ملاقات عمومی، اشیاء مشترک دو بعدی و سه بعدی اشیاء می توانند با

محتوای وب مانند 3D-VRML یا HTML و سایر قالب های داده ای خاص در MPEG4 تعامل

برقرار کنند. در INVITE بسیاری از این خدمات جزو ملزومات است و به تازگی اجرا هم شده اند. مثلاً

ساختار کاربران جدید، الگوهای جدید برای ایجاد مقوله های آموزشی INVITE و ...

مدول دنیای سه بعدی: نرم افزار Client قادر است داده های سه بعدی پویا را با کیفیت و عملکرد بالا به

تصویر کشد.

مدول دنیای سه بعدی قسمتی از خط مشی دنیای مجازی blaxxun است و عملکرد را برای بازنمایی روابط

در فضای 3 بعدی، مانند گروه های مشارکت کننده یا هر داده ای که مفید است در محیط 3 بعدی دیده

شود، ارائه می دهد. عاملیت با استفاده از API client تطابق پذیر است.



Ahoo Engineering Group

مدول ترجمه : این مدول می تواند گفتگوی online را ترجمه و مدارک را ذخیره کند، آن می تواند بر

اساس تقاضا، مطابق زمان، یا به عنوان یک سرویس زمینه ای برای کاربر بعدی این ترجمه را انجام دهد.

ترجمه و جستجو برای زبان های متعدد و به منظور استفاده خاص در زمینه واژه شناسی امکان پذیر است.

برای این مدول، INVITE راه حل های Linguattec را مبتنی بر تکنولوژی مترجم شخصی Linguattec

استفاده خواهد کرد. Linguattec، مهندسی ماشین ترجمه را با یک معماری سرور مقیاس پذیر ترکیب کرده

است و به بسیاری از client های مختلف برای پردازش کردن و عدم بارگذاری تکالیف مربوط به ترجمه

زبان از سرور HTTP یا سرور اجرا به یک یا تعداد مخصوصی از سرورهای ترجمه، اجازه داده است.

مدول Avatar : به منظور مجذوب ساختن یادگیرندگان، مربیان و سایر نقش ها در محیط یادگیری علاوه بر

تصویر سازی سه بعدی مشارکت کنندگان می باشد. با وجود avatar یک بازنمایی عکس - واقعی بصورت

در دسترس بر روی اینترنت وجود دارد که بوسیله سرور AvatarMe میزبانی می شود. این سرور

دسترسی ویژه کاربر را به Avatar های شخصی موجب می شود، که این دسترسی می تواند از خارج به

سیستم باشد.

هم چنین این سرور برای اینکه avatars را در فرمت Avatar (ame) یا فرمت URML (.wr l) ذخیره

کند، استفاده می شود.

همچنین برای تبدیل avatarهایی به شکل Avatarbooth در فرمت ame به avatar های با فرمت

URML استفاده می شود.

یک عاملیت سومی که سرور vatar ارائه می دهد ایجاد avatars از تصاویر با استفاده از مولد ویرایشگر

avatar است.



استاندارد H-Anim یک نقطه شروع برای عاملیت avatar است.

مدول جریان ویدئویی: مدول دنیای 3 بعدی امکاناتی را برای جریان محتوای رسانه ای پیشنهاد می دهد.

بسته به سایر درخواست های سیستم، سرور های جریان بوسیله شبکه واقعی و نرم افزار پشتیبانی می شوند و

محتوا می تواند بر روی یک صفحه در محیط 3 بعدی یا 2 بعدی با اتصال به برق، از سرور فروشنده دیده شود.

فناوری برای جریان محتوا یا اجرای MPEG-4 تغییر خواهد کرد. client 3 بعدی نیز استاندارد MPEG-4 را

پشتیبانی می کند.

مدول واسطه : این مدول شامل دربردارنده های واسطه ها در سمت client و سرور واسطه است. تکنولوژی

استفاده شده برای این مدول، واسطه های سرور blaxxun و AIML می باشند. سرور واسطه، واسطه ها را در

جامعه مجازی کنترل می کند و تمام عملکرد های اجرا شده بوسیله واسطه های رابط کاربر INVITE را در

کپسول قرار می دهد. آن شامل تمام اجزای مورد نیاز برای تعامل واسط کاربر ، هماهنگی درون واسطه و کنشگر

نمودن رفتار های واسطه می باشد. کنترل گر واسطه و تجزیه کننده AIML، مدول های سرور واسطه هستند.

کنترل گر واسطه : تمام واسطه های INVITE، با استفاده از اسناد واسطه مخصوص که اجرای واکنش های

واسط را روی وقایع معین از طریق محیط انجام می دهند، برنامه ریزی می شوند. کنترل گر واسط جریان وقایع

را از محیط به واسطه های مربوط هماهنگ می کند و هم چنین وقایع تولید شده بوسیله واسطه ها را به API

منتشر می سازد، بعلاوه جزء کنترل گر واسطه، عمل تجزیه جریان گفتگوی ورودی اجرا شده در جزء تجزیه

کننده AIML را هماهنگ می کند.

جزء کنترل گر واسط برای ارائه یک لایه اضافی را که می تواند رفتار پیچیده واسطه ها را بر اساس اسناد



Ahoo Engineering Group

نوشته شده انعکاس عامل "atomic" اجرا کند، استفاده می نماید.

تجزیه کننده AIML: این جزء برای تجزیه و تشریح جریان گفتگوی متنی کاربر استفاده می شود و پاسخ متنی مناسب ارائه میدهد. پاسخ بر مبنای ساختار AIML، الگوی اطلاعاتی و فهرست معانی عامل واسطه است. در این شیوه عوامل INVITE می توانند به عنوان تعداد زیادی از الگوهای متنی کاربر درک شده، بازخورد صحیح ارائه دهند.

مدول مدیریت محتوا- ذخیره و نگهداری مدارک: این مدول مدارک و اسناد را ذخیره، آرشیو و اصلاح می کند و بصورت داده ای، بازیافت محتوا را پشتیبانی می کند. اگر محتوا مطابق استانداردهائی چون XML DTDs که فراداده ها را برای محتوای یادگیری توصیف می کند، ایجاد شده باشد. محتوای موجود از CBT و WBT می توانند تلفیق شوند.

بالاترین الویت برای اجرای یک رابط استاندارد، مشخصات SCORM (مدول سرور SCORM) را خواهد داشت.

سرور SCORM یک API است که برای upload و بازیافت محتوای یادگیری مشکل استفاده می شود.

اگر فایل های کاربر SCORM مشکل دار باشد. سرور SCORM، آنها را up Pack کرده

(مثل فایل های zip) و فایل های مشخص را در یکجا متمرکز می کند. آشکار کردن یک سند XML با

ساختار ویژه، شامل توصیف فراداده های بسته¹⁸ بصورت کل و فراداده های منابع آموزشی موجود در بسته است. یک تجزیه کننده XML، که به عنوان بخشی از سرور SCORM اجرا شده، فایل های معلوم و آشکار را

برای یافتن مکان فراداده ها می خواند. در اینجا سپس فراداده جمع آوری و در پایگاه داده نگهداری می شود و



Ahoo Engineering Group

فایل های اصلی به سرور وب فرستاده می شوند.

سرور T.120 : این سرور مسئول ارائه کنفرانس های T.120 چند نقطه ای است که کاربران

می توانند (با استفاده از T.120 client برای استفاده کاربر و تقسیم (به مشارکت گذاشتن) به علاوه

همکاری مشارکتی بر روی اسناد و مدارک بدان متصل شوند. در INVITE، سرور T.120 برای اینکار

استفاده می شود. این سرور به اداره کنندگان این توانایی را میدهد تا کنفرانس های T.120 ایجاد کرده و

دسترسی اعضا به این کنفرانس ها را کنترل کنند.

این کنفرانس های T.120 می توانند مربوط به هر مکان دوره، به روشی که هر مکان دوره دارد باشند. و این امر

منتج می شود به اینکه مشارکت کنندگان در هر دوره وقتی وارد مکان دوره می شوند در همان کنفرانس T.120

شرکت کنند. سرور صدا : این سرور مسئول ارائه خدمات صدای چند رسانه ای Voice Over IP است این

سرور جلسات شنیداری موازی را برای ارائه عملکرد Voice Over IP در گروه های مختلف کاربران

بطور موازی پشتیبانی می کند. سرور صدا جریان صدای Client ها را می گیرد، آنها را با هم

مخلوط کرده و جریان شنیداری را بسوی Client های صدا انعکاس می دهد. اجرای سرور صدای INVITE

، بر اساس سرور صدای بازی مسییر X8 شرکت مایکروسافت است. ارتباط گفتگویی کاربر از طریق اتصال

blaxxun است. مدیریت اینکه چه کسی با کس دیگری صحبت کند، بوسیله مکانیسم های گفتگو کنترل

می شود.

نتیجه گیری

INVITE سیستمی است که هدفش حمایت و پشتیبانی فرایندهای یادگیری گروهی، مزایای ایجاد نزدیکی و

حضور اجتماعی و بنابراین آگاه ساختن مشارکت کنندگان از فرایندهای ارتباط و تعامل با یکدیگر است و



پیشنهادی می دهد که افراد در کنار ارتباط شنیداری، گفتگوی نوشتنی، می توانند با استفاده از سیستم های کاربردی و اجرائی مشترک از طریق ژست ها، حرکت عضلات صورت و وضعیت بدنی شان در فضای مجازی ارتباط برقرار کنند.

نوآوری های سطح بالا در هر پروژه بطور بالقوه، موجب خطرات زیاد میشود، از آنجا که سناریوهای کاوشگر پروژه و فناوری ها بطور رایج در جریان اصلی اجرای یادگیری استفاده نمی شوند، ویژگی ابتکاری منحصر به فرد- و خطر - در حیطه سناریوهای یادگیری بر روی یادگیری مشارکتی متمرکز است. تحقیقات بطور روشن مزایای یادگیری مشارکتی را نشان می دهند، با آنکه اعمال جاری در شرکت ها در بسیاری از موارد هنوز

مربی- محور و بصورت الگوی بسته است با این وجود چنین معلوم شده که این امر ممکن است به این دلیل باشد که موضوعات سازمانی که می توانند برای اجرا تغییر یابد نیاز به محیطی چون INVITE دارند. دومین ویژگی

منحصر بفرد مبتکرانه- و خطر در اجرای فناوری سه بعدی قرار دارد. استفاده از یک محیط 3 بعدی یک ویژگی دلخواه و مطلوب در الویت بندی های کاربر نیست. مثلاً کاربر استفاده از این فناوری را به عنوان یک ویژگی

اساسی خط مشی درک نمی کند، با این حال آنها سایر خواسته هائی را که بنظر می رسد با تکنولوژی 3 بعدی

بهتر فراهم می شوند بیان میدارند، مثل کانال های متعدد ارتباطی و فراهم کردن یک محیطی با تعامل و بازنمائی

که به احتمال زیاد به موقعیت های یادگیری واقعی نزدیک است. این دو جنبه ابتکاری پایه،

یادگیری مشارکتی و محیط های 3 بعدی در ویژگی های اضافی سیستم قرار خواهند گرفت که در حال حاضر در

هیچ محصول دیگری در بازار موجود نمی باشند:

- تسهیل ساختار گروهی : حمایت از یادگیری در گروه های بزرگ، خرد کردن به گروه های کوچک، پاسخ دادن



Ahoo Engineering Group

نقش های متغیر در طی جلسات یادگیری و ...

- ابزار های انعکاس دهنده (بازخوردی): شامل ضبط جلسات ، تجزیه و تحلیل رفتار گروه، هم چنین ابزارهای

انعکاسی استاندارد چون ارزیابی ها و آزمون ها.

- ایجاد عکس های واقعی avatars بر اساس عکس اعضا، درست بموقع.

- تعامل با تمام انواع مواد الکترونیکی در محیط سه بعدی .

- افزایش درک قابلیت دسترسی برای کاربران در اثر استفاده از محیط های چند کاربری سه بعدی، ژست ها،

راهنمایی ها، و تعامل چند الگویی (شخص به شخص، شخص به گروه و شخص به محتوای یادگیری).

- صحنه های مجازی وابسته به نقش (انعکاس های دقیق مری و یادگیرنده بر صفحه مجازی).

- زبان : خدمات ترجمه و انتقال که بوسیله avatar ترجمه شرح داده شدند. تعامل از طریق دعوت به یک

- گفتگوی خصوصی.

در این مقاله یک روش شناسی ارائه گردید و پروژه INVITE را برای تعریف و تعیین یک معماری

سیستم پذیرفتیم، که هدفش پیشنهاد خدمات یادگیری الکترونیکی مشارکتی با استفاده از محیط های مجازی

مشارکتی است. طراحی این معماری مبتنی بر خواسته های گروه هدف که بطور خاص سازمان های معین هستند

می باشد. برای رسیدن به این امر یک فرایند تدوین سیستم خاص و یک روش شناسی برای تعیین مشخصات

عملکردی و فرمول بندی معماری سیستم بکار برده شده است. این روش شناسی مبتنی بر یک رویکرد مرحله به

مرحله عاقلانه است که هدفش انتقال خواسته های کاربر در ویژگی های فنی برای به منظور رضایت مندی نسبی

کاربر و ارائه یک سیستم کاربر-محور است .

منابع و مأخذ

1. AvatarMe, <http://www.avatarme.com/>.



2. Blaxxun Interactive, <http://www.blaxxun.de/>.
3. Booch, G., Jacobson, I., & Rumbaugh, J. (1999). *The Unified Modeling Language User Guide*, Reading, MA: Addison Wesley.
4. Bouras, C., Triantafillou, V., & Tsiatsos, T. (2001a). Aspects of Collaborative Learning Environments using Distributed Virtual Environments. *Paper presented at the ED-MEDIA 2001 conference*, June 25-30, 2001, Tampere, Finland.
5. Bouras C., Triantafillou, V., & Tsiatsos, T. (2001b). Architectures for supporting e-learning through Collaborative Virtual Environments: The case of INVITE. *Paper presented at the IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, August 6-8, 2001, Madison, Wisconsin, USA.
6. Bouras, C., & Tsiatsos, T. (2002). Extending the Limits of CVEs to Support Collaborative e-Learning Scenarios. *Paper presented at the IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, September 9-12, 2002, Kazan, Russia.
7. Clark, J. (2000). "Collaboration tools in Online Environments", http://www.aln.org/alnweb/magazine/Vol4_issue1/Clark.htm.
8. Fabri, M., Gerhard, M., Hobbs, J. D., & Moore, J. D. (1999). Agents for Networked Virtual Learning Environments. *Paper presented at the Neties' 99 Conference*, March 18-19, 1999, Krems, Austria.
9. Gilbert, J. E., & Han, C. Y. (1999). Adapting Instruction in Search of a 'Significant Difference'. *Journal of Network and Computer Applications*, 22, 149-160.
10. Goransson, B. (2001). Usability Design: A Framework for Designing Usable Interactive Systems in Practice. *IT Licentiate theses 2001-06*, ISSN 1404-3203, Department of Human Computer Interaction, Information Technology, Uppsala University, Uppsala, Sweden.
11. INVITE (Intelligent Distributed Virtual Training Environment), <http://invite.fh-joanneum.at/>.
12. Lehtinen, E, Hakkarainen, K., Lipponen, L., Rahikainen, M., & Muukkonen, H. (1999). Computer Supported Collaborative Learning: A Review, <http://www.kas.utu.fi/papers/clnet/clnetreport.html>
13. <http://www.linguatec.de/Linguatec>,
14. Nachmias, R., Mioduser, D., Oren, A., & Ram, J. (2000). Web supported Collaboration in Higher education Courses. *Educational Technology & Society*, 3 (3), 94-104.
15. Schwan, S., & Hesse, F. (1996). Communicating and Learning in Virtual Seminars: The Uses of Spatial Metaphors in Interface Design. *Journal of Universal Computer*



Ahoo Engineering Group

Science, 2 (6), 503-513.

Singhal, S., & Zyda, M. (1999). *Networked Virtual Environments: Design and Implementation*, New York: ACM Press. .1