

# طراحی محیط یادگیری الکترونیکی

## اشاره

الزاماً هر محیطی که برای یادگیری الکترونیکی تدارک دیده می‌شود، نمی‌تواند به یادگیری واقعی منجر شود. امروزه شاهدیم که برخی آموزش‌های مبتنی بر وب، تنها به ارائه چند فایل متنی یا غیرمتنی خلاصه می‌شود، بدون آن که راهبردهای آموزشی خاصی برای آن در نظر گرفته شده باشد. ایجاد محیط‌های یادگیری الکترونیکی اثربخش، نمی‌تواند اتفاقی باشد، بلکه نیازمند در دست داشتن اصول و کاربرد آن‌ها در حین طراحی است. در این مقاله، به تعدادی از تدابیر و نکاتی که موجب افزایش اثربخشی آموزش‌های الکترونیکی می‌شود، اشاره شده است.

سنجش عملکرد یادگیرندگان و فرایند بازخورد، باید به گونه‌ای مناسب شکل گیرد؛ در غیر این صورت، تضمینی برای تحقق هدف‌های آموزشی وجود ندارد. کارسول و مورفی<sup>۱</sup> (۱۹۹۴) براین باورند که بسیاری از دوره‌های آموزشی الکترونیکی، تنها مواد آموزشی را ارائه می‌دهند که در بیشتر موارد از پویایی برخوردار نیست و این امر یکی از دلایل ناکامی بسیاری از دوره‌های آموزشی مبتنی بر وب است [Lazarinis, 2004]. مریل (۲۰۰۲) هم با اشاره به ساختار نامناسب برنامه‌های آموزشی مبتنی بر شبکه وب، بسیاری از این دوره‌ها را تنها ارائه‌کننده اطلاعات می‌داند و معتقد است که ارائه اطلاعات با آموزش تفاوت دارد. بنابراین باید گفت، طراحی آموزشی یادگیری الکترونیکی، بسیار مهم‌تر از امکانات

می‌کند. با این تفاوت که توانمندی‌ها و الزامات نوین محیط‌های الکترونیکی، دلالت‌های خاص خود را بر طراحی آموزشی دارد.

در فرایند طراحی یادگیری الکترونیکی، طراحی آموزشی نقش بسیار مهمی ایفا می‌کند. کاربرد فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی به خودی خود بر کیفیت تدریس و یادگیری تأثیر اندکی دارد. بدون شک این فناوری‌ها فرصت‌های متعددی برای ایجاد محیط‌های یادگیری فراهم می‌آورند و هر چند سبب می‌شوند تعامل آموزشی قابل توجهی به وجود آید، اما نمی‌توانند به تنهایی بر کیفیت یادگیری و تدریس بیفزایند. این مسئله بدان معناست که محیط یادگیری و تدریس، ارائه محتوا، فعالیت‌های یادگیرنده، چگونگی اجرای فعالیت‌های یادگیری، فرایند

یادگیری الکترونیکی،  
آموزش مبتنی بر  
شبکه، طراحی  
اثربخش، رابط  
کاربرگرافیکی.



## سروآغاز

اثربخشی و کیفیت یادگیری از طریق محیط الکترونیکی، تا حد زیادی به کیفیت طراحی آن بستگی دارد [Horton, 2006]. ایجاد محیط‌های اثربخش تصادفی نیست و نیازمند انتخاب هوشمندانه عناصر و ترکیب آن‌ها با یکدیگر در راستای نیازهای واقعی مخاطبان است. فرایند طراحی آموزشی، مستلزم انتخاب سازمان‌دهی، و تعیین تجارب یادگیری است. طراحی آموزشی در محیط‌های الکترونیکی، تا اندازه زیادی از اصول و مبانی طراحی آموزشی در محیط‌های سنتی استفاده

و ابزاری است که مورد استفاده قرار می‌گیرند.

## نکاتی در خصوص طراحی محیط یادگیری الکترونیکی

یادگیری الکترونیکی تبدیل صرف محیط سنتی در قالب موادی در محیط الکترونیکی نیست، بنابراین طراح آموزشی باید بکوشد فرصت‌های یادگیری مناسبی برای یادگیرندگان در محیط یادگیری الکترونیکی فراهم آورد. **واتکینز**<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) برای طراحی مؤثر یادگیری الکترونیکی، نکات زیر را گوشزد کرده است:

۱. در محیط الکترونیکی کلاس درس را شبیه‌سازی نکنید. آموزش الکترونیکی هنگامی مؤثرتر خواهد بود که طراحان نخواهند آن را با ساختار کلاس‌های درس سنتی طراحی کنند. چرا که قابلیت‌های فناوری شبکه‌ای می‌تواند محیطی بسیار متنوع‌تر و متفاوت‌تر از محیط کلاس درس سنتی را ایجاد کند.

۲. در طراحی محیط‌های الکترونیکی، بیش از آن که به فناوری توجه کنید، به نتایج و هدف‌های مورد انتظار توجه داشته باشید.

۳. بین سنجش مخاطبان و هدف‌های آموزشی، پیوند برقرار سازید. چرا که از هدف‌های آموزشی، به‌عنوان ملاک و معیار سنجش و ارزشیابی استفاده می‌شود.

۴. بکوشید علاوه بر وجود تداوم بین فعالیت‌های یادگیری، فاصله مناسبی نیز بین فعالیت‌ها وجود داشته باشد. در محیط الکترونیکی، کاربرد فعالیت‌های متنوع و در فواصل مناسب، می‌تواند سبب تداوم شور و اشتیاق یادگیرنده در طول دوره آموزشی شود.

۵. به مخاطبان خود راهنمایی‌ها و دستورالعمل‌های روشنی ارائه دهید. هنگامی که مخاطبان می‌خواهند به انجام فعالیت‌ها، تکالیف و پروژه‌ها، و سایر فعالیت‌ها در محیط الکترونیکی بپردازند، باید به گونه‌ای راهنمایی شوند که امکان انجام فعالیت‌ها برایشان وجود داشته باشد. در صورت نبود راهنمایی و دستورالعمل مناسب، ممکن است یادگیرنده‌ای نتوانند، از عهده انجام تکلیف خود بر نیاید.

۶. محیطی را که یادگیرنده توانایی و دانش خود را در آن به نمایش می‌گذارد (مثل محیط کار) در نظر داشته باشید. آموزش از طریق محیط الکترونیکی، در صورتی که با تجارب قابل کاربرد در خارج از محیط یادگیری همراه باشد، با افزایش اثربخشی و موفقیت همراه است. بنابراین، لازم است هنگام طراحی فعالیت‌ها، تکالیف، و محتوای دوره آموزشی الکترونیکی، به عملکرد افراد در محیط واقعی توجه داشته باشید.

۷. برای جبران ارتباطات از راهنمایی‌های غیرکلامی استفاده کنید. ارتباطات شبکه‌ای ممکن است به خاطر نبود وجود راهنمایی‌های غیرکلامی دچار اشکال شود. برای غلبه بر چنین مشکلی، لازم است اقداماتی صورت گیرد تا ایجاد ارتباط بین یادگیرنده با دیگران، به مؤثرترین شکل انجام شود. برای مثال، یادگیرندگان می‌توانند با کنترل مجدد پیام‌های خود، استفاده از واژه‌نامه، اضافه کردن علائم نمادهای عاطفی<sup>۳</sup>، و بهره‌گیری از راهبردهای دیگر با دیگران ارتباط

مؤثرتری برقرار کنند.

۸. مخاطبان‌تان را به برقراری ارتباط با همتایان خود تشویق کنید. دوره‌های الکترونیکی می‌توانند محیطی ایجاد کنند که یادگیرندگان با همتایان خود ارتباط شبکه‌ای برقرار کنند و از تجارب یادگیری آن‌ها لذت ببرند. این امر زمانی محقق می‌شود که در طراحی محیط الکترونیکی، تمهیداتی اتخاذ شود تا یادگیرندگان به برقراری ارتباطات با دیگران تشویق شوند.

۹. برای کاربران، نمونه‌ای تهیه کنید و آن را در اختیارشان بگذارید. چنانچه نمونه‌ای از آن چه از یادگیرنده انتظار می‌رود در اختیار وی قرار گیرد، می‌تواند عملکرد بهتری داشته باشد.

۱۰. زمانی را نیز برای بازخورد دادن به یادگیرندگان اختصاص دهید. دوره‌های آموزشی الکترونیکی زمانی موفق‌تر هستند که یادگیرندگان بتوانند در طول فرایند یادگیری، بازخوردهای کافی و به موقع درباره فعالیت‌ها، تکالیف، و سؤال‌هایشان دریافت کنند.

## طراحی رابط کاربر یادگیری الکترونیکی

رایانه مهم‌ترین رسانه برای یادگیری الکترونیکی است. رایانه نه تنها به این سبب که برای ارائه آموزش در محیط‌های یادگیری بسیار مناسب است و یادگیرندگان می‌توانند به کمک آن به صورت گروهی کار کنند، بلکه به علت داشتن امکانات چندرسانه‌ای، مورد توجه فراوان قرار گرفته است. بنابراین، جای شگفتی نیست که طراحان آموزشی از فرصت‌های مطرح شده از طریق شبکه‌ای از

### ایجاد محیط‌های

### یادگیری الکترونیکی

### اثربخش،

### نمی‌تواند اتفاقی باشد،

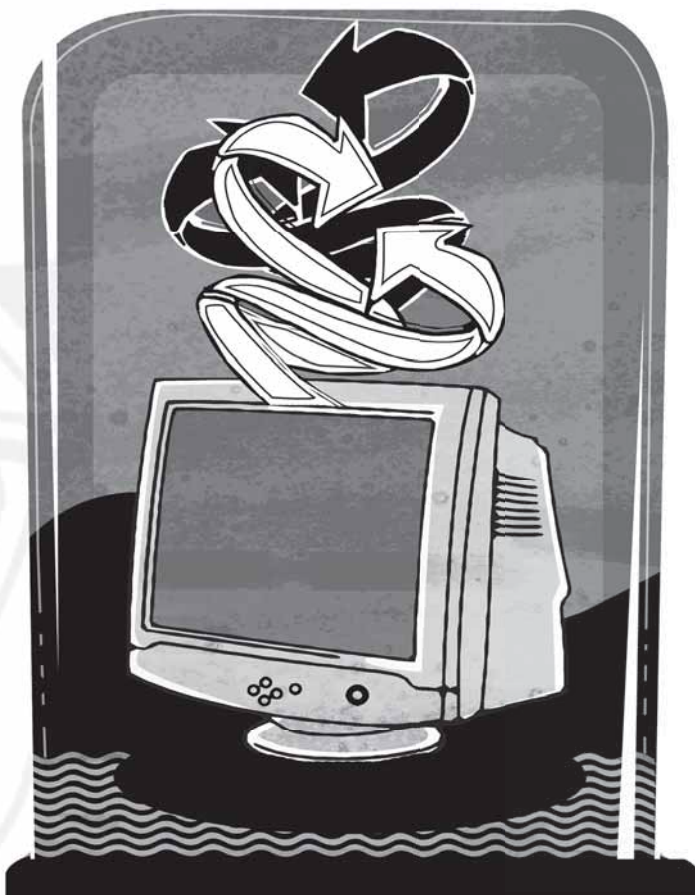
### بلکه نیازمند

### در دست داشتن اصول

### و کاربرد آن‌ها

### در حین طراحی است

ارائه صرف اطلاعات  
با آموزش تفاوت  
دارد، بنابراین طراحی  
محیط‌های یادگیری  
الکترونیکی، بسیار  
مهم‌تر از امکانات  
و ابزاری است که  
مورد استفاده قرار  
می‌گیرند



رابط کاربر که به آن رابط کاربر گرافیکی<sup>۵</sup> نیز می‌گویند، به عنوان رابط بین برنامه رایانه‌ای و کاربر عمل می‌کند. به عبارت دیگر، رابط کاربر مجموعه‌ای از فنون و روش‌هایی است که به کاربر اجازه می‌دهد با برنامه رایانه‌ای تعامل داشته باشد.

با توجه به آنچه بیان می‌شد، می‌توان اهمیت طراحی رابط کاربر را درک کرد. قبل از طراحی رابط کاربر، طراح آموزشی باید شناخت دقیق و درستی از ویژگی‌های کاربران، ماهیت موضوع آموزشی، و امکانات موجود داشته باشد. همچنین لازم است بافتی که در آن فناوری مورد استفاده قرار می‌گیرد، به درستی شناسایی شود. تاپرز، کستر، هیومل و نادولسکی<sup>۶</sup> (۲۰۰۴) برای طراحی یک رابط کاربر مناسب و مبتنی بر اصول علمی، چندین رهنمود ارائه کرده‌اند. بدیهی است که پیروی از این رهنمودها، به افزایش انگیزه و تداوم فعالیت‌های یادگیری کاربران کمک می‌کند.

● **رابط کاربر را به گونه‌ای طراحی کنید که استفاده از آن آسان باشد:** استفاده از رابط کاربر گرافیکی نباید دشوار باشد. رابط کاربر گرافیکی خوب، به کاربر اجازه نمی‌دهد که فعالیت‌های غیرمعمول انجام دهد و او را از مواجهه با اعمال غیرضروری و مشاهده شیوه کار کردن برنامه رایانه‌ای که موجب حواس‌پرتی کاربر می‌شود، باز می‌دارد. رابط کاربر گرافیکی مناسب، تعادل بهینه‌ای میان توانایی کاربر، توانایی مورد نیاز برای استفاده از برنامه و امکان استفاده از نرم‌افزار ایجاد می‌کند. این امر سبب می‌شود که کاربران از هدف‌ها و فعالیت‌های مورد نظر برنامه فاصله

و تداوم یادگیری را در پی ندارد. در آموزش سنتی، ارتباط بین معلم و یادگیرنده، عمدتاً به صورت چهره به چهره و بدون واسطه شکل می‌گیرد. با این حال، در مواقعی که از رسانه‌هایی نظیر فیلم، نوار شنیداری، اسلاید و تلویزیون استفاده می‌شود، آموزش به کمک یک واسطه شکل می‌گیرد. در یادگیری الکترونیکی، ارتباط بین فرستنده و گیرنده پیام از طریق واسطه‌های غیرانسانی شکل می‌گیرد. از این نوع واسطه‌های غیرانسانی، تحت عنوان «رابط کاربر» نام برده می‌شود. رابط کاربر عامل اصلی تأثیرگذار در اثربخشی و کیفیت آموزش‌های ارائه شده در محیط‌های الکترونیکی است [نوروزی، ۱۳۸۷].

رایانه‌های چندرسانه‌ای، با آغوش باز استقبال می‌کنند، اما مشکلی که وجود دارد نبود دستورالعمل‌های مشخص برای طراحی آن چیزی است که روی صفحه نمایش قرار می‌گیرد و در بیشتر اوقات، سازمان‌دهی خاصی وجود ندارد که بر اساس آن یادگیرندگان بتوانند دست به انتخاب بزنند و بر اساس انتخاب خود، مطالبی را بیاموزند [Park & Hannafin, 1994]. بسیاری از دیدگاه‌ها و طرح‌ها بر سلیقه و حس مشترک طراحان استوار بوده‌اند، نه نظریه‌هایی که حاصل پژوهش درباره یادگیری از طریق رایانه باشد. شاید طرح‌های سلیقه‌ای، باعث رضایت و خشنودی یادگیرنده شود، اما انگیزش



نگیند.

- **تسلط کاربران بر رابط کاربر**  
گرافیکی را افزایش دهید: کاربر باید چگونگی کار با رابط کاربر گرافیکی را یاد بگیرد. طراحی رابط کاربر گرافیکی باید این فرایند را آسان کند. بنابراین، بسیار مهم است که موضوع آموزشی را از چشم کاربر ببینیم و بر اساس آن به طراحی رابط بپردازیم. در طراحی رابط، چنانچه «اصل هماهنگی» رعایت شود، کاربر خواهد توانست به سرعت شیوه استفاده از رابط را یاد بگیرد و بر آن تسلط بیابد. بر اساس این اصل، بهتر است صفحاتی که برای رابط طراحی می شود، و همچنین دکمه‌ها، پیوندها و شیوه‌های اجرای دستورکارها، در سراسر رابط به شکل یکسان باشند.
- **صرفاً اطلاعات مناسب و ضروری را ارائه کنید:** به جای آن که همه اطلاعات موجود ارائه شود، باید اطلاعات مناسب را نمایش داد تا جایی که توجه کاربران تنها بر اطلاعات مورد نظر متمرکز شود و باعث پراکندگی حواس آنان نشود. طراحی دقیق صفحه رابط باید این امکان را فراهم کند. برای تحقق این امر، علاوه بر رعایت اصل هماهنگی، باید امکاناتی فراهم آید که کاربر بتواند تغییرات دلخواه خود را در آن اعمال کند.
- **رابط را به گونه‌ای طراحی کنید که از حساسیت لازم برخوردار باشد:** حساسیت مناسب و به عبارتی دیگر، سرعت مناسب نرم‌افزار، برای کاربران بسیار مهم است. برای بهینه‌سازی سرعت پاسخ‌دهی برنامه، نرم‌افزار باید در

مورد کاری که انجام می‌دهد، به کاربر بازخورد مناسب بدهد و به او اطلاع دهد که آیا برنامه کار می‌کند یا این که دستور داده شده، انجام نمی‌شود. در عین حال، کاربر باید از میزان پیشرفت هر فرایند آگاهی داشته باشد.

- **از تفاوت‌های فردی غافل نشوید:** هر رابط کاربر گرافیکی مناسب، باید برنامه آموزشی را بر اساس تجارب قبلی یادگیرنده در اختیار وی قرار دهد. فردی که در زمینه استفاده از فناوری‌هایی از قبیل رایانه و اینترنت بی تجربه یا کم تجربه است، نسبت به یک فرد مجرب، به آموزش بیشتری نیاز دارد. بنابراین، رابط کاربر گرافیکی باید بتواند این امکان را فراهم سازد.
- **سعی کنید تجربیاتی را که برای یادگیرندگان تدارک می‌بینید، ارزش آموزشی یکسانی داشته باشند:** هدف از یادگیری الکترونیکی، ایجاد شرایطی است که در آن کاربر بتواند با حداکثر کارایی به یادگیری بپردازد. در هر برنامه آموزشی، فعالیت‌های متعددی پیش‌بینی می‌شود تا بر اساس آن کاربران بتوانند به اهداف یادگیری دست پیدا کنند. اگر در رابط کاربر به تفاوت‌های فردی توجه می‌شود، لازم است محتوایی ارائه شود که بتواند همه یادگیرندگان را به هدف آموزشی برنامه برساند؛ در غیر این صورت، نوعی نابرابری آموزشی اتفاق می‌افتد که محصول بی‌توجهی به اصول طراحی رابط کاربر است.
- **آزادی فردی را افزایش دهید:** در یادگیری الکترونیکی، یادگیری به صورت مستقل و فعال از اهمیت

بسیار زیادی برخوردار است. کاربران نرم‌افزارهای آموزشی، مسئول فرایند یادگیری خویش هستند. بنابراین، یک رابط کاربر گرافیکی باید به بهترین وجه به خواسته‌های آنان توجه کند.

- **برنامه خود را بر ویژگی‌های کاربران منطبق سازید:** این مورد یکی از مهم‌ترین رهنمودهای طراحی رابط کاربر گرافیکی برای یادگیری الکترونیکی است. رابط کاربر گرافیکی مطلوب، از محیطی استفاده می‌کند که برای یادگیرنده آسانست و برای آموزش نیز مناسب است. در این محیط، به نیازهای یادگیرندگان توجه می‌شود.
- **اطلاعاتی را که نمی‌توان جداگانه فهمید با یکدیگر ترکیب و تلفیق کنید:** یک روش مؤثر برای کاهش پراکندگی حواس و افزایش تمرکز یادگیرندگان، تلفیق فیزیکی اطلاعات جداگانه و در عین حال مرتبط با یکدیگر است. برای مثال، می‌توان به جای نوشتن متن در پایین تصویر، آن را درون تصویر قرار داد. این کار به کاهش بارشناختی نامطلوب نیز کمک می‌کند.
- **متن را به همراه انیمیشن یا صدا ارائه کنید:** ارائه اطلاعات به شیوه‌ها و قالب‌های متفاوتی چون متن، تصویر و انیمیشن، سبب می‌شود کاربر بتواند به طور هم‌زمان به تصویر یا پویانمایی نگاه کند و به صدای روی متن گوش دهد. این شیوه سبب می‌شود حافظه بار اضافی دریافت نکند و با کاهش بار شناختی نامطلوب، افزایش کارایی آن را به دنبال خواهد داشت. هنگامی که متن به صورت

آموزش الکترونیکی  
هنگامی مؤثرتر  
خواهد بود که با  
ساختار کلاس‌های  
سنتی طراحی نشود

آموزش از طریق محیط الکترونیکی، در صورتی که با تجارب قابل کاربرد در خارج از محیط یادگیری همراه باشد، با افزایش اثربخشی و موفقیت همراه است

شنیداری ارائه می‌شود، یادگیری بهتر از زمانی صورت می‌گیرد که روی صفحه نمایش نشان داده می‌شود. این راهکار هنگامی از اهمیت بیشتری برخوردار می‌شود که زمان اندک است و آموزش را فقط می‌توان در زمانی محدود انجام داد. هنگامی که زمان کافی برای یادگیری وجود دارد یا کاربر می‌تواند بر اساس سرعت خود پیش برود، تأثیر متن نمایش داده شده روی صفحه همانند تأثیر صداست.

● اطلاعاتی را که قبلاً به شیوه‌های دیگر ارائه شده است، حذف کنید: با توجه به این که اطلاعات باید در حافظه فعال یا کوتاه مدت پردازش شود، و از آنجا که حجم این نوع حافظه محدود است، بنابراین، تکرار مطالبی که قبلاً از طریق دیگری به یادگیرنده ارائه شده و یادگیرنده آن را درک کرده است، باعث کاهش کارایی آن می‌شود. از این لحاظ، توصیه می‌شود این نوع اطلاعات از برنامه حذف شود. البته اگر منظور طراح از بیان دوباره مطالب، تکرار و مرور باشد، مسئله متفاوت است.

● از قرار دادن عناصری که باعث پراکندگی حواس یادگیرنده

می‌شود، دوری کنید: نه تنها ارائه اطلاعات واحد از چندین راه، باعث افزایش تأثیر منفی می‌شود، بلکه افزودن عناصر غیرضروری مانند شکل، موسیقی یا صدای نامربوط، که بسیار جلب توجه می‌کنند و در عین حال ارزش آموزشی ندارند، یادگیری را کاهش می‌دهد. هر چند طراحان برای جلب توجه یادگیرنده به طراحی رابط کاربر گرافیکی زیبا و جذابی می‌پردازند، اما باید بدانند که گاهی اوقات ممکن است این موضوع بر یادگیرنده تأثیر منفی داشته باشد.

### نتیجه‌گیری

همان‌طور که اشاره شد، در فرایند طراحی یادگیری الکترونیکی، طراحی آموزشی نقش و تأثیر بسزایی دارد. به بیانی دیگر، کاربرد فناوری به خودی خود بر کیفیت آموزش تأثیر چندانی ندارد و شیوه طراحی محیط یادگیری الکترونیکی است که بر کیفیت آن تأثیر می‌گذارد. طراحان باید بکوشند، با در نظر گرفتن برخی نکات، محیط یادگیری الکترونیکی مؤثری ایجاد کنند. تدابیری از جمله طراحی محیط متناسب با قابلیت‌های فناوری رایانه و شبکه، توجه به نتایج و هدف‌های

مورد انتظار، برقراری پیوند بین هدف و ارزشیابی، تداوم فعالیت‌ها و فاصله مناسب بین آن‌ها، تدارک راهنمایی روشن برای مخاطبان، توجه به عملکرد کاربر در محیط واقعی، استفاده از راهنمایی غیر کلامی، تشویق مخاطبان به برقراری ارتباط با هم‌تایان، تدارک نمونه کار برای کاربران، بازخورد مناسب و به موقع، می‌تواند در این زمینه سودمند باشد.

از سوی دیگر، رابط کاربر به‌عنوان واسطه برنامه و مخاطب، نقش مهمی ایفا می‌کند. از این رو، توجه به نکاتی از جمله طراحی رابط کاربرپسند، افزایش تسلط کاربر بر رابط کاربر، ارائه اطلاعات مناسب و ضروری، طراحی نرم‌افزارهایی با سرعت اجرای مناسب، توجه به تفاوت‌های فردی، فراهم آوردن فرصت انتخاب، تلفیق مواد اطلاعاتی با یکدیگر، ارائه متن به همراه انیمیشن یا صدا، حذف اطلاعات تکراری و نظایر آن، می‌تواند به ایجاد محیط اثربخش یادگیری الکترونیکی یاری رساند.

### پی‌نوشت

1. Carswell & Murphy
2. Watkins
3. emoticon
4. user interface
5. Graphical User Interface
6. Tabbers, Kester, Hummel and Nadolsky

### منابع

1. نوروزی، یعقوب (۱۳۸۷). تعاملات انسانی واسطه‌های غیر انسانی؛ تأملی بر محیط رابط کاربر در فرایند آموزش‌های از راه دور. چکیده مقالات همایش فناوری آموزشی در عصر اطلاعات و ارتباطات. اهواز: دانشگاه شهید چمران.
2. Horton, William. (2006). E-Learning by Design. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc/Pfeiffer.
3. Lazarinis, Fotis. (2004). A Template Based System for Automatic Construction of Online Courseware for Secondary Educational Institutes. Educational Technology & Society, 7(3).
4. Merrill, David M. First Principle of Instruction. ETR&D, Vol.50, No.3.
5. Park, I and Hannafin, M. J. (1994). Empirically-Based Guidelines for the Design of Interactive Multimedia. Educational Technology, Research and Development, No 41.
6. Tabbers, Huib; Kester, Liesbeth; Hummel, Hans and Nadolski, Rob. (2004). Interface Design for Digital Courses. In Jochems, Wim; Merrienboer, Van Jeroen and Koper, Rob. [Eds]. Integrated E-Learning: Implications for Pedagogy, Technology and Organization. London: Routledge Flamer.
7. Watkins, Ryan. (2005). 75 e-learning activities: making online learning interactive. US: pfeiffer