

به نام خدا



مؤسسه فرهنگی هنری
دیباگران تهران

مفاهیم و تئوری‌ها در آموزش الکترونیکی

مترجم

خسرو مهدی پور عطایی

RWTUV



دارنده گواهینامه ISO 9001/2000

در زمینه نشر کتاب و طراحی جلد



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی
ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق
مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

E-Learning and the Science of Instruction

مفاهیم و تئوری‌ها در آموزش الکترونیکی

مترجم: خسرو مهدی پور عطایی

ناشر: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

حروفچینی و صفحه‌آرایی: مجتمع فنی تهران

طرح روی جلد: مجتمع فنی تهران

چاپ: آریانگار

نوبت چاپ: اول

تاریخ نشر: اردیبهشت ماه ۱۳۸۵

تیراژ: ۳۰۰ نسخه

قیمت: ۲۹۵۰۰ ریال

کلارک، روت کالوین، ۱۹۴۳-م Clark, Ruth Colvin

مفاهیم و تئوری‌ها در آموزش الکترونیکی / (اروت کالوین کلارک،

ریچارد مایر)؛ مترجم خسرو مهدی پور عطایی، -تهران: مؤسسه

فرهنگی هنری دیباگران تهران، ۱۳۸۵.

۳۱۵ص: مصور، جدول، نمودار.

ISBN 964-354-678-0

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

عنوان اصلی: E-Learning and the Science of Instruction:

Proven Guidelines for Consumers and Designers of
Multimedia Learning c2003.

کتابنامه: ص. ۳۰۴-۳۱۵.

۱. آموزش به کمک کامپیوتر، ۲. آموزش حین خدمت، ۳. آموختن

شناختی - نظریه: الف. مایر، ریچارد، ۱۹۴۷-م. E. Mayer, Richard.

ب. مهدی پور عطایی، خسرو، ۱۳۲۹-، مترجم، ج. عنوان.

۳۷۱/۳۳۴

LB۱۰۲۸/۵/ک۸م۷

۱۳۸۵

م ۴۴۷۵۶-۸۴

کتابخانه ملی ایران

آدرس: سعادت آباد، میدان کاج، خ سرو شرقی، روبه روی خ علامه، ساختمان شماره ۹۷

صندوق پستی: ۱۴۳۳۵/۹۴۳

تلفن: ۷-۲۲۰۹۸۴۴۶

فهرست مطالب

۸	مقدمه ناشر
۹	مقدمه مترجم
۱۰	درباره این کتاب

فصل اول: آموزش الکترونیکی: امیدها و نارسایی‌ها

۱۹	آموزش الکترونیکی پرطرفدار
۲۱	آموزش الکترونیکی چیست؟
۲۱	فرآیند تولید آموزش الکترونیکی
۲۵	دو نوع هدف در آموزش الکترونیکی: اطلاعات و کار عملی
۲۷	آیا آموزش الکترونیکی بهتر است؟
۲۹	چه چیزی آموزش الکترونیکی را منحصر به فرد می‌سازد؟
۳۱	آموزش الکترونیکی: نارسایی‌ها
۳۴	نرم‌افزار آموزش الکترونیکی مناسب چیست؟
۳۵	سه نوع آموزش الکترونیکی
۳۷	آموزش الکترونیکی برای پشتیبانی از فرآیندهای یادگیری

فصل دوم: چگونگی یادگیری اشخاص با استفاده از دوره‌های الکترونیکی

۴۲	چگونگی یادگیری انسان
۴۴	چگونگی تأثیر دروس الکترونیکی روی یادگیری انسان
۵۰	پژوهش سودمند چیست؟

فصل سوم: به کارگیری اصل مالتی مدیا

۶۲	اصل مالتی‌مدیا: به کارگیری واژه‌ها و تصاویر
۶۷	دلایل روان‌شناسی برای اصل مالتی‌مدیا
۶۸	دلایل استفاده از کلمات و تصاویر

فصل چهارم: به کارگیری اصل هم‌جواری

۷۷	اصل هم‌جواری: کلمات تایپ شده را نزدیک تصاویر گرافیکی مربوطه قرار دهید
----	---

۸۴	دلایل روان‌شناسی برای اصل هم‌جواری
۸۴	دلایل آرایه کلمات و تصاویر به‌طور هم‌زمان

فصل پنجم: به کارگیری اصل گفتار

۹۴	اصل گفتار: کلمات را به صورت گفتار به جای متن روی صفحه آرایه دهید
۹۶	دلایل روان‌شناسی برای اصل گفتار
۹۹	دلایل استفاده از متن گفتاری به جای متن چاپ شده

فصل ششم: به کارگیری اصل کثرت

۱۰۷	اصل اول کثرت: از آرایه کلمات به صورت گفتاری و متن همراه با تصاویر گرافیکی اجتناب کنید
۱۰۹	دلایل روان‌شناسی برای اصل کثرت
۱۱۱	دلایل حذف متن اضافی روی صفحه
۱۱۲	اصل دوم کثرت: آرایه گفتار همراه با متن روی صفحه در شرایط خاص
۱۱۴	دلایل روان‌شناسی برای موارد استثنایی اصل کثرت
۱۱۵	دلایل استفاده از متن اضافی

فصل هفتم: به کارگیری اصل پیوستگی

۱۲۳	اصل اول پیوستگی: از دروس الکترونیکی با صداهای اضافی اجتناب کنید
۱۲۴	دلایل روان‌شناسی برای اجتناب از صداهای اضافی
۱۲۷	اصل دوم پیوستگی: از دروس الکترونیکی با تصاویر اضافی اجتناب کنید
۱۲۸	دلایل روان‌شناسی برای اجتناب از تصاویر جالب اما بی‌ربط
۱۳۱	اصل سوم پیوستگی: از دروس الکترونیکی با کلمات اضافی اجتناب کنید
۱۳۲	دلایل روان‌شناسی برای به حداقل رساندن کلمات در آموزش الکترونیکی

فصل هشتم: به کارگیری اصل شخصی‌سازی

۱۴۱	اصل اول شخصی‌سازی: از سبک‌محاوره‌ای به جای سبک رسمی استفاده کنید
۱۴۳	دلایل روان‌شناسی برای اصل شخصی‌سازی
۱۴۶	اصل دوم شخصی‌سازی: از کاراکترهای روی صفحه برای افزایش سطح یادگیری استفاده کنید

فصل نهم: نقش تمرین در آموزش

۱۵۹	طراحی تمرین در آموزش الکترونیکی
-----	---------------------------------

۱۶۱	اصل اول تمرین: تعامل باید منعکس کننده شغل باشد.....
۱۶۳	دلایل روان شناسی برای تمرینات مربوط به شغل.....
۱۶۵	مدارک لازم برای اثبات مزایای استفاده از تمرین.....
۱۶۷	اصل دوم تمرین: کارهای مهم، نیاز به تمرین بیشتری دارند.....
۱۶۷	دلایل روان شناسی برای توزیع تمرینات متعدد.....
۱۷۲	اصل سوم تمرین: اعمال اصول عناصر رسانه‌ای به تمرینات عملی.....
	اصل چهارم تمرین: فراگیران را برای خود - پرسشی (مطرح کردن سؤالات از سوی خود) حین مطالعه مطالب، آموزش دهید.....
۱۷۳	
۱۷۴	دلایل روان شناسی برای آموزش مهارت‌های خود - پرسشی.....
۱۷۵	شواهد آموزش خود - پرسشی.....

فصل دهم: برقراری تعادل در مثال‌های آموزش الکترونیکی

۱۸۲	مثال‌های حل شده: محرکی برای آموزش.....
۱۸۵	اصل اول مثال حل شده: بعضی مسایل تمرینی را با مثال‌های حل شده جایگزین کنید.....
۱۸۶	دلایل روان شناسی برای استفاده از مثال‌های حل شده.....
۱۸۸	اصل دوم مثال حل شده: اصول عناصر رسانه‌ای را به مثال‌ها اعمال کنید.....
۱۹۲	دلایل روان شناسی برای به کارگیری اصول عناصر رسانه‌ای.....
	اصل سوم مثال حل شده: از مثال‌های مشابه شرایط واقعی کار یا مثال‌های حل شده متنوع استفاده کنید.....
۱۹۳	
۱۹۴	دلایل روان شناسی برای تطبیق مثال‌ها با انواع کارها.....
۱۹۷	اصل چهارم مثال حل شده: به فراگیران یاد دهید تا مثال‌ها را برای خود توضیح دهند.....
۱۹۸	دلایل روان شناسی برای آموزش خود - توضیحی.....

فصل یازدهم: یادگیری جمعی

۲۰۵	یادگیری جمعی چیست؟.....
۲۱۰	آنچه درباره یادگیری جمعی حین آموزش می‌دانیم.....
۲۱۵	مدل‌های مربوط به یادگیری گروهی پربازده.....
۲۲۳	به کارگیری روش Seven-Jump در آموزش الکترونیکی.....
۲۲۵	دلایل روان شناسی برای تکالیف جمعی.....

فصل دوازدهم: آیا گردش و یادگیری با هم ترکیب می‌شوند؟

۲۳۱	کنترل فراگیر در مقایسه با کنترل برنامه
۲۳۵	آیا فراگیران تصمیمات آموزشی مفیدی اتخاذ می‌کنند؟
۲۳۷	دلایل روان‌شناسی برای انتخاب‌های فراگیران ضعیف
۲۳۸	اصل اول در کنترل فراگیر: از کنترل فراگیر برای فراگیرانی با دانش قبلی یا مهارت‌های فراذهنی بالا استفاده کنید
۲۴۰	اصل دوم کنترل فراگیر: نکات آموزشی مهم را گزینه پیش‌فرض در ردیابی قرار دهید
۲۴۲	اصل سوم کنترل فراگیر: توصیه‌هایی به کنترل فراگیر اضافه کنید
۲۴۳	راهنمایی‌های مربوط به ردیابی برای کنترل فراگیر

فصل سیزدهم: آموزش الکترونیکی برای ایجاد مهارت‌های حل - مشکل

۲۵۱	مهارت‌های حل - مشکل چیستند؟
۲۵۳	اصل اول حل - مشکل: از شرایط شغلی برای آموزش فرآیندهای حل - مشکل استفاده کنید
۲۵۳	مراقبت‌های ویژه جراحی (SICUN)
۲۵۶	دلایل روان‌شناسی برای آموزش مشاغل
۲۵۹	اصل دوم حل - مشکل: تمرکز آموزش روی فرآیندهای فکری در مقایسه با دانش شغلی
۲۶۲	دلایل روان‌شناسی برای تهیه مثال‌های حل شده فراذهنی
۲۶۳	اصل سوم حل - مشکل: فراگیران را از فرآیندهای حل - مشکل خود آگاه سازید
۲۶۶	دلایل روان‌شناسی برای تکلیف حل تمرین در حل - مشکل
۲۶۷	اصل چهارم حل - مشکل: از فرآیندهای حل - مشکل مرتبط با شغل استفاده کنید

فصل چهاردهم: به کارگیری راهنمایی‌ها

۲۷۳	به کارگیری راهنمایی‌ها برای ارزیابی دوره افزارهای - الکترونیکی
۲۷۵	مروری بر دروس الکترونیکی
۲۷۹	نمونه اول: ایمنی مهمات (Ammunition Safety)
۲۸۳	نمونه دوم: ایجاد پیوند در Dreamweaver
۲۸۸	نمونه سوم: سرعت بخشیدن به تجربه‌اندوزی - بررسی وام‌های تجاری بانکی
۲۹۱	نمونه چهارم: شناسایی مواد خطرناک
۲۹۴	نسل بعدی آموزش الکترونیکی

۲۹۷	واژه‌نامه
۳۰۴	منابع و مراجع

www.ketab.ir

مقدمه ناشر

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بیکران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگ این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هر چند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم. گستردگی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید. در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پربار معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقه‌مندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "آقای خسرو مهدی پور عطایی" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

حروفچینی کامپیوتری: طاهره کاشانیان

ویراستاری: کیانا شاه‌منصوریان

ویرایش و صفحه‌آرایی کامپیوتری: معصومه باقری

طرح جلد: محبوبه توکلی

امور چاپ و نشر: حیدر شفیعی

ناظر چاپ: کریم براغ

در خاتمه از خوانندگان عزیز و دانش پژوهان گرامی خواهشمندیم ما را با ارایه پیشنهادها و انتقادهای خود در بهبود کمی و کیفی کارهای انجام شده راهنمایی کنند تا بتوانیم در آینده کتابهایی با کیفیت بهتر تقدیم حضورشان کنیم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

مقدمه مترجم

با سپاس بیکران به درگاه پروردگار که یک بار دیگر توفیق نصیب اینجانب شد تا کتاب دیگری را در زمینه آموزش الکترونیکی ترجمه و تقدیم دوستداران علم نمایم.

آموزش الکترونیکی یا e-learning از جمله مقوله‌های جدید در کشور ایران است. بسیاری از دانشگاه‌ها و مراکز علمی مشتاق آن هستند که شیوه‌ای از این آموزش را به اجرا گذاشته یا آرایه کنند و مراکز خبری نیز پیشاپیش آن را به کار گرفته‌اند. کتابی که در دست دارید برگردان کتاب "E-learning and the Science of Instruction" است.

مؤلفین این کتاب تلاش بسیاری نموده‌اند تا تازه‌ترین دستاوردهای علمی و پژوهشی در زمینه یادگیری را با آموزش الکترونیکی تلفیق کنند. در واقع آن‌ها آرایه هر نوع دوره آموزشی را براساس پژوهش‌های انجام گرفته درباره چگونگی یادگیری انسان مقبول و موفق می‌دانند.

در فصول مختلف کتاب هر جا نظر و اندیشه‌ای آرایه شده است، بلافاصله پژوهش‌های علمی مربوط به آن و نتایج حاصل از آن‌ها نیز مورد بحث و بررسی قرار گرفته است تا خوانندگان واقعیت و عینیت مطالب را مشاهده کنند.

کتاب بعد از ذکر مقدمات، اصول تجربه شده مختلفی را در فصول متعدد مطرح کرده و درباره هر کدام توضیحات نسبتاً راضی‌کننده‌ای را آرایه می‌دهد. در فصل آخر کتاب، خلاصه مجموعه یافته‌های پژوهش‌ها در قالب راهنمایی‌ها و توصیه‌ها در چارچوب چهار طرح آموزشی برای خوانندگان توضیح داده می‌شود که در واقع نمایشگر چگونگی به‌کارگیری اصول آموزشی در طراحی دوره‌های الکترونیکی است. علاوه بر این در آخر کتاب واژه‌نامه‌ای نیز وجود دارد که بعضی مفاهیم و ایده‌های مطرح شده در کتاب را به طور خلاصه توضیح می‌دهد.

عدم موفقیت بعضی از دوره‌ها مربوط به عدم آگاهی دست‌اندرکاران طراحی و تولید آموزش الکترونیکی از چگونگی روند یادگیری ذهن انسان است. در این کتاب سعی شده تا این یافته‌ها به زبان بسیار ساده و قابل فهم توضیح داده شوند تا طراحی دوره‌ها و شیوه‌های آموزش براساس تطابق فناوری با چگونگی یادگیری انسان‌ها منطبق شود نه بالعکس. علی‌رغم سعی من برای ساده مطرح کردن موضوعات، این کتاب خالی از اشکال نیست. اما امیدوارم خوانندگان نقایص مرا ببخشند.

در خاتمه لازم می‌دانم از تمام کارکنان انتشارات دیباگران تهران به ویژه سرکار خانم سعادت مدیر محترم انتشارات و سرکار خانم هما تیموری مسئول بخش ویراستاری کمال تشکر را نمایم.

با احترام

خسرو مهدی پور عطایی

publishing@mftmail.com

درباره این کتاب

مطالب این کتاب درباره آن چه که در آموزش الکترونیکی کارساز است بحث و گفتگو می‌کند. همواره این پرسش مطرح بوده است که چه ویژگی‌هایی در آموزش الکترونیکی می‌تواند به یادگیری هر چه بیشتر فراگیران کمک کند و این کتاب پاسخی به این پرسش است. برخلاف کتاب‌های دیگر که درباره آموزش مالی‌مدیا به رشته تحریر درآمده‌اند، پاسخ‌های ارائه شده در این کتاب براساس ایده‌ها نیستند، بلکه طبق مطالعات علمی هستند. در نوشتن این کتاب دو محور اصلی، مفروضات ما را تشکیل داده‌اند: طراحی دوره‌های آموزش الکترونیکی باید براساس یافته‌های نظریه یادگیری ذهنی (Cognitive theory) که در آن چگونگی یادگیری انسان مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد و نیز مطالعات علمی معتبر شکل گیرد. بعضی از مسایل مورد بحث در کتاب عبارتند از: روش‌های بهینه استفاده از متن، تصاویر گرافیکی و صدا برای دریافت نتایج بهتر کدام هستند؟ عامل یادگیری چیست و چگونه می‌توان از آن در آموزش الکترونیکی به بهترین وجه استفاده کرد؟ چگونه می‌توان از امکانات و ابزارهای تشریک مساعی (همکاری جمعی) در به حداکثر رساندن میزان یادگیری بهره‌برداری کرد؟ توصیه‌ها و راهنمایی‌های ارائه شده در کتاب قابل اعمال در تمام محصولات آموزش الکترونیکی است، چه آن‌هایی که برای اهداف آموزشی طراحی شده‌اند و چه آن‌هایی که اشخاص خود تولید می‌کنند اما هدف اولیه ما کمک به آن‌هایی است که دوره‌های آموزش الکترونیکی را انتخاب، طراحی یا تولید می‌کنند و هدفشان افزایش دانش و مهارت‌های کارکنان در سازمان‌های تجاری و دولتی است.

ما، علاوه بر ارائه راهنمایی‌ها و مثال‌هایی از آن چه که کارساز است، توضیح خواهیم داد که چرا بعضی شیوه‌های خاص مؤثرند و در همین رابطه شواهد و مدارک لازم از تحقیقات به دست آمده ارائه می‌شود. تمام چراها براساس چگونگی یادگیری انسان‌ها استوار است. هدف ما کمک به شما در انتخاب یا ساختن دوره‌های آموزش الکترونیکی خوب و توانایی لازم برای توضیح و دفاع از تصمیمات خود در مقابل سایر دست‌اندرکاران آموزش الکترونیکی است. شواهد و مدارک استفاده شده براساس تحقیقات کنترل شده معتبر در پانزده سال گذشته است. نیت قلبی ما سوق دادن حرفه آموزش در جهت ارائه عملی دانش براساس مدارک، دلایل و شواهد متقن و قابل اعتماد است؛ یعنی اتخاذ تصمیمات براساس شواهد علمی نه بر مبنای آن چه مد روز یا بر تفکر این و آن استوار است.

درک ما از مقوله آموزش الکترونیکی بر این است که مسایل زیادی علاوه بر مؤثر بودن آموزش مطرح هستند که شما باید به آن‌ها بپردازید. آیا آموزش از طریق کامپیوتر مناسب اهداف و محدودیت‌های شماست، بهترین راه انتخاب و ارائه آموزش الکترونیکی به مخاطبان کدام است؟ عوامل فنی که طراحی و ارائه آموزش الکترونیکی را محدود می‌سازند، کدام هستند؟ و معلمین چگونه باید مهارت‌های خود را با نیازهای آموزش الکترونیکی منطبق سازند؟ فقط تعداد کمی از این مسایل را

می‌توان مطرح کرد. البته ما بحث و بررسی درباره این مسایل را به سایر منابع معتبر در آموزش الکترونیکی واگذار می‌کنیم تا بتوانیم تمام هوش و حواس خود را روی اصول مورد پذیرش در طراحی آموزش الکترونیکی متمرکز سازیم.

نگاه کلی به فصول کتاب

جدول ۱ خلاصه‌ای از مندرجات فصول کتاب را به‌منظور کمک به شما برای یافتن عناوین موردنیاز ارایه می‌کند. سه فصل اول کتاب زمینه را برای تعریف آموزش الکترونیکی و توصیف انواع آن آماده می‌کند که به آن‌ها خواهیم پرداخت. این تعریف حایز اهمیت است زیرا واژه آموزش الکترونیکی (e-learning) به صورتی نه چندان دقیق به مجموعه‌ای از محصولات دیجیتالی شامل انواع وب‌سایت‌ها، سیستم‌های پشتیبانی الکترونیکی و نیز دوره‌های آموزشی اعمال می‌شود.

در فصل اول ما نتایج تحقیقات را خلاصه کرده‌ایم. این خلاصه به ما می‌گوید که صرفاً کامپیوترها یا کتاب‌های درسی نیستند که موجب یادگیری می‌شوند، بلکه یادگیری نتیجه طراحی مطالب کتاب‌های درسی با شیوه‌های آموزشی صحیح است و ربطی به چگونگی ارایه درس ندارد. گفتگو درباره شیوه‌های آموزشی بحث اصلی این کتاب را تشکیل می‌دهد. برای کمک به کسب دانش و مهارت‌های جدید، شیوه‌های آموزشی شامل عناصر رسانه‌ای نظیر صدا، متن، تصاویر گرافیکی و نیز سایر موارد آموزشی چون مثال‌ها و تمرینات عملی، باید فرآیندهای آموزش ذهنی انسان‌ها را پشتیبانی کند. در فصل دوم، این فرآیندهای یادگیری را با انجام یک گردش سریع در حافظه انسان و رخدادهای روان‌شناسانه که موجب تبدیل واژه‌ها و تصاویر از کامپیوتر به دانش در ذهن می‌شود، مورد مطالعه و بررسی قرار می‌دهیم. با توجه به ارایه تحقیقات در سراسر کتاب، خلاصه کوتاهی از آن چه موجب می‌شود تا یک تحقیق، ارزش پرداختن به آن را پیدا کند و چگونگی تفسیر نتایج حاصله از این تحقیقات را نیز ارایه می‌دهیم.

جدول ۱: خلاصه فصول

فصل	شامل
۱- آموزش الکترونیکی: امیدها و نارسایی‌ها	- تعریف ما از آموزش الکترونیکی - توصیفی از انواع مختلف آموزش الکترونیکی - منافع بالقوه و نقاط ضعف آموزش الکترونیکی
۲- چگونگی یادگیری اشخاص با استفاده از دوره‌های الکترونیکی	- نگاهی کلی به فرآیندهای یادگیری انسان و چگونگی پشتیبانی یا مشکل‌آفرینی شیوه‌های آموزشی از آن‌ها - توصیف مختصری از آن‌چه که یک پژوهش را مقبول می‌سازد.

فصل	شامل
۳- به کارگیری اصل مالتی مدیا: به جای استفاده صرف از واژه‌ها از ترکیب واژه‌ها و تصاویر گرافیکی استفاده کنید.	• شواهد و مدارک مربوط به این پرسش که آیا یادگیری در دروس آموزش الکترونیکی با افزودن تصاویر و کلمات در مقایسه با کلمات تنها افزون‌تر می‌شود. • اعمال مؤثر و غیرمؤثر اصول مالتی مدیا و نیز مبانی روان‌شناختی آن برای نتایج حاصله
۴- به کارگیری اصل هم‌جواری: متن و تصاویر گرافیکی مربوط به هم را نزدیک یکدیگر قرار دهید.	• مدارک و دلایل لازم برای تخمین بهترین محل قرارگیری متن و تصاویر گرافیکی روی صفحه • اعمال مؤثر و غیرمؤثر اصل مجاورت و مبانی روان‌شناختی آن برای کسب نتایج
۵- به کارگیری اصل گفتار: کلمات را به صورت گفتار آرایه دهید نه به صورت متن روی صفحه	• مدارک و دلایل برای آرایه واژه‌ها که تصاویر گرافیکی را به طریق گفتار نه متن توصیف می‌کند. • اعمال مؤثر و غیرمؤثر اصل Modality و مبانی روان‌شناختی آن برای کسب نتایج
۶- به کارگیری اصل کثرت: آرایه کلمات به هر دو صورت متن و گفتار می‌تواند به یادگیری لطمه بزند.	• مدارک و دلایل برای استفاده از گفتار جهت توصیف تصاویر گرافیکی یا استفاده از متن و گفتار • اعمال مؤثر و غیر مؤثر اصل Redundancy و مبانی روان‌شناختی آن برای کسب نتایج
۷- به کارگیری اصل پیوستگی:	• مدارک و دلایل برای حذف تصاویر گرافیکی، داستان‌ها، صداها، محیط، موسیقی زمینه و توضیحات مفصل به صورت متنی که حواس فراگیر را از مطالب اصلی دور می‌سازد و برای افزایش توجه و برانگیختن احساسات در یک درس به کار می‌روند. • مثال‌هایی از نقض یکپارچگی و مبانی روان‌شناختی برای کسب نتایج حاصل از آن
۸- به کارگیری اصل شخصی‌سازی: از سبک محاوره‌ای و توصیه‌های مجازی استفاده کنید.	• مدارک و دلایل برای نوشتن ستونی (اسکرپت‌ها) که از ضمیر اول و دوم شخص برای مخاطب قرار دادن فراگیر در یک سبک غیررسمی به کار می‌رود. • مدارک و دلایل برای استفاده بهینه از عوامل کامپیوتری برای آرایه پشتیبانی آموزشی

فصل	شامل
۹- نقش تمرین در آموزش	• مدارک و دلایل برای به کار بستن تمرینات عملی برای پیشرفت یادگیری • مدارک و دلایل و راهنمایی‌ها برای نوع، تعداد و قرار دادن پرسش‌هایی برای تمرین در درس‌های آموزش الکترونیکی • مثال‌های مؤثر و غیرمؤثر و مبانی روان‌شناختی آن برای راهنمایی‌ها
۱۰- برقراری تعادل در مثال‌های آموزش الکترونیکی	• دلایل و مدارک برای جانشین کردن بعضی مثال‌های حل‌شده برای صرفه‌جویی در وقت آموزش • دلایل و مدارک و راهنمایی‌ها برای نوع و قرار دادن مثال‌های حل‌شده • نمونه‌هایی از مثال‌های حل‌شده و مبانی روان‌شناختی برای راهنمایی‌ها
۱۱- یادگیری جمعی	• ارایه دلایل و مدارکی دال بر مزایای یادگیری تکالیف درسی به‌صورت دسته‌جمعی در کلاس • راهنمایی‌ها و مثال‌هایی از شیوه‌های مختلف به کارگیری تکالیف درسی گروهی در ابزارهای آموزش الکترونیکی چون e-mail, chat و تابلوهای پیغام
۱۲- آیا گردش و یادگیری باهم ترکیب می‌شوند؟	• ارایه مدارک و دلایل برای تعیین زمان و چگونگی استفاده از گزینه‌های آموزش الکترونیکی در وب برای دادن حق انتخاب به فراگیران درباره مطالب مورد علاقه برای مطالعه، سرعت یادگیری و انتخاب عناصر آموزشی چون تمرین‌های عملی
۱۳- آموزش الکترونیکی برای ایجاد مهارت‌های حل - مشکل	• مدارک و دلایلی برای روش‌های مختلف استفاده از آموزش الکترونیکی برای ایجاد مهارت‌های حل‌مشکل و انتقال راه دور • بحث درباره مبانی روان‌شناسی حل مشکل • مثال‌هایی از دروس الکترونیکی که در آن‌ها از طرح‌های کشف هدایت شونده برای تدریس مهارت‌های انتقال دور استفاده شده است.
۱۴- به کارگیری راهنمایی‌ها	• خلاصه کوتاهی از راهنمایی‌های مندرج در کتاب و چهار نمونه درس الکترونیکی که با استفاده از این راهنمایی‌ها مورد

شامل	فصل
ارزیابی قرار گرفته‌اند. طرح‌های ما برای آینده آموزش الکترونیکی برای ارتقای عملکرد کارها	

در فصول سوم تا هشتم، خلاصه تحقیقات مربوط به استفاده بهینه از عناصر رسانه‌ای چون صدا، تصاویر گرافیکی و متن مورد بحث قرار می‌گیرند. تحقیقاتی که عملاً نشان داده‌اند که دروس الکترونیکی می‌توانند تأثیر زیادی روی یادگیری تا میزان ۱۲۹ درصد داشته باشند. با توجه به این که انواع آموزش‌های الکترونیکی از تلفیق متن، صدا و تصاویر برای تدریس استفاده می‌کنند، این فصل‌ها اصول اولیه راهنمایی‌کننده و قابل اعمال را برای طیف گسترده‌ای از دروس ارائه می‌دهند. فصل‌های این بخش از کتاب خلاصه‌ای از ده سال بررسی و تحقیق در طراحی مالتی‌مدیا را که توسط ریچارد مایر در دانشگاه‌های کالیفرنیا و سانتا باربارا انجام گرفته است، توضیح می‌دهند. با وجود این که بخشی از این پژوهش‌ها سال‌هاست که منتشر شده‌اند، اما عمدتاً، این انتشار در مجلات علمی و نه در مجلاتی که معمولاً مردم عادی آن‌ها را مطالعه می‌کنند، صورت گرفته است. هدف اصلی کتاب ما خلاصه کردن نتایج این پژوهش‌ها به زبانی ساده و قابل فهم برای خوانندگان گرامی است.

در فصل‌های نهم و دهم، دستورالعمل‌هایی را برای به کارگیری بهینه دو عنصر بسیار مهم و قدرتمند در بیشتر آموزش‌ها یعنی، تمرینات عملی و مثال‌ها ارائه می‌دهیم. تمرینات در آموزش الکترونیکی یک سرمایه‌گذاری گران‌قیمت است. طراحی تمرینات کاری وقت‌گیر و یادگیری آن‌ها نیز زمان زیادی را می‌طلبد. به همین دلیل آگاهی از این که چه نوع تمریناتی مناسب‌ترین تمرینات برای آموزش الکترونیکی هستند، اهمیت زیادی دارد. بعضی از پرسش‌های مورد بررسی عبارتند از: محدودیت‌های بعضی از تمرینات چون Jeopardy™- style games کدام هستند؟ با چه فواصلی باید تمرینات را در یک درس آموزش الکترونیکی قرار داد؟ چگونه می‌توان تمرینات مؤثر را از غیرمؤثر تشخیص داد؟ چقدر تمرین کافی است؟ یک راه صرفه‌جویی در وقت حین یادگیری، جانشین کردن مثال‌ها به جای تمرینات است. در فصل دهم نتایج بعضی از تحقیقات اخیر را خلاصه کرده‌ایم که شیوه‌های برتر استفاده از مثال‌ها را برای به حداکثر رساندن کارایی و تأثیر آموزش نشان می‌دهند.

آموزش الکترونیکی شامل بعضی از ویژگی‌های منحصر به فرد نظیر چگونگی استفاده از ابزارهای تشریک مساعی مبتنی بر وب نظیر chat یا ارائه کنفرانس و گزینه‌های ردیابی هستند که می‌توانند آموزش را به حالتی توصیفی درآورند و نیز استفاده از شبیه‌سازی برای آموزش مهارت‌های حل مشکل است. ما درباره تأثیر این ویژگی‌ها روی آموزش چه می‌دانیم؟ فصل‌های یازدهم تا سیزدهم راهنمایی‌ها، مثال‌ها و تحقیقات مربوط به این موارد را خلاصه می‌کنند.

در فصل چهاردهم به‌طور خلاصه تمام راهنمایی‌های کتاب آمده است. این فصل شامل یک لیست بررسی است که می‌توانید از آن برای ارزیابی یا طراحی آموزش الکترونیکی استفاده کنید. هم‌چنین در این فصل نشان می‌دهیم که چگونه می‌توانید از لیست بررسی برای ارزیابی نقاط قوت و ضعف چهار نمونه آموزش الکترونیکی استفاده کنید و کتاب را با چند مطلب درباره روند آینده آموزش الکترونیکی به پایان می‌بریم.

راهنمای خلاصه فصل‌ها برای پیدا کردن مطالب موردنظر

مانند بیشتر خوانندگان، احتمالاً شما نیز به بعضی از مطالب کتاب بیشتر از سایر مطالب علاقه‌مند هستید یا نیاز دارید، برای مثال، ممکن است فقط مایل به مطالعه راهنمایی‌های مندرج برای آموزش الکترونیکی باشید و مطالب مربوط به پژوهش‌ها را مطالعه نکنید یا ممکن است علاقه‌مند یا بی‌تفاوت نسبت به تأثیرات شیوه‌های آموزش آرایه شده در کتاب باشید. ما فصل‌ها را به گونه‌ای سازمان‌دهی کرده‌ایم که مطالعه کتاب حتی‌الامکان آسان باشد.

در ابتدای بیشتر فصل‌های کتاب عبارت کوتاهی نوشته شده است که ما آن را دو راهی طراحی (Design Dilemma) می‌نامیم. این عبارت کوتاه، زمینه را با توصیف یک تصمیم خاص در مقابل طراح آموزشی یا یک مصرف‌کننده آموزش الکترونیکی فراهم می‌سازد. اگرچه اسامی و مکان‌ها را تغییر داده‌ایم اما تمام این‌ها از شرایط دنیای واقعی که ما با آن‌ها روبه‌رو بوده‌ایم استخراج شده‌اند، بعد از دو راهی (Dilemma)، فصل را با تعریف شیوه‌های آموزشی خاص که مورد بحث و بررسی قرار خواهند گرفت، معرفی می‌کنیم. سپس دستورالعمل‌های متعددی را درباره طراحی مربوط به عنوان فصل همراه با مثال‌هایی از چگونگی اعمال آن‌ها به آموزش الکترونیکی آرایه می‌دهیم. آن‌گاه دلایل روان‌شناختی این دستورالعمل‌ها را توضیح می‌دهیم. با توجه به مبانی روان‌شناسی زیرساخت این راهنمایی‌ها، دلایل و مدارک عملی و اصلی پشتیبانی‌کننده این راهنمایی‌ها را خلاصه می‌کنیم. هر کدام از این عناوین با عبارات مربوطه مشخص شده‌اند، بنابراین می‌توانید به سرعت عناوین مورد علاقه را پیدا کنید.

سخنی درباره مثال‌ها

هیچ چیزی بیشتر از یک مثال خوب نمی‌تواند چگونگی نقش یک راهنمایی (guideline) را در دنیای واقعی نشان دهد. باید بسیار قدرشناس تعدادی از تولیدکنندگان آموزش الکترونیکی باشیم که به ما اجازه دادند تا از بعضی مطالب و تصاویر دوره‌های آن‌ها که نشان‌دهنده عملکرد یک یا چند مورد راهنمایی هستند، استفاده کنیم. مثال‌های کتاب از منابع مختلفی اخذ شده‌اند که عبارتند از: CD-ROMهای تولید شده برای بزرگسالان، اینترنت و درس‌هایی که مهارت‌های روالمند و هم‌چنین

مهارت‌های مفهومی حل - مشکل را آموزش می‌دهند، جدول ۲ اطلاعات لازم را درباره دوره‌های آموزشی مختلفی که از آن‌ها تعدادی از مثال‌ها را اخذ کرده‌ایم، نشان می‌دهد.

هم‌چنین هدف ما نمایش مثال‌هایی است که موارد راهنمایی و توصیه‌ها را نقض می‌کنند. برای این کار تعدادی تصویر (screenshots) برای یک دوره غیرواقعی درباره اعمال روش‌های کنترل فرآیند آماری (statistical process control-SPC) به منظور ارتقای کیفیت در یک محیط کارخانه را ایجاد کردیم، سپس SPC را انتخاب کرده‌ایم زیرا دانش و مهارت مربوط به دنیای واقعی است و به طور عادی ساختار یافته و به خوبی با آموزش الکترونیکی سازگار است. به خاطر داشته باشید که برای مثال‌های ما، ویژگی و خصوصیات مندرجات مرتبط با نکته موردنظر نیستند. سعی کنید تا به اطلاعات ارائه شده توجهی نداشته باشید بلکه حواس خود را به شیوه‌های آموزشی معطوف سازید.

جدول ۲: نگاه کلی به مثال‌های به کار رفته در کتاب

مثال	طراحی شده برای آموزش	مخاطبین	نحوه ارائه
Dreamweaver-Element K	مفاهیم و مراحل موردنیاز برای ایجاد صفحات وب با استفاده از Dreamweaver نرم‌افزار	کاربران با تجربه، کاربران جدید نرم‌افزار Dreamweaver	برای ارائه در اینترنت ایجاد شده است. با Macromedia Shockwave برای ارائه انیمیشن و صدا
Commercial Bank Loan Analysis-Moody's Financial Services	فرایندها و تصمیمات برای تحقیقات و توصیه یک نرم‌افزار وام تجاری	کارکنان بخش وام بانکی با کمی تجربه	CD-ROM- Macromedia برنامه‌نویسی شده در Authorware
آشنایی با مهمات	آشنایی با واقعیت‌ها، مفاهیم و فرایندهای مربوط به مواد منفجره و مهمات	پرسنل نظامی تازه وارد به مهمات	CD-ROM- Macromedia برنامه‌نویسی شده در Authorware
برچسب‌زنی به مواد خطرناک - ارتش آمریکا	برنامه کنترلی که در علامت‌گذاری و مستندسازی موارد خطرناک قابل حمل و جابه‌جایی مورد استفاده قرار می‌گیرند.	هر کسی که به تازگی درگیر انتقال مواد خطرناک شده است.	CD-ROM- Macromedia برنامه‌نویسی شده در Authorware
کنترل فرآیند آماری (SPC) - غیرواقعی	اعمال روش‌های آماری برای کمی ساختن فرایندهای مدیریتی در تولید محصول (در کارخانجات)	کارکنانی که در تولید درگیر بوده و در ابزارهای (SPC) و مفاهیم آن تازه‌وارد هستند.	غیرقابل اعمال (Not Applicable)-N/A