فصل‌نامه راهبردهای آموزش
دوره ۳، شماره ۴، زمستان ۱۳۸۹
صفحات: ۱۷۷-۱۶۹

Iranian Quarterly of Education Strategies
Vol. 3, No. 4, Winter 2011
Pages: 169-177

کاربردی

یادگیری مبتنی بر وب؛ مرور سیستماتیک تنوع‌پذیری مداخلات†

محبوبه نظام‌آبادی[1] *BSc*، حامد باستین[*] *MSc*

[*]گروه ارزیابی و ویرایش، موسسه دانش آفرند، تهران، ایران

[1]گروه ارزیابی و ویرایش، موسسه دانش آفرند، تهران، ایران

چکیده

اهداف: آموزگاران غالبا در مورد یادگیری مبتنی بر وب (WBL) به‌عنوان ماهیتی منفرد یا گروهی از فعالیت‌های مشابه با اثرات همگون صحبت می‌کنند. این مرور سیستماتیک، ناهمگونی بزرگی در میان نتایج مطالعات فردی نشان می‌دهد. ۲۶۶ مطالعه در مورد مقایسه مداخله WBL با فعالیت‌های آموزشی دیگر شناسایی شدند. هدف این مطالعه، شرح گوناگونی در شکل‌ها، روش‌های آموزشی و قالب‌های ارایه مطلب در WBL بود.

نتیجه‌گیری: تقریبا در همه دوره‌ها (۸۹٪) از متن نوشتاری و در ۵۵٪، از چندرسان‌ها استفاده شده بود. در مجموع، ۳۲٪ ارتباطات برخط توسط پست الکترونیک، مباحثه سلسله‌وار یا کنفرانس ویدیویی و ۹٪، اجزای همزمان بود. ۲۴٪ آمیزه‌ای از آموزش‌های مبتنی بر وب و غیرمبتنی بر رایانه بودند. ۷۷٪ دوره‌های مبتنی بر وب، روش‌های آموزشی را (به غیر از متن به‌تنهایی) برای ارتقای فرآیند یادگیری به‌کار گرفتند. روش‌های آموزشی رایج‌تر (هرکدام تقریبا در ۵۰٪ دوره‌ها مورد استفاده قرار گرفتند)، نمونه‌های بیمار، سئوالات خودارزیابی و بازخورد بودند. آموزگاران و محققان نمی‌توانند با WBL به‌عنوان ماهیت منفرد برخورد کنند. روش‌های آموزشی و شکل‌های بسیار متفاوتی برای آموزش‌دهندگان WBL در دسترس است. محققان باید در مورد این‌که چه موقع از طرح‌های ویژه WBL استفاده کنند و چگونه آنها را به‌طور موثر مورد استفاده قرار دهند، مطالعه کنند.

کلیدواژه‌ها: یادگیری مبتنی بر وب، روش آموزشی، آموزش پزشکی

Web-based learning; a systematic review of the variability of interventions

Nezamabadi M.[1] *BSc*, Bastin H.[*] *MSc*

[*]Department of Evaluation & Edition, Danesh Afarand Institute, Tehran, Iran
[1]Department of Evaluation & Edition, Danesh Afarand Institute, Tehran, Iran

Abstract

Introduction: Educators often speak of web-based learning (WBL) as a single entity or a cluster of similar activities with homogeneous effects. Yet a recent systematic review demonstrated large heterogeneity among results from individual studies. 266 eligible studies were identified comparing a WBL intervention with no intervention or another educational activity. Purpose of this study is to describe the variation in configurations, instructional methods and presentation formats in WBL.

Conclusion: Nearly all courses (89%) used written text and most (55%) used multimedia. A total of 32% used online communication via e-mail, threaded discussion, chat or videoconferencing, and 9% implemented synchronous components. 24% blended web-based and non-computerbased instruction. 77% of WBL employed specific instructional methods (other than text alone) to enhance the learning process. The most common instructional methods (each used in nearly 50% of courses) were patient cases, self-assessment questions and feedback. Educators and researchers cannot treat WBL as a single entity. Many different configurations and instructional methods are available for WBL instructors. Researchers should study when to use specific WBL designs and how to use them effectively.

Keywords: Web-based learning (WBL), Educational Method, Medical Education

† این مقاله ترجمه مقاله "What do we mean by web-based learning? A systematic review of the variability of interventions" نوشته David A Cook و همکاران، انتشار یافته در شماره ۴۴ مجله Medical Education (از صفحه ۷۷۴ تا ۷۶۵) است.

نویسنده مسئول: حامد باستین. تمام درخواست‌ها باید به نشانی hamed.bastin@gmail.com فرستاده شوند.

دریافت مقاله: ۸۹/۹/۱۴ پذیرش مقاله: ۸۹/۱۲/۲

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-11]

مقدمه

نقش یادگیری مبتنی بر وب (WBL) در آموزش مشاغل بهداشتی، به‌سرعت گسترش یافته است [۱] و تقریباً تمام مدارس پزشکی در ایالات متحده و کانادا، در حال حاضر ماده‌درسی‌های دوره آموزشی برخط را به‌کار می‌برند [۲]. با این گسترش، نیاز مبرمی برای فهمیدن این نکته که WBL چگونه به‌طور موثر طرح و اجرا می‌شود، پیش می‌آید. در عین حال، WBL چندوجهی است. نتایج فعالیت‌های آموزشی مبتنی بر وب، به مداخله WBL (و تعامل این مداخله با موضوعات ویژه، فراگیران و مفاد یادگیری) بسیار وابسته خواهد بود. کوک، چارچوبی مفهومی برای گوناگونی در "آموزش به‌کمک رایانه" (CAI)، شناسایی تنوع‌ها در صورت‌بندی (مثلاً تفاوت‌های "عکس بزرگ" در قالب‌های رسانه‌ای متفاوت مانند آموزش خصوصی، گروه مباحثه برخط یا بیمار مجازی)، روش‌های آموزشی (تکنیک‌هایی که از فرآیندهای یادگیری شامل سئوالات، نمونه‌ها، شبیه‌سازی، مدل‌های تعاملی، قیاس‌ها، فعالیت‌ها و مباحثه گروهی و بازخورد است، حمایت می‌کنند) و ارایه (عواملی که مداخله‌ای معین مانند راستی چندرسانه‌ای و شبیه‌سازی را ارتقا می‌دهند) تهیه کرد [۳]. مرور سیستماتیک اخیر و متاآنالیز WBL، ناهمگونی عمیقی در میزان تاثیر مطالعات فردی نشان داد که آنالیزهای زیرگروهی (طبق طرح مطالعه، شرکت‌کنندگان، طرح‌های آموزشی و نتایج)، این تفاوت‌ها را به‌آسانی توضیح ندادند [۴]. این اطلاعات، درک مفهومی این مطلب که WBL ماهیت منفرد نیست و این که دگرگونی‌ها در مطالعات WBL تا به امروز، پیچیده هستند و به‌آسانی تحت آنالیزهای زیرگروهی تک‌متغیره درنمی‌آیند را تایید می‌کند.

جدول ۱) تعاریف اصطلاحات

اشکال آموزشی مبتنی بر وب	مباحثه پست الکترونیک	ارتباط بین دانشجویان که توسط پست الکترونیک انجام می‌شود.
	سیستم مدیریت یادگیری	پایگاه نرم‌افزاری طراحی‌شده برای تسهیل توسعه سریع و سیستماتیک یک دوره. این به‌طور معمول، ابزارهایی را برای امنیت سایت و شناسایی کاربر، ارسال تکالیف و منابع دوره، ایجاد صفحه وب، مباحثه برخط همزمان و غیرهمزمان و آزمون ارایه می‌کند.
	مولتی‌مدیا	فرم‌های متفاوت محتوی مانند؛ متن، صدا، عکس‌ها و تصاویر بی‌حرکت دیگر، انیمیشن‌ها یا ویدیو.
	مباحثه برخط به‌جز با پست الکترونیک	ارتباط میان دانشجویان که با استفاده از مثلاً مباحثه سلسله‌وار، کنفرانس ویدیویی یا چت برخط انجام می‌شود.
	منابع برخط	ماشین‌حساب‌ها، منابع بیمار، متن کامل مقالات ژورنالی و وب‌سایت‌های مفید دیگر که توسط هایپرلینک‌ها دردسترس قرار گرفتند.
	پاورپوینت TM	محصولی توسط مایکروسافت® که شیوه‌های ارایه اسلاید را ایجاد می‌کند. بیشتر مرورگرهای وب می‌توانند اسلایدهای پاورپوینتTM را مشاهده کنند، چنان‌که به‌سادگی آپلودکردن یک شیوه ارایه پاورپوینتTM برای وب، روش خیلی سریعی (هرچند محدود) برای تولید آموزش مبتنی بر وب است.
	شبیه‌سازی یا بیمار مجازی	فعالیتی که زندگی واقعی را تقلید می‌کند و به تعامل یادگیرنده نیاز دارد؛ بیمارهای مجازی یک فرم از شبیه‌سازی را تشکیل می‌دهند.
	ارتباط همزمان	تعامل همزمان بین دو شرکت‌کننده دوره یا بیشتر در سرتاسر وب با استفاده از روش‌هایی مانند چت برخط، انتقال پیام فوری یا کنفرانس ویدیویی دوطرفه [۴].
	آموزش خصوصی	معادل برخط سخنرانی؛ به‌طور معمول یک دوره مستقل مبتنی بر وب یا ماژول در دوره‌ای که فراگیران به‌تنهایی انجام می‌دهند؛ میزان تعامل و تغییرات مولتی‌مدیا.
	کنفرانس ویدیویی	ارسال همزمان اطلاعات، هم به‌صورت شنیدنی و هم ویدیویی. اطلاعات ویدیویی ممکن است شامل یک تصویر از آموزگار، رسانه‌های دیگر ویدیویی یا پروژه مشترکی از صفحه رایانه (یعنی وایت‌برد) باشد [۴].
روش‌های آموزشی	تطبیق	مناسب‌کردن محتوای دوره یا جهت‌دهی در پاسخ به نیازها یا خصوصیات یادگیرنده.
	تعامل شناختی	بالابردن سطح درگیری شناختی به‌واسطه فعالیت‌هایی مانند انجام‌دادن تمرینات، نگارش و پروژه‌های همکاری گروهی.
	مباحثه	تعامل آموزگار– دانشجو یا دانشجو– دانشجو (برخط یا رو در رو) به‌منظور تسهیل دست‌یابی به اهداف یادگیری.
	بازخورد	اطلاعات ارایه‌شده به یادگیرنده در مورد کارآیی او.
	تکالیف درسی	تکالیفی برای انجام‌دادن بیرون شبکه (آف‌لاین). اینها غالباً برای ارایه‌شدن به‌صورت برخط در تاریخ بعدی مورد نیاز هستند.
	نمونه‌های بیمار	سناریوهایی با توضیح ارایه اولیه یا دوره بالینی یک بیمار واقعی یا فرضی که غالباً به‌عنوان مقدمه برای سئوال خودارزیابی یا به‌عنوان قسمتی از بیمار مجازی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
	انجام‌دادن تمرینات	نمونه‌ها، سئوالات خودارزیابی و فعالیت‌های دیگر که فراگیران برای به‌کارگرفتن اطلاعاتی که یاد گرفته‌اند، نیاز دارند [۴].
	خودارزیابی	یک فرصت، معمولاً یک سئوال ولی گاهی یک شبیه‌سازی یا کار دیگر که اجازه می‌دهد فراگیران تسلط خودشان بر ماده درسی را ثابت کنند.
	فاصله‌گذاری یادگیری	فاصله‌گذاری هدفدار شامل تکرار ماده درسی یکسان، حداقل یک‌بار در طول دوره است (یک دوره در طول یک مدت‌زمان طولانی تمدید می‌شود، اما در هرکدام که ماده درسی جدید در هر جلسه ارایه شود به‌عنوان فاصله‌گذاری هدفدار به‌شمار نمی‌آید)؛ برای دسترسی نامحدود لازم است که فراگیران قادر شوند از بیشتر محتوای دوره یا همه آن در هر نقطه در دوره استفاده کنند.

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-11]

جدول ۲) شرکت‌کنندگان، موقعیت و طول مدت دوره‌های مبتنی بر وب (اعداد داخل پرانتز درصد و خارج آن تعداد مقالات از مجموع ۲۶۶ است)

ویژگی	طبقه‌بندی	تعداد گزارش
شرکت‌کنندگان*	دانشجویان پزشکی و پیش‌پزشکی بالینی	۳۲ (۱۲)
	دانشجویان پزشکی بالینی	۵۲ (۲۰)
	پزشکان در آموزش کارشناسی ارشد	۴۸ (۱۸)
	پزشکان در تمرین	۴۱ (۱۵)
	پرستاران در آموزش	۳۱ (۱۲)
	پرستاران در تمرین	۳۴ (۱۳)
	دندان‌پزشکان در آموزش	۱۰ (۴)
	دندان‌پزشکان در تمرین	۱ (۰/۴)
	داروسازان در آموزش	۱۷ (۶)
	داروسازان در تمرین	۹ (۳)
	مشاغل بهداشتی دیگر در آموزش	۲۴ (۹)
	مشاغل بهداشتی دیگر در تمرین	۲۳ (۹)
موقعیت جغرافیایی دوره**	آفریقا	۲ (۱)
	آسیا	۱۰ (۴)
	استرالیا	۷ (۳)
	اروپا: انگلستان	۲۲ (۸)
	اروپا: غیرانگلستان	۳۹ (۱۵)
	آمریکای لاتین	۸ (۳)
	آمریکای شمالی: کانادا	۱۶ (۶)
	آمریکای شمالی: ایالات متحده	۱۷۶ (۶۶)
موقعیت موسسه آموزشی (مدرسه، بیمارستان)	سایت فعال، پردیس اصلی	۱۹۷ (۷۴)
	سایت فعال، پردیس ماهواره‌ای	۳۵ (۱۳)
	سایت غیرفعال (یادگیرنده از راه دور)	۷۱ (۲۷)
محیط دوره	کلاس	۱۰۸*** (۴۲)
	تمرین بالینی	۱۵۴*** (۵۸)
	نامشخص	۴ (۱)
طول مدت دوره	محیط واحد/یک روز	۱۰۴*** (۴۴)
	۲-۷ روز	۷*** (۳)
	۱-۴ هفته	۲۵*** (۱۱)
	بیشتر از ۴ هفته	۱۰۱*** (۴۳)
	نامشخص	۳۰ (۱۱)
زمان سپری‌شده برای مطالعه برخط	کمتر از ۶۰ دقیقه	۵۴*** (۳۸)
	۶۰-۱۱۹ دقیقه	۲۵*** (۱۸)
	۲-۴ ساعت	۱۸*** (۱۳)
	بیشتر از ۴ ساعت	۴۴*** (۳۱)
	نامشخص	۱۲۶ (۴۷)

* بعضی از مطالعات، شرکت‌کنندگان را از چند گروه یادگیرنده وارد فهرست کردند.
** بعضی از مطالعات شامل فراگیران شرکت‌کننده از موقعیت‌های متعدد بودند.
*** درصد بعد از مستثنی‌کردن کدهای "نامشخص" محاسبه شد.

به هر حال، آموزگاران و محققان مکرراً WBL را به‌عنوان ماهیتی منفرد یا گروهی از فعالیت‌های مشابه با اثرات نسبتاً همگون در نظر می‌گیرند. مطالعات متاآنالیز [۴]، سعی داشتند که اثربخشی WBL را در مقایسه با عدم انجام مداخله یا روش‌های آموزشی دیگر ارزیابی کنند. در بیشتر موارد، WBL (حداقل به‌صورت ضمنی) به‌عنوان ساختاری یکپارچه در نظر گرفته و در بعضی موارد، مداخله WBL به‌ندرت توضیح داده شده است.

هدف از مطالعه حاضر، توضیح جزییات گوناگونی‌ها در اشکال، روش‌های آموزشی و عوامل ارایه است. چنین توضیحی، محققان را قادر می‌سازد تا مداخلات آموزشی‌شان را به‌شکل واضح‌تری تعریف نمایند که به نوبه خود، ایجاد شواهد برای آینده را تسهیل خواهد کرد. همچنین خلاصه‌ای مفصل از طرح‌های آموزشی قبلی، می‌تواند توسعه‌دهندگانی را با ایده‌هایی برای کاربردهای آینده آماده کند. هدف این مقاله، شرح تعداد زیادی از گزینه‌های قابل دسترس است [۴، ۵].

روش کار

اطلاعات در مورد موقعیت جغرافیایی دوره مبتنی بر وب (در بیشتر موارد، موقعیت سرویس‌دهنده، به‌جز هنگامی که اکثریت فراگیران در موقعیت دیگری بودند)، موقعیت یادگیرنده، محیط آموزشی، طول مدت دوره و طرح آموزشی دوره به‌صورت چکیده درآمد. اشکال (تفاوت‌های "عکس بزرگ" در قالب‌های رسانه‌ای مختلف) و روش‌های آموزشی (تکنیک‌هایی که فرآیندهای یادگیری را حمایت می‌کند [۳]) متمایز شدند (جدول ۱). همچنین اشکال رایانه‌ای و غیررایانه‌ای به‌طور جداگانه کدگذاری شد.

فرم چکیده اطلاعات توسعه داده شد، مکرراً مورد آزمون قرار گرفت و اصلاح شد تا اتفاق نظر بالایی به‌دست آید. بیشتر اطلاعات با توافق تخمینی بالا به اختصار درآمد [۴، ۵]. نویسندگان DAC اطلاعات را درباره بعضی روش‌ها و اَشکال آموزشی به‌تنهایی به‌اختصار درآوردند؛ هرچند، بررسی‌های نقطه‌ای (به‌شکل تصادفی) با مرورهای دیگر اختلاف نظرهای اندکی را آشکار کرد. اطلاعات با استفاده از SAS 9.1 جدول‌بندی شد. همچنین، به‌صورت هدفمند، چندین گزارش که روش‌ها و اَشکال ویژه آموزش مبتنی بر وب را شرح می‌دادند انتخاب و به‌طور اختصار توضیح داده شدند.

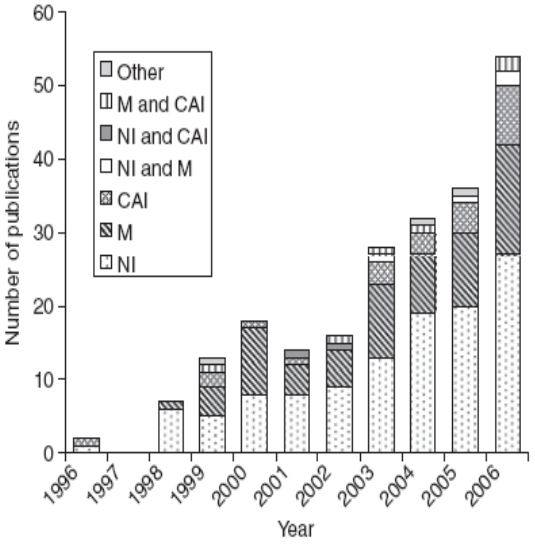
نتایج توصیفی حاصل از بررسی مقالات

۲۶۶ مقاله در مورد مقایسه WBL با حالت عدم مداخله یا مداخله آموزشی دیگر شناسایی شد. تعداد گزارش‌ها به‌طور پیوسته در طول مدت زمان مطالعه افزایش یافت (نمودار ۱). مطالعات مقایسه رسانه‌ای، شایع‌ترین نوع بود. مطالعات در مورد مقایسه مداخله مبتنی بر رایانه با دیگر موارد شامل اقلیتی کوچک ولی رو به گسترش بود.

شایع‌ترین شرکت‌کنندگان دوره، پزشکان و دانشجویان پزشکی دوره آموزشی کارشناسی‌ارشد بودند (جدول ۲). بیش از یک‌سوم دوره‌ها شامل شرکت‌کنندگان یادگیرنده از موقعیت‌هایی به‌غیر از مدرسه اصلی یا پردیس بیمارستان بود. مدت‌زمانی که فراگیران برای مطالعه

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-11]

گذراندند، برای تقریباً نیمی از مداخلات غیرقابل دسترس بود؛ متعارف‌ترین طول مدت در هر واحد دوره (به‌عنوان مثال ماژول یا موضوع) کمتر از ۶۰ دقیقه بود (در ۳۸٪ گزارش‌ها).



نمودار ۱) روند زمانی در تعداد نشریات در مورد توصیف یادگیری مبتنی بر وب در مقایسه با بدون مداخله یا گروه مداخله دیگر. سایه‌ها، نوع مقایسه گزارش‌شده را مشخص می‌کند (بعضی از مقالات دو مقایسه را گزارش کردند)؛ NI= بدون مداخله، M=یک قالب رسانه‌ای متناوب (مانند آموزش سنتی)، CAI= مداخله آموزش به‌کمک رایانه دیگر، Other= مقایسه‌های درهم‌آمیخته (به‌عنوان مثال مقایسه سخنرانی در مقابل فعالیت‌های گروهی کوچک+مبتنی بر رایانه). اطلاعات برای سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ گزارش نشدند. زیرا فهرست‌سازی پایگاه اطلاعاتی در تاریخ آخرین جستجوی کامل، تکمیل نشده بود.

اکثریت قریب به اتفاق دوره‌ها (۸۹٪)، حداقل بعضی متون نوشتاری ثابت را مورد استفاده قرار دادند؛ آنهایی که این کار را انجام ندادند (و بعضی که انجام دادند) از مباحثه برخط (پست الکترونیک یا تابلوهای مباحثه) یا کنفرانس ویدیویی استفاده کردند (جدول ۳). ۵۵٪ دوره‌ها نیز از چندرسانه استفاده کردند. ۸۵ دوره (۳۲٪) از ارتباط برخط توسط پست الکترونیک، مباحثه سلسله‌وار، گپ‌وگفت (Chat) یا کنفرانس ویدیویی استفاده کردند. در مجموع، ۲۵ دوره (۹٪) مولفه‌های زنده (همزمان) را اجرا کردند. ۶۵ دوره، آموزش مبتنی بر وب و مبتنی بر غیررایانه را ترکیب کردند، اغلب موارد در سخنرانی‌های رو در رو یا گروه‌های کوچک (۶۰٪)، خواندن‌های اختصاصی (۳۲٪) یا تجربیات بالینی (۲۳٪).

در مجموع ۲۰۵ دوره مبتنی بر وب (۷۷٪) روش‌های آموزشی ویژه را (به‌غیر از متن به‌تنهایی) برای ارتقای فرآیندهای یادگیری به‌کار بردند. رایج‌ترین روش‌ها (که هر یک در تقریباً ۵۰٪ دوره‌ها استفاده شدند)، نمونه‌های بیمار، سئوالات خودارزیابی و بازخورد بودند (جدول ۴). در حدود یک‌سوم دوره‌ها سطوح بالایی از تعامل (درگیری شناختی) داشتند، ولی یک‌سوم دیگر تعامل پایینی داشتند. ۱۸ دوره (۷٪) به‌منظور ارتقای یادگیری، به‌طور هدفدار محتوای آموزشی را فاصله‌گذاری کردند.

جدول ۳) فراوانی شکل‌های گوناگون دوره در گزارشات منتشرشده در مورد یادگیری مبتنی بر وب

	اشکال	تعداد گزارش
شکل‌های مبتنی بر کامپیوتر و وب (n=۲۶۶)	متن نوشتاری ساکن	۲۳۸ (۸۹)
	چندرسانه (صدا، ویدیو، تصاویر بی‌حرکت)	۱۴۶ (۵۵)
	لینک‌هایی برای منابع برخط	۱۰۶ (۴۰)
	استفاده از سیستم مدیریت یادگیری	۸۲ (۳۱)
	مباحثه برخط به‌غیر از ای‌میل	۵۹ (۲۲)
	مباحثه ای‌میل	۳۷ (۱۴)
	پاورپوینت™	۲۶ (۱۰)
	مباحثه (به هر شکل) همزمان (زنده) بود	۲۵ (۹)
	کنفرانس ویدیویی	۱۴ (۵)
	شبیه‌سازی/بیمار مجازی	۴ (۱)
شکل‌های غیرکامپیوتری برای دوره‌های ترکیبی (استفاده از کامپیوتری و غیرکامپیوتری با هم) (n=۶۵)	رو در رو (سخنرانی، گروه کوچک)	۳۹ (۶۰)
	خواندن‌های اختصاصی*	۲۱ (۳۲)
	آموزش یا تجربیات بیمار بالینی**	۱۵ (۲۳)
	آموزش خصوصی مقاله*	۵ (۸)
	تجربیات آزمایشگاهی	۳ (۵)
	شبیه‌ساز بیمار انسانی	۲ (۳)
	تعامل بیمار واقعی یا استانداردشده**	۱ (۲)
	سخنرانی ضبط‌شده ویدیویی یا صوتی (نه مبتنی بر وب)	۱ (۲)

* "خواندن‌های اختصاصی" به مقالات ژورنالی، فصل‌های کتاب یا متن نوشتاری دیگر که به‌عنوان قسمتی از دوره تعیین شده است، اشاره می‌کند.

"آموزش خصوصی مقاله" به اسناد نوشتاری درنظرگرفته‌شده برای خودآموزی مستقل اشاره می‌کند.

** تعامل‌های بیمار واقعی یا استانداردشده به تعامل دانشجو با یک بیمار واقعی یا یک بیمار استانداردشده (با یا بدون حضور آموزگار) اشاره دارد، با نظر به این‌که آموزش یا تجربیات بیمار بالینی به دستورالعمل (ارایه‌شده توسط دکتر آموزش) در محیط بالینی مانند آموزش کنار بستر در بخش بیمارستان اشاره دارد.

اَشکال آموزشی

آموزش‌های خصوصی مبتنی بر وب

اولین دوره مبتنی بر وب که در سال ۱۹۹۶ منتشر شد، آموزش خصوصی چندرسانه در مورد بافت‌شناسی چشم برای دانشجویان پزشکی ارایه می‌داد [۶]. ۴ ماژول نخست شامل عکس‌های دیجیتالی رنگی همراه با متن نوشتاری و گویندگی بود. کلیک‌کردن روی کلمات کلیدی در متن، منطقه‌ای از عکس را پررنگ می‌کرد و اطلاعات یا پیوندهای بیشتر را برای سئوال خودارزیابی بازیابی می‌نمود. قالب‌های سئوال شامل چندگزینه‌ای، درست/غلط، پاسخ کوتاه، پرکردن جای خالی و قالب‌های تطبیقی توسعه‌یافته بود. پاسخ‌های نادرست، توضیح ضبط‌شده صوتی از اشتباه را به فعالیت وامی‌داشت. ماژول پایانی شامل آزمون ۴۳سئوالی بود. برنامه در طول یک شبکه ناحیه محلی به‌کار گرفته شد و توسط ۱۳ پایانه رایانه‌ای در کتابخانه دانشکده قابل

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-11]

دسترس بود.

گزارشی در سال ۲۰۰۲، استفاده از اسلایدهای پاورپوینت™ را برای اجرای سخنرانی یک‌ساعته براساس وب برای دانشجویان پزشکی در مورد غربالگری پیشگیرانه توصیف کرد [۷]. ۴ مورد با سئوالات و به‌دنبال آن رویکرد آموزگار برای هر مورد ارایه شده بود. دانشجویان برای مشاهده اسلایدها با یا بدون همراهی صدا دارای اختیار بودند (تنوع ارایه). یک‌سوم آموزش خصوصی مبتنی بر وب (که در سال ۲۰۰۷ منتشر شد) در مورد آموزش اورژانسی و جراحی در رزیدنت‌های پزشکی در جاسازی سوند وریدی مرکزی بود [۸]. این دوره شامل ۴۲ صفحه متن، تصاویر بی‌حرکت و کلیپ‌های ویدیویی کوتاه (کمتر از ۱۵ ثانیه) برای نشان‌دادن کارآیی بهینه و زیربهینه مربوط به روش کار بود. رزیدنت‌ها وادار شدند که هر ویدیوکلیپ را برای مشکلات احتمالی تجزیه و تحلیل کنند. دوره، همچنین شامل متن اطلاعات در مورد عفونت‌های مربوط به سوند، دو آزمون کوتاه و یک لیست از منابع با پیوندهایی برای متن کامل نشریات بود.

جدول ۴) فراوانی روش‌های آموزشی گوناگون در گزارشات منتشرشده در مورد یادگیری مبتنی بر وب

روش	طبقه‌بندی	تعداد گزارش
آموزش خصوصی یا سخنرانی برخط	موجود	۲۰۵ (۷۷)
مباحثه برخط	خیر یا نامشخص	۱۸۲ (۶۸)
	مقدار کوچک	۳۸ (۱۴)
	مقدار بزرگ	۴۷ (۱۸)
فاصله‌گذاری یادگیری	خیر (تک‌مورد)	۱۲۰ (۴۵)
	کاربرد نامحدود	۱۲۹ (۴۸)
	فاصله‌گذاری هدفدار	۱۸ (۷)
تعامل	پایین	۸۴ (۳۲)
	متوسط	۹۴ (۳۵)
	بالا	۸۱ (۳۰)
انجام تمرینات (نمونه‌ها یا سئوالات)	خیر یا نامشخص	۹۹ (۳۷)
	کم	۹۳ (۳۵)
	زیاد	۷۵ (۲۸)
نمونه‌های بیمار	موجود	۱۲۸ (۴۸)
خودارزیابی	موجود	۱۲۰ (۴۵)
بازخورد	موجود	۱۱۹ (۴۵)
تکالیف درسی	موجود	۲۷ (۱۰)
شبیه‌سازی/ آزمایشات مجازی	موجود	۱۳ (۵)
تطبیق	موجود	۴ (۲)

مباحثه متنی مبتنی بر وب

دوره‌ها، ارتباط را با استفاده از اَشکال متنوع مباحثه مبتنی بر متن تسهیل کردند. به‌عنوان مثال، یک دوره دانشجویی پزشکی در مورد اصول اخلاقی که در سال ۲۰۰۱ ارایه شد، سخنرانی‌های رو در روی هفتگی و بحث گروهی برخط را ترکیب کرد [۹]. دانشجویان در گروه‌ها با استفاده از تابلوی بحث سلسله‌وار برخط برای آنالیز ۴ نمونه بیمار، مطابق با اصول اخلاقی کار کردند. در مباحثه سلسله‌وار همه پاسخ‌ها برای پیام معین (ارسال سریع) به‌صورت رتبه‌ای، در ذیل آن پیام سازمان‌دهی شده است و شرکت‌کنندگان می‌توانند گفت‌وگو (دنباله‌دار) را مطابق موضوع یا زمینه مورد بحث نسبت به ترتیب زمانی یا به‌وسیله مولف دنبال کنند.

گزارش منتشرشده‌ای در سال ۲۰۰۲، استفاده از پست الکترونیک را برای آموزش در مورد مکمل‌های غذایی رژیمی توضیح داد [۱۰]. هر هفته، شرکت‌کنندگان ۲ یا ۳ ماژول پست الکترونیک شامل سناریوی بیمار نمونه، یک سئوال، پاسخ و یک توضیح و پیوندهایی برای اطلاعات بیشتر دریافت می‌کردند. به‌علاوه، شرکت‌کنندگان به گروه مباحثه پست الکترونیک برخطی ملحق شدند که می‌توانستند سئوالات را برای شرکت‌کنندگان دیگر ارسال کنند و به سئوالات دیگران در صورتی که تمایل داشتند پاسخ دهند یا گفت‌وگو را به‌سادگی دنبال کنند.

یک دوره دانشجویی پرستاری (گزارش‌شده در سال ۲۰۰۳) در مورد تفسیر الکتروکاردیوگرام، استفاده از مباحثه توسط گپ‌وگفت برخط (ارتباط متنی همزمان) را شرح می‌دهد [۱۱]. این دوره ۶هفته‌ای شامل صفحات وب اطلاعاتی، سئوالات تمرینی، واژه‌نامه، مطالعات موردی و خودآزمون‌ها بود. دانشجویان مطالعات موردی و خودآزمون‌ها را در گروه‌های کوچک برخط با استفاده از گپ‌وگفت کامل کردند. دانشجویان همچنین با آموزگار با استفاده از گپ‌وگفت، پست الکترونیک و مباحثه سلسله‌وار ارتباط برقرار کردند.

کنفرانس مبتنی بر وب

آموزگاران کنفرانس ویدیویی چندوبگاهی را با استفاده از آرایش‌های متفاوت انجام دادند؛ استودیوی کنفرانس ویدیویی تک‌منظوره، سیستم وب‌کم ساده و ابزار "ملاقات مجازی".

مقاله‌ای در سال ۲۰۰۳، استفاده از کنفرانس ویدیویی زنده (همزمان) با استفاده از خطوط تلفن پر سرعت (ISDN) را برای قادرساختن پزشکان با ۳ روش ارتباط راه دور برای بحث در مورد ۴ نمونه آموزش شرح داد [۱۲]. برای پخش از استودیوی کنفرانس ویدیویی و برای شرکت‌کنندگان دیگر، از تجهیزات کنفرانس ویدیویی مبتنی بر رایانه شخصی استفاده شد.

مقاله‌ای در سال ۲۰۰۶، دوره‌ای را به‌منظور آموزش مطالعه پژوهشی به کارکنان برای استفاده از "مقیاس افسردگی *همیلتون*" توضیح داد [۱۳]. دوره با آموزش خصوصی مبتنی بر وب شامل عکس‌های ویدیویی تعاملی و خودارزیابی شروع شد. سپس کارآموزان با ۲ بیمار (یک بیمار واقعی و یک بیمار استانداردشده) در وبگاه آموزشی مرکزی با استفاده از وب‌کم و نرم‌افزار کنفرانس رومیزی همزمان مصاحبه کردند. مربی در اتاق بیمار، بازخورد فوری ارایه می‌داد. بعد از آن،

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-11]

کارآموزان در مصاحبه گروهی توسط کنفرانس از راه دور به‌منظور تسهیل کالیبراسیون شرکت کردند.

نشریه دیگری در سال ۲۰۰۶، "وبینار" (سمینار مبتنی بر وب) را با استفاده از ابزار محیط مجازی ملاقات Elluminate Live!® به‌عنوان قسمتی از یک دوره برای دانشجویان پرستاری شرح داد [۱۴]. در این وبینارها، دانشجویان اسلایدها را مشاهده کردند و صدای آموزگار را شنیدند. آنها با آموزگار به‌وسیله تایپ‌کردن سئوالات، پاسخ به سئوالات چندگزینه‌ای یا با استفاده از علایم موجود در سیستم برای نشان‌دادن بی‌نظمی یا تحسین و تمجید، ارتباط برقرار کردند.

بیماران مجازی

دوره‌ای در مورد اصول اخلاقی پزشکی که در سال ۲۰۰۰ گزارش شده، استفاده از بیماران مجازی مبتنی بر وب را شرح می‌دهد [۱۵]. در این دوره، دانشجویان پزشکی با بیماری روی صفحه نمایش از طریق تایپ سئوالات مصاحبه کردند و بیمار با استفاده از متن، صدا و ویدیو پاسخ داد. رضایت‌مندی بیمار مجازی و کامل‌بودن اطلاعات به‌دست‌آمده به نوع و ترتیب سئوالات مربوط بود. دانشجو همچنین می‌توانست با افراد متخصص مانند وکیل یا کارشناس اصول اخلاقی پزشکی مشورت کند و به منابع خارجی دسترسی پیدا کند. هنگامی که دانشجو برای یک دوره فعالیت متعهد شده بود، رایانه بازخورد مفصلی ارایه می‌داد.

سیستم‌های مدیریت یادگیری

دوره‌های متعددی، از سیستم‌های مدیریت یادگیری مبتنی بر اینترنت استفاده کردند (جدول ۱). حداقل ۱۰ سیستم مختلف مدیریت یادگیری تجاری به‌وسیله دوره‌های شناسایی‌شده در این مرور مورد استفاده قرار گرفت و بسیاری از پژوهشگران سیستم‌های خودشان را به‌طور محلی توسعه دادند. سیستم‌های تجاری WebCT (حداقل ۳۰بار گزارش شده) و Blackboard™ (حداقل ۱۰بار گزارش شده) در اغلب موارد مورد استفاده قرار گرفتند.

WebCT برای دوره یادگیری براساس حل مساله (PBL) در مورد فیزیولوژی اسید- باز که در سال ۲۰۰۵ شرح داده شد، مورد استفاده قرار گرفت [۱۶]. این دوره شامل ۷۸ صفحه وب غنی از رسانه، ۲۶ خودارزیابی با بازخورد، شبیه‌سازی‌های برخط و فعالیت‌های گروهی PBL برخط با استفاده از گپ‌وگفت همزمان (پیام‌های صرفاً متن)، تخته سفید (که به شرکت‌کنندگان اجازه می‌دهد تصاویر را رسم کنند و گرافیک‌ها را به اشتراک بگذارند) و تابلوی مباحثه سلسله‌وار غیرهمزمان بود. ابزارهای WebCT، تایید کاربران و سازمان‌دهی صفحات وب و منابع را تسهیل کردند، گپ‌وگفت، تخته سفید و مباحثه‌های سلسله‌وار را مدیریت کردند، آزمون‌ها را اجرا نمودند و بازخورد را به‌صورت فوری ارایه دادند.

روش‌های آموزشی

گزارش منتشرشده در سال ۲۰۰۳ استفاده از رویکرد چندوجهی را برای آموزش مداوم پزشکان که شامل آموزش مناسب برای شرکت‌کنندگان انفرادی است، شرح می‌دهد [۱۷]. این دوره درباره غربالگری کلامیدیا، شامل تصاویر بیمار برای ارتقای یادگیری برمبنای نمونه و مناسب‌سازی محتوای آموزشی براساس پاسخ به سئوالات بود. علاوه بر این، اطلاعات درباره نتایج ویژه تکنیک (روش‌های غربالگری کلامیدیای پزشکان) از سازمان حفظ سلامتی ملی ایالات متحده به‌دست آمد و برای کمک به شرکت‌کنندگان دوره، ابزار یادگیری تکنیک را ارایه کرد.

گزارشی در سال ۲۰۰۸، وفق‌دادن آموزش با دانش قبلی شرکت‌کنندگان در مورد موضوع را شرح داد [۱۸]. هر ماژول با سئوالی چندگزینه‌ای شروع شد. در صورتی که رزیدنت‌ها به‌درستی پاسخ می‌دادند، گزینه جهش از اطلاعات موضوعی مربوط به آن سئوال و پرداختن به سئوال بعدی را داشتند. چنان‌چه نادرست پاسخ می‌دادند، باید اطلاعات مرتبط را قبل از این که بتوانند جلو بروند، مرور می‌کردند.

همان‌طور که در بالا ذکر شد، بیشتر دوره‌های شناسایی‌شده، استراتژی‌های ویژه‌ای را برای ارتقای یادگیری اجرا کردند. در اینجا به ۳ روش آموزشی که به‌نظر می‌رسد نتایج را در WBL بهبود می‌بخشند، می‌پردازیم [۵]. ابتدا، دوره‌های بسیاری سعی کردند تا درگیری شناختی فراگیران را با استفاده از تنوع روش‌ها ارتقا دهند. یکی از این رویکردها که در سال ۲۰۰۶ توضیح داده شد، درخواست از فراگیران برای مقایسه صریح نمونه‌ها و نوشتن خلاصه نمونه بود [۱۹]. در مرحله دوم، در چندین دوره متفاوت، مرحله‌ای از ارایه به فراگیران با بازخورد در پاسخ به سئوالات خودارزیابی یا کارآیی ابداع شد. این بازخورد اغلب شخصی بود (به‌عنوان مثال، براساس این‌که یادگیرنده چگونه پاسخ داده یا عمل کرده بود، تنظیم شده بود) و معمولاً توضیحی برای این‌که چرا پاسخ یا عملکرد، صحیح یا زیربهینه بود، ارایه می‌داد (همان‌طوری که به‌وسیله مطالعه منتشرشده در سال ۲۰۰۸ شرح داده شد [۲۰]). در مرحله سوم، چندین مطالعه، فراگیران را به مطالعه انواع گوناگون محتوای یکسان تشویق کردند (تکرار). در یکی از این دوره‌ها، که در سال ۲۰۰۸ توضیح داده شد [۲۱]، دانشجویان پزشکی، پست‌های الکترونیک روزانه دریافت کردند و هر کدام یک سئوال مبتنی بر نمونه و بازخورد با جزییات ارایه دادند. بعد از ۴ هفته چرخه با همان سئوالات تکرار شد.

مانند روش‌های آموزشی دیگر، در تعداد زیادی از دوره‌ها، اقداماتی برای ارتقای نحوه ارایه مانند استفاده از صدا به‌جای متن گپ‌وگفت در گروه‌های مباحثه برخط [۲۲]، استفاده از انیمیشن به‌جای تصاویر ثابت [۲۳] و کاهش اندازه پیام پست الکترونیک با ارایه هایپرپیوندهایی برای اطلاعات به‌جای قراردادن خود اطلاعات در متن پست الکترونیک به‌کار برده شد [۲۴].

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-11]

مقایسه با مرورهای قبلی

مرورهای قبلی در آموزش مشاغل بهداشتی [۴، ۲۵] و زمینه‌های آموزشی دیگر [۲۶] نشان داده است که CAI نسبت به عدم مداخله برتر و به‌طور متوسط، از نظر کارآیی نسبت به روش‌های آموزش سنتی برابر است. مرورهای اخیر همچنین نشان داده است که روش‌های آموزشی مختلف (در خصوصیات، تعامل، انجام تمرینات، بازخورد و تکرار) می‌توانند به‌صورت مطلوب در نتایج یادگیری موثر باشند [۵، ۲۷]. به هر حال، این مرورها بر نتایج کمّی تمرکز داشتند و فقط توضیحات مختصری (در صورت وجود) از دوره‌های موجود در مرور ارایه دادند. مرورهای دیگر فقط خلاصه‌های محدودی از تکنولوژی‌ها و روش‌های مورد استفاده ارایه داده‌اند [۲۸، ۲۹]. مطالعه حاضر، مرورهای قبلی را با خلاصه‌کردن سیستماتیک فراوانی شکل‌ها و روش‌های گوناگون که استفاده شده‌اند و شرح این خصوصیات در میان مثال‌های مفصل در مورد دوره‌های مبتنی بر وب کامل می‌کند و روی آنها بنا می‌شود. مرورهای اخیر در مورد توسعه تکنولوژی‌ها، اَشکال WBL را که در این مرور نمایش داده نشده، مانند پایگاه‌های محتوای تولیدشده توسط کاربر (اصطلاحاً ابزارهای وب 2.0 مانند بلاگ‌ها و ویکی‌ها) [۳۰، ۳۱] و دنیای مجازی برخط مانند Second Life® پررنگ کرده است [۳۲]. یافته‌های این مطالعه، در مورد فراوانی نشریات و توزیع نسبی انواع مطالعات مقایسه‌ای با نتایج مروری در مورد CAI که ۱۰ سال پیش منتشر شد [۳۳]، همسو است. برای مثال، همه این مطالعات، افزایش چشمگیری در طول زمان گزارشات و کمبود مطالعات در مورد مقایسه دو مداخله مبتنی بر رایانه را نشان می‌دهند.

این یافته‌ها پیامدهای مهمی برای آموزش و پژوهش دارند. گوناگونی رویکردهای احاطه‌شده توسط WBL، امکان استفاده خلاقانه از این آموزش رسانه‌ای را برای اهداف، مفاد و فراگیران بسیاری فراهم می‌کند. به هر حال، آموزگاران و محققان نمی‌توانند با WBL به‌عنوان ماهیت منفرد یا نوشدارو برخورد کنند. آموزگاران با درنظرداشتن استفاده از WBL باید با دقت نیازهای فراگیران و مفاد یادگیری را بررسی کنند. آنهایی که WBL را برای استفاده انتخاب می‌کنند باید طیف وسیعی از اَشکال و روش‌های WBL را قبل از انتخاب رویکرد خاص بررسی کنند. آنهایی که WBL را مطالعه می‌کنند باید آن‌چه انجام می‌دهند را با دقت توصیف کنند؛ در مطالعات مقایسه‌ای نیز باید گروه مقایسه را با توجه به تفاوت‌های بین‌گروهی توصیف نمایند. مداخلات توصیف‌شده در این گزارش گویای تنوع پتانسیل WBL نیستند و فهرست جامعی از تکنولوژی‌ها و روش‌ها را نمایش نمی‌دهند. هرچند فاصله فیزیکی، از مباحثه کامل در مورد رهنمودها و نظرها برای طرح آموزشی ممانعت می‌کند، ولی خوانندگان ممکن است کار *کوک* و *دوپراس* [۳۴]، *مایر* [۳۵]، *جوناسن* [۳۶]، *اِسپیرو* و همکاران [۳۷] و *لائوریلارد* [۳۸] را همراه با یافته‌های تجربی این مطالعه سودمند بیابند [۵].

محدودیت‌ها، محاسن و پیشنهادات

چند گزارش، جزییات کلیدی درباره طرح آموزشی را حذف کردند و این امر مانع برنامه‌نویسی از مداخلات بود. طرح‌های مطالعه یا نتایج مطالعه، به‌صورتی که این آنالیزها قبلاً انجام داده بودند، توصیف یا مقایسه نشد. مطالعات توصیفی به‌صورت هدفمند برای منعکس‌کردن خصوصیات ویژه انتخاب شدند، ولی ممکن است مطالعات دیگر نیز به‌همان اندازه گویا بوده باشند. از آن‌جا که همه مطالعات موجود، یک گروه مقایسه‌ای داشتند، داده‌های کمّی مناسبی برای مطالعات غیرمقایسه‌ای به‌حساب نمی‌آیند. یک سئوال مهم و مورد توجه در این مطالعه عنوان شد و سیستم مرور تکراری برای مطالعه گنجایش و چکیدگی بیشتر اطلاعات به‌کار گرفته شد که از محاسن این مطالعه بود. مطالعات با استفاده از استراتژی جست‌وجوی سخت (هدایت‌شده توسط کتابدار باتجربه که ما را برای ارایه خلاصه کامل از پژوهش در این زمینه و سپس برای انتخاب مثال‌ها از این لیست جامع توانا ساخت)، شناسایی شدند.

محققان باید از مبادرت به تعریف WBL به‌عنوان خوب یا بد اجتناب کنند. به‌طور ساده تنوع بسیار زیادی در تکنولوژی‌ها وجود دارد که اجازه تعمیم‌پذیری را به اظهارات می‌دهد. رویکرد مفیدتر برای مطالعه این است که چه‌موقع باید از WBL (و اَشکال ویژه WBL) استفاده کنیم و چگونه می‌توانیم هنگام انجام آن، از WBL به‌شکل موثر استفاده کنیم. متاسفانه فقط در تحقیقات محدودی پاسخ‌هایی به این سئوالات ارایه شده است، پس به تحقیقات بیشتر و بهتری برای روشن‌شدن استفاده‌مان از WBL نیاز است. پژوهش مبتنی بر نظریه و نظریه‌ساز به‌طور ویژه مهم هستند. رویکردهای آموزشی، چارچوب‌ها و سئوالات تحقیقی توصیف‌شده در این‌جا و در مرورهای قبلی [۳، ۵، ۳۹، ۴۰] همراه با کار اخیر در این زمینه [۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۵]، دستورالعمل‌هایی برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌کند. چنین مطالعاتی آموزش پزشکی را به‌وسیله همترازی و بهینه‌سازی استفاده از این تکنولوژی و تکنولوژی‌های آموزشی دیگر برای مفاد ویژه، اهداف یادگیری و فراگیران بهبود خواهد بخشید.

نتیجه‌گیری

با استفاده از خلاصه‌های کمّی و توصیف‌های مفصل، این مطالعه طیف وسیعی از رویکردهای آموزشی دربرگرفته‌شده توسط اصطلاح "یادگیری مبتنی بر وب" را به تصویر می‌کشد. با استفاده از چارچوب *کوک* [۳] به‌عنوان راهنما، دریافتیم که دوره‌ها به‌طور وسیعی در شکل‌ها (آموزش خصوصی، مباحثه غیرهمزمان، کنفرانس زنده و غیره)، روش‌های آموزشی (به‌عنوان مثال انجام تمرینات، تعامل شناختی) و نحوه ارایه فرق دارند. دوره‌ها همچنین در ادغام (ترکیب‌شدن) با فعالیت‌های آموزشی دیگر (با در حدود یک‌چهارم ترکیب آموزش سنتی و مبتنی بر وب) دارای تنوع هستند.

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-11]

منابع

1- Johnson PT, Eng J, Rowell MR, Fishman EK. Evolving physician perception of worldwide web education: 2007 update and review of the literature. Acad Radiol. 2007;14:1092-101.

2- Kamin C, Souza KH, Heestand D, Moses A, O'Sullivan P. Educational technology infrastructure and services in North American medical schools. Acad Med. 2006;81:632-7.

3- Cook DA. The research we still are not doing: an agenda for the study of computer-based learning. Acad Med. 2005;80:541-8.

4- Cook DA, Levinson AJ, Garside S, Dupras DM, Erwin PJ, Montori VM. Internet-based learning in the health professions: A meta-analysis. JAMA. 2008;300:1181-96.

5- Cook DA, Levinson AJ, Garside S, Dupras DM, Erwin PJ, Montori VM. Instructional design variations in internet-based learning for health professions education: a systematic review and meta-analysis. Acad Med. 2010;85:909-22.

6- Mars M, McLean M. Students' perceptions of a multimedia computer-aided instruction resource in histology. S Afr Med J. 1996;86:1098-102.

7- Spickard A III, Alrajeh N, Cordray D, Gigante J. Learning about screening using an online or live lecture: does it matter? J Gen Intern Med. 2002;17:540-5.

8- Xiao Y, Seagull FJ, Bochicchio GV et al. Video-based training increases sterile-technique compliance during central venous catheter insertion. Crit Care Med. 2007;35:1302-6.

9- Lipman AJ, Sade RM, Glotzbach AL, Lancaster CJ, Marshall MF. The incremental value of Internet-based instruction as an adjunct to classroom instruction: a prospective randomised study. Acad Med. 2001;76:1060-4.

10- Kemper KJ, Amata-Kynvi A, Sanghavi D, Whelan JS, Dvorkin L, Woolf A, Samuels RC, Hibberd P. Randomised trial of an Internet curriculum on herbs and other dietary supplements for health care professionals. Acad Med. 2002;77:882-9.

11- Frith KH, Kee CC. The effect of communication on nursing student outcomes in a web-based course. J Nurs Educ. 2003;42:350-8.

12- Allen M, Sargeant J, Mann K, Fleming M, Premi J. Videoconferencing for practice-based small-group continuing medical education: feasibility, acceptability, effectiveness, and cost. J Contin Educ Health Prof. 2003;23:38-47.

13- Kobak KA, Engelhardt N, Lipsitz JD. Enriched rater training using Internet-based technologies: a comparison to traditional rater training in a multi-site depression trial. J Psychiatr Res. 2006;40:192-9.

14- Little BB, Passmore D, Schullo S. Using synchronous software in web-based nursing courses. Comput Inform Nurs. 2006;24:317-25; quiz 326-7.

15- Fleetwood J, Vaught W, Feldman D, Gracely E, Kassutto Z, Novack D. MedEthEx online: a computer-based learning program in medical ethics and communications skills. Teach Learn Med. 2000;12:96-104.

16- Taradi SK, Taradi M, Radic K, Pokrajac N. Blending problem-based learning with web technology positively impacts student learning outcomes in acid-base physiology. Adv Physiol Educ. 2005;29:35-9.

17- Casebeer L, Strasser SM, Spettell CM, Wall TC, Weissman N, Ray MN, Allison JJ. Designing tailored web-based instruction to improve practising physicians' preventive practices. J Med Internet Res. 2003;5(3):20.

18- Cook DA, Beckman TJ, Thomas KG, Thompson WG. Adapting web-based instruction to residents' knowledge improves learning efficiency: a randomized controlled trial. J Gen Intern Med. 2008;23:985-90.

19- Thompson GA, Holyoak KJ, Morrison RG, Clark TK. Evaluation of an online analogical patient simulation program. Presented at the IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) Symposium on Computer-Based Medical Systems, 22-23 June 2006, Salt Lake City, UT.

20- Kopp V, Stark R, Fischer MR. Fostering diagnostic knowledge through computer-supported, case-based worked examples: effects of erroneous examples and feedback. Med Educ. 2008;42:823-9.

21- Kerfoot BP. Interactive spaced education versus web-based modules for teaching urology to medical students: a randomised controlled trial. J Urol. 2008;179:2351-6.

22- Jedlicka JS, Brown SW, Bunch AE, Jaffe LE. A comparison of distance education instructional methods in occupational therapy. J Allied Health. 2002;31:247-51.

23- Tunuguntla R, Rodriguez O, Ruiz JG, Qadri SS, Mintzer MJ, Van Zuilen MH, Roos BA. Computer-based animations and static graphics as medical student aids in learning home safety assessment: a randomized controlled trial. Med Teach. 2008;30:815-7.

24- Kemper KJ, Gardiner P, Gobble J, Mitra A, Woods C. Randomised controlled trial comparing four strategies for delivering e-curriculum to health care professionals. BMC Med Educ. 2006;6:2.

25- Chumley-Jones HS, Dobbie A, Alford CL. Web-based learning: sound educational method or hype? A review of the evaluation literature. Acad Med. 2002;77(10 Suppl):86-93.

26- Bernard RM, Abrami PC, Lou Y, Borokhovski E, Wade A, Wozney L, Wallet PA, Fiset M, Huang B. How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. Rev Educ Res. 2004;74:379-439.

27- Bernard RM, Abrami PC, Borokhovski E, Wade CA, Tamim RM, Surkes MA, Bethel EC. A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education. Rev Educ Res. 2009;79:1243-89.

28- Chaffin AJ, Maddux CD. Internet teaching methods for use in baccalaureate nursing education. Comput Inform Nurs. 2004;22:132-42.

29- Lau F, Bates J. A review of e-learning practices for undergraduate medical education. J Med Syst. 2004;28(1):71-87.

30- Sandars J. Twelve tips for using blogs and wikis in medical education. Med Teach. 2006;28:680-2.

31- McGee JB, Begg M. What medical educators need to know about 'Web 2.0'. Med Teach. 2008;30:164-9.

32- Beard L, Wilson K, Morra D, Keelan J. A survey of health-related activities on Second Life. J Med Internet Res. 2009;11:17.

33- Adler MD, Johnson KB. Quantifying the literature of computer-aided instruction in medical education. Acad Med. 2000;75:1025-8.

34- Cook DA, Dupras DM. A practical guide to developing effective web-based learning. J Gen Intern Med. 2004;19:698-707.

35- Mayer RE, ed. The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. New York, NY: Cambridge University Press; 2005.

36- Jonassen DH. Problem solving: the enterprise. In: Spector JM, Ohrazda C, Van Schaack A, Wiley DA, eds. Innovations in Instructional Technology: Essays in Honor of M David Merrill. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 2005;91-110.

37- Spiro RJ, Coulson RJ, Feltovich PJ, Anderson DK. Cognitive Flexibility Theory: Advanced Knowledge Acquisition in Ill-structured Domains. Champaign, IL: University of Illinois at Urbana-Champaign; 1988.

38- Laurillard D. Rethinking University Teaching: A Conversational Framework for the Effective Use of Learning Technologies, 2nd edn. New York, NY: Routledge Falmer;

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-11]

2001.
39- Ruiz JG, Cook DA, Levinson AJ. Computer animations in medical education: a critical literature review. Med Educ. 2009;43:838-46.
40- Cook DA, Triola MM. Virtual patients: a critical literature review and proposed next steps. Med Educ. 2009;43:303-11.
41- Cook DA, Beckman TJ, Thomas KG, Thompson WG. Measuring motivational characteristics of courses: applying Keller's instructional materials motivation survey to a web-based course. Acad Med. 2009;84:1505-9.
42- Youngblood P, Harter PM, Srivastava S, Moffett S, Heinrichs WL, Dev P. Design, development, and evaluation of an online virtual emergency department for training trauma teams. Simul Healthc. 2008;3:146-53.
43- Wiecha J, Heyden R, Sternthal E, Merialdi M. Learning in a virtual world: experience with using Second Life for medical education. J Med Internet Res. 2010;12(1):1.
44- Philip CT, Unruh KP, Lachman N, Pawlina W. An explorative learning approach to teaching clinical anatomy using student-generated content. Anat Sci Educ. 2008;1(3):106-10.
45- Hull P, Chaudry A, Prasthofer A, Pattison G. Optimal sequencing of bedside teaching and computer-based learning: a randomised trial. Med Educ. 2009;43:108-12.

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-11]