

دانشگاه مجازی

دکتر غلامعلی منتظر^۱

تدوین دکتر محمدحسین دیانی^۲

چکیده

در این نوشته امکانات فنی و شرایطی که راه اندازی کلاس مجازی، دانشگاه مجازی و کتابخانه مجازی را وارد محیط‌های آکادمیک کرده است، مورد توجه قرار گرفته‌اند. چالش‌های نظام آموزشی در عصر اطلاعات، نمودهای مختلف آموزش مجازی، چشم‌اندازها، کارکردها، سیر تکوین و عوامل تسریع‌کننده روند آموزش مجازی، مورد توجه قرار گرفته است. راهکارهای جهانی و تفاوت‌های بین دانشگاه سنتی و دانشگاه مجازی تشریح شده، سه نمونه از دانشگاه‌های مجازی معرفی شده است. ساختار دانشگاه مجازی، ویژگی‌های کارکردی کلاس مجازی، مزیتها و عیبهای محیط‌های آموزشی مجازی شرح داده شده است. راهبرد اصلی در نظام آموزشی کشور ایران، راهکار اجرایی تحقق آموزش مجازی، از جمله نیاز به برخورداری از کتابخانه مجازی برای ارائه آموزشی با کیفیت در دانشگاه مجازی تشریح شده است.

کلید واژه‌ها: دانشگاه مجازی، کتابخانه مجازی، چالش‌های نظام آموزش عالی

مقدمه

چهار دگرگونی اساسی که می‌توان آنها را انقلاب نامید، در پیوند با شیوه‌ها و منابعی که ناقل اطلاعات و دانسته‌ها به آموزش‌گیران بوده‌اند، قابل تشخیص است. اولین دگرگونی هنگامی رخ داد که بخشی از وظیفه آموزشی به محیط خارج از خانه محول شد. دومین دگرگونی، انتخاب متون نوشتاری به عنوان ابزار آموزشی، در کنار آموزش شفاهی، تلقی می‌شود. دگرگونی سوم با اختراع ماشین چاپ و تولید انبوه منابع مکتوب آغاز شد، این دگرگونی، کهکشان گوتنبرگی نیز نامیده شده است. دگرگونی چهارم ظهور انقلاب اطلاعاتی و امکان استفاده از منابع دیجیتالی با سرعت بسیار زیاد است که به عصر اطلاعات معروف شده است. موتور محرکه این عصر رایانه، انرژی آن اطلاعات و راهبرد آن دانش و آگاهی است. ترکیبی ویژه از این سه عنصر که فناوری اطلاعات نامیده می‌شود این امکان را به وجود آورده است که با استفاده از سخت‌افزار، نرم‌افزار، شبکه‌افزار و فکرافزار، مطالعه و کاربرد داده و پردازش آنها در زمینه‌های ذخیره، دستکاری، انتقال، مدیریت،

۱. رئیس پژوهشکده فناوری اطلاعات دانشگاه تربیت مدرس.

۲. این متن براساس محتوای سخنرانی آقای دکتر غلامعلی منتظر در دانشگاه فردوسی شکل گرفته است. پیامهای اصلی سخنرانی همراه با اسلاید از طریق کامپیوتر و پروژکتور به شنوندگان منتقل می‌شد و همان پیامهای اصلی به صورت نوشته‌ای که پیش‌روی دارید توسط محمدحسین دیانی تدوین شده است.

جابه‌جایی، مبادله، کنترل، سویچینگ و داده‌آمایی خودکار میسر می‌شود. آنچه که این همه به‌بار آورده کوچک شدن جوامع یا ایجاد دهکده جهانی است که در آن اطلاعات به مثابه شریان اصلی حیات جامعه در جریان و سیلان است.

مهم‌ترین پیامد دگرگونی چهارم در حوزه آموزش، این است که نظام آموزشی، به‌ویژه نظام آموزش عالی، با چالش‌های زیر مواجه شده است:

۱- سرعت تولید دانش و لزوم طراحی نظام آموزش مستمر و مادام‌العمر به منظور همراه شدن با قافله شتابان تغییرات شگرف در نظام آموزش جهانی.

۲- تقاضای روزافزون برای ورود به نظام دانشگاهی برای دستیابی به سواد اطلاعاتی و تحقق جایگاه مناسب و همگرا با پدیده جهانی شدن.

۳- ضرورت پاسخگویی به تقاضاهای روزافزون برای آموزشی متفاوت که عدالت آموزشی و کاربرد محوری، هسته اصلی آن است و جذب دانشجویان با استعداد داخلی و خارجی را در بطن خود می‌پروراند.

برای غلبه بر این چالش‌ها شیوه‌های متفاوتی وجود دارد. مهم‌ترین آن شیوه‌ای است که در بیانیه جهانی آموزش عالی در اجلاس جهانی یونسکو در پاریس در سال ۱۹۹۸ منعکس شده است. در این اعلامیه آمده است:

«مؤسسات آموزش عالی باید نخستین نهادهایی باشند که از مزیتها و امکانات بالقوه فناوری اطلاعات و ارتباطات بهره‌مند شوند و در این راستا به ایجاد محیط‌های نوین آموزشی برای هماهنگی با عصر اطلاعات و تبیین نظام‌های مجازی بپردازند».

نمودهای آموزش مجازی

سه نمود متفاوت برای آموزش مجازی قابل شناسایی است که عبارتند از:

۱- یادگیری از راه دور^۳ ۲- یادگیری بی‌درنگ^۴ ۳- آموزش مجازی^۵.

۱- یادگیری از راه دور اساساً مبتنی بر قواعد آموزش سنتی است که نیازمند حضور معلم و افزار آموزشی (کتاب، نوار، ویدئو و...) می‌باشد. این شیوه دارای قدمت فراوانی است و تجربه‌هایی از آن با همین نام در سال‌های قبل از انقلاب اسلامی و چیزی مشابه با آن در دانشگاه پیام نور بعد از انقلاب اسلامی تجربه شده است.

۲- روش یادگیری بی‌درنگ مبتنی بر ارائه کلاس واقعی در بستر شبکه‌های ارتباطی جدید است و به همین دلیل از ایده‌های مثلث معلم، متعلم و محیط آموزشی استفاده می‌کند. نمونه‌ای از این شیوه یادگیری با نام On-Line Video Classroom است. ایده یادگیری بی‌درنگ از اواخر دهه ۱۹۸۰ میلادی در دانشگاه‌های هاروارد و میشیگان مطرح و مورد استفاده قرار گرفته است.

۳- آموزش مجازی بر تلفیق محیط آموزشی و معلم، بهره‌جویی از رسانه‌های جدید ارتباطی، طراحی هوشمندانه ساختار و فرایندهای آموزشی مبتنی بر کاربرست افزارهای فناوری اطلاعات نظارت دارد. از اواخر دهه ۱۹۹۰ دانشگاه‌هایی که با این شیوه آموزش می‌دادند به سرعت فعال شدند. میانگین سن این نوع دانشگاه‌ها حدود پنج سال است.

3. Distance Learning

4. On-Line Learning

5. Virtual Education

هدف اصلی از راه‌اندازی این دانشگاهها این است که «هر دانشجویی در هر زمان و هر مکان بتواند به فرصتهای آموزشی یکسان و انعطاف‌پذیر دست یابد». دستیابی به این هدف با فراهم آوردن دو پیش‌شرط میسر است. 1- حضور دائمی معلم در تمامی مراحل آموزش،⁶ 2- امکان استفاده از صور مختلف اطلاعاتی و ایجاد ارتباط نامحدود. با فراهم آمدن این دو پیش‌شرط، استفاده از قابلیت‌های مختلف مانند متن، صوت، انیمیشن، ویدئو کلیپ، نقشه‌های سه‌بعدی و... در محیط یکپارچه میسر می‌شود. افزون‌بر این، ارتباط محیط کلاس با محیط شبکه وب و ساختار پیچیده و تودرتوی کلاس، استمرار یادگیری مبتنی بر دیدگاه راهبرد خبره در عرضه آموزش شکل می‌گیرد.

فهرست زیر سیر تکوینی این شیوه آموزش را نشان می‌دهد:

اواخر دهه 1960؛ ذخیرهٔ اولین متن آزمایشی به صورت دیجیتالی در رایانه
 اوایل دهه 1970؛ ساخت اولین کتاب الکترونیکی (ادبیات کلاسیک)
 اوایل دهه 1980؛ ساخت اولین کتابخانه الکترونیکی در دانشگاه کلمبیا
 اواخر دهه 1980؛ انتشار دایرة‌المعارف 26 جلدی به صورت الکترونیکی
 اوایل دهه 1990؛ عرضه اولین دستگاه کتابخوان الکترونیکی (شرکت سونی)
 اوایل دهه 1990؛ ارائه اولین کلاسهای آزمایشی همزمان در دانشگاه میشیگان
 اواسط دهه 1990؛ ارائه درس اینترنتی به صورت آزمایشی در دانشگاههای امریکا، اروپا و هند؛
 همچنین ارائه نخستین کلاسهای درس مجازی از طریق پست الکترونیکی
 سال 1996؛ ارائه اولین دوره آموزش تحت وب
 سال 1997؛ پدید آمدن دانشگاه مجازی
 سال 1999؛ حضور دو نهاد آموزشی سنتی و مدرن (مجازی) در کنار هم در دانشگاهها.

دانشگاه مجازی

هر رشد و تغییری وابسته به عواملی است. در حوزه دانشگاههای مجازی عوامل فنی و غیر فنی بسیاری دخیل است. توسعه زیرساخت مخابراتی، کاهش بهای رایانه از 100 واحد در دهه 70 به کمتر از 10 واحد در انتهای دهه 90، افزایش سرعت رایانه از 1 واحد در دهه 60 به 100 واحد در انتهای دهه 90، پیدایش اینترنت گرافیکی و تار جهانگستر وب و توسعه پیمانهای جدید فرامتنی و فرارسانه‌ای عوامل فنی تسهیل‌کننده راه‌اندازی دانشگاههای مجازی بوده‌اند.

پیامدهای قابل لمس این عوامل در افزایش چشم‌گیر تعداد استفاده‌کنندگان از اینترنت بهتر درک می‌شود. در سال 1993 سیزده میلیون نفر از اینترنت استفاده می‌کردند. این تعداد در سال 2001 به عدد 407 میلیون نفر رسید. برآورده شده است که این تعداد در سال 2003 ششصد و پنجاه میلیون نفر و در سال 2005 یک میلیارد نفر باشد.

سه گروه از راهکارهای جهانی که در پیوند دادن اینترنت با دانشگاهها مورد استفاده قرار گرفته است عبارتند از: 1- اقدامات منفرد و موازی با کلاسهای سنتی دانشگاهها، 2- اقدامات مستقل، 3- اقدامات مشترک. در مورد اول در کنار کلاسهای سنتی، رشته‌های اینترنتی در درون دانشگاههای موجود شکل گرفت. این کلاسها که در بیش از 400 دانشگاه دایر شدند در عمل مکمل کلاسهای سنتی بودند. گروه دوم دانشگاههای جدیدی

بودند که برای فعالیت در بستر اینترنت تأسیس شدند. دانشگاه فونیکس⁷ در آمریکا با 12000 دانشجو نمونه‌ای از این گونه دانشگاههاست. نمونه دیگر دانشگاه تاملیل⁸ در هندوستان است. گروه سوم اقدام مشترک چند دانشگاه در عرصه بین‌المللی و تأسیس دانشگاه مجازی است که عبارتند از:

1- دانشگاه کلاید⁹ که از همکاری بین دانشگاههای انگلستان، اسکاتلند و سایر کشورهای اروپایی در سال 1996 تأسیس شد.

2- دانشگاه وسترن گاورنورز¹⁰ که از تشکیل مشترک 16 دانشگاه در سال 1997 تأسیس شد.

3- دانشگاه مجازی کالیفرنیا¹¹ که تشکلی از 45 مؤسسه آموزشی است.

بین دانشگاه مجازی و دانشگاه سنتی تمایزاتی وجود دارد. (به جدول شماره 1 دقت کنید).

جدول شماره 1. تمایزات دانشگاههای مجازی با دانشگاههای سنتی

شاخص	دانشگاه سنتی	دانشگاه مجازی
فلسفه وجودی	دانشجو به دنبال دانش	دانش به دنبال دانشجو
مأموریت	یاددادن/آموزش	یادگیری
راهبرد	یکتایی روش آموزش	تنوع روشهای آموزش
کلاس	با ظرفیت محدود	با ظرفیت تقریباً نامحدود
دانشجو	تمام وقت	پاره وقت
استاد	تمام وقت	پاره وقت، با تجربه بسیار
شیوه تدریس	مبهم، غیرقابل اندازه گیری	شفاف، قابل اندازه گیری
فناوری آموزشی	سنخگرا، استادمحور	جامعیت گرا، دانشجومحور
مواد درسی	منابع مکتوب، غیرفعال	منابع فرارسانه‌ای، فعال
تجهیزات کالبدی	بسیار وسیع	بسیار اندک
تجهیزات ارتباطی	بسیار اندک	بسیار وسیع
تقویم کلاسی	منظم، از پیش تعیین شده	نامنظم، منطبق با تقویم فردی
لوازم تحقیق	ایستا و گرانبها	متحرک و ارزان
تعامل آموزشی	مستقیم (رودررو)	نیمه مستقل / غیرمستقیم
مدیریت	پیچیده	پیچیده و بسیار تخصصی
شرایط دانشجو	توانمندی علمی	توانمندی علمی و توانمندی شبکه‌ای
هزینه	زیاد	زیاد

7. Phoenix

8. Tamil

9. Clyed

10. Western Governors (WGU)

11. ACU

نمونه‌هایی از دانشگاه‌های مجازی

در ادامه مطلب نمونه‌هایی از دانشگاه‌های مجازی در یکی از اشکال وابسته، مستقل و متشکل از چند دانشگاه معرفی می‌شوند.

1- دانشگاه وابسته: دانشگاه مجازی میشیگان (MSU) در سال 1998 با ایجاد رشته‌های مهندسی شیمی، طراحی کامپیوتر، پلیس جنایی، مدیریت، حقوق قضایی، میکروبیولوژی، مدیریت منابع آب و فیزیک و نجوم در سال 1998 تأسیس شد.

2- دانشگاه مجازی مستقل: دانشگاه کلاید¹² نخستین دانشگاه مجازی اروپا است که با مرکزیت جنوب اسکاتلند در سال 1996 تأسیس شد. در این دانشگاه مجازی رشته‌های مهندسی عمران، مهندسی ساخت و تولید، تاریخ فیزیک، ریاضی، علوم ورزشی، زبانهای اروپایی و بیوشیمی بالینی و شیمی راه اندازی شده است.

3- دانشگاه مجازی متشکل از چند دانشگاه: دانشگاه مجازی آفریقا. این دانشگاه مجازی با مشارکت بانک جهانی، کنیا، غنا و 12 کشور دیگر با همکاری دانشگاه پن‌استیت¹³ آمریکا در سال 1997 تأسیس شد. رشته‌هایی که در این دانشگاه تدریس می‌شوند عبارتند از: علوم مهندسی، زبان، بازرگانی، مدیریت، تاریخ، موسیقی و هنر می‌باشند. در این دانشگاه بیش از 15000 دانشجو در حال تحصیل هستند.

ساختار دانشگاه مجازی

سه عامل در ساختار دانشگاه مجازی تأثیرگذار است. 1- بستر ارتباطی / اطلاعاتی
2- مدیریت (سازماندهی) 3- محتوا (مفاهیم)

اساسی‌ترین عامل تعیین‌کننده ظرفیت دانشجو وجود زیرساخت مناسب مخابراتی به همراه پهنای باند وسیع است. وجود سیستم مناسب رایانه‌ای (رایانه راهبر، وب، راهبر فایل، مسیرهای مناسب و...) دومین عامل موجود در ساختار دانشگاه مجازی مدیریت (سازماندهی) است. امنیت داده، تعریف سطح دسترسی، حفظ حق مالکیت معنوی را پوشش می‌دهد. نظارت بر فعالیتهای دانشجویان شامل فرایند ارزیابی و آزمون؛ نظارت بر عملکرد کلاسها شامل فرایند نظارت بر استاد؛ نظارت بر فرایندهای پشتیبان آموزش (نظارت نامنویسی، برگزاری آزمونها، سیستم نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، دیگر عناصر مرتبط با مدیریت در ساختار دانشگاه مجازی است. در حوزه محتوا، محتوای درسی (کتابهای پویا)، نظام آزمایشگاهی (آزمایشگاههای مجازی)، نظام کتابخانه‌ای (کتابخانه دیجیتال) شامل کتابهای دیجیتال، مجلات الکترونیکی و پایگاههای اطلاعاتی است.

ویژگیهای کارکردی کلاس مجازی

مهم‌ترین ویژگیهای کارکردی کلاس مجازی موارد زیرند: طراحی کلاس منطبق با خواسته‌های مطلوب. طراحی روند یادگیری (برنامه درسی) به وسیله معلم خبره و براساس نیازهای شناختی فراگیر؛ امکان مکاشفه فراگیر با توجه به پیوند خوردن به صفحات دیگر اینترنت؛ امکان بازیابی اطلاعات بیشتر و جامع‌تر با استفاده از موتورهای کاوش.

موارد دیگری از ویژگیهای کارکردی کلاس مجازی عبارتند از: 1- نظارت و پیگیری پیشرفت فراگیر به صورت بی‌واسطه و بی‌درنگ، 2- افزایش تعامل میان معلم، متعلم و خانواده با استفاده از امکانات شبکه وب،

12. Clyde

13. Pennstate

3- پیوند میان کلاس و جامعه از طریق ارتباط پیوسته با سامانه‌های اطلاعاتی دیگر. علاوه بر این‌ها به سه ویژگی کارکردی مثبت و دو ویژگی کارکردی منفی کلاس مجازی نیز می‌توان اشاره کرد. کارکرد مثبت کلاس مجازی تعمیم عدالت آموزشی، شکسته شدن حصار زمان و مکان و افزایش پویایی در محیط آموزشی است. گزینه‌های منفی کلاسهای مجازی، کاهش ارتباطات چهره به چهره و کاسته شدن از تعاملات واقعی فراگیر با محیط یادگیری است. همچنین، افزایش مشکلات جسمانی (خسته شدن چشم، درد استخوان و اعتیاد به وبگردی) نیز از نکات منفی کلاسهای مجازی هستند. مزایای محیط‌های آموزشی مجازی عبارتند از:

1- جایگزینی یادگیری به‌جای آموزش، 2- کاهش هزینه‌ها، 3- صدمه وارد نشدن به کیفیت محیط زیست، 4- از بین رفتن حصارها و در نتیجه نظارت داشتن معلم بر پیشرفتها، 5- انعطاف‌پذیری آموزش مجازی مثلاً، تقویم فردی می‌تواند جایگزین تقویم درسی شود. این محیط‌ها به تشکیلات کوچکی نیاز دارند، لذا قدرت نظارت و مدیریت ارتقا می‌یابد. این محیط‌ها استادان را آزادتر ساخته و فرصت پرداختن به تحقیق را برای آنها افزایش می‌دهد. افزون بر این، شرایط مناسبی برای دسترسی به منابع اطلاعاتی نامحدود به‌وجود می‌آورد. پذیره مورد تأیید در کشورهای صنعتی، به‌ویژه در آمریکا، در پیوند با دانشگاه مجازی بدین شرح است: تا هنگامی که همه فراگیران نتوانند به آسانی به اینترنت دست یابند، تا هنگامی که همه آنان توانایی استفاده از رایانه را نداشته باشند و تا هنگامی که همه معلمان از توانمندی استفاده از امکانات رسانه‌های جدید ناتوان باشند، آمریکا از مزایای بی‌بدیل عصر اطلاعات بهره‌مند نخواهد شد. در همین نظام، شعاری که مرتباً تکرار می‌شود این است که تا سال 1999 کلاس آموزشی را در سرانگشت هر یک از فرزندانمان می‌گذاریم و از سال 2000 در عرصه اینترنت هیچ‌یک از فرزندانمان را از یاد نخواهیم برد. دستاورد این شعار در عمل طی مدت 6 سال از 1994 تا 2000 این‌گونه آشکار شد. دسترسی به اینترنت در مدارس از 35% به 98% رسید و دسترسی به اینترنت از محیط کلاس نیز از 3% به 77% رسید. دسترسی به اینترنت از طریق خط اختصاصی در سال 2000، به 77% و از طریق خط تلفن 11% بوده است.

راهبرد اصلی در نظام آموزشی ایران

دانشگاههای کشور باید برنامه توسعه اطلاعاتی را با جدیت دنبال کنند و با آموزش مستمر کاربران و کارورزان دانشگاهی از جمله استاد، دانشجو و کارمند به فرهنگ‌سازی بپردازند. به‌لحاظ اجرایی، تکمیل زیرساخت ارتباطی، ارتباطات درون‌دانشگاهی از طریق بستر میان دانشگاه یا شبکه علمی کشور و تجهیز دانشگاه به افزارهای مناسب سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، مواردی است که باید مورد توجه و پشتیبانی قرار گیرند.

برای تحقق آموزش مجازی به راهکارهای اجرایی نیاز است. در این مورد تدوین برنامه آموزش زمینه‌ای برای آشنایی استادان و دانشجویان با افزارهای فناوری اطلاعات الزامی است. تعیین چهارچوبی استاندارد برای طراحی کلاسهای مجازی، دریافت محتوای علمی (درسی و آزمایشگاهی) به همراه نقشه یادگیری از استاد و تبدیل آن به فرمت کلاس مجازی با نظارت استاد، نیز از ضروریات راه‌اندازی کلاسها و دانشگاه مجازی موفق است.

توجه به ایجاد انگیزه‌های لازم برای تحقق آموزش مجازی در دانشگاهها بسیار ضروری است. آموزش مجازی باید در برنامه کلان تحقیقاتی دانشگاهها گنجانیده شود. برای تأسیس کلاسهای مجازی، با دادن پایه تشویقی، امتیاز ارتقاء و امکانات مالی استادان مورد تشویق و ترغیب قرار گیرند. سرانجام اینکه دانشگاه

ایده‌های مبتنی بر آموزش مجازی از جمله ایجاد کتابخانه مجازی را مورد حمایت قرار دهد.

کتابخانه مجازی

همان‌گونه که برای موفقیت دانشگاه‌های سنتی، وجود کتابخانه‌های سنتی یک ضرورت است، برای دانشگاه‌های مجازی نیز، وجود کتابخانه مجازی یک ضرورت است. کتابخانه مجازی این امکان را به وجود می‌آورد تا همه اطلاعات مناسب برای تبادل اطلاعات بین دانشجویان و استادان دانشگاه مجازی میسر شود و پژوهش‌های دانشگاه مجازی مورد پشتیبانی قرار گیرد. طراحی کتابخانه‌های انفورماتیکی (هایبرید و دیجیتال)، نظام اطلاع‌رسانی بهنگام و حرکت به سوی فضای دیجیتالی در فرایندهای پژوهش در محیط الکترونیکی و فضای شبکه‌ای، کیفیت نظام آموزشی دانشگاه مجازی را ارتقا می‌دهد.

کتابخانه مجازی، مجموعه سازمان‌یافته‌ای از پیوندها به اسناد، نرم‌افزارها، تصاویر، پایگاه‌های داده‌ای و ... در یک شبکه و یا مجموعه‌ای از شبکه‌های رایانه‌ای است. کتابخانه مجازی کاربران را در یافتن اطلاعات موردنیاز از طریق منابع موجود در پایگاه‌های کتابخانه یاری کرده و وظایف مجموعه‌سازی، دسترس‌پذیر سازی و اشاعه اطلاعات را انجام می‌دهد. صفت مجازی، بیشتر به فقدان بُعد مکانی این نوع کتابخانه اشاره دارد. این نوع کتابخانه‌ها وجود فیزیکی نداشته، روی شبکه‌های رایانه‌ای ایجاد شده و دسترسی کاربران دانشگاه مجازی را به منابع الکترونیکی و منابع شبکه‌ای میسر می‌سازد.¹⁴

۱. برای آگاهی از ویژگیها، کارکردها و شیوه‌های شکل‌گیری کتابخانه‌های مجازی به مقاله‌ای که با عنوان «فرایند کار یک کتابخانه مجازی ساختار، محتوا، شیوه عمل و مدیریت» در همین شماره از فصلنامه منتشر شده است توجه فرمایید.