

انتقال از دانشگاه آموزش از راه دور سنتی به دانشگاه مجازی : نوآوری و چالش تغییر (مطالعه موردی)

دکتر عیسی ابراهیم زاده*

دانشکده علوم انسانی دانشگاه پیام نور

چکیده

تکیه بر توانمندیهای آکادمیک اعضای هیئت علمی و انتقال تجارب آنان به دانشجویان موجب پیدایش نظام آموزشی معلم-محور در دانشگاههای جهان شد. با پیدایش نظریه‌های جدید یاددهی-یادگیری و کاربرد آنها در فرایند آموزش در کشورهای جهان این برداشت تا حدود زیادی تعدیل شد. ترویج نظام آموزش از راه دور و گسترش آن در دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی نیز روند رشد و توسعه تفکر آموزش دانشجو-محور را سرعت بخشید. اما نحوه طراحی، تولید، توزیع و ارائه مواد آموزشی در دانشگاه پیام نور به دلیل سیطره تفکر سنتی و اقتدار تخصصی اعضای علمی آهنگ حرکت از نظام استاد-محور به سمت نظام دانشجو-محور کندتر از حد انتظار بوده است.

برنامه ریزان راهبردی دانشگاه به این نتیجه رسیدند که استفاده از این رویکرد نمی‌تواند دوام چندانی داشته باشد و دیر یا زود به صورت مانعی بزرگ بر سر راه توسعه دانشگاه قرار خواهد گرفت. آنان راه حل را در این دیدند که محیط یادگیری را از این وضعیت یک سو به غیرفعال به محیط تعاملی و مشارکتی تغییر دهند. همان گونه که بروفی و اولمن^۱ (۱۹۹۸) استدلال می‌کنند، یادگیری در این گونه محیطها هنگامی به طور مؤثر اتفاق می‌افتد که اعضای هیئت علمی مواد آموزشی مبتنی بر فعالیت خودیادگیرنده تولید کنند تا بر انگیزنده آنان به بحث و تبادل نظر از طریق تعامل اجتماعی با یکدیگر باشد. مسئله اصلی دانشگاههای باز و از راه دور در استفاده از این رویکرد این است که چگونه می‌توان چنین محیطی را طراحی، ایجاد و نگهداری و مواد آموزشی متناسب با آن را تولید کرد.

صرف نظر از مدل‌های گوناگون آموزش از راه دور یک برنامه موفق آموزشی در این نظام به تعهد دانشجویان برای پذیرش مسئولیت یادگیری مستقل و خود-رهبر بستگی زیادی دارد. تجربه نشان می‌دهد که رویکرد به‌کارگیری فاوا و پیش‌بینی مشارکت دانشجویان در فرایند یاددهی-یادگیری پذیرش این مسئولیت را تسهیل می‌کند، زیرا دریافت بازخورد سریع و بموقع تمایل به مشارکت بیشتر در فرایند یاددهی-یادگیری

*پست الکترونیکی : Ebrahimz@pnu.ac.ir

۱. Brophy & Alleman

را افزایش می‌دهد. بنابراین، برنامه‌ریزان آموزشی با دو سؤال مهم روبه‌رو هستند: ۱. چگونه می‌توان در فرایند یاددهی-یادگیری به‌درستی از فاوا بهره‌گرفت؟ ۲. چه تضمینی برای حفظ کیفیت آموزش در این رویکرد وجود دارد؟

مقاله حاضر حاصل مطالعه موردی فرایند تأسیس دانشگاه مجازی پیام‌نور است که در آن مراحل طراحی و اجرای برنامه با استفاده از روش تحقیق اقدام پژوهی^۲ ثبت و ضبط شده تا هم در جریان کار روشها و تصحیح عملیات بهبود یابد و هم با بازنگری در محتوای برنامه‌ها کارمابه‌ای برای آیندگان فراهم شود.

کلید واژگان: آموزش باز و از راه دور، دانشگاه مجازی، یادگیری مستقل، آموزش الکترونیکی، یادگیری مشارکتی، آموزش مبتنی بر فاوا و کنترل کامل کیفیت.

Transition from Traditional Distance Learning to Online Learning at PNU: Innovation and Challenge of Change, (A Case Study)

Dr. Issa Ebrahimzadeh
Department of Humanities Payam – e Noor
University

Reliance on academics and transfer of their experiences to students has resulted in a teacher-centered administrative model in terms of development and distribution of study materials at Payame Noor University (PNU). The technologies used in such a system are one-way educational TV programs, audio-video tapes, and residential class meetings on the weekends.

The strategic planners of PNU have realized that these approaches are not efficient enough and must be changed to an interactive environment for learning. As it is argued by Brophy and Alleman (۱۹۹۸), in this type of environment learning occurs when faculty develop and encourage discussion through the use of social interaction. The problem in applying these concepts to open and distance education system is “how to develop or maintain such an environment.

۲. Action Research

One way of creating a participative learning environment is the use of Information and Communication Technologies (ICT) combined with concepts taken from Total Quality Management (TQM), which results in a successful performance. Regardless of educational models in open and distance learning systems, a typical successful educational program in this system is more dependent on the learners' commitment and the effective use of the TQM. The implementation of this strategy has been facilitated by the electronic communication technologies; and the demand of the learner for more participation in the learning process is realized through swift and timely feedback, without the adverse effect of the geographical distance between the learner and the teacher.

Consequently, educational planners are faced with two major questions. Firstly, to what extent will the quality of education be maintained, and will it remain at the expected level? Secondly, how can this technology be used? PNU is planning to have a three-stage approach to create a new learning environment for its students: First, designing the infrastructure of ICT- based course delivery; Second, implementation of ICT in teaching-learning process with reference to TQM, and developing the study materials based on teacher-student and student-student interactions; Third, evaluation and follow-up system. The aim of this paper is to introduce and comment on this approach.

Keywords: Open and Distance Education, Virtual University, Independent Study, Electronic Learning, Participative Learning, ICT Based Education, and Total Quality Control (TQC).

مقدمه

در طلوع فجر هزاره جدید سیاستگذاران دانشگاه پیام نور بر آن شدند که متناسب با نیازهای قرن بیست و یکم راهبردهای آموزشی خود را تغییر دهند و نظام آموزش مجازی را در درون نظام آموزشی موجود دانشگاه ایجاد کنند. برای عملیاتی ساختن این سیاست جدید برنامه‌ریزی خاصی ضرورت یافت، زیرا برنامه‌ریزی مناسب برای طراحی و اجرای موفقیت‌آمیز آموزش مجازی کاری اساسی و کلیدی است. در این راه دو موضوع اهمیت بسیاری دارد: شناسایی اهداف و شناسایی مسائل و مشکلات اجرایی.

آموزش مجازی (الکترونیکی) بیش از سایر رویکردهای آموزش باز و از راه دور فناوری-محور است و ابزارها و راهبردهای خاصی را می‌طلبد. بنابراین، پس از تعیین اهداف کلی و تبدیل آنها به اهداف عینی قابل ارزشیابی باید مسائل اجرایی به دقت شناسایی و بررسی شوند. این مسائل از دیدگاه به‌نت^۳ (۲۰۰۰) عبارت‌اند از: میزان سرمایه‌گذاری اولیه، تصمیم‌گیری در باره مفید و با صرفه بودن، مدیریت و رهبری توانمند در پیاده‌سازی برنامه و اندیشیدن در باره نیروی انسانی اعم از علمی و اداری و همچنین، دانشجویان، مخاطبان برنامه و گروه‌های پشتیبان.

ابتدا برنامه‌ای سه مرحله‌ای تدوین شد تا محیط یادگیری جدید (محیط آموزش الکترونیکی) برای دانشجویان فراهم شود: ۱. طراحی زیر ساختهای آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات^۴ (فاوا- پایه) به منظور تدارک سخت افزارها و نرم‌افزارهای مورد نیاز، ۲. فراهم کردن زمینه‌های کاربرد فاوا در فرایند یاددهی-یادگیری و تولید مواد آموزشی تارنما- پایه^۵ با رویکرد مشارکت استاد- دانشجو و دانشجو- دانشجو، ۳. تدوین نظام ارزشیابی با تأکید بر مدیریت کنترل کامل کیفیت^۶، پیگیری و بازخورد سریع.

طراحی ساختار کلان سازمانی و اجرایی دانشگاه مجازی و مطالعات امکان‌سنجی پیاده‌سازی آن، معماری درگاهی آموزشی^۷، نظام مدیریت یادگیری^۸، نظام مدیریت تولید محتوای آموزشی، نظام مدیریت دانش^۹ و تولید نرم‌افزارهای لازم با قابلیت‌های سازگاری با ساختار زبان فارسی و استانداردهای موجود بین‌المللی بر عهده مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته دانشگاه شریف گذاشته شد. مجریان برنامه در جریان طراحی این محیط جدید با سؤالات فراوانی رو به رو شدند:

۳. Bennett

۴. ICT-based

۵. Web-based

۶. Total Quality Control Management (TQCM)

۷. Instructional Portal

۸. Learning Management System (LMS)

۹. Knowledge Management System (KMS)

- آیا زیرساختهای ارتباطی کشور توان تأمین پهنای باند مورد نیاز برنامه برای ارسال و دریافت محتوای آموزشی و سایر عملیات ارتباطی را به طور همزمان^{۱۰} و برخط^{۱۱} دارد؟
- گستره این زیر ساختها تا چه حد است و آیا امکان پوشش دادن به کلیه مراکز و واحدهای دانشگاه در سراسر کشور وجود دارد؟
- آیا پشتیبان جایگزین برای موارد اضطراری وجود دارد؟
- فناوری مورد نیاز تا چه حد قابل جذب در دانشگاه است؟
- میزان و سهولت دسترسی، کاربری آسان، تولید درس افزارهای نوین مورد نیاز، سواد رایانه‌ای اعضای هیئت علمی، کارکنان و دانشجویان، توانایی تولید محتوای آموزشی برای محیط مجازی در حد استانداردهای جهانی یا ملی [که هنوز تدوین نشده است]، تأمین منابع مالی مورد نیاز، جستارها و مسائل فرهنگی، آموزش نیروی انسانی و... از جمله سؤالات چالش برانگیز و اساسی بود که پاسخ دقیق و مطمئن را می‌طلبید و باید در درون یا برون دانشگاه پاسخایی می‌شد. این کار دلمشغولی بزرگی برای سیاستگذاران، برنامه‌ریزان راهبردی و به‌ویژه تیم اجرایی برنامه بود. مطالعات اولیه نشان داد که وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و سازمان صدا و سیما قادرند شبکه ارتباطی و باند ارسال- دریافت با پهنای مورد نیاز را تأمین کنند.

مشکل نام

دانشگاه مجازی^{۱۲} یک نام بحث برانگیز برای این برنامه جدید محسوب می‌شد. گذشته از اینکه دانشگاهی درون دانشگاه را تداعی می‌کرد، معنی واژه «مجازی» هم در زبان فارسی به چیزی دلالت می‌کند که حقیقی نیست، برای مثال:

خمها همه در جوش و خروشدن ز مستی وان می که در آنجاست حقیقت نه مجاز است (حافظ)
از روی حقیقتی نه از روی مجاز ما لعبتک انیم و فلک لعبت باز (خیام)

۱۰. Synchronous

۱۱. Online

۱۲. Virtual University

بنابراین، احتمال داشت که با انتخاب چنین اسمی اعتبار اجتماعی مدارک اعطایی زیر سؤال برود و دانش‌آموختگان را در استفاده از مزایای درجه‌دریافتی دچار مشکل سازد. پس از بررسی اسامی متعددی که پیشنهاد شده بود با تردید واژه «دانشستان» انتخاب شد، به این امید که مانند همه اسامی جدید بر اثر تکرار عادی شود.

مرحله سیاستگذاری

نظام آموزش باز و از راه دور در دو دهه اخیر پیشرفت‌ها و تحولات زیادی داشته و به دلیل استفاده از فناوری پیشرفته اطلاعات و ارتباطات فاصله خود را در نحوه ارائه درسها با نظام مرسوم آموزشی کم کرده و کلاسهای مجازی بیش از پیش به کلاسهای درس سنتی شباهت پیدا کرده است. امکان تدریس برخط و در زمان واقعی^{۱۳} و بحثهای زنده میان استاد و دانشجو و همچنین، دانشجویان با یکدیگر شاهد این مدعاست (آدریان^{۱۴}، ۲۰۰۰؛ آمینا لا ئو^{۱۵}، ۲۰۰۳).

دانشگاه پیام نور تاکنون توانسته است به عنوان نظامی پیشرو تعداد زیادی دانشجو جذب کند و آموزش ارزانی را با کیفیت نسبتاً مطلوب به آنان ارائه دهد و بنابراین، از اعتبار اجتماعی مطلوبی برخوردار است و نمی‌خواهد به این اعتبار لطمه‌ای وارد شود. نظام موجود آموزش از راه دور فعلی از نوع سنتی است که فرایند تدریس در آن انفعالی و یکسویه است و با استفاده از مواد چاپی تا حدی خودآموز، نوارهای دیداری و شنیداری و پخش برنامه‌های تلویزیونی بدون در نظر گرفتن فعالیتهای خاص یا تمرینهای ضروری انجام می‌گیرد.

هدف اصلی برنامه جدید ایجاد محیط یادگیری تعاملی بر پایه فناوری اطلاعات و ارتباطات برای تعداد زیادی از دانشجویان رشته‌های مختلف دانشگاه بود و انتظار می‌رفت که این تغییر جهت در دانشگاه به ایجاد یک نظام جایگزین برای آموزش از راه دور سنتی منتهی شود و هزاران فرصت آموزشی برابر را برای تحقق جامعه در حال یادگیری به طور مداوم و در سراسر زندگی در اختیار علاقه‌مندان قرار دهد.

۱۳. Real time

۱۴. Adrian

۱۵. Amina LaO

مسائل مهم و قابل بررسی در مرحله برنامه‌ریزی

می‌دانیم که یک معلم توانا در نظام آموزش سنتی و چهره به چهره می‌تواند به طرق مختلف به نیازهای آموزشی شاگردان خود پاسخ دهد؛ به سخن دیگر، یک معلم آگاه و با تجربه با توجه به موقعیتهایی که در کلاس درس پدید می‌آید، راهبردهای مناسبی را به کار می‌گیرد تا مطالب را به یادگیرندگان انتقال دهد. استدلال می‌شود که چنین امکانی در محیط یادگیری الکترونیکی نیز وجود دارد و معلمان آشنا با این فناوری به راحتی می‌توانند چنان راهبردهایی را اعمال کنند و سؤال این است که این کار چگونه انجام می‌شود؟ شرام^{۱۶} (۲۰۰۰) اظهار می‌دارد که در ادبیات موجود شواهد بسیاری وجود دارد که نشان می‌دهد درسها یا دوره‌هایی به طور کامل یا بخشی از آنها از طریق شبکه‌های دیجیتالی ارائه می‌شوند. البته، اغلب این درسها به دوره‌های کارشناسی مربوط شوند تا دوره‌های تحصیلات تکمیلی، اما در میان آنها درسهای فنی و حرفه‌ای هم وجود دارد که به راحتی درسهای دیگر تدریس نمی‌شود. دده^{۱۷} (۱۹۹۵) استدلال می‌کند که در برخی موارد شواهدی در دست است که فناوری و استفاده از آن در فرایند یاددهی - یادگیری می‌تواند به ایجاد محیط یادگیری تعاملی یاری رساند. مطالعه ادبیات و بررسی شرایط و امکانات موجود نشان داد که سه چالش اصلی در این مرحله از کار پیش روست:

۱. **جستارها و مسائل پداگوژیکی یا دانش تعلیم و تربیت**^{۱۸}: بدیهی است که قبل از تصمیم‌گیری در باره مدل و رویکرد ارائه آموزش و حتی قبل از تعیین هدفهای اساسی آموزشی باید به مسائل پداگوژیکی اندیشید. بسیاری عقیده دارند که شرط اجرای موفقیت‌آمیز برنامه‌های آموزش مجازی این است که بر پایه نتایج تحقیقات تربیتی، روانشناختی و ملاحظات پداگوژیکی انجام پذیرد و در برنامه‌ریزی راهبردی برای آن

۱۶. Schrum

۱۷. Dede

۱۸. Pedagogical Issues

ویژگیهای تاریخی، فرهنگی و اجتماعی هر کشور مورد توجه قرار گیرد (جکلینگ^{۱۹}، ۲۰۰۱؛ الیور و دیگران^{۲۰}، ۲۰۰۳).

برخی گزارشها حاکی از عملکرد ضعیف فناوریهای جدید در زمینه مسائل تربیتی است. هال^{۲۱} (۲۰۰۱) استدلال می‌کند که در نرم‌افزارهای آموزشی با پافشاری بیش از حد در فراتر رفتن از مرزهای آموزش سنتی و غلبه بر روابط قدرت مدارانه در تعلیم و تربیت، از محتوای آموزشی غفلت می‌شود. این گفته بدین معناست که دانشجویان با استفاده از این نرم‌افزارها بر روابط قدرتمدارانه میان خود و استاد غلبه می‌کنند، اما در این فرایند محتوای درسی و تأثیرات تربیتی آن رنگ می‌بازد و دانشجویان مطالب با ارزش و مفیدی یاد نمی‌گیرند. بنابراین، توجه به مسائل پداگوژیکی در تولید محتوا شرط لازم [و نه کافی] برای طراحان محیط یادگیری و تولید کنندگان مواد آموزش الکترونیکی محسوب می‌شود.

۲. **جستارها و مسائل سازمانی:** اندیشیدن در باره مسائل سازمانی به این بستگی دارد که چه رشته‌هایی و چه درسهایی از آن رشته‌ها قرار است از طریق این محیط جدید ارائه شود. پاسخ به این سؤال بسیار مهم در عین ساده بودنش، دشوار است. چگونگی سنجش و ارزشیابی، چه تکوینی و چه نهایی، از سوالات دیگری است که باید مورد توجه قرار گیرد. آیا باید ارزشیابی فعلی دانشگاه به صورت حضوری و همزمان در سراسر کشور اجرا شود [که نظام ارزشیابی فعلی دانشگاه پیام نور چنین است] یا می‌تواند به صورت انفرادی، همزمان و برخط نیز انجام شود؟ اگر ارزشیابی تکوینی پیش‌بینی شود، نتیجه آن تا چه حد در ارزشیابی نهایی مؤثر خواهد بود یا رویکرد جدیدی باید اندیشیده شود؟

نتایج تحقیقات انجام یافته در این زمینه نشان می‌دهد که یکی از رموز موفقیت این برنامه‌ها که درسهای آن به صورت مستقل و انفرادی ارائه می‌شود، پیش‌بینی نوعی ارزشیابی تعاملی میان استاد- دانشجو و دانشجو- دانشجوست که موجبات مشارکت آنها را در فرایند یاددهی- یادگیری خود و همدرسهائیشان فراهم سازد (بنسون^{۲۲}، ۲۰۰۳؛ دلر و هرناندز^{۲۳}،

۱۹. Jackling

۲۰. Oliver et al.

۲۱. Hall

۲۲. Benson

۱۹۹۸؛ راید و ولف^{۲۴}، ۱۹۹۶). بنابراین، ماهیت آموزش مجازی ایجاب می‌کند که در سازماندهی فرایند یاددهی-یادگیری یک نظام ارزشیابی مداوم به همراه زنجیره‌ای از بازخوردها و نظرسنجیها برای یاددهنده و یادگیرنده تدارک یابد. این عوامل در سازماندهی محیط یادگیری مجازی یا الکترونیکی اهمیت اساسی دارد که باید راهکارهای عملی برای آن برگزید.

۳. **جستارها و مسائل اجرایی:** پشتیبانی از این برنامه نوآورانه از سوی مدیران سطوح مختلف و کارشناسان اجرایی به ویژه اعضای هیئت علمی از مسائل دیگری است که باید زمینه‌های آن از پیش فراهم شود. با وجود گسترش سریع آموزش الکترونیکی و برخلاف در جهان این نوع آموزش رویکردی جدید به شمار می‌رود. بنابراین، رشد و توسعه آن به پشتیبانی همه نیروهای اجرایی از سطح بالا و میانی گرفته تا سطح کارشناسی در خط مقدم نیازمند است. از سوی دیگر، مخاطبان برنامه هم به پشتیبانی سخت افزاری و نرم‌افزاری نیاز دارند تا تعامل آنان با مؤسسه آموزشی و همچنین، محیط اجتماعی جدید به راحتی صورت گیرد. این محیط چگونه باید طراحی و از نظر کمی و کیفی به چه صورت کنترل شود؟ نو بودن حیطه کار و مشخص نبودن ماهیت آن به ویژه نبود نمونه عملی کامل در داخل و کمبود آن در خارج و حتی فقر ادبیات جهانی در این زمینه نگرانی بزرگی برای برنامه‌ریزان محسوب می‌شود. به نظر می‌رسد بهترین راه حل در این مرحله استفاده از رویکرد ترکیبی برای ارائه دروسها باشد، بدین ترتیب که ابتدا مواد آموزشی موجود که بیشتر چاپی است و حالت یکسویه و غیر تعاملی دارد، به مواد الکترونیکی متعامل و تارنما- پایه تبدیل و سپس، دروس با استانداردهای جهانی تهیه شود.

عامل مهم دیگر، تعهد دانشجویان به مطالعه بموقع دروسها، انجام دادن تکالیف و تمرینات تعیین شده و مشارکت فعال در فرایند یاددهی-یادگیری است. برنامه‌ریزان دانشگاه این تعهد را از پیش محقق شده فرض کرده بودند و از تأثیر سبکهای یادگیری دانشجویان در این فرایند که

۲۳. Dehler & Hernandez

۲۴. Reid & Wolof

بسیار هم مهم بود، صرف‌نظر شده بود. در دانشگاه میشیگان (مونتگمری^{۲۵}، ۱۹۹۹) در پژوهشی با عنوان «رابطه سبکهای یادگیری دانشجویان و آموزش مبتنی بر رایانه‌های چند رسانه‌ای» این نتیجه به دست آمده بود که اگر برنامه‌های آموزش الکترونیکی تنوع لازم را نداشته باشند، به احتمال زیاد مورد استقبال قرار نخواهند گرفت. در این پژوهش مشخص شد که دانشجویان فعال از نمایش فیلم و تعامل با دیگران در محیط یادگیری بیشتر استقبال می‌کنند، حال آنکه دانشجویان شهودی بیشتر به استفاده از مطالب انتزاعی و روشهای استدلالی تمایل دارند. دانشجویان علاقه‌مند به یادگیری تصویری از متون حاوی جستجوگرهای تصویری و ملموس استقبال می‌کنند و یادگیرندگان کل‌نگر ترجیح می‌دهند به موضوعات و مطالب درسی از زاویه وسیع‌تری نگاه کنند. بنابراین، توجه به سبکهای یادگیری دانشجویان و تنوع بخشی به نحوه ارائه دروس ضروری است.

آرگریس^{۲۶} (۱۹۹۸) استدلال می‌کند همان‌گونه که استفاده از فاوا این امکان را به اعضای هیئت علمی می‌دهد که مواد آموزشی استاندارد و با کیفیت مطلوب تولید کنند، برای دانشجویان نیز فرصتی فراهم می‌کند تا با مواد آموزشی متعامل کار کنند و علاوه بر این، مطالب مورد نیاز خود را از منابع مختلف در سراسر دنیا به دست آورند و با استاد یا همدرسان خود به بحث و تبادل نظر بپردازند.

طراحی محیط دانشستان

بنیادهای فلسفی و نظری: برای تدوین مبانی فلسفی آموزش از راه دور مبتنی بر فاوا آگاهی از فلسفه حاکم بر تعلیم و تربیت هر کشور ضرورت دارد. یافته‌های این مطالعه از طریق مصاحبه با سیاستگذاران و مشاوره با صاحب‌نظران دانشگاه نشان داد که اعضای گروه برنامه‌ریزی به تبعیت از سیاستهای کلی نظام در چشم‌انداز بیست ساله به این نتیجه رسیده‌اند که واقع‌گرایی

۲۵. Montgomery

۲۶. Argris

اسلامی را پایه فلسفی برنامه قرار دهند. در این فلسفه جهان هستی به صورت عینی، واقعی و مخلوق خداوند تلقی شده و معرفت شناسی آن مبتنی بر عقل، تجربه، شهود و وحی است. بررسی اسناد و مدارک برنامه نشان می‌دهد که مبانی نظری این نوع آموزش از مفاهیم کلیدی نظریه‌های یادگیری فراشناختی و ساختارگرایی^{۲۷}، اخذ شده است. در این نظریه‌ها فرض اصلی این است که همه مراحل زندگی یادگیرندگان (دانشجویان) بخشی از فرایند کلی یادگیری آنان است. نقش اصلی استاد در این فرایند کمک به دانشجویان برای مشارکت فعالانه در فرایند یاددهی - یادگیری به‌ویژه تبادل تجربه و آموختن از یکدیگر است، نه سوق دادن آنان به کلاسهای چهره به چهره سنتی و تبدیل شدن به شنونده منفعل آنچه از استاد می‌شنوند. ژوریک^{۲۸} (۱۹۹۷) اظهار می‌دارد که در نظریه ساختارگرایی، کار معلم ترکیب اطلاعات و دانش یادگیرندگان با دانش و مهارت متخصصان در جریان یک گفت و شنود دوجانبه^{۲۹} است که به یادگیرندگان امکان می‌دهد ضمن تعمق در آموخته‌های قبلی خود، آنها را با ایده‌های جدید تلفیق کنند. به نظر می‌رسد که دلیل رویکرد آنها به این نظریه‌های یادگیری این بوده است که در این نظریه‌ها عناصر زیادی برای تبیین و تأمین زمینه‌های تعامل میان استاد و دانشجو وجود دارد و با توجه به ساختار تشکیلاتی و سیاستهای اجرایی اعلام شده دانشگاه می‌توان نقش مؤثرتری برای مراکز آموزشی دانشگاه در نظر گرفت تا فعالانه در اجرای پروژه جدید مشارکت کنند و زمینه همکاری همه دست اندرکاران را در این مراکز فراهم سازند.

برنامه‌ریزی سه مرحله‌ای برای طراحی و اجرا: با اینکه تدریس سنتی در دانشگاه هنوز زیر تأثیر محتوای مکتوب قرار دارد، اما استفاده از فناوریهای نوین آموزشی و رایانه‌های چند رسانه‌ای نیز در دانشگاهها در حال گسترش است. سؤال کلیدی این مرحله این بود که آیا سرمایه‌گذاریها و تلاشهایی که برای طراحی این محیط جدید آموزشی انجام می‌شود، بازده مطلوبی دارد؟

۲۷. Constructivism

۲۸. Zhorik

۲۹. Mutual Dialogue

مشاهدات محقق نشان داد که هم تیم برنامه‌ریزی و هم مدیران سطح بالای دانشگاه پس از بحثهای زیاد به این نتیجه رسیدند که برای رعایت اصول هزینه-فایده بهترین راه آن است که ابتدا دروس عمومی در این محیط ارائه شود و سپس، دروس مشترک تعداد قابل قبولی از رشته‌های تحصیلی موجود تولید و ارائه شود. این رویکرد دو فایده داشت: ۱. دانشجویان بیشتری را به مشارکت با این برنامه آموزشی در محیط جدید تشویق می‌کرد، ۲. از سرمایه‌گذاری دانشگاه بهره برداری مطلوب و بهینه به عمل می‌آمد، با این امید که مواد آموزشی چندرسانه‌ای با استاندارد مطلوب تولید و به صورت متمرکز ابتدا به طور آزمایشی در چند مرکز و سپس، در سراسر کشور و در نقاط مختلف جهان ارائه شود. [بعدها این سیاست تغییر کرد و برنامه برای اجرای کامل یک رشته آماده شد]. این مرحله از برنامه خود دارای سه مرحله بود که ارائه خدمات آموزشی را به زیر ساختهای پشتیبانی کننده پیوند می‌زد.

در مرحله اول قرار شد که در هر یک از مناطق ده‌گانه دانشگاه پیام‌نور پایگاههای داده‌ای ایجاد شود که بتوان مراکز تحت پوشش را به صورت LAN یا WAN به این پایگاهها وصل کرد. پیش‌بینی این بود که هر یک از دانشجویان بتوانند از ساعت ۸ تا ۱۸ و هر هفت روز هفته از طریق اتاقهای خدمات رایانه‌ای در مراکز یا با رایانه‌های شخصی خود به این پایگاهها دسترسی داشته باشند. به منظور اطلاع از فعالیتهای دانشجویان و تداوم ارزشیابی آنان یک نظام مدیریت دانشجویی پیش‌بینی شده بود که استادان و مربیان در مراکز آموزشی فرایند یاددهی - یادگیری دانشجویان را از طریق شبکه جهانی یا شبکه داخلی دانشگاه مدیریت و رهبری کنند. یک برنامه آموزشی «آشنایی با مهارتهای کاربری رایانه» و «فناوری اطلاعات» نیز پیش‌بینی شد که هم استادان و هم دانشجویان بتوانند در صورت نیاز به مهارتهای خاص در این زمینه از آن استفاده کنند. یادآور می‌شود که در زمان تهیه این گزارش تحقیق فقط آخرین برنامه اجرایی شده بود.

هدف مرحله دوم طراحی یک محیط تعاملی یاددهی - یادگیری دانشجو محور بود تا دانشجویان بتوانند متون درسی مورد علاقه خود را در این محیط تعاملی جستجو کنند و به یادگیری مستقل بپردازند. این محیط قابلیت پیوند به کتابخانه دیجیتال خود دانشگاه یا

دانشگاههای همکار در سراسر کشور و جهان را دارد تا امکان یادگیری پژوهش-محور و تولید محتوای مشارکتی را برای استادان و دانشجویان فراهم سازد. برنامه کار در مرحله دوم طوری تنظیم شده است که از یک سو استادان را به تدریج برای کار در یک محیط مجازی و تولید محتوای مناسب این محیط آماده کند و از سوی دیگر، دانشجو را برای یادگیری در این محیط و مشارکت در فرایند یاددهی - یادگیری خود و دیگران توانمند سازد.

مرحله سوم طراحی محیط یاددهی - یادگیری مجازی و هوشمند بود تا دانشجویان با ورود به این محیط آزادانه به جستجو، یادگیری و پژوهش بپردازند و استعدادها و تواناییهای خود را در زمینه‌های مورد علاقه خود توسعه دهند. یکی از ویژگیهای مهم چنین محیطی ثبت کلیه فعالیتهای دانشجویان است تا از سوی استادان پیگیری و ارزیابی شود.

بحث و نتیجه‌گیری

تردید نیست که کاربرد فاوا در فرایند یاددهی - یادگیری و حتی تربیتی کمک مؤثری به بالابردن کیفیت هر دو فرایند خواهد بود. استفاده از رایانه‌های چند رسانه‌ای متعامل موجب خواهد شد تا یادگیرندگان متناسب با توانایی خود با سرعت دلخواه دانش، مهارت و ارزشهای مورد علاقه خود را در حد تسلط یاد بگیرند.

هر چه استفاده از فاوا در فرایند تعلیم و تربیت توسعه می‌یابد، نقش شبکه‌های جهانی اینترنت در این فرایند بیشتر آشکار می‌شود. سیاستگذاران و مدیران رده بالای دانشگاه پیام‌نور نیز تصمیم گرفتند به صورت جهشی فناوری مورد استفاده در نظام آموزش از راه دور خود را از نسل سوم (استفاده از مواد آموزشی چاپی، نوارهای دیداری-شنیداری و پخش برنامه‌های تلویزیونی و ماهواره‌ای) به سوی نسل پنجم (استفاده از آموزش الکترونیکی و مجازی تارنما - پایه) هدایت کنند، زیرا این دو نسل می‌توانند به صورت موازی به کار گرفته شوند.

با وجود اینکه زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور هنوز درحد مطلوبی پیشرفته نیست و نیروی انسانی کافی و مجرب در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات به ویژه تولید محتوای الکترونیکی وجود ندارد، دانشگاههای کشور، به ویژه دانشگاههای صنعتی،

تلاش زیادی برای ارائه آموزشهای مجازی و رایانه - محور با استفاده از شبکه جهانی اینترنت به عمل آورده و تسهیلاتی نیز برای دانشجویان خود فراهم ساخته‌اند. دانشگاه پیام نور برای عملیاتی کردن برنامه دانشستان سرمایه‌گذاری لازم را انجام داده است و تلاش خود را برای تجهیز ساختن مراکز آموزشی خود به وسایل و ابزارها و تربیت نیروی انسانی مورد نیاز به کار می‌برد، اما تا زمان نگارش این مقاله، حتی به صورت آزمایشی، دانشستان (دانشگاه مجازی) راه‌اندازی نشده است، زیرا مجریان با موارد و مسائل پیش‌بینی نشده‌ای مواجه شده‌اند که مهم‌ترین آنها برآورد خوشبینانه از توانمندی بخش خصوصی در طراحی نرم افزارها و تولید محتوای استاندارد برای محیط آموزش مجازی است.

ورجون و کلارک^{۳۰} (۱۹۹۱) در گزارش تجربه‌ای مشابه اظهار می‌کنند که با اینکه رویکردهای متفاوتی در آموزش الکترونیکی پیش بینی و اجرا می‌شود، اما معمولاً به دلیل نبود پشتیبانیهای لازم فنی و نرم‌افزاری بروز این قبیل مشکلات کاملاً عادی است. باید اذعان کرد که مسائل مربوط به فناوری، امکانات شبکه‌ای و رایانه‌ای با کمبود منابع انسانی آموزش دیده با قدرت پشتیبانی لازم در اجرای این قبیل برنامه‌ها به هم گره خورده‌اند که باز کردن آنها صرفاً از عهده دانشگاهها بر نمی‌آید. موضوعات مهم دیگری هم وجود دارد که دنبال کنندگان برنامه دانشستان باید آنها را مورد توجه قرار دهند که به قرار زیر است:

۱. مهندسان و طراحان نظام آموزش مجازی باید در نظر داشته باشند که آنها درصدد طراحی نظام آموزش با استفاده از فناوری هستند، نه آموزش در باره فناوری؛

۲. تأکید مجریان باید بر محتوا باشد، نه نرم‌افزارها و سخت افزارهای مورد نیاز. یکی دیگر از مشکلات این است که مهندسان نرم افزار آگاهی چندانی با مسائل پداگوژیکی و نظریه‌های یادگیری ندارند و صرفاً در صدد پیاده کردن استاندارد اسکورم^{۳۱} هستند و پیوسته بر ابزارهای مورد نیاز خود تأکید دارند.

۳. پشتیبانی اعضای هیئت علمی در پیاده سازی طرح بسیار مهم است. مقاومت آنها و چالشی که به دنبال دارد، باید مورد توجه قرارگیرد. کاربرد فاوا در فرایند تعلیم و تربیت رویکردی

۳۰. Verduin & Clark

۳۱. SCORM

جدید است و به فرهنگ‌سازی نیاز دارد. اولین سؤالی که مدیران سطح بالای دانشگاه با آن مواجه شدند این بود که «آیا می‌خواهید فناوری را جایگزین استاد کنید؟» با اینکه تعدادی از اعضای هیئت علمی برای تولید محتوا با مهندسان همکاری خوبی داشتند، اما سایه این سؤال در ذهن آنها هنوز هم باقی است.

به نظر می‌رسد که آنها نگران اقتدار تخصصی و علمی خود هستند، با این تصور که عدم توفیق احتمالی آنها در تولید محتوای استاندارد موجب تضعیف شغلی آنان خواهد شد. بنابراین، حداقل در دانشگاه مورد مطالعه، اعضای هیئت علمی ورود این فناوری جدید را نوعی تهدید برای امنیت شغلی خود تصور می‌کردند. می‌توان استدلال کرد که این نوع برداشتها ممکن است در واقع، نوعی واکنش به احساس ترس از فناوری یا احساس نگرانی از تغییر باشد. رامبل^{۳۲} (۱۹۹۴) و دانیل^{۳۳} (۱۹۹۶) نیز به وجود چنین نگرانی‌هایی میان اعضای هیئت علمی اشاره کرده‌اند. در هر حال، این نگرانی مسئله مهمی است که تحقیق و تأمل بیشتری را طلب می‌کند.

بایرام^{۳۴} (۱۹۹۹)، از متخصصان آموزش الکترونیکی در کشور ترکیه، تأکید می‌کند که برای اثر بخش ساختن آموزش افزارها در نظام آموزش باز و از راه دور نقش استادان اهمیت اساسی دارد؛ یعنی مشارکت استادان در طراحی و ساخت آموزش افزارها از امتیازات آنها محسوب می‌شود. بنابراین، طراحی کلاسهای مجازی و محیط یادگیری مبتنی بر فاوا بدون توجه به این نقش حساس نمی‌تواند اثربخشی لازم را داشته باشد. آدریان (۲۰۰۰) نیز عقیده دارد آنچه به‌طور مستدل برای همه اعضای هیئت علمی مهم‌ترین معیار تربیتی محسوب می‌شود، سازماندهی مطلوب، روشن و قابل فهم بودن محتوای آموزشی است. این سه معیار در تدوین هر نوع محتوای آموزشی، چه در نظام آموزش باز و از راه دور و چه در نظام آموزش سنتی، مهم تلقی می‌شوند، زیرا فهم و درک مطالب را برای دانشجویان آسان می‌کنند. راه حل دانشگاه مورد مطالعه برای اعمال این معیارها این بود که ابتدا کارگاههای آموزشی برای اعضای

۳۲. Rumble

۳۳. Daniel

۳۴. Bayram

هیئت علمی برگزار شود تا آنها هم با مهارت‌های راهبری رایانه آشنا شوند و هم دانش و مهارت خود را در زمینه تولید محتوای خودآموز و تعاملی و فناوری مربوط به آن توسعه دهند. اعتقاد بر این بود که بدین وسیله می‌توان به احساس ناامنی موجود در میان اعضای هیئت علمی غلبه کرد. آنها با شناخت اهمیت نقش خود در برنامه جدید دانشگاه اطمینان لازم را در باره آینده شغلی خود باز می‌یابند و عملاً پی می‌برند که این برنامه نه تنها اقتدار تخصصی آنها را تهدید نمی‌کند، بلکه آن را به شکل ملموس‌تر و واقعی تقویت هم می‌کند.

بدین ترتیب، همان طور که شریف کمال^{۳۵} (۲۰۰۰) با توجه به تجربه‌های خود در کشور مصر اشاره می‌کند، مهارت در کاربرد فاوا در فرایند یاددهی - یادگیری از یک سو موجب کاهش فشار مدیریتی برای افزایش کیفیت آموزش و پایین آوردن میزان افت تحصیلی می‌شود و از سوی دیگر، اعضای هیئت علمی را از تدریس چندین عنوان درسی در کلاسهای پر ازدهم رفع اشکال دانشجویانی با استعداد، علاقه‌مند، با دانش و اطلاعات و با مطالعه قبلی متفاوت رها می‌سازد. بنابراین، فناوری جدید در فرایند یاددهی - یادگیری بیشتر از دانشجویان به استادان کمک می‌کند تا به طور نظام‌مند به تولید و مدیریت دانش بپردازند. با این حال، با ورود فاوا به فرایند یاددهی - یادگیری تغییرات روش شناختی هم ضرورت می‌یابد، زیرا استفاده از آموزش افزارهای الکترونیکی و رایانه‌های چند رسانه‌ای به تنهایی تضمینی برای حفظ کیفیت و اثر بخشی این فرایند به حساب نمی‌آید.

مشخصه اصلی برنامه موفق آموزش الکترونیکی این است که براساس یافته‌های تحقیقات تربیتی و نظریه‌های یادگیری، تجارب پداگوژیکی بین‌المللی و با در نظر گرفتن ویژگیهای تاریخی، فرهنگی - اجتماعی و سنتهای تربیتی هر کشور طراحی و اجرا شود. به نظر می‌رسد که برنامه دانشستان در دانشگاه پیام نور با وجود تلاشهای بسیار برای رعایت موارد یاد شده، چندان با فرهنگ سازمانی و سنتهای تربیتی کشور سازگار نیست. برنامه قرار بود از آغاز سال تحصیلی ۸۵-۸۴ به صورت آزمایشی اجرا شود و تا تدوین این مقاله (تابستان ۱۳۸۵) اجرایی نشده است.

این برنامه مزیت‌های فراوانی دارد و در جهت رسیدن به هدف اصلی دانشگاه و عملیاتی کردن شعار آموزش عالی برای همه، همه وقت و همه جا فرصت مناسبی را برای داوطلبان فراهم می‌آورد. ظرفیت بالقوه آن برای ارائه دروس دوره‌های رسمی کارشناسی، کارشناسی‌ارشد و دکتری تخصصی و همچنین، دوره‌های آموزشهای آزاد بسیار بالاست.

این برنامه همچنین، فرصت مناسبی برای اعضای هیئت علمی دانشگاه محسوب می‌شود تا بتوانند دانش و تجربه‌های خود را نه تنها در اختیار دانشجویان خود، بلکه پژوهندگان و جویندگان علم و دانش در سراسر جهان قرار دهند. این مسئله در قطعنامه پایانی سمینار دانشگاه‌های مجازی در آمریکای لاتین و حوزه کارائیب نیز که از سوی یونسکو ترتیب یافته بود (یونسکو^{۳۶}، ۲۰۰۳)، مورد توجه قرار گرفته است. در آنجا توصیه شده بود که با ترویج فاوا در فرایند آموزش در این کشورها می‌توان علاوه بر کاهش هزینه‌های تعلیم و تربیت، شرایط مناسبی برای دسترسی دانش آموزان و دانشجویان به فرصت‌های مساوی آموزشی فراهم آورد و خلاقیت و کارآمدی آنها را با استفاده از این فناوری جدید پرورش داد. تأثیر دیگری که استفاده از فناوریهای جدید آموزشی در فرایند یاددهی - یادگیری دارد، تغییر در روشهای تدریس و اثر بخش تر کردن آن است.

هدف تدوین کنندگان برنامه دانشستان نیز با نگاه به ادبیات جهانی آموزش الکترونیکی این بود که بتوانند از این طریق به نوع جدیدی از تولید محتوا اقدام کنند که کار تیمی و مشارکتی در آن اهمیت بالایی داشته باشد. آمینا لائو (۲۰۰۳) در این خصوص اظهار می‌کند که در این برنامه‌ها ارائه آموزش با کیفیت مطلوب و با هزینه بهینه مستلزم بهبود زیرساخت‌های ارتباطی به‌منظور افزایش امکان ارتباطی متخصصان با هدف تولید محتوای مشارکتی و مدیریت جمعی دانش است. بی‌مناسبت نیست که تنوع بخشی به مواد آموزشی، شیوه‌های یاددهی - یادگیری و حتی مخاطبان از نتایج مورد انتظار در برنامه دانشستان تعیین شده است، اما تا چه حد به این انتظار پاسخ داده شده یا داده خواهد شد، باید در عمل مشاهده کرد. اگر برنامه تدوین شده بتواند پاسخگوی این انتظارات باشد و امکان لازم را به صورت واقعی هم برای دانشجویان

متفاوت و هم برای اجرای برنامه های متنوع ایجاد کند، می‌توان گفت که برنامه موفق خواهد بود. مشکلات دیگری که در این زمینه وجود دارد، به قرار زیر است:

- کارفرمایی پروژه‌های فناوری اطلاعات و آگاهی از اصول این قبیل کارفرمایی اولین گام در پیشبرد این پروژه‌هاست. باید اذعان داشت که مدیران این پروژه از اصول این نوع کارفرمایی اطلاع کافی نداشتند و نمی‌دانستند که چگونه خواسته های خود را به پیمانکار منتقل کنند و با چه معیارهایی کارهای انجام یافته را تحویل بگیرند. این مسئله در پروژه رشد وزارت آموزش و پرورش هم تجربه شده بود، به نحوی که برای تحویل گرفتن کارها به گروه ناظرانی متوسل شدند که در واقع، آنان هم اطلاع دقیقی از آنچه سفارش دهندگان پروژه می‌خواستند، نداشتند. نگارنده خود جزو گروه ناظران آن پروژه بود و همانجا دریافت که کارفرمایی پروژه آموزش مجازی بسیار دشوارتر از آن است که تصور می‌شود. لذا، آنچه پیمانکار تحویل می‌داد، به دلیل نبود معیارهای درست و ناآگاهی از نیازها مورد ارزیابی دقیق قرار نمی‌گرفت و مدیران مالی دانشگاه نیز در پرداخت دوره ای هزینه ها دچار مشکل می‌شدند و لذا، مدت زمان تحویل پروژه نیز به تأخیر می‌افتاد.
- با اینکه مدیریت هماهنگی پروژه بر عهده یک نفر (نگارنده) بود، اما واحدهای تأثیرگذار و تصمیم گیرنده متعدد در مدیریتهای مختلف دانشگاه تمایلی نداشتند تا در کاری که به باور خودشان از حیطة مدیریتی آنان خارج بود، مشارکت کنند. لذا، با این شیوة سازماندهی پراکنده پروژه بزرگی مثل دانشستان (دانشگاه مجازی) قابل مدیریت نبود. همین موضوع موجب پیدایش تعارضاتی میان همه افراد و مدیرانی بود که به نحوی به این پروژه مربوط می‌شدند. رفع این تعارضات مستلزم صرف وقت زیاد توسط مدیران سطح بالا و حتی هیئت رئیسه دانشگاه بود.
- پس از حل مسئله تجمیع مراکز تصمیم‌گیری و مدیریتهای مربوط و قرارگرفتن آن زیر نظر معاونت جدید فناوری اطلاعات، مشکل دیگری آشکار شد و آن ارتباط ارگانیک بدنه اجرایی با بخش طراحی و اندیشه ساز پروژه بود؛ یعنی بدنه اجرایی از فرمانهای مغز پروژه یا تبعیت نمی‌کردند یا توانایی درک و اجرای آنها را نداشتند. بنابراین، عملیاتی شدن پروژه

مرتب به تأخیر می افتاد. این مشکل دو علت داشت: ۱. برای اجرای برنامه زمینه و فرهنگ‌سازی لازم صورت نگرفته بود، ۲. نیروی انسانی آموزش دیده برای اجرا فراهم نشده بود و از نیروی انسانی موجود هم توقع کار جدید نمی‌توان داشت.

• پیمانکار از طرح نیازها و وظایف جدید از سوی دانشگاه به ستوه آمده بود و دانشگاه هم چاره‌ای جز طرح این نیازها و انتظارات نداشت و دلیل اصلی مشکل این بود که دانشگاه نیز از ابتدا به روشنی از نیازها و خواسته‌های خود آگاه نبود و فقط در حد کلی انتظار طراحی محیطی را داشت که بتواند در آن دروس خود را با کمک رایانه‌های چند رسانه‌ای و به صورت تعاملی و با استفاده از تارنما و شبکه ارائه دهد. دانشگاه برای سؤالات پیمانکار که در چه تاریخی، چه درسهایی، با چه کیفیت و قیمتی و با همکاری کدام گروه از اعضای علمی باید ارائه شوند، پاسخی نداشت، زیرا هر یک از سؤالات مذکور مستلزم اجرای یک طرح پژوهشی بود که قبلاً باید انجام می‌گرفت.

پیشنهادها

گسترش ارتباطات جهانی بعد تازه‌ای به تعلیم و تربیت بخشیده است، بدین معنا که دانشجویان این دانشگاه‌های جدید (الکترونیکی یا مجازی) ممکن است هرگز نتوانند همکلاسیها یا استادان خود را ببینند، در حالی که همواره با هم به بحث، گفتگو و تبادل افکار و اطلاعات پرداخته و تا حدودی از روحيات یکدیگر آگاه شده‌اند. در این محیط غنی از نظر فناوری و محدود از نظر زمانی نباید جایی برای تلف کردن وقت با فعالیتهای بی هدف و گپ زدنهای^{۳۷} بی مورد وجود داشته باشد. بنابراین، برنامه‌ریزان، مدیران و کارشناسان باید با توجه به صرف سرمایه‌های انسانی و مادی زیاد برای طراحی این قبیل محیطها، به تولید محتوا با کیفیتی مطلوب و کاربری آسان اقدام کنند تا استفاده بهینه از این سرمایه‌ها به عمل آید. بدین منظور، لازم است آنها به عوامل کلیدی خاصی توجه داشته باشند تا برای مواجهه با چالشهای پیش رو آماده شوند. برخی از این عوامل می‌تواند موارد زیر باشند:

۳۷. Chatting

۱. طراحی برنامه نوآورانه تربیتی مستلزم اتخاذ فلسفه مناسب است و این مبانی فلسفی و نظری چگونه باید عملیاتی شوند؟ آدریان (۲۰۰۰) توصیه می‌کند که برای این منظور دستورالعمل خاصی باید توسط متخصصان تربیتی تدوین شود تا مفاهیم بنیادی فلسفه و نظریه انتخابی در فرایند یاددهی - یادگیری به صورت قابل درک و احیاناً قابل اندازه‌گیری باشند تا اعمال معیارها و ضوابط مدیریت کامل کیفیت را امکان‌پذیر سازند.
۲. سکوی ارائه محتوا^{۳۸} باید توانایی پشتیبانی دروس با ویژگیهای روش شناختی متفاوت را داشته باشد؛ به سخن دیگر، هر درس با توجه به ماهیت معرفت شناختی آن طوری ارائه شود که امکانات بحث گروهی، انجام دادن برخی آزمایشها در محیط مجازی، دسترسی به منابع دانش و اطلاعات با پیش بینی پیوندهای متعدد و تولید محتوای مشارکتی توسط استادان و دانشجویان را فراهم سازد. سکوی ارائه محتوا ترجیحاً باید به صورت چند منظوره و نظام عملیاتی گوناگون طراحی شود تا توانایی ارائه محتوای دروس چند رسانه‌ای از پیش تهیه شده را نیز داشته باشد.
۳. چون دانشگاه مجازی و کلاسهای آن به شدت به فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته وابسته‌اند، ابزارها و وسایل مورد نیاز «پایگاههای کار»^{۳۹}، خادمها^{۴۰} و پایگاه داده‌ها باید طوری انتخاب شوند که قابل اتکا و روزآمد شدن دایمی باشند. بنابراین، زیرساختهای لازم از قبیل شبکه ارتباطی مطمئن، اینترنت پر سرعت با پهنای باند مناسب و خطوط تلفنی کافی باید قبل از آغاز برنامه آماده شود.
۴. بروز اشکالات فنی از موارد اجتناب ناپذیر در این قبیل برنامه‌هاست. بنابراین، طراحی یک نظام پشتیبانی فنی و تربیت یک گروه تکنسین برای نگهداری و تعمیرات ضرورت دارد.
۵. اگر کنترل کیفیت برای سازمان ارائه دهنده دارای اهمیت اساسی باشد، توجه به نکات زیر نیز اهمیت دارد:

۳۸. Platform

۳۹. Work Station

۴۰. Server

- الف. فرایند یاددهی - یادگیری به صورت یک کل مد نظر باشد [نه صرفاً پداگوژیک و نه صرفاً فنی - مهندسی];
- ب. رهبری و هدایت فرایند یاددهی - یادگیری بر عهده اعضای هیئت علمی گذاشته شود;
- ج. توانمندسازی دانشجویان برای مشارکت در این برنامه‌ها فراموش نشود تا آنها بتوانند مسئولیت یادگیری خود را شخصاً برعهده گیرند;
- د. برنامه آموزش مداوم سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و چگونگی کار گروهی برای همه دست‌اندرکاران پیش بینی و اجرا شود;
- هـ. زنجیره ارائه بازخورد برای همه مشارکت‌کنندگان فراهم شود تا همه از اثر بخشی برنامه مطلع شوند (آدریان، ۲۰۰۰).

منابع

۱. Adrian, M. (۲۰۰۰); *Developing a Learning Environment: Applying Technology and TQM to Distance Learning*; In Linda Lau (Ed.) *Distance Learning Technologies: Issues, Trends and Opportunities*, London, Idea Group Publishing, P. ۱۱۵.
۲. Amnia, La O, A. R. (۲۰۰۳); *Development of E-learning and E-healthcare Community Network for Cuba and the Carabean Countries*; In Varis, T., Utsumi, T. and Klemm, W.R. (Ed.) *Global Peace through the Global University System*.
۳. Argris, M. (۱۹۹۸); *Technology's Impact on Faculty Life and Work*; In Gillespie, K. H. (Ed) *The Impact of Technology on Faculty Development Life and Work*, San Francisco, Jessy- bass.
۴. Bayram, S. (۱۹۹۹); "Internet Learning Environment: How Do Turkish Virtual Classrooms Work?"; *In The Journal of Technological Horizons in Education*, Vol. ۲۶, No. ۱۰, P. ۶۵.
۵. Bennett, C. (۲۰۰۰); *Capturing the Teachable Moment*; Oregon Library Association Quarterly, ۵ (۴) Retrieved Oct. ۲۰۰۳, Available at: from <http://www.olaweb.org/quarterly>.

۶. Benson, Angela D. (۲۰۰۳); "Dimensions of Quality in Online Degree Programs"; *In American Journal of Distance Education*, Vol. ۱۷, No. ۳, pp. ۳۵-۴۲.
۷. Brophy, J. & J. L. Alleman (۱۹۹۸); "Classroom Management in a Social Studies Learning Community"; *In Social Education*, Vol. ۶۲, No. ۱, pp. ۵۶-۵۸.
۸. Daniel, S. J. (۱۹۹۶); *The Mega Universities and Knowledge Media*; Milton Keynes, UK. Open University.
۹. Dede, C. (۱۹۹۵); *The Transformation of Distance Education to Distributed Learning*; In TRO [online], Available at: <http://۱۲۹.۷.۱۶۰.۷۸/InTRO.Html>.
۱۰. Dehler, C. & L. H. Poirras-Hernandez (۱۹۹۸); "Using Computer Mediated Communication (CMC) to Promote Experiential Learning in Graduate Studies"; *In Educational Technology*, Vol. ۲۸, No. ۵, pp. ۵۲-۵۵.
۱۱. Hall, M. (۲۰۰۱); *Realizing the Virtual Hamburger*; Retrieved on March, Available at: <http://www.chet.org.zal>
۱۲. Jackling, N. (۲۰۰۳); *Wearing my Own Design*; In Parer, M. S. (ed) *Development, Design, and Distance Education*, London, Flamer Press.
۱۳. Montgomery, R. (۱۹۹۹); *Intelligent Tutoring System*; In Conference Proceedings, ICT ۲۰۰۰, Montreal – Canada, pp. ۱۳۱-۱۴۰.
۱۴. Oliver, R. et al. (۲۰۰۱); *Flexible Toolboxes: a Solution for Developing Online Resources*; In Lockwood, F. and Gooley, a. (ed) *Innovation in Open and Distance Learning*, London, Kogan Page.
۱۵. Reid, J. E. & P. Wolof (۱۹۹۶); *Online Curriculum Development at Shorter College: A Report from the Field*; Available Online: <http://www.caso.com/iv/articles>.
۱۶. Rumble, G. (۱۹۹۴); *How Fordist is Distance Education?*; In *Open Learning*, Vol. ۱۰, No. ۲, pp. ۱۲-۲۸.

۱۷. Schrum, L. (۲۰۰۰); *Online Teaching and Learning: Essential Conditions for Success*; In Lau, L. (Ed.) *Distance Learning Technologies: Issues, Trends and Opportunities*, London, Idea Group Publishing, P. ۹۴.
۱۸. Sherif Kamel (۲۰۰۰); *The Web as a Learning Environment for Kids: Case Study: "Little Horus"*; In Lau, L. (Ed.) *Distance Learning Technologies: Issues, Trends and Opportunities*, London, Idea Group Publishing, P. ۱۷۳.
۱۹. UNESCO (۲۰۰۳); *Virtual Universities in Latin America & Carabian*.
۲۰. Verduin, J. R. & T. A. Clark (۱۹۹۱); *Distance Education: The Foundations of Effective Practice*; San Francisco, Jossey-Bass Publishers.
۲۱. Zahorik, J. A. (۱۹۹۷); "Encouraging and Challenging Students' Understandings"; *In Educational Leadership*, Vol. ۵۴, No. ۶, pp. ۳۰-۳۳.