

صاحب امتیاز: انجمن فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران

مدیر مسؤول: دکتر مسعود شفیعی

سردبیر: دکتر کریم فائز

دبیر داخلی: دکتر هومان تحیری (دانشگاه شیراز)

شمارگان: ۱۰۰۰

حروفچینی و صفحه آرایی: مهین کشاورز

هیئت تحریریه:

فرخ حجت کاشانی (استاد)، دانشگاه علم و صنعت ایران

سید احمد رضا شرافت (استاد)، دانشگاه تربیت مدرس

مسعود شفیعی (استاد)، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

محمد رضا عارف (استاد)، دانشگاه صنعتی شریف

کریم فائز (استاد)، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

رضا فرجی دانا (استاد)، دانشگاه تهران

کمال محامدپور (استاد)، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

فرخ مروستی (استاد)، دانشگاه صنعتی شریف

سید احمد معتمدی (استاد)، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

روزبه معینی (استاد)، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

کاظم اکبری (دانشیار)، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

کامبیز بدیع (دانشیار)، مرکز تحقیقات مخابرات ایران

علی اکبر جلالی (دانشیار)، دانشگاه علم و صنعت ایران

حمیدرضا ربیعی (دانشیار)، دانشگاه صنعتی شریف

امیر البدوی (دانشیار)، دانشگاه تربیت مدرس

محمد تشنه لب (دانشیار)، دانشگاه خواجه نصیر طوسی

اعضای هیئت مدیره:

• اعضای اصلی:

دکتر مسعود شفیعی (رئیس انجمن)

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

مهندس علی نادى پور (خزانه دار)

شرکت تکفام

دکتر کمال محامدپور

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دکتر محمود کمره‌ای

دانشگاه تهران

دکتر کاظم اکبری

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دکتر سعادت پورمظفری

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دکتر رمضانعلی صادق زاده

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دکتر علی اصغر عمیدیان

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات

دکتر قاسم رمضانپور نرگسی

سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

دکتر وحید یزدانیان

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات

مهندس عبدالمجید ریاضی

شرکت ایز ایران

• اعضای علی‌البدل:

دکتر احمد خادم‌زاده (مرکز تحقیقات مخابرات ایران)

امیر شهاب شاه‌میری (دانشگاه آزاد اسلامی)

بازرسان:

• بازرسان اصلی:

مهندس علی اکبر عسگری

• بازرسان علی‌البدل:

مهندس اکبر کاری دولت آبادی (دانشگاه شهید ستاری)

براساس نامه شماره ۳/۴۸۱۷ مورخ ۱۳۸۶/۶/۱۱ دفتر امور پژوهشی وزارت
علوم، تحقیقات و فناوری و بیانیه رأی کمیسیون بررسی نشریات
علمی کشور در تاریخ ۱۳۸۶/۴/۲۳، درجه علمی - پژوهشی به این فصلنامه
اعطا شده است

فهرست

فصلنامه علمی - پژوهشی فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران

سال ششم، شماره‌های ۲۱ و ۲۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۳

-
- ۱ ▪ بررسی مدل شایستگی اعضای هیأت علمی در محیط مجازی از نظر اعضای هیأت علمی و دانشجویان
(براساس مدل آرمانز)
مریم فرهنگی، مقصود فراست خواه
 - ۱۵ ▪ تخصیص بهینه درس پار به کمک الگوریتم بهینه‌سازی گروه ذرات
وحید فتاحی، غلامعلی منتظر
 - ۲۷ ▪ بررسی میزان کاربست اخلاق و شایستگی‌های حرفه‌ای توسط اعضای هیأت علمی آموزش‌های مجازی
(مورد کاوی: دانشگاه‌های اصفهان)
محبوبه نریمانی، بی‌بی عشرت زمانی، عاطفه عاصمی
 - ۴۱ ▪ براساس اثربخشی الگوی چند عاملی پرورش تفکر انتقادی در محیط‌های یادگیری الکترونیکی
حسین مرادی مخلص، محمدرضا نیلی، جمشید حیدری
 - ۵۳ ▪ گروه‌بندی همگن یادگیرنده‌گان الکترونیکی براساس رفتار شبکه‌ای آنان
محمدصادق رضایی، غلامعلی منتظر
 - ۶۳ ▪ تعیین عوامل مؤثر بر توسعه آموزش الکترونیکی در دانشگاه علوم پزشکی جهرم
مریم‌السادات میری، فرزانه علی‌پور

 - ۷۳ ▪ راهنمای نگارش

 - ۷۵ ▪ معرفی انجمن فناوری اطلاعات و ارتباطات
 - ۷۶ ▪ اعضای حقوقی و حقیقی جدید انجمن
 - ۸۰ ▪ چکیده انگلیسی مقالات
-

بررسی مدل شایستگی اعضای هیأت علمی در محیط مجازی از نظر اعضای هیأت علمی و دانشجویان (بر اساس مدل آرمانر)

* مریم فرهنگی

** مقصود فراست‌خواه

* کارشناسی ارشد، مدیریت صنعتی، دانشگاه مهربرز، تهران

** دانشیار، برنامه‌ریزی توسعه آموزش عالی، مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۸/۰۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۵/۱۰

چکیده

یکی از موضوعاتی که مدیران و مسئولان آموزش عالی باید به طور جدی به آن بیندیشند، دانشگاه مجازی و ارائه مدلی مناسب برای ایجاد آن و تحقق یادگیری الکترونیکی در آن است. نظام آموزش عالی، از طریق توسعه دانشگاه مجازی می‌تواند، دسترسی علاقه‌مندان به یادگیری را فارغ از قیود زمان و مکان، افزایش دهد، بلکه می‌تواند موضوعاتی چون توسعه راهبردهای جدید یادگیری، ارائه بهترین مطالب درسی، استفاده از بهترین اعضای هیأت علمی، آموزش و یادگیری بر اساس توانایی افراد، افزایش اثربخشی، افزایش مسئولیت فردی در یادگیری (دانشجو محوری) و تحقق جامعه یادگیرندگان و تشکیل جوامع پژوهشی را تحقق بخشد. پیداست که در چنین نوع آموزش عالی، نقش استاد به مراتب پیچیده تر و کیفی تر می‌شود. در این پژوهش تلاش گردید تا شایستگی های اعضای هیأت علمی در محیط مجازی مورد بررسی قرار گیرد. با در نظر گرفتن روش توصیفی از نوع همبستگی، و آرایه مدل مفهومی چهار سوال برای آزمودن این مدل مورد استفاده قرار گرفتند که برای بررسی عملی نتایج مطالعات میدانی در دانشگاه مهر البرز اجرا شد. ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش پرسشنامه است که روایی و پایایی آن سنجیده شد و نتایج حاصل از آنها در دو مرحله بررسی گردید. در مرحله نخست به کمک چک لیست، شایستگی هایی که بیشترین هماهنگی را با مدل فوق داشتند تعیین و به کمک سه مولفه مورد بحث در سه بخش دسته بندی گردید. در مرحله دوم با توجه به تفکیک شایستگی ها، پرسشنامه میان اعضای هیأت علمی توزیع گردید (تمامی این افراد در حوزه یادگیری الکترونیکی فعالیت دارند) و پس از تکمیل، برای تجزیه و تحلیل جمع آوری شد. نتایج ضریب همبستگی حاکی از وجود ارتباط معنادار میان مؤلفه‌های شایستگی اعضای هیأت علمی در محیط مجازی بود. همچنین ابعاد و مؤلفه‌های شایستگی از دو دیدگاه استادان و دانشجویان مورد بررسی قرار گرفت و از این دو دیدگاه الویت بندی گردید.

کلیدواژه‌ها: مدل های شایستگی، اعضای هیأت علمی، محیط مجازی

۱- مقدمه

روش‌ها و ترتیبات سنتی خود را دگرگون سازند و توسعه دهند.

آموزش عالی و محیط اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و اقتصادی آن، به طرز فزاینده ای در بسیاری از کشورها تحت نفوذ "شرایط بازاری" آن هم در عصر فرا-صنعتی و جامعه ی دانش قرار گرفته است. (فراست خواه، ۱۳۸۹ :

(۱)

گسترش فراگیر فرصت های آموزشی به همراه دو عامل نوپدید جهانی شدن از یک سو و فناوری اطلاعات و ارتباطات از سوی دیگر، محیط متحولی برای نظام های آموزش عالی در همه جای دنیا به وجود آورده است. این محیط متحول، به نوبه خود در سطوح ملی و بین المللی، هم به دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی و هم به نهادهای دولتی، فشار می‌آورد که مفاهیم، ساختارها،

جمع‌آوری و تحلیل همه این عوامل در کنار هم وجود ندارد.

۲- مسئله اصلی تحقیق

هر نظام آموزشی زیرساخت‌های اساسی دارد که ارکان نظام را تشکیل می‌دهند، یکی از ارکان و مؤلفه‌های اساسی آن اعضای هیأت علمی هستند که وظیفه‌ی انتقال دانش، ایجاد بینش و افزایش مهارت دانشجویان را در چارچوب نظام آموزش عالی به عهده‌دارند؛ توانمندسازی سرمایه‌های انسانی در محیط‌های علمی-آموزشی در دهه‌های اخیر مورد توجه تعداد زیادی از صاحب‌نظران، علاقه‌مندان به تحقیق و کارگزاران مؤسسات آموزش عالی قرار گرفته است. جایگاه خطیر اعضای هیأت علمی در پیشبرد رسالت‌های نظام آموزش عالی از یک سو و از سوی دیگر تغییرات و تحولات شگرف و سریع در کلیه ابعاد و زمینه‌های علمی و عملی در جهان، ضرورت به هنگام سازی دانش و مهارت اعضای هیأت علمی به منظور تربیت نیروی انسانی منطبق با این تحولات و برای پاسخگویی به نیازهای جامعه را طلب می‌کند. در شرایط کنونی یکی از عمده‌ترین چالش‌های که آموزش عالی ایران با آن روبرو است، توسعه کمی و کیفی اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها است. با توجه به رشد کمی دانشجویان کشور و درحالی که توسعه کشورها بر اقتصاد دانایی محور استوار شده و تغییرات دانش و فناوری در جهان آهنگ سریع به خود گرفته است، اهمیت این امر بیش از گذشته هست. (فرهادیان و دیگران، ۱۳۸۶، ۱۱۰)

از آنجا که نقش آموزش عالی در توسعه‌ی اقتصادی، اجتماعی، فناوری و فرهنگی کشور تعیین کننده است و نیروی انسانی متخصص مورد نیاز بخش‌های مختلف توسط آموزش عالی تربیت می‌شوند، تقویت و توسعه این بخش زیربنای توسعه سایر بخش‌ها را به دنبال دارد. در این میان، اعضای هیأت علمی از عوامل اصلی و مهم نظام آموزشی کشور به شمار می‌روند و توانمندی و شایستگی آن‌ها بر عملکرد آموزش عالی تأثیر مستقیم دارد. (قارون، ۱۳۷۳: ۸)

حال اینکه چه شایستگی‌هایی بر پیشرفت نظام آموزشی الکترونیکی تأثیر می‌گذارد و اینکه سهم مشارکت هر عامل تا چه اندازه حیاتی و حساس است، مسئله‌ای است که در پژوهش حاضر مورد مطالعه قرار خواهد گرفت. گرچه مطمئناً عوامل متعددی بر شایستگی اعضای هیأت علمی تأثیرگذار است، اما در هیچ پژوهشی امکان

۳- پیشینه پژوهش و تعریف چند مفهوم

مدل عمومی هر شایستگی منظور از مدل عمومی هر شایستگی، تشریح و توصیف صریح یک شایستگی در قالب مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن است، چرا که هر شایستگی آمیزه‌ای از چند مؤلفه‌ی نسبتاً مستقل است. با پخته‌تر شدن مفهوم شایستگی، دیدگاه شایستگی حوزه‌های مشخص تری را در بر گرفت. برای مثال، ترکیب دانش، مهارت‌ها، توانایی‌ها و سایر ویژگی‌ها که عملکرد بالاتر از متوسط را متمایز می‌کند. (فیض و بهادری نژاد، ۱۳۸۹: ۴۵)

طبق مدل آرمانر^۲ (۲۰۰۱) شایستگی به چهار دسته زیر تقسیم می‌شود:

۱. ساختن اجتماع علمی

در این قلمرو، فرصت‌هایی ایجاد می‌شود و از فعالیت‌هایی حمایت به عمل می‌آید که به "ساختن اجتماع"^۳ کمک می‌کنند، احساس تعلق به اجتماعی علمی را ارتقا می‌بخشند و در نتیجه هیأت علمی برای شرکت در مجامع^۴، عضویت در انجمن‌ها و سازمان‌های تخصصی، انگیزه و آمادگی پیدا می‌کند و فرهنگ گفت و گو و تعامل و همکاری و تعهد مشترک در اجتماع علمی بسط می‌یابد.

۲. رشد حرفه‌ای

قلمرو دوم به رشد حرفه‌ای^۵ و توسعه عملکردی مربوط می‌شود و در آن از طریق ایجاد فرصت‌های بازآموزی، دانش افزایی (مانند کارگاه و غیر آن) به تحول و بهبود و توسعه روش‌های تدریس و فرایندهای یاددهی و یادگیری کمک می‌شود.

۳. رشد شخصی

کانون توجه در قلمرو سوم، رشد شخصی^۶ است و شامل سلامت و امنیت و تأمین و درآمد و رفاه و منزلت و مانند آن می‌شود.

۴. شناسایی خدمات فوق‌العاده و نوآوری

1. KASOs : Knowledge, Abilities, Skills and Other Characteristics

2. Ormaner

3. Community building

4. Convocations

5. Professional growth

6. Personal growth

ساختارها، فرهنگ‌سازمانی و فرایندها با راهبردها؛

۳- الزامات کیفیتی (در برون دادها و محصولات و پی آمدها و نتایج)؛

۴- نیاز به نوآوری؛

۵- نیاز به کارایی، بهره‌وری و اثربخشی.

توسعه‌ی سازمان به نوبه‌ی خود با مباحث نظری متنوعی مرتبط است. از جمله‌ی این مباحث، مباحث مربوط به مدیریت تغییر (تغییر در معنای مداخله‌ی برنامه‌ریزی‌شده)^{۱۴} است. پویایی شناسی گروهی^{۱۵} (اعم از گروه‌های رسمی و غیررسمی) نظریات یادگیری و به طور مشخص یادگیری سازمانی و سازمان یادگیرنده و آموزش بزرگسالان از جمله‌ی دیگر مباحث پایه در بحث توسعه‌ی سازمان محسوب می‌شوند (همان).

یکی از موضوعاتی که مدیران و مسئولان آموزش عالی باید به طور جدی به آن بیندیشند، دانشگاه مجازی و ارائه مدلی مناسب برای ایجاد آن و تحقق یادگیری الکترونیکی در آن است. نظام آموزش عالی، از طریق توسعه دانشگاه مجازی می‌تواند، دسترسی علاقه‌مندان به یادگیری را فارغ از قیود زمان و مکان، افزایش دهد، بلکه می‌تواند موضوعاتی چون توسعه راهبردهای جدید یادگیری، ارائه بهترین مطالب درسی، استفاده از بهترین اعضای هیأت علمی، آموزش و یادگیری بر اساس توانایی افراد، افزایش اثربخشی، افزایش مسئولیت فردی در یادگیری (دانشجو محوری) و تحقق جامعه یادگیرندگان و تشکیل جوامع پژوهشی را تحقق بخشد. (موسی خانی، ۱۳۸۳) اکثر دانشگاه‌های مجازی عمدتاً بر روی ارائه دوره‌های آموزشی مبتنی بر اینترنت متمرکزند و دانشگاه مجازی را به عنوان محیطی برای توسعه مطالب آموزشی مورد توجه قرار می‌دهند. دانشگاه مجازی مدلی است از دانشگاه حقیقی در فضای مجازی و تلاش می‌کند که خدماتش را در یک روش جامع از طریق اینترنت به یادگیرندگان ارائه داده که این خدمات شامل؛ مواد یادگیری بر خط در انواع مختلف، مراکز مجازی تخصصی برای توسعه دوره‌های آموزشی، کارکردهای اداری و

سرانجام در چهارمین قلمرو، بهساز و کارهایی توجه می‌شود که درصدد شناسایی^۷ و قدردانی موثر و برانگیزاننده معطوف به خدمات فوق‌العاده هستند و می‌خواهند جو سازمانی و نظام‌های انگیزشی را در جهت پاداش دهی اثربخش نسبت به ابداع و نوآوری و فعالیت‌های درون داد خودجوش بی‌سابقه و خلاق بهبود ببخشند. (فراست خواه ۱۳۸۹: ۱۱۲-۱۱۳)

«بالندگی کارکنان دانشگاهی و هیأت‌علمی»^۸ به لحاظ فکری، یکی از شاخه‌های تخصصی مربوط به مباحث پایه‌ای مربوط به «تغییر سازمانی»، «توسعه‌ی سازمان»^۹ و «توسعه‌ی منابع انسانی» است. توسعه‌ی بالندگی سازمان، از اواخر دهه‌ی ۵۰ و اوایل دهه‌ی ۶۰ قرن بیستم میلادی، در مرکز توجهات مدیریت و برنامه‌ریزی قرار گرفت و از جمله تعاریفی که درباره‌ی آن به عمل آمده، تعریف بکهارد^{۱۰} است که بر اساس آن، «توسعه»ی سازمان فرایندی برنامه‌ریزی شده است که با اصول نظام‌مند و بر مبنای علوم رفتاری (مانند جامعه‌شناسی، روان‌شناسی، نظریه‌های مدیریت و سازمان، اقتصاد، حقوق، علوم سیاسی، نظریه‌ی سیستم‌ها، انسان‌شناسی، نظریات آموزش و یادگیری و ...) و روش‌شناسی علمی خاصی دنبال می‌شود و هدف از آن اثربخشی فردی و سازمانی است و مدیریت عالی و سازمان پشتیبانی و تضمینش می‌کند (فرنچ و بل^{۱۱}، ۱۳۸۲). ضرورت‌های توسعه‌ی سازمان از عواملی مانند زیر نشئت می‌گیرد (همان):

- ۱- تغییرات محیط مانند رقبا، فناوری، مشتریان و ذی‌نفعان، قوانین، دولت، نهادها، نیروهای بازار، گروه‌های فشار مربوط به محیط‌زیست، مالیات‌دهندگان و اتحادیه‌های صنفی و ...؛
- ۲- مقتضیات درونی مانند تغییر مأموریت و راهبرد، از بین رفتن تناسب میان غایات و وسایل^{۱۲} و نیز حل مسائلی مانند تعارض‌های بین شخصی و گروهی^{۱۳} و ضرورت متناسب‌سازی مداوم

7. Recognition

8. Academic Staff and Faculty Development

9. Organizational Development

10. Beckhard

11. French & Bell

12. Ends and means

13. Interpersonal and intergroup conflicts

14. Planned intervention

15. Group dynamics

تسهیل رشد حرفه‌ای و فردی اعضا هیأت‌علمی. (استیگر^{۲۰}، ۱۹۹۵) تعریف علمی تری را از ارتقای مهارت‌های حرفه‌ای اعضا هیأت‌علمی پیشنهاد کرده است. به اعتقاد وی توسعه حرفه‌ای آن گونه فعالیت‌هایی است که اعضا هیأت‌علمی، در ضمن خدمت با آن‌ها درگیر می‌شوند تا به این طریق خود را یاری نمایند تا دانش خود را درباره رشته تخصصی‌شان بالا ببرند، توانایی و مهارت خود را در فرآیند تدریس/یادگیری افزایش دهند. مهارت و قابلیت پژوهشی و حرفه‌ای خود را بهبود بخشند. حساسیت و شناخت خود را درباره دانشجویان بیشتر نمایند. احساس تعلق و وابستگی خود را نسبت به گروه، دانشکده و دانشگاه مربوطه افزایش دهند. از شغل خود احساس رضایت نموده و بالأخره به عنوان انسان‌های منطقی و سازگار با محیط و اجتماع پیرامون خود، رفتار نمایند. (کافارلا و تین^{۲۱}، ۱۹۹۷) عوامل تأثیرگذار برنامه‌های توسعه حرفه‌ای در قالب چهار مؤلفه زیر دسته‌بندی نموده‌اند:

۱. تعهدات و ملاحظات فردی مثل وضعیت جسمی و روحی، ارزش‌های فرهنگی، تحولات زندگی، داشتن زمان و بودجه کافی و ...
۲. خصوصیات روان‌شناختی - اجتماعی مثل قدرت رویارویی با چالش‌ها و تغییرات زندگی، شور و شوق مستمر نسبت به نقش هیأت‌علمی داشتن، توانایی همکاری و ارتباط با همکاران و ...
۳. ساخت‌های نهادی شامل فراهم‌سازی منابع ضروری مثل بودجه، کارکنان و فناوری، داشتن خط مشی‌های رسمی و هماهنگ، رویه‌های مکتوب و هنجارهای اجرایی، وجود فرصت‌های گوناگون برای توسعه حرفه‌ای در داخل و خارج دانشگاه و ...

۴- مدل پژوهش

با توجه به مبانی نظری موجود پیرامون شایستگی، بر اساس مدل آرمانر در ارتباط با شایستگی اعضای هیأت علمی، مدلی توسط محقق پیشنهاد می‌گردد، که در پایان پژوهش ذکر شده است.

کتابخانه‌ای، محیط‌های تعاملی برای ارتباطات غیر همزمان و همزمان و اجتماعات بر خط می‌باشند. (کلوته^{۱۶}، ۲۰۰۱)

هدف اصلی از راه‌اندازی دانشگاه مجازی این است که هر یادگیرنده‌ای در هر زمان و هر مکان بتواند به فرصت‌های آموزشی یکسان و انعطاف‌پذیر دست یابد. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اهداف توسعه دانشگاه‌های مجازی در کشور را بدین صورت بیان می‌کند: همگانی کردن آموزش عالی، شکوفایی استعداد‌های افراد خارج از قلمرو رسمی دانشگاه‌ها، کاهش تعداد متقاضیان ورود به دانشگاه از طریق کنکور، کاهش هزینه مسافرت‌های بین شهری، گسترش مرزهای دانش به فراسوی محدودیت‌های سنتی، حرکت در زمینه کوچک‌سازی دانشگاه‌ها (از نظر فیزیکی)، افزایش توان رقابت علمی کشور، همگامی با کاروان جهانی علم و ارتقای علمی در قرن حاضر (وزارت علوم، ۱۳۸۲). در تحقیقی که موسی خانی (۱۳۸۳) در زمینه عوامل موثر بر توسعه دانشگاه مجازی انجام داد، این عوامل را به ترتیب شامل: درک ضرورت (مطلوبیت) دانشگاه مجازی، عامل راهبردی، عامل حقوقی، عامل فناوری و عامل محتوا عنوان کرد.

دانشگاه مجازی جهانی^{۱۷} (GVU) می‌تواند با اهداف زیر به وجود آید: (بارت^{۱۸}، ۲۰۰۳)

ایجاد دسترسی به محیط‌های دانشگاهی حرفه‌ای در سطح جهان، افزایش درگیری و تأثیر دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی در توسعه جهان، بروز کردن مداوم و سریع محتوای آموزش دانشگاهی و راه‌حل‌های فناورانه، تعدیل و تطابق برنامه‌های مورد مطالعه در مراکز و موقعیت‌های محلی، تهییج و تحریک همکاری و رقابت علمی در سطوح مختلف، افزایش کیفیت آموزش و یادگیری با پیاده‌سازی صحیح دانشگاه مجازی و ایجاد کار گروهی با همکاری دانشجویان، اعضای هیأت علمی و ...

(گوف^{۱۹}، ۱۹۷۶) از اولین کسانی بود که در آمریکا مفهوم توسعه حرفه‌ای را مورد بحث قرار داد. به اعتقاد وی توسعه حرفه‌ای عبارت است از رشد و شکوفایی استعداد، گسترش عقاید، ارتقای صلاحیت‌ها و به عبارت دیگر

16. Cloete

17. Global Virtual University

18. Barrett

19. Guff

20. Stager

21. Caffarella&Zinn

۵- سوالات پژوهش

۱. اعضای هیأت علمی از نظر ویژگی های حرفه ای (آموزشی، پژوهشی، خدمات تخصصی به جامعه) در محیط مجازی چگونه اند؟
۲. اعضای هیأت علمی از نظر ویژگی ساختن اجتماع علمی در محیط مجازی چگونه اند؟
۳. اعضای هیأت علمی از نظر ویژگی های فردی (منزلت، رفاه، امنیت و کیفیت زندگی کاری) در محیط مجازی چگونه اند؟
۴. مدل شایستگی اعضای هیأت علمی در محیط مجازی چیست؟

۶- روش پژوهش

این تحقیق از نوع هدف در زمره پژوهش های کاربردی قرار می گیرد. همچنین این تحقیق بر مبنای روش و نوع کار از نوع توصیفی-پیمایشی می باشد، در تحقیقات توصیفی می توان جامعه مورد مطالعه را از طریق پیمایش تحت بررسی و آزمون قرار داد. (بازرگان، ۱۳۸۷). برای جمع آوری داده های مورد نیاز این تحقیق از روش های کتابخانه ای و میدانی استفاده شده است. ابزار مورد استفاده در این تحقیق در روش میدانی پرسشنامه است، که در آن از طیف شش گزینه ای لیکرت استفاده گردیده است. در این پژوهش از دو پرسشنامه استفاده شده است که در ابتدا بعد از اینکه به روش چک لیست شایستگی ها تعیین شدند، با استفاده از پرسشنامه اول که توسط اعضای هیأت علمی پاسخ داده شد و شایستگی های کلیدی تایید شد، سپس با استفاده از پرسشنامه دوم که توسط دانشجویان پاسخ داده شد، شایستگی ها تعیین و الویت بندی گردید. برای سنجش پایایی پرسشنامه از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شده است. مقدار آلفا برای کلیه سوال های نمونه اولیه برابر ۰,۹۶۷ می باشد و برای پرسشنامه دوم ۰,۹۵۸ به دست آمد، که از مقدار ۰,۷ بزرگتر است پس پرسشنامه پایاست. اعتبار محتوای این پرسشنامه توسط اساتید راهنما و مشاور مورد تأیید قرار گرفته است و همچنین اعتبار آن از نظر افراد متخصص در موضوع مورد مطالعه و اساتید صاحب نظر مورد تأیید قرار گرفته است.

۷- جامعه و نمونه آماری

در این تحقیق دو دسته جامعه آماری مد نظر است: ۱- خبرگان یادگیری الکترونیکی که دانش و تجربه در

زمینه موضوع مورد بررسی را دارند، ۲- کاربران سیستم یادگیری الکترونیکی (دانشجویان و دانش آموختگان دانشگاه مهر البرز) در دسته اول به منظور سنجش اعتبار مدل پیشنهادی، از روش نمونه گیری تصادفی ساده برای دریافت نظر خبرگان استفاده شد. به طوری که پرسشنامه در اختیار ۳۰ خبره در حوزه یادگیری الکترونیکی در دانشگاه مهر البرز قرار گرفت و ۲۱ نفر از این افراد به سوالات پرسشنامه پاسخ دادند. برای تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده شد:

$$n = \frac{674 \times 1.96^2 (0.5)(0.5)}{(674 - 1)(0.05)^2 + 1.96^2 (0.5)(0.5)} \sim 245$$

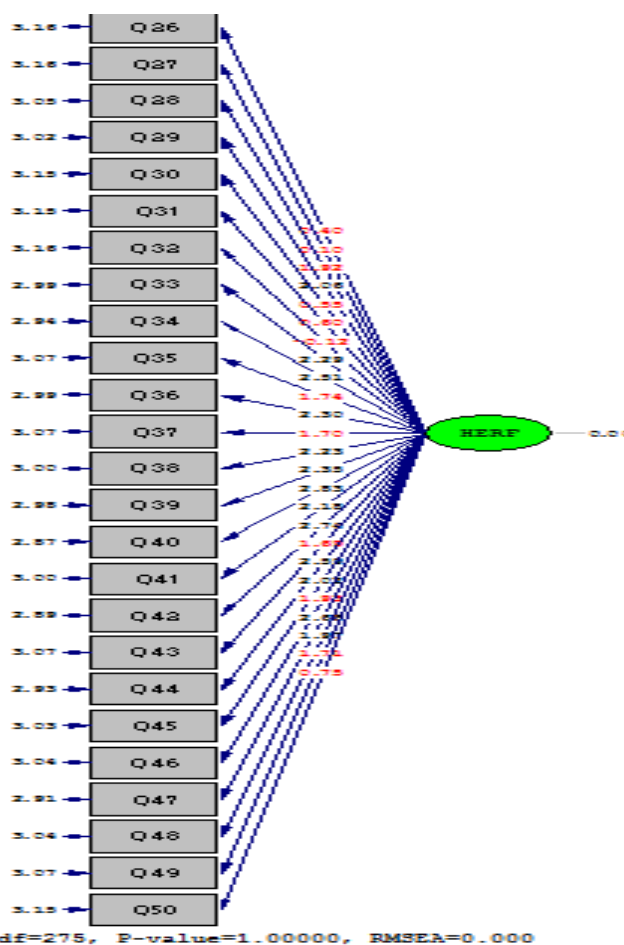
که پس از طراحی پرسشنامه الکترونیکی و ارسال از طریق پرتال دانشگاه برای دانشجویان به دلیل عدم پاسخگویی و دستیابی به تعداد مورد نظر، پرسشنامه در کلاس های حضوری خردادماه ۹۲ دانشگاه مهر البرز توزیع گردید و در نهایت تعداد ۲۳۶ پرسشنامه از دو طریق حضوری و الکترونیکی جمع آوری گردید.

۸- تجزیه و تحلیل داده ها

در ابتدا با استفاده از آمار توصیفی، ویژگی های جمعیت شناختی مورد بررسی قرار گرفت که در جدول ۱ نشان داده می شود. در آمار استنباطی این تحقیق به منظور آزمودن معناداری روابط میان سوالات و متغیرها و برازش مدل های اندازه گیری به دست آمده و همچنین روایی سازه از تحلیل عاملی تاییدی ۲۲ استفاده گردیده است. همچنین به منظور بررسی روابط بین متغیر های تحقیق از مدل معادلات ساختاری ۲۳ (SEM) و بطور اخص تکنیک تحلیل مسیر با استفاده از نرم افزار لیزرل استفاده شده است. خروجی نرم افزار لیزرل (شکل ۱)، معناداری ضرایب و پارامترهای بدست آمده مدل اندازه گیری رشد حرفه ای را از دیدگاه اعضای هیأت علمی نشان می دهد که تمامی ضرایب بدست آمده معنادار شده اند. اعدادی که با رنگ قرمز وجود دارند بدین معناست که این روابط معنادار نیست و اگر چه تاثیر وجود دارد ولی این تاثیر معنادار نمی باشد. برای هر سه مولفه ساختن اجتماع علمی، رشد حرفه ای و رشد شخصی از دو دیدگاه اعضای هیأت علمی و دانشجویان دانشگاه مهر البرز به همین صورت خروجی ها تحلیل

جدول ۱- آمار توصیفی

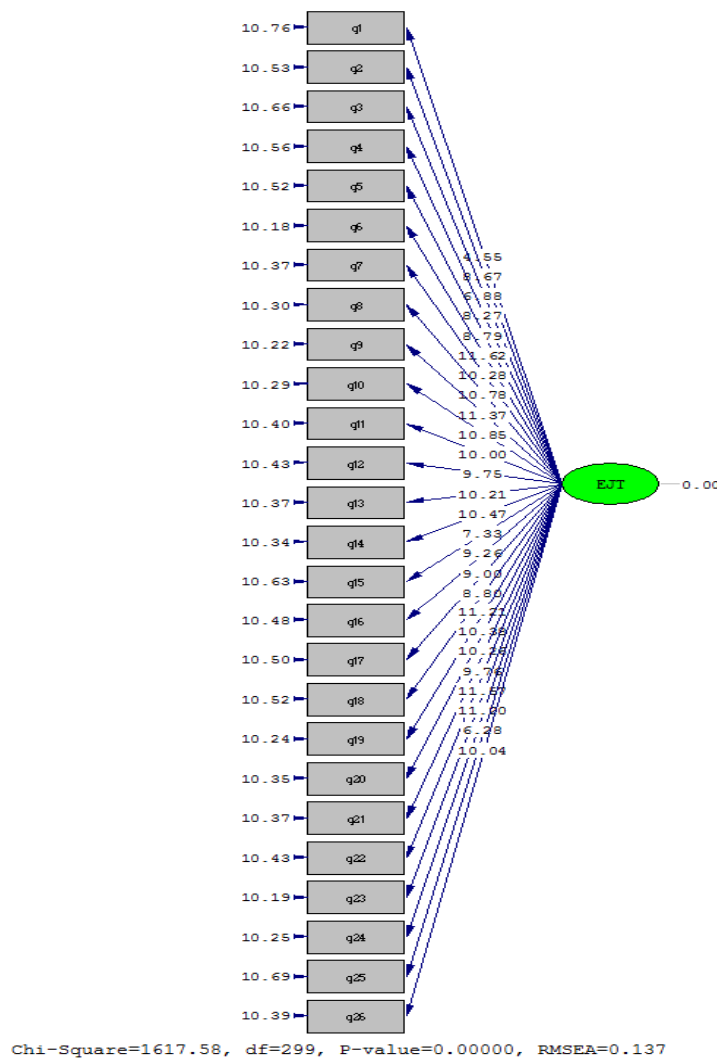
پ اول- رتبه علمی	فراوانی	پ اول- سمت	فراوانی	پ دوم- رشته تحصیلی	فراوانی
مربی	۵	هیچ‌کدام	۱۸	مدیریت صنعتی	۵۰
استادیار	۱۱	مدیر بخش	۲	مدیریت MBA	۳۹
دانشیار	۵	معاونت	۱	مدیریت فناوری اطلاعات	۱۸
مجموع	۲۱	مجموع	۲۱	مدیریت پروژه و ساخت	۶۶
پ دوم-جنسیت	فراوانی	پ اول-جنسیت	فراوانی	مهندسی صنایع	۱۷
زن	۷۷	زن	۷	مهندسی عمران	۲۸
مرد	۱۵۹	مرد	۱۴	مهندسی فناوری	۱۸
مجموع	۲۳۶	مجموع	۲۱	مجموع	۲۳۶



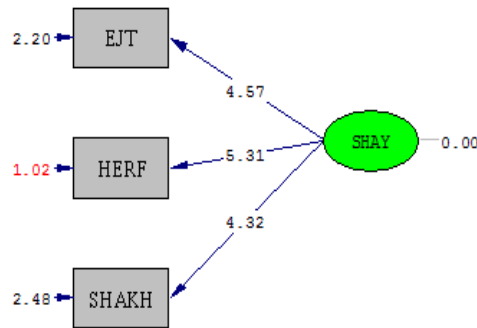
شکل ۲- ابعاد و مولفه های شایستگی رشد حرفه ای از دیدگاه اعضای هیأت علمی در حالت معناداری در محیط مجازی

یک مدل معادلات ساختاری، شاخصهای GFI، RMSEA و NFI از بهترین و معروفترین نشان بوده و می‌توانند در حد کفایت لازم، برازندگی یک مدل معادله ساختاری را تعیین کنند. $RMSEA \leq 0.10$ نشان می‌دهد که این مدل برازش قابل قبولی با داده‌های دنیای واقعی دارد.

گردید و بر اساس شاخص‌های هر یک از مولفه‌ها سوالات تحقیق مورد بررسی قرار گرفت. در این قسمت با توجه به مدل مفهومی تحقیق، مدل معادله ساختاری اثرات سه متغیر تبیین‌کننده شایستگی اعضای هیأت علمی بر اساس خروجی نرم‌افزار لیزرل ارائه خواهد شد. از میان شاخصهای مختلف و متعدد تعیین برازندگی

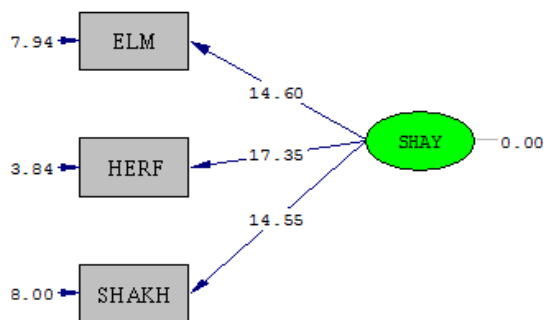


شکل ۲- ابعاد و مولفه‌های شایستگی ساختن اجتماع علمی از دیدگاه دانشجویان در حالت معناداری در محیط مجازی



Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000

شکل ۳- مدل اندازه‌گیری متغیر شایستگی اعضای هیأت علمی از دیدگاه اعضای هیأت علمی در حالت معناداری در محیط مجازی



Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000

شکل ۴- مدل اندازه‌گیری متغیر شایستگی اعضای هیأت علمی از دیدگاه دانشجویان در حالت معناداری در محیط مجازی

مجازی دارا است. در این قسمت ترتیب اهمیت شایستگی اعضای هیأت علمی از دیدگاه اعضای هیأت علمی با استفاده از آزمون فریدمن بیان می‌گردد. آزمون تحلیل واریانس فریدمن نشان می‌دهد که رتبه میانگین متغیر رشد شخصی، از اهمیت بیشتری به عنوان عامل مؤثر بر شایستگی اعضای هیأت علمی در محیط مجازی از دو دیدگاه اعضای هیأت علمی و دانشجویان برخوردار است.

همان‌گونه که در نمودار شماره یک و شکل ۳ مشاهده می‌شود کلیه اثرات مستقیم بین متغیرهای مشهود با شایستگی اعضای هیأت علمی مورد تأیید قرار گرفته است اما تنها اثر غیرمستقیم رشد حرفه‌ای تأیید نمی‌شود. در جدول زیر اثرات مستقیم حاصل از روابط تعاملی بین متغیرهای مشهود ارائه شده‌اند. همانطور که مشاهده می‌شود "متغیر ساختن اجتماع علمی" بیشترین تأثیر را در بین متغیرهای شایستگی اعضای هیأت علمی در محیط

بررسی مدل شایستگی اعضای هیأت علمی در محیط مجازی از نظر اعضای هیأت علمی و دانشجویان (براساس مدل آرمانر)

جدول ۲- اثرات مستقیم حاصل از روابط تعاملی بین متغیرها

رشد شخصی	رشد حرفه‌ای	اجتماع علمی	متغیرهای مشهود
SHAK H	HFRF	EJT	علامت اختصاری متغیرهای مشهود
۰,۸۲	۰,۹۴	۰,۸۵	ضرایب استاندارد
۴,۳۲	۵,۳۱	۴,۵۷	آماره T
تأیید	تأیید	تأیید	تأیید/رد اثر
۰,۴۹	۰,۴۵	۰,۴۱	ضریب
سوم	دوم	اول	رتبه اثرگذاری

جدول ۳- تحلیل واریانس فریدمن و درجه اهمیت مؤلفه‌های شایستگی از دیدگاه اعضای هیأت علمی در محیط مجازی

رتبه اهمیت	میانگین رتبه	مؤلفه‌ها	داده‌های آماری
۳	۱,۵۵	ساختن اجتماع علمی	تعداد نمونه - ۲۱ آماره کای دو = ۱۰,۴۱۵
۲	۱,۹۳	رشد حرفه‌ای	درجه آزادی = ۲ سطح معنی‌داری = ۰/۰۰۵
۱	۲,۵۲	رشد شخصی	

جدول ۴- تحلیل واریانس فریدمن و درجه اهمیت مؤلفه‌های شایستگی از دیدگاه دانشجویان در محیط مجازی

رتبه اهمیت	میانگین رتبه	مؤلفه‌ها	داده‌های آماری
۳	۱,۶۷	ساختن اجتماع علمی	تعداد نمونه - ۲۳۶ آماره کای دو =
۲	۲,۰۲	رشد حرفه‌ای	
۱	۲,۳۱	رشد شخصی	

۹- نتیجه‌گیری

- ✓ اعضای هیأت علمی از نظر ویژگی رشد شخصی (منزلت، رفاه، امنیت و کیفیت زندگی کاری)
- ✓ تمایل به صرف وقت برای یادگیری مهارتهای لازم و نوآوری و خلاقیت در زمینه تدریس در محیط مجازی
- ✓ رفع نگرانی درباره کپی و انتشار غیرقانونی جزوه تالیفی استاد بر روی اینترنت و عدم به مخاطره انداختن امنیت شغلی و حرفه ای او
- ✓ صرف وقت اساتید در یک دوره و عضویت در یک موسسه آموزش مجازی و دوره های آموزش بر خط
- ✓ حق تالیف تدریس دروس الکترونیکی در دانشگاه‌ها
- ✓ قدرشناسی مسئولین از تلاش اساتید برای تدریس و تولید محتوا (در قالب پرداخت پاداش های مالی مناسب و اعطای امتیاز لازم برای ارتقاء حرفه ای)

امینی در پژوهش خود بر مهارت‌های ارتباطی، یادگیری مادام‌العمر و مهارت حل مشکل، به عنوان شایستگی‌های انتخابی دوران علوم پایه تأکید داشت، نتایج این پژوهش در مولفه ساختن اجتماع علمی و رشد حرفه ای در محیط مجازی با نتایج امینی مطابقت دارد.

فتحی آذر اصطلاح شایستگی را برای توصیف مجموعه‌ای از رفتارها که ترکیب واحدی از دانش، مهارت‌ها، توانایی‌ها و انگیزه‌ها را منعکس می‌کند و با عملکردی در نقش سازمانی مرتبط است، به کار می‌برد. به عنوان مثال، شایستگی گوش دادن که معمولاً در مدل های شایستگی وجود دارد، شامل رفتارهایی از قبیل تماس چشمی، تکان دادن سر، تصدیق شفاهی، تعبیر صحیح و غیره است. اینکه فرد چطور شایستگی گوش دادن را به طور مناسب به کار ببرد، به داشتن دانش درباره گوش دادن، مهارت درباره رفتارهای گوش دادن و انگیزه برای گوش دادن وابسته است. نتایج

- با توجه به تحلیل داده ها، شاخص های سه مؤلفه پژوهش تعیین شد که به صورت زیر است :
- اعضای هیأت علمی از نظر ویژگی های حرفه ای (آموزشی، پژوهشی، خدمات تخصصی به جامعه) :
- ✓ کیفیت ارائه آموزش و انتقال تجربیات یادگیری مناسب به دانشجویان در تدریس مجازی
- ✓ کارآموزی برای تدریس در دوره های مجازی
- ✓ توانایی انتخاب و سازماندهی محتوا برای محیط آموزش مجازی
- ✓ درگیر شدن با کار یا فناوری های آموزشی
- ✓ مطلع و مطالبه کننده نسبت به نقش یاددهی-یادگیری توانمند ساز در پیوند با فناوری، در محیط های یادگیری الکترونیکی
- ✓ مهارت کار با سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی ۲۴ و نرم افزارهای آموزش مجازی
- ✓ رعایت استانداردهای ارزیابی دوره مطابق با استانداردهای جهانی
- ✓ اعضای هیأت علمی از نظر ویژگی مشارکت در اجتماع علمی
- ✓ مشارکت در آموزش عالی ، انجمن ها و سازمان های تخصصی مانند انجمن یادگیری الکترونیکی ایران (یادا)
- ✓ امکان برقراری ارتباط مستمر با دانشجو و حضوری مثبت و محسوس در فروم آموزشی
- ✓ رعایت کنترل و انضبات دانشجویان در محیط آموزش مجازی
- ✓ تعامل و همکاری مشترک با اعضای هیأت علمی دانشگاه های دیگر

و بالأخره به عنوان انسان‌های منطقی و سازگار با محیط و اجتماع پیرامون خود، رفتار نمایند. نتایج این پژوهش در شاخص‌های دوره‌های آموزشی کوتاه مدت (فرصت‌های بازآموزی و مطالعاتی)، توانایی یادگیری مستمر از تجربه به وسیله بهره‌گیری از بازخوردهای نظام‌مند، احساس تعلق جدی به زندگی دانشگاهی و دنیای علم به طور درون‌زا، امیدواری به نقش خود در حل مسائل و بهبود عملکرد و تعالی از مولفه‌های ساختن اجتماع علمی، رشد حرفه‌ای و رشد شخصی مطابقت دارد.

به اعتقاد بیوتی ۳۰، توسعه حرفه‌ای فعالیتی است که دارای سه بخش محتوایی توسعه و پیشرفت دادن دانش تخصصی، توسعه فنون و مهارت‌های تدریس، توسعه نگرش و درک اصول اخلاقی که فعالیت تدریس را پشتیبانی کند می‌باشد. نتایج این پژوهش در دو مولفه‌ی رشد حرفه‌ای و رشد شخصی با مطالعات بیوتی همخوانی دارد.

در پیشینه پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی نیز، شایستگی‌ها چنین تعریف شده‌اند: مجموعه دانش، مهارت‌ها، ویژگی‌های شخصیتی، علایق، تجربه‌ها و توانمندی‌های مرتبط با شغل که دارند آن‌ها را قادر می‌سازد در سطحی بالاتر از حد متوسط به انجام مسئولیت بپردازد. در واقع شایستگی‌ها، الگویی را ارائه می‌کنند که نشان‌دهنده فرد با عملکرد برتر در شغل محوله است. نتایج این پژوهش با مولفه رشد حرفه‌ای مطابقت دارد.

بارمینگر ۳۱ استانداردهائی را که اعضاء هیأت‌علمی باید چه چیزهایی را بدانند و توانایی انجام چه کاری را داشته باشند بدین شکل معرفی می‌کند: تعهد به فراگیران و یادگیری آن‌ها، آگاهی و علم داشتن به موضوع مورد بحث و روش تدریس، مدیریت و نظارت بر یادگیری فراگیران، توانایی یادگیری از تجربه به وسیله بهره‌گیری از بازخوردهای نظام‌مند، فرض کردن دانشگاه به عنوان عضوی از جامعه در حال یادگیری. نتایج این پژوهش در دو مولفه‌ی ساختن اجتماع علمی، رشد حرفه‌ای با نتایج بارمینگر همخوانی دارد.

این پژوهش شامل شاخصه‌های مهارت‌های ارتباطی شفاهی، صراحت بیان و باز بودن در ارائه دروس در کلاس مجازی و همچنین فعالیت، پاسخگویی به سوالات، نظرات و انتقادات دانشجویان در پورتال آموزشی در مولفه ساختن اجتماع علمی با نتایج فتحی آذر همخوانی دارد.

مانسفیلد ۲۵ در یک طبقه‌بندی کلی، انواع مدل‌های شایستگی را به دو دسته تقسیم می‌کند دسته اول «مدل منفرد شایستگی شغل»، روی شغل خاصی در سازمان متمرکز است تا ملزومات کلیدی شغل را شرح دهد. ولی دسته دوم «مدل یک اندازه متناسب برای همه»، شایستگی‌ها را برای همه سطوح شغلی در نظر گرفته و بر مبنای مجموعه مشترکی از شایستگی‌ها عمل می‌کند. صرف‌نظر از این طبقه‌بندی مطالعات کوپر، شیپمن ۲۶ و پری ۲۷ نشان می‌دهد که اکثر مدل‌های شایستگی مبتنی بر اصول مشترکی هستند. نتایج این پژوهش در مولفه‌ی ساختن اجتماع علمی و رشد شخصی با مطالعات مانسفیلد، کوپر، شیپمن و پری مطابقت دارد.

به اعتقاد گوف ۲۸ توسعه حرفه‌ای عبارت است از رشد و شکوفایی استعداد، گسترش عقاید، ارتقای صلاحیت‌ها و به عبارت دیگر تسهیل رشد حرفه‌ای و فردی اعضاء هیأت‌علمی. نتایج این پژوهش در دو مولفه رشد حرفه‌ای و رشد شخصی با مطالعات گوف همخوانی دارد.

به اعتقاد استیگر ۲۹، توسعه حرفه‌ای آن گونه فعالیت‌هایی است که اعضاء هیأت‌علمی، در ضمن خدمت با آن‌ها درگیر می‌شوند تا به این طریق خود را یاری نمایند تا دانش خود را درباره رشته تخصصی‌شان بالا ببرند، توانایی و مهارت خود را در فرآیند تدریس/یادگیری افزایش دهند. مهارت و قابلیت پژوهشی و حرفه‌ای خود را بهبود بخشند. حساسیت و شناخت خود را درباره دانشجویان بیشتر نمایند. احساس تعلق و وابستگی خود را نسبت به گروه، دانشکده و دانشگاه مربوطه افزایش دهند. از شغل خود احساس رضایت نموده

25. Mansfield

26. shipman

27. peri

28. Guff

29. Stager

30. Beaty

31. Barminger

کافارلا و تین ۳۲، عوامل تأثیرگذار برنامه‌های توسعه حرفه‌ای را در قالب چهار مؤلفه زیر دسته‌بندی نموده‌اند: تعهدات و ملاحظات فردی، خصوصیات روان‌شناختی - اجتماعی، ساخت‌های نهادی، افراد و ارتباطات بین فردی. مطالعات این پژوهش در سه مولفه‌ی ساختن اجتماع علمی، رشد حرفه‌ای و رشد شخصی با نتایج کافارلا و تین مطابقت دارد.

۱۰- پیشنهادهای کاربردی

به مدیران و سیاست‌گذاران دانشگاه‌های مجازی پیشنهاد می‌گردد تا راهکارهای ارتقای شایستگی را در میان اعضای هیأت علمی بهبود دهند و همچنین در پی ارتقاء این شاخص‌ها از طرق مختلف در این محیط باشند.

پیاده‌ریزی راهبردهایی برای کسب آموزش‌های حرفه‌ای و تخصصی توسط اعضاء هیأت علمی در محیط مجازی.

شناسایی نیازهای آموزشی و سطح مهارت اساتید در امر تدریس در محیط مجازی، برای برنامه‌ریزی رشد و تعالی هیأت علمی در این محیط.

تدوین و اجرای برنامه‌هایی جهت بالندگی اعضاء هیأت علمی در محیط مجازی و برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری‌های اصولی در این زمینه، فرصت کسب مهارت‌ها، عقاید و باورها و نگرش‌های جدید را به آن‌ها بدهند تا آن‌ها بتوانند در راستای رشد شایستگی خود به خصوص در محیط مجازی گام بردارند و پاسخگوی جمعیت عظیمی از دانشجویان متقاضی دوره‌های آموزشی بر خط باشند.

ایجاد محیط یادگیری حمایتی در محیط مجازی، به‌کارگیری روش‌های مناسب آموزشی در این محیط محیط، کار با منابع یادگیری آنلاین، الگوهای نقشی مناسب، بازخورد سازنده، ارزیابی و سنجش فراگیران در محیط مجازی، ارزشیابی مبتنی بر هدف و ارزشیابی برنامه از پیشنهادها مهم تدریس در محیط مجازی می‌باشد.

تدوین الگوی شایستگی در دانشگاه‌های مجازی محور برای اعضاء هیأت علمی و اساتید.

مدیریت و تشویق، تعامل مجازی، پشتیبانی از دانشجویان، تعهد الکترونیکی، تامین محیط تعاملی و نگرش مثبت به یادگیری الکترونیکی از جمله نکات مهم و کلیدی در راستای رشد اعضاء هیأت علمی در محیط مجازی می‌باشد.

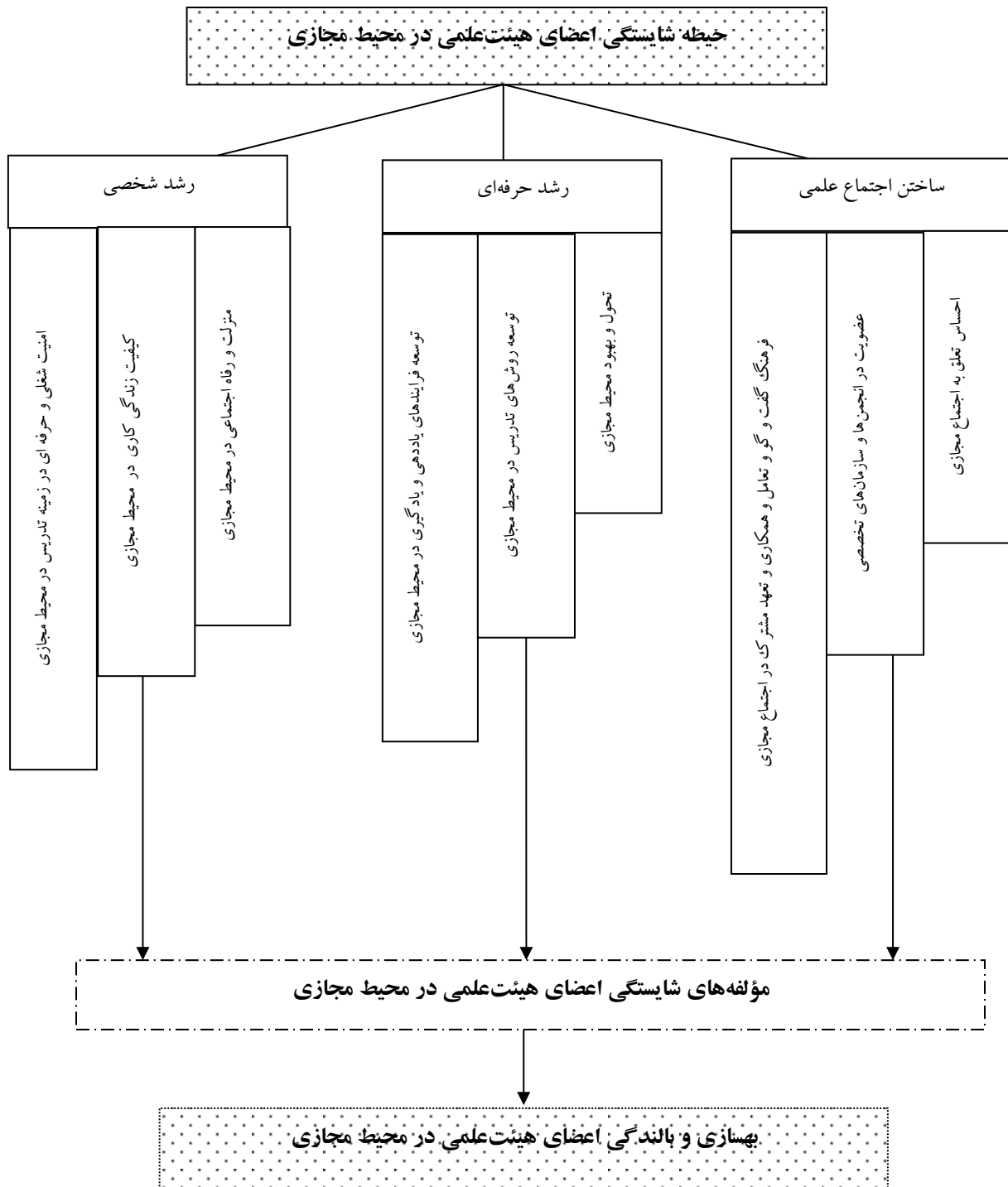
برگزاری دوره‌های آموزش ضمن خدمت برای اعضاء هیأت علمی در زمینه‌های تدریس در محیط مجازی و فناوری اطلاعات.

به مدیران پیشنهاد می‌گردد تا برای ارتقای رشد حرفه‌ای، مشارکت و رشد شخصی در میان اعضاء هیأت علمی این شاخص‌ها را هماهنگ کنند و برای بهبود هر یک از آن شاخص‌ها دیگر شاخص‌ها را در دانشگاه‌ها در میان اعضاء هیأت علمی تقویت کنند.

الگوی بررسی شده برای بسیاری از دانشگاه‌های مجازی نیز قابل استفاده است. چرا که منطق حاکم بر شایستگی منطق واحدی است.

منابع

۱. سرمد، زهره. بازرگان، عباس. حجازی، الهه. (۱۳۸۷). روش تحقیق در علوم رفتاری. موسسه انتشارات آگاه چاپ شانزدهم، تهران.
 ۲. فراسرست خواه، مقصود (۱۳۸۸)، «دانشگاه ایرانی و مسئله کیفیت؛ جستارگشایی برای نظام تضمین کیفیت آموزش عالی ایران بر اساس بررسی تطبیقی ۱۶ کشور جهان»: تهران، پاییز ۸۸.
 ۳. فراسرست خواه، مقصود (۱۳۸۹)، «دانشگاه و آموزش عالی؛ منظرهای جهانی و مسئله های ایرانی»: تهران، ۱۳۸۹.
 ۴. فرنچ، وندال ال؛ و سسیل اچ. بل (۱۳۸۲)، مدیریت تحول در سازمان. ترجمه‌ی سید مهدی الوانی و حسن دانایی‌فرد، تهران، صفار.
 ۵. فرهادیان، فریبا. توتونچی، مینا. چنگیز، طاهره. حقانی، فریبا. اویس قرن، شهرام. (۱۳۸۶) «مهارت اعضای هیأت علمی و نیاز آموزشی آنان در مورد روش‌های تدریس بالینی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان»، مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، بهار و تابستان ۱۳۸۶.
 ۶. فیض، مهدی. بهادری نژاد، مهدی. (۱۳۸۹). «الگوی شایستگی حرفه‌ای دانش‌آموختگان دانشکده‌های مهندسی نظام آموزش عالی ایران»، فصلنامه آموزش مهندسی ایران، سال دوازدهم، شماره ۴۶، تابستان ۸۹.
 ۷. قارون، محمد (۱۳۷۳). «تحلیلی بر تحولات نظام پرداخت حقوق و مزایای اعضای هیات علمی»، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی.
 ۸. گزارش بررسی دانشگاه مجازی و رویکرد فراگیری الکترونیکی، (۱۳۸۲). مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته، وزارت علوم و تحقیقات فناوری.
 ۹. موسی‌خانی، م. (۱۳۸۳). طراحی و تبیین مدلی برای توسعه دانشگاه مجازی در ایران، رساله دکتری رشته مدیریت (گرایش سیستم‌ها)، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
10. Barrett, B. (2003). The Global Virtual University E-learning for a Sustainable future available at: <http://www.gvu.unu.edu>
 11. Caffarella, R. S. & Zinn, L. F. (1997). Professional development for faculty: A conceptual framework of barriers and supports. *Innovative Higher Education*, 23(4), 597-604
 12. Cloete, E. (2001). Electronic Education System Model. *Computers & Educations*, 36, 171-182.
 13. Guff, M. (1976). Stage well-designed Saturday Session and They Will Com Technology Connection. {Available}: www.ambpeds.org
 14. Ormaner, Mark (2001) "Growing Your Own: Creating a Comprehensive Faculty and Staff.
 15. Development Program" US: Bulletin, American Association for Higher Education. September 2001. Los Angeles.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

تخصیص بهینه درس پار به کمک الگوریتم بهینه‌سازی گروه ذرات

* وحید فتحی

** غلامعلی منتظر

* کارشناس ارشد، فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

** دانشیار، فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۷/۲۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۵/۲۱

چکیده

یاددهندگان معمولاً به طور ذهنی دریافته‌اند که تدریس خوب دارای چه ویژگی‌هایی است و با توجه به تجربه و حوزه‌ی دانش خود درس‌پارهایی ایجاد کرده و در وب قرار می‌دهند. به همین دلیل بسیاری از یادگیرندگان نمی‌توانند درس‌پارهای متناسب با نیازهای خود را پیدا کنند. به همین جهت بسیاری از پژوهشگران، تحقیقات خود را بر سامانه‌های یادگیری شخصی شده معطوف داشته‌اند که یکی از روش‌های شخصی‌سازی در محیط یادگیری الکترونیکی، تعیین توالی مناسب درس‌پارهاست. در این مقاله به بهینه‌سازی توالی درس‌پارها با استفاده از الگوریتم بهینه‌سازی گروه ذرات پرداخته شده است. معیارهای استفاده شده برای انجام این کار سبک یادگیری و توانایی یادگیرندگان بوده که به ترتیب با استفاده از پرسشنامه‌ی فلدر و سولومان و نظریه‌ی پرسش و پاسخ شناسایی شده است. به منظور ارزیابی روش پیشنهادی، سامانه‌ی طراحی شده در محیط آموزشی وب‌بنیاد در حالت‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته و نتایج حاصل از «موفقیت تحصیلی»، «رضایت تحصیلی» و «زمان حضور در محیط» یادگیرندگان مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است که نتایج، کارامدی چشمگیر سامانه‌ی پیشنهادی را نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: یادگیری الکترونیکی؛ تخصیص درس؛ درس‌پار؛ سبک یادگیری؛ الگوریتم بهینه‌سازی گروه ذرات

۱-مقدمه

بهینه‌سازی گروه ذرات پرداخته شده است. معیارهای استفاده شده برای انجام این کار سبک یادگیری و توانایی یادگیرندگان بوده که به ترتیب با استفاده از پرسشنامه‌ی فلدر و سولومان و نظریه‌ی پرسش و پاسخ شناسایی شده است. به منظور ارزیابی روش پیشنهادی، سامانه‌ی طراحی شده در محیط آموزشی وب‌بنیاد در حالت‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته و نتایج حاصل از «موفقیت تحصیلی»، «رضایت تحصیلی» و «زمان حضور در محیط» یادگیرندگان مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است که نتایج، کارامدی چشمگیر سامانه‌ی پیشنهادی را نشان می‌دهد. امروزه در اکثر کاربردها و زمینه‌های مبتنی بر وب، «شخصی‌سازی» نقش مهمی را ایفا می‌کند.

یاددهندگان معمولاً به طور ذهنی دریافته‌اند که تدریس خوب دارای چه ویژگی‌هایی است و با توجه به تجربه و حوزه‌ی دانش خود درس‌پارهایی ایجاد کرده و در وب قرار می‌دهند. به همین دلیل بسیاری از یادگیرندگان نمی‌توانند درس‌پارهای متناسب با نیازهای خود را پیدا کنند. به همین جهت بسیاری از پژوهشگران، تحقیقات خود را بر سامانه‌های یادگیری شخصی شده معطوف داشته‌اند که یکی از روش‌های شخصی‌سازی در محیط یادگیری الکترونیکی، تعیین توالی مناسب درس‌پارهاست. در این مقاله به بهینه‌سازی توالی درس‌پارها با استفاده از الگوریتم

هدف یاددهنده ارائه‌ی جامع‌ترین و در عین حال مناسب‌ترین مفاد آموزشی به یادگیرنده است (de Marcos et al., 2008). یاددهنده برای ایجاد توالی مناسب از بین درس‌پارهای متعدد با در نظر گرفتن معیارهای مختلف به طور هم‌زمان، باید تلاش و زمان زیادی را صرف کند. در برخی موارد نیز یافتن درس‌پارهایی که دارای نزدیکترین معیارها به ویژگی‌های یادگیرندگان باشند، تقریباً نشدنی است. به همین منظور یافتن بهترین توالی درس‌پارها برای هر یادگیرنده، مسئله‌ای بهینه‌سازی است و به همین دلیل روش‌های مختلفی برای آن مورد استفاده قرار گرفته است. در (Chu et al., 2009; Dheeban et al., 2010).

برای بهینه‌سازی توالی درس‌پارها میزان زمان مورد انتظار یادگیری برای یادگیرنده نیز در نظر شده است. در (Wang, T. I et al., 2008) مدل سبک یادگیری وارک^۴ که تنها به بُعد ورودی یاددهندگان توجه دارد، مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین از الگوریتم اجتماع مورچگان مبتنی بر سبک یادگیری برای بهینه‌سازی توالی درس‌پارها استفاده شده است. در (Yang, Y. J and Wu, C, 2009) از مدل سبک یادگیری کلب^۵ استفاده شده است که ویژگی یادگیرندگان را در چهار بُعد دسته‌بندی می‌کند.

در تحقیقات انجام شده به منظور بهینه‌سازی تخصیص درس‌پار از سبک‌های یادگیری مختلفی استفاده شده است. در این تحقیق به دلیل جامعیت سبک یادگیری فلدر-سیلورمن از آن استفاده شده است.

همچنین معیارهایی متفاوت از تحقیقات گذشته همراه با الگوریتم اجتماع گروه ذرات برای بهینه‌سازی توالی درس‌پارها استفاده شده است. انتخاب این الگوریتم به دلیل نتایج مناسبی است که در تحقیقات گذشته در این زمینه حاصل کرده است.

شخصی‌سازی به فرایندی گفته می‌شود که در طی آن رفتار سامانه بر اساس دانشی که از کاربر دارد، تغییر می‌یابد (Henze et al., 2004). یکی از مسائل مهم در یادگیری الکترونیکی، شناسایی نیاز، رفتار آموزشی و سرعت یادگیری یادگیرنده و طراحی برنامه‌ی آموزشی متناسب با توانایی‌های کاربر است. شخصی‌سازی برنامه‌ی آموزشی در آموزش وب‌بنیاد به دو دلیل از اهمیت برخوردار است: نخست اینکه اکثر برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب برای عموم کاربران طراحی می‌شوند، در صورتی که در آموزش الکترونیکی توجه به دانش پیش-زمینه، تجربیات، انگیزه، توانایی‌های رفتاری سطح مختلفی از کاربر را می‌طلبد. دیگر اینکه در بسیاری از اوقات یادگیرنده به تنهایی با سامانه‌ی آموزش الکترونیکی کار می‌کند و مانند این است که یاددهنده محتوای آموزشی مشخصی را به یک یادگیرنده در کلاس خصوصی تدریس می‌کند، همین امر سبب شده است تا خدمات شخصی‌شده در سامانه‌های کاربردی مبتنی بر وب بسیار مورد توجه قرار گیرد (Chen et al., 2006).

در آموزش یاددهنده-محور دوره‌های آموزشی از محتوای تعریف شده توسط یاددهنده‌ها ایجاد می‌شوند. درس‌پار^۱ کوچکترین قطعه‌ی محتوا است که به خودی خود یک واحد معنی‌دار در یادگیری است. درس‌پارها پایه‌ای برای طراحی محتوای آموزشی جدید در آموزش وب بنیاد^۲ هستند (Downes, 2001). بسیاری از سامانه‌های یادگیری شخصی‌شده، ارتباط بین ویژگی‌های یادگیرنده و درس‌پارها را نادیده می‌گیرند و پیدا کردن درس‌پاری متناسب با ویژگی‌های خود برای یادگیرنده‌ها آسان نیست. یکی از روش‌های شخصی‌سازی در محیط یادگیری الکترونیکی، تعیین توالی مناسب درس‌پارهاست. فرایند مرتب کردن درس‌پارها برای ارائه به هر یادگیرنده، «توالی درس‌پار^۳» نامیده می‌شود (de Marcos et al., 2008).

- 1 . Learning object
- 2 .Web-based instruction
- 3 . Learning object sequencing

4 .VARK (Visual- Audio- Read/Write- kinesthetic)

5 . Kolb

جدول ۱: شماره پرسش‌های مرتبط با هر بعد از سبک یادگیری و مفهوم انتخاب هر گزینه

ردیف	بعد	شماره پرسش‌ها	گزینه (الف)	گزینه (ب)
۱	ادراک	۴۱-۳۷-۳۳-۲۹-۲۵-۲۱-۱۷-۱۳-۹-۵-۱	حسی	شهودی
۲	پردازش	۴۳-۳۹-۳۵-۳۱-۲۷-۲۳-۱۹-۱۵-۱۱-۷-۳	فعال	تأملی
۳	فهم	۴۴-۴۰-۳۶-۳۲-۲۸-۲۴-۲۰-۱۶-۱۲-۸-۴	کلی	متوالی

Felder and Silverman^۸ (2001)، سبک یادگیری فلدر و سیلورمن^۸ (Felder and Silverman, 1988) و ابزار تسلط مغزی هرمان^۹ (Brent, 2005) اشاره کرد. از آنجا که مدل فلدر-سیلورمن، به میزان زیادی توانایی توصیف مناسبی از یادگیرنده را دارد و پژوهشگران معتقدند مدل مناسبی برای سامانه‌های یادگیری تطبیقی است (Carver, et al., 1999)، در این تحقیق از آن استفاده شده است.

سبک یادگیری فلدر-سیلورمن در سال ۱۹۸۸ میلادی توسط ریچارد فلدر^{۱۰} و لیندا سیلورمن^{۱۱} ایجاد شد. این مدل بر سبک یادگیری دانشجویان رشته‌های مهندسی تمرکز دارد. فلدر و سیلورمن برای ایجاد تمایز بین اولویت‌های یادگیرندگان، سبک یادگیری را با پنج توصیف گر مستقل «ادراک»، «درون‌داد»، «پردازش»، «فهم» و «سازمان‌دهی» بیان می‌کنند (Kanninen, 2009). شایان ذکر است که به دلیل محدودیت‌های پهنای باند در ایران، بعد «درون‌داد» در نظر گرفته نشده است. فلدر و سولومان^{۱۲} بر اساس ابعاد سبک یادگیری فلدر و سیلورمن، پرسشنامه‌ای حاوی ۴۴ سؤال طراحی کردند که شماره‌ی پرسش‌های مرتبط با هر یک از این ابعاد و نیز مفهوم انتخاب در جدول ۱ آمده است (Schiaffino et al., 2008).

در این تحقیق سعی شده است تا با استفاده از معیارهای متفاوت و حل مسأله به شکل مناسب با استفاده از این الگوریتم نتایج بهتری حاصل شود. بنابراین برای شناسایی یادگیرنده از مفهوم «سبک یادگیری» استفاده شده است پس از شناسایی سبک یادگیری، توانایی علمی یادگیرنده با استفاده از پرسش‌نامه‌ی فلدر و سولومون و نظریه پرسش و پاسخ^۷ با استفاده از الگوریتم بهینه‌سازی گروه ذرات به بهینه‌سازی توالی درس‌پارهای ارائه شده به یادگیرنده پرداخته شده است. بدین منظور ادامه‌ی مقاله بدین شکل سازماندهی شده است: در بخش ۲ مبانی پژوهش، شامل سبک یادگیری و الگوریتم بهینه‌سازی گروه ذرات شرح داده می‌شود. در بخش ۳ روش پیشنهادی بر مبنای الگوریتم بهینه‌سازی گروه ذرات شرح داده خواهد شد. بخش ۴ پیاده‌سازی، آزمون و اعتبارسنجی روش پیشنهادی را در بر می‌گیرد و در پایان، بخش ۵ با بررسی نتایج، نتیجه‌گیری را شامل می‌شود.

۲- مبانی پژوهش

۲-۱ سبک یادگیری

به باورها، اولویت‌ها و رفتارهای ترجیحی در شیوه‌ی تعامل با یاددهنده، سایر یادگیرندگان و محتوای درس و همچنین نحوه‌ی پردازش اطلاعات، پاسخ دهی و استفاده از محرک‌های موجود در زمینه‌ی یادگیری، تمایل فرد به یادگیری و انطباق او با محیط، «سبک یادگیری» گویند (Graf, 2006). از معروف‌ترین سبک‌های یادگیری می‌توان به سبک یادگیری وارک (Leite et al., 2009)، مدل کلب (Kolb et al.)

8. Felder and Silverman learning style model (FSLSM)

9. Herrmann Brain Dominance Instrument (HBDI)

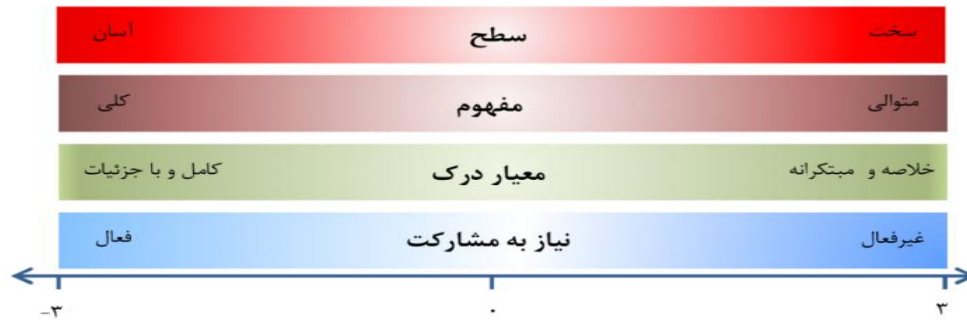
10. Richard Felder

11. Linda Silverman

12. Felder & Solomon

6. Learning object

7. Web-based instruction



شکل ۱: طیف ویژگی‌های در نظر گرفته شده برای درس‌پارها

	مفهوم R_1	مفهوم R_2	مفهوم R_3	...	مفهوم R_n
یادگیرنده ۱	۰	۰	۱	۰	۰
یادگیرنده ۲	۱	۰	۰	۰	۰
یادگیرنده ۳	۰	۱	۰	۰	۰
...
یادگیرنده k	۱	۰	۰	۰	۰

شکل ۲: نمای کلی یک ذره

می‌دهد (Eberhart et al., 2001). جمعیتی از ذرات در فضای جستجوی n بعدی با بردار موقعیت تصادفی $X_i = (x_{i1}, x_{i2}, x_{i3}, \dots, x_{in})$ در بازه‌ای متشکل از کمینه و بیشینه الگوهای مجموعه‌ی داده و بردار سرعت $V_i = (v_{i1}, v_{i2}, v_{i3}, \dots, v_{in})$ به طور تصادفی در بازه $[-a, a]$ ایجاد می‌شود. a از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود:

$$a = \max(\text{data}) - \min(\text{data}) \quad (1)$$

علاوه بر این تابع هدفی به منظور ارزیابی کیفیت پاسخ‌های ممکن ایجاد شده در الگوریتم در نظر گرفته می‌شود. بعد از ارزیابی پاسخ‌ها، در هر تکرار، از نتایج حاصل شده هر ذره (X_i) دو بردار موقعیت $pbest_i$ و $gbest$ را همواره به خاطر می‌سپارد و پس از هر تکرار آن را روزآمد می‌کند.

در این تحقیق هر پاسخ یادگیرنده به گزینه‌ی «الف» در متغیر a و پاسخ به گزینه‌ی «ب» در متغیر b ذخیره می‌شود. حاصل $b-a$ برای هر ۱۱ پرسش در هر بعد، سبک یادگیری یادگیرنده را مشخص می‌کند. در این تحقیق ابعاد سبک یادگیری در بازه -3 تا $+3$ مورد نظر است. در نتیجه کارگزار از رابطه‌ی (۱) برای این منظور استفاده می‌کند.

۲-۲ الگوریتم بهینه‌سازی گروه ذرات

الگوریتم بهینه‌سازی گروه ذرات بر مبنای جمعیت است که در سال ۱۹۹۵ توسط کندی^{۱۳} و ابرهارت^{۱۴} ایجاد شد. این الگوریتم از بررسی رفتار پرندگان و ماهیان برای پیدا کردن پاسخ‌های نزدیک بهینه^{۱۵} ایجاد شده است. در این الگوریتم هر پرنده به مثابه یک ذره^{۱۶} عمل می‌کند که بردار پاسخی ممکن را نشان

13. Kennedy

14. Eberhart

15. Near Optimal Solution

16. Particle

ذرات بر مبنای سبک یادگیری برای بهینه‌سازی تخصیص درس پارها استفاده شده است. پارامترهای در نظر گرفته شده در این مسئله را می‌توان در سه دسته‌ی: «یادگیرندگان»، «مواد آموزشی (درس پارها)» و «متغیرهای تصمیم» در نظر گرفت که در این قسمت به شرح آنها پرداخته می‌شود:

۳-۱ یادگیرندگان

فرض می‌کنیم k یادگیرنده $\{L_1, L_2, \dots, L_k\}$ در دوره حضور دارند که سطح توانایی آنها با $\{A_1, A_2, \dots, A_k\}$ مشخص می‌شود، به طوری که A_k نشان‌دهنده‌ی سطح توانایی یادگیرنده‌ی L_k است. برآوردهای توانایی یادگیرندگان با استفاده از نظریه‌ی پرسش-پاسخ و روش بیشترین شباهت و با استفاده از روش نیوتن-رافسون و نرم افزار Param-3PL انجام می‌شود (Baker, 2001). بازه‌ی توانایی برآورد شده بین ۳- تا ۳ در نظر گرفته شده است.

سبک یادگیری محاسبه شده برای هر یادگیرنده شامل سه بُعد از سبک یادگیری فلدر - سیلورمن است. بُعد «پردازش» برای هر یک از k یادگیرنده با بردار $\{P_1, P_2, \dots, P_k\}$ ، بُعد «ادراک» با بردار $\{Pr_1, Pr_2, \dots, Pr_k\}$ و بُعد «فهم» با بردار

$$\omega = \omega_{\max} - t \times \frac{(\omega_{\max} - \omega_{\min})}{T} \quad (3)$$

$\{U_1, U_2, \dots, U_k\}$ نمایش داده می‌شوند. مقادیر همه‌ی این ابعاد در بازه‌ی ۳- تا ۳ است.

۳-۲ مواد آموزشی (درس پارها)

در هر جلسه مفهیمی به یادگیرندگان آموزش داده می‌شود که تقدم و تأخر توالی آنها مهم هستند؛ لیکن می‌توان آنها را به شکل‌های مختلف (متن، صوت، انیمیشن) طراحی کرد. در این تحقیق برای هر مفهوم علمی، چندین درس پار ارائه شده‌اند که از ابعاد مختلف با یکدیگر متفاوت هستند. به عنوان مثال گذراندن برخی از آنها نیاز به فعالیت و کار گروهی دارد، در صورتی که درس پاری با مفهوم مشابه به فعالیت کمتری نیاز داشته و به یادگیرنده اجازه می‌دهد که به تنهایی مفهیم را فرا

بردارهای $gbest$ و $pbest_i$ بردارهای بهترین موقعیت‌هایی هستند که به ترتیب ذره‌ی X_i و کل جمعیت ذرات تا تکرار کنونی تجربه کرده‌اند. بر مبنای این دو بردار، بردار موقعیت و سرعت هر ذره به کمک رابطه‌های (۱) و (۲) پس از هر تکرار روزآمد می‌شود تا به پاسخ بهینه نزدیک‌تر گردد:

$$v_i^{t+1} = \omega \times v_i^t + c_1 \times r_1 \times (pbest_i^t - x_i^t) + c_2 \times r_2 \times (gbest^t - x_i^t) \quad (1)$$

$$x_i^{t+1} = x_i^t + v_i^{t+1} \quad (2)$$

c_1 و c_2 به ترتیب ضرایب شناختی و اجتماعی، r_1 و r_2 اعداد تصادفی هستند که با توزیع یکنواخت در بازه‌ی $[0, 1]$ تولید می‌شوند. t شمارنده‌ی تکرار است. ω ، که به منظور کنترل سرعت در تکرار بعدی استفاده می‌شود، لختی وزنی^{۱۷} نامیده می‌شود.

با مقدار بزرگ این پارامتر، الگوریتم به جستجوی سراسری و با مقدار کوچک آن به جستجوی محلی مؤثرتر می‌پردازد. به همین دلیل رفتار رابطه‌ی (۳) را می‌توان برای کاهش خطی آن در نظر گرفت (Shi and Eberhart, 1998):

ω_{\min} و ω_{\max} به ترتیب بیشینه مقدار و کمینه مقدار لختی وزنی، T و نیز t به ترتیب تعداد کل و شماره‌ی کنونی تکرارهای الگوریتم هستند.

۳- الگوریتم پیشنهادی برای بهینه‌سازی تخصیص درس

در این مقاله برای بهینه‌سازی تخصیص درس پارها از الگوریتم بهینه‌سازی گروه ذرات بر مبنای سبک یادگیری فلدر- سیلورمن و همچنین توانایی یادگیرندگان استفاده می‌شود که دو هدف جدید را دنبال می‌کند. شایان ذکر اینکه تا کنون از سبک یادگیری فلدر- سیلورمن برای تخصیص درس پار استفاده نشده است. همچنین در این تحقیق برای نخستین بار از الگوریتم بهینه‌سازی گروه

17. Inertia Weight

همچنان که اشاره شد در الگوریتم بهینه‌سازی گروه ذرات، هر ذره نشان‌دهنده‌ی یک پاسخ برای مسئله است. در این تحقیق هر ذره برداری m بعدی است که به صورت $[x_{1k}, x_{2k}, \dots, x_{mk}]$ نمایش داده می‌شود. x_{mk} متغیری دودویی است به طوری که اگر درس پار C_m به یادگیرنده‌ی L_k تخصیص یابد برابر یک می‌شود و در غیر این صورت مقدار صفر را اختیار می‌کند. علاوه بر این محدودیتی برای ایجاد ذرات در نظر گرفته می‌شود تا هر ذره از یک مفهوم تنها یک درس پار را شامل شود. این محدودیت با رابطه‌ی (۴) بیان می‌شود:

$$\sum_{m=1}^M x_{mk} \times r_{nm} = 1 \quad (4)$$

که در آن $1 \leq k \leq K$ و $1 \leq n \leq N$ است. به عنوان مثال یکی از ذرات ایجاد شده با k یادگیرنده در **Error!** رابطه‌ی (۴) باعث شده که از هر مفهوم تنها یک درس پار در هر توالی قرار گیرد؛ به عبارت دیگر هر یادگیرنده‌ی k از مفهوم R_n تنها درس پار C_m را دریافت می‌کند. برای حل مسئله‌ی بهینه‌سازی توالی درس پار با استفاده از معیارهای مورد نظر، باید تابع هدفی در نظر گرفته شود تا هر چهار معیار را هم‌زمان در نظر بگیرد. رابطه‌ی (۶) تابع هدف (Y) را نشان می‌دهد.

برای ارزیابی هر یک از پاسخ‌های (ذرات) ایجاد شده در مرحله‌ی قبل این تابع هدف به عنوان تابع تناسب الگوریتم در نظر گرفته می‌شود که با بهینه‌سازی آن بهینه‌سازی توالی درس پارها انجام می‌شود.

$$Y = \frac{\sum_{m=1}^M x_{mk} [w_1 \times [6 - |D_m - A_k|] + w_2 \times [6 - |F_m - U_k|]]}{\sum_{m=1}^M x_{mk} + w_3 \times [6 - |S_m - P_k|] + w_4 \times [6 - |V_m - P_k|]} \quad (5)$$

گیرد. این موضوع به یادگیرندگان کمک می‌کند تا بر اساس ویژگی‌های فردی خود آنها را برگزینند. این خصوصیات برای درس پارها بر اساس نظر خبرگان به صورت کمی در طیفی از ۳- تا ۳ ایجاد شده‌اند. **Error!** **Reference source not found.** ابرداده‌های درس پارها و بازه‌ی مورد نظر را نشان می‌دهد. فرض می‌کنیم در هر دوره m درس پار $\{C_1, C_2, \dots, C_m\}$ وجود داشته باشد. این درس پارها با ابعاد متفاوت برای مفاهیم مختلف دوره طراحی شده‌اند. همان‌طور که بیان شد هر دوره دارای مفاهیم متعددی است که با بردار $\{R_1, R_2, \dots, R_n\}$ نمایش داده می‌شود و هر یک از آنها شامل تعدادی درس پار است. بدین ترتیب که برای هر مفهوم چندین نوع درس پار با ابعاد متفاوت طراحی شده است. در این تحقیق مفاهیم طوری طراحی شده‌اند که مفهوم R_1 پیش‌نیاز R_2 ، R_2 پیش‌نیاز R_3 و ... باشند. بدین منظور برای هر مفهوم R_n بردار $\{r_{n1}, r_{n2}, \dots, r_{nm}\}$ تعریف می‌شود که ارتباط مفاهیم و درس پارها (C_m) را نشان می‌دهد به طوری که اگر مفهوم R_n شامل درس پار C_m شود، $r_{nm} = 1$ است و در غیر این صورت: $r_{nm} = 0$. درس پارها دارای چهار بُعد «سطح دشواری»، «مفهوم»، «درک» و «نیاز به مشارکت» هستند: سطح دشواری درس پارها با بردار $\{D_1, D_2, \dots, D_m\}$ نمایش داده می‌شوند. بردار $\{F_1, F_2, \dots, F_m\}$ میزان ویژگی مفهوم و بردارهای $\{S_1, S_2, \dots, S_m\}$ و $\{V_1, V_2, \dots, V_m\}$ نیز به

ترتیب معیار درک و نیاز به مشارکت را برای هر درس پار نشان می‌دهند.

۳-۳ متغیرهای تصمیم

متغیر دودویی x_{mk} به عنوان متغیر تصمیم تعریف می‌شود که در آن $1 \leq m \leq M$ تعداد درس پارها و $1 \leq k \leq K$ تعداد یادگیرندگان است. اگر درس پار C_m به یادگیرنده‌ی L_k تخصیص یابد، $x_{mk} = 1$ و در غیر این صورت: $x_{mk} = 0$.

سرعت و موقعیت آن به روز رسانی می‌شود. به دلیل دودویی بودن متغیرهای مسئله، سرعت ذرات با استفاده از تابع سیگموئید^{۱۸} در رابطه‌ی (۱) به مقادیر پیوسته (در بازه‌ی [۰، ۱]) تبدیل می‌شود (Kennedy and Eberhart, 1997).

$$S(v_{mk}^{t+1}) = \frac{1}{1 + e^{-v_{mk}^{t+1}}} \quad (1)$$

که v_{mk}^{t+1} سرعت جدید ایجاد شده برای هر ذره است. شایان ذکر اینکه پس از این تبدیل، مقادیر سرعت بیش از ۰/۵، از صفر به یک تبدیل می‌شود. در شکل ۳ آمده است.

هم‌چنان که ملاحظه می‌شود عناصر دوم، پنجم و ششم که مقدار سرعت آنها بیش از ۰/۵ است، مقادیرشان از ۰ به ۱ تغییر است و در عناصر دیگر تغییری رخ نداده است. البته اشاره به این نکته ضروری است که چون نباید از یک مفهوم درسی دو درس پار در توالی وجود داشته باشد، لذا چنانچه در بین سرعت‌های ایجاد شده مقداری بالاتر از ۰/۵ وجود داشت از بین آنها برای هر ذره در هر مفهوم، بیشینه مقدار را پیدا می‌کنیم و به جای آن یک می‌گذاریم و بقیه‌ی مقادیر را صفر قرار می‌دهیم. ضمن اینکه اگر دو مقدار مشابه بیشینه وجود داشت یکی را به تصادف یک قرار می‌دهیم. اما اگر مقدار بالای ۰/۵ در سرعت‌های ایجاد شده برای دوره‌ی وجود نداشت، همان مقادیر قبلی باقی می‌ماند. به این ترتیب موقعیت جدید ذره ایجاد می‌شود. در **Error! Reference source not found.** روز رسانی ذره با این محدودیت نشان داده شده است.

محدودیت

پارامترهای در نظر گرفته شده برای اجرای الگوریتم پیشنهادی با انجام آزمایش‌های بسیار تعیین شده‌اند. مقادیر پارامترها در جدول ۲ آمده است. برای توقف الگوریتم می‌توان معیارهای متفاوتی از جمله تعداد تکرار و میزان مشخص خطا را در نظر گرفت. در اینجا به دلیل اهمیت کنترل زمان اجرای الگوریتم، تعداد تکرار به طور تجربی از پیش تعیین شده است؛ بدین ترتیب که تغییرات $gbest$ را مشاهده کرده و شماره‌ی تکراری را که پس از آن تغییر قابل توجهی در $gbest$ رخ نمی‌دهد، به عنوان تعداد تکرار در نظر می‌گیریم. در نهایت بردار $gbest$ حاصل، توالی بهینه‌ی ارائه‌ی درس پار به یادگیرندگان است.

این تابع از چهار قسمت تشکیل شده است؛ هدف از این تابع بیشینه کردن میزان شباهت ویژگی‌های درس پارهای تخصیص یافته و ابعاد سبک یادگیری و سطح توانایی یادگیرندگان است. به عنوان مثال درس پارهای که با رویکرد یادگیری مشارکتی ایجاد شده است و پارامتر V_m آن مقدار حداکثر (۳) در نظر گرفته شده است، برای یادگیرنده‌ای که تمایل به مشارکت ندارد و پارامتر P_k برای او از نتایج پرسش‌نامه مقدار حداقل (۳-) استخراج شده است، بر اساس $0 = |V_m - P_k| - 6$ مقدار صفر را به تابع هدف اضافه می‌کند. همین درس پار برای یادگیرنده‌ای که تا حدودی تمایل به مشارکت دارد و پارامتر P_k برای او از نتایج پرسشنامه مقدار حداقل (۲+) استخراج شده است، بر اساس $5 = |V_m - P_k| - 6$ مقدار ۵ را به تابع هدف اضافه می‌کند. حال هر چه این دو پارامتر مقادیرشان به یکدیگر نزدیک‌تر شود می‌تواند اعداد بین ۰ تا ۶ را به تابع هدف بیفزاید. به طور مشابه ابعاد دیگر نیز در نظر گرفته شده‌اند. دلیل در نظر گرفته شدن قدر مطلق برای عبارات جبری در تابع Y ، فقدان برتری اعداد مثبت نسبت به اعداد منفی در مسئله‌ی این تحقیق است و مثبت بودن بُعدی از سبک یادگیری یادگیرنده‌ای دلیل بر برتری او نسبت به یادگیرنده‌ی دیگر با مقدار منفی در همان بعد نیست. در تابع Y ، W_1 ، W_2 ، W_3 و W_4 به ترتیب وزن‌های متناظر با پارامترهای توانایی و ابعاد فهم، درک و پردازش است که در شرط $\sum_{i=1}^4 w_i = 1$ صدق می‌کنند. به عنوان مثال اگر بردار اوزان $(0/2, 0/1, 0/4, 0/3)$ برای تابع برآزش در نظر گرفته شود نشان‌دهنده‌ی اهمیت بیشتر بُعد فهم و توانایی برای یاددهنده است (Chu et al., 2009).

هم‌چنان که بیان شد، $pbest$ بهترین مکان از نظر تابع هدف است که یک ذره تا به حال تجربه کرده است. در این مسئله پس از اینکه میزان تابع هدف برای ذرات تعیین شد، با توجه به هدف بهینه‌سازی مسئله، بهترین مکانی که هر ذره تا به حل تجربه کرده به عنوان $pbest$ برای آن ذره و بهترین ذره از نظر تابع هدف بین کل ذرات به عنوان $gbest$ در نظر گرفته شده است. برای تکامل ذرات برای هر ذره مطابق رابطه‌ی **Error! Reference source not found.** تابع سرعت تغییر می‌کند

بردار موقعیت یک ذره $[1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0]$

بردار سرعت تبدیل شده $[0/3 \ 0/55 \ 0/4 \ 0/25 \ 0/8 \ 0/95 \ 0/1]$

بردار جدید موقعیت یک ذره $[1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 1 \ 0]$

شکل ۱: مثالی از به روز رسانی ذرات

بردار موقعیت یک ذره $[1 \ 0 \ 0 \ | \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ | \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0]$

$R_1 \quad R_2 \quad R_3$

بردار سرعت تبدیل شده $[0/2 \ 0/5 \ 0/7 \ | \ 0/2 \ 0/4 \ 0/1 \ 0/3 \ | \ 0/7 \ 0/5 \ 0/7 \ 0/4 \ 0/3]$

بردار جدید موقعیت یک ذره $[0 \ 0 \ 1 \ | \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ | \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0]$

شکل ۲: مثالی از به روز رسانی ذرات با محدودیت

جدول ۱: پارامترهای اجرای الگوریتم

پارامتر	شرح	مقدار
ω_{max}	اینترس وزنی حداکثر	۱/۱
ω_{min}	اینترس وزنی حداقل	۰/۷
C_1	ضریب جستجوی محلی	۱/۵
C_2	ضریب جستجوی اجتماعی	۱/۵
اندازه‌ی جمعیت	تعداد ذرات	۱۵
T	تعداد تکرارهای در نظر گرفته شده	۲۰۰
R	تعداد اجرای در نظر گرفته شده	۴۰
$\{W_1, W_2, W_3, W_4\}$	وزن‌های تابع تناسب	$\{۰/۳, ۰/۳, ۰/۲, ۰/۲\}$

۴- اعتبارسنجی روش پیشنهادی

برای ارزیابی عملکرد روش پیشنهادی، الگوریتم طراحی شده در بهینه‌سازی فرایند توالی درس پار در دوره‌ی آموزش الکترونیکی نرم افزار میکروسافت ورد مورد استفاده قرار گرفت. در این دوره ۳۵ نفر با میانگین سنی ۱۷/۲ و انحراف استاندارد ۱/۵ که همگی آنها زن بودند شرکت کردند. به منظور مقایسه‌ی روش پیشنهادی و سنجش اعتبار آن، شرکت‌کنندگان در این دوره به تصادف به دو گروه تقسیم شدند:

۱- در گروه اول ۱۷ نفر حضور داشتند که درس پارها به صورت تصادفی برگزیده شدند و آزمون‌هایی در سطح متوسط به یادگیرندگان ارائه شد و در واقع هیچگونه بهینه‌سازی صورت نگرفت.

۲- در گروه دوم ۱۸ نفر قرار گرفتند که از روش پیشنهادی برای بهینه‌سازی توالی درس پارها برای آنان به طور کامل استفاده شد.

در گروه اول ۵ نفر و در گروه دوم ۲ نفر دوره را ترک کردند که خود نشان از تفاوت دو محیط داشت. برای ارزیابی میزان تأثیر استفاده از روش پیشنهادی در دوره‌ی برگزار شده، از معیارهای «زمان حضور در سامانه»،

«موفقیت تحصیلی» و «رضایت تحصیلی» استفاده شده است.

۴-۱ موفقیت تحصیلی

در هر یک از گروه‌ها در پایان دوره، آزمون جامع با ۲۵ پرسش برای ارزیابی به یادگیرندگان ارائه شد. هدف از این آزمون سنجش میزان موفقیت تحصیلی یادگیرندگان در گروه‌های مختلف است. میانگین و انحراف استاندارد نمرات گروه‌های مختلف در جدول ۲ آمده است. این کار به این منظور انجام شد که تأثیر روش پیشنهادی در سامانه بررسی شود. برای کاوش تأثیر آن از تحلیل آنالیز واریانس یک‌طرفه^{۱۹} استفاده و میزان تفاوت بین نتایج گروه‌ها در جدول ۳ بررسی شده است. با توجه به جدول ۴ ملاحظه می‌شود که بین دو گروه تفاوت معناداری مشاهده می‌شود و یادگیرندگانی که در گروه دوم از روش بهینه‌ی تخصیص مفاد درسی بهره برده‌اند موفقیت تحصیلی بیشتری را نسبت به گروه دیگر داشته‌اند.

۴-۲ رضایت تحصیلی

به منظور بررسی رضایت یادگیرندگان از سامانه‌های به کار برده شده در هر دو گروه، در پایان هر جلسه پرسش‌نامه‌ای حاوی سه پرسش، به یادگیرندگان ارائه شد. این پرسش‌ها دارای پنج

یک‌طرفه مورد بررسی قرار گرفته است که جدول ۶ نتایج آن را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج این دو جدول مشاهده می‌شود که رضایت تحصیلی مخاطبان در سامانه‌ی جدید در سطح مطلوبی قرار دارد و استفاده از این روش در سامانه باعث اختلاف معناداری در رضایت تحصیلی یادگیرندگان در مقایسه با سامانه‌ای که از این روش استفاده نمی‌کند، می‌شود.

گزینه است که گزینه ۱ عدم رضایت و عدد ۵ رضایت کامل از روش را نشان می‌دهد. صورت این پرسش‌ها در جدول ۵ آمده است. پاسخ‌های یادگیرندگان به پرسش‌های پرسشنامه رضایت تحصیلی در پایان هر جلسه جمع‌آوری و میانگین نمرات هر گروه برای هر پرسش محاسبه شده است که در جدول ۵ آمده است. این مقادیر برای گروه‌ها توسط روش آماری آنالیز واریانس

جدول ۱: میانگین و انحراف استاندارد نمرات گروه‌ها

گروه اول	گروه دوم	
۱۷	۱۸	تعداد یادگیرندگان
۱۳/۲	۱۶/۶	میانگین نمرات
۴/۷	۴/۱	انحراف استاندارد

جدول ۲: نتایج آنالیز واریانس نمرات نهایی

گروه‌های مقایسه شده	میزان آماره‌ی F	مقدار P در سطح معناداری ۰/۰۵	وجود تفاوت معنی‌دار
گروه اول و دوم	۵/۳	۴/۱۷	بلی

جدول ۳: پرسش‌های رضایت تحصیلی و هدف از آن

شماره پرسش	صورت پرسش	هدف پرسش
۱	تا چه میزان مطالب ارائه شده در این جلسه را آموختید	تشخیص سبک - توالی درس پار
۲	آیا سطح دشواری درس‌های ارائه شده برای شما مناسب بود	تشخیص سبک - توالی درس پار
۳	آیا تمایل دارید برای بار دیگری از این سامانه استفاده کنید	تشخیص سبک - توالی درس پار

جدول ۴: پاسخ یادگیرندگان به پرسش‌نامه‌ی رضایت تحصیلی

شماره پرسش	معیار	گروه اول	گروه دوم
۱	میانگین نمرات	۲/۸	۳/۷
	انحراف استاندارد	۰/۵۵	۰/۶۵
۲	میانگین نمرات	۲/۴	۳/۲
	انحراف استاندارد	۰/۶	۰/۵۵
۳	میانگین نمرات	۲/۴	۳/۴
	انحراف استاندارد	۰/۷	۰/۵۵

جدول ۵: نتایج مقایسه‌ی گروه‌ها بر مبنای پرسش‌های پرسش‌نامه‌ی رضایت تحصیلی

پرسش	هدف مورد بررسی	میزان آماره‌ی F	مقدار P در سطح معناداری ۰/۰۵	وجود تفاوت معنی‌دار
۱	شخصی‌سازی آموزش	۸/۳	۴/۱۷	بلی
۲	شخصی‌سازی آموزش	۲۶/۷	۴/۱۷	بلی
۳	رضایت کلی	۲۳/۶	۴/۱۷	بلی

جدول ۶: مقایسه‌ی میانگین زمان حضور یادگیرندگان در سامانه

گروه	کل یادگیرندگان		یادگیرندگانی که دوره را به پایان رساندند	
	تعداد یادگیرندگان	میانگین (ساعت)	تعداد یادگیرندگان	میانگین (ساعت)
گروه اول	۱۷	۵/۱	۱۲	۷/۲
گروه دوم	۱۸	۷/۹	۱۶	۸/۹

۴-۳ زمان حضور در سامانه

یکی از شاخص‌هایی که در صورت رضایت یادگیرندگان از سامانه می‌تواند نشانه‌ی اثربخشی آن باشد، مدت زمان حضور یادگیرندگان است. زمان بیشتر حضور در سامانه اگر با رضایت از آن همراه نباشد می‌تواند نشان‌دهنده‌ی بدفهم بودن مطالب ارائه شده و در نتیجه سردرگمی یادگیرندگان باشد. اما زمانی که سامانه موفق به جلب رضایت تحصیلی یادگیرندگان شده است، هر قدر که متوسط میزان حضور آنها در سامانه بیشتر باشد، نشان‌دهنده‌ی جذابیت آن دوره و موفقیت سامانه در فراهم آوردن محیطی مناسب برای یادگیری است. به این منظور مجموع زمان مفیدی که یادگیرنده با سامانه تعامل داشته محاسبه شده و میانگین مقادیر در هر یک از گروه‌های ذکر شده محاسبه شده است. مقایسه‌ای از میانگین حضور افراد گروه‌های مذکور در جدول ۷ آورده شده است. همانطور که از نتایج پیداست به طور میانگین یادگیرندگان گروه دوم بیشترین زمان حضور مفید در سامانه را داشته‌اند که با توجه به اثبات شدن رضایت تحصیلی یادگیرندگان در این سامانه، نشان‌دهنده‌ی این است که استفاده از واحد تشخیص سبک و بهینه‌سازی توالی درس پار باعث افزایش تمایل یادگیرندگان به حضور در سامانه می‌شود.

۵- نتیجه‌گیری

در این مقاله روشی جدید برای ایجاد توالی مناسب درس‌پارها و بهینه‌سازی تخصیص مفاد درسی با استفاده از سبک یادگیری و میزان توانایی یادگیرندگان بر اساس الگوریتم بهینه‌سازی گروه ذرات پیشنهاد شد. سبک یادگیری یادگیرندگان با استفاده از پرسشنامه فلدِر و سولومان و میزان توانایی آنها با استفاده از نظریه پرسش و پاسخ حاصل شد. سپس با استفاده از الگوریتم بهینه‌سازی گروه ذرات توالی بهینه درس‌پارها برای هر یادگیرنده بر اساس سبک یادگیری و میزان توانایی وی ایجاد شد. به منظور ارزیابی روش پیشنهادی، دوره آموزش نرم‌افزار ماکروسافت word برگزار شد. نتایج پرسشنامه رضایت تحصیلی که با استفاده از روش‌های آماری ارزیابی شد، رضایت بیشتر یادگیرندگان از سامانه‌ای که از روش پیشنهادی بهره می‌برد را نشان دادند. همچنین یادگیرندگانی که از تخصیص بهینه‌ی درس پار بهره بردند به نمرات بهتر و موفقیت تحصیلی نسبت به دیگر یادگیرندگان دست یافتند. در عین حال این یادگیرندگان مدت زمان بیشتری را نسبت به دیگران در محیط یادگیری سپری کردند که با توجه به رضایت آنها از سامانه، نشان از جذاب بودن محیط یادگیری برای آنها دارد.

منابع

1. Baker, F.B., 2001. The Basics of Item Response Theory. Second Edition.
2. Carver, C.A., J., Howard, R.A., Lane, W.D., 1999. Enhancing student learning through hypermedia courseware and incorporation of student learning styles. *IEEE Transactions on Education* 42, 33–38. doi:10.1109/13.746332
3. Chen, C.M., Liu, C.Y., Chang, M.H., 2006. Personalized curriculum sequencing utilizing modified item response theory for web-based instruction. *Expert Systems with Applications* 378–396.
4. Chu, C.-P., Chang, Y.-C., Tsai, C.-C., 2009. PC2PSO: personalized e-course composition based on Particle Swarm Optimization. *Applied Intelligence* 34, 141–154. doi:10.1007/s10489-009-0186-7
5. De Marcos, L., Martínez, J.-J., Gutierrez, J.-A., 2008. Swarm intelligence in e-learning: a learning object sequencing agent based on competencies, in: *Proceedings of the 10th Annual Conference on Genetic and Evolutionary Computation, GECCO '08*. ACM, New York, NY, USA, pp. 17–24. doi:10.1145/1389095.1389099
6. Dheeban, S.G., Deepak, V., Dhamodharan, L., Susan, E., 2010. Improved Personalized E-Course Composition Approach using Modified Particle Swarm Optimization with Inertia-Coefficient. *International Journal of Computer Applications IJCA* 1, 109–115.
7. Downes, S., 2001. Learning Objects: Resources For Distance Education Worldwide. *International Review of Research in Open and Distance Learning* 2, 1–35.
8. Eberhart, R.C., Shi, Y., Kennedy, J., 2001. *Swarm Intelligence*. Morgan Kaufmann.
9. Felder, R., Silverman, L., 1988. Learning and teaching styles. *Journal of Engineering Education* 674–681.
10. Felder, R.M., Brent, R., 2005. Understanding Student Differences. *Journal of Engineering Education* 94, 57–72.
11. Henze, N., Dolog, P., Wolfgang, N., 2004. Reasoning and Ontologies for Personalized E-Learning in the Semantic Web. *Educational Technology & Society* 7, 82–97.
12. Kanninen, E., 2009. *Learning Styles and E-learning*. Tampere university of technology.
13. Kennedy, J., Eberhart, R.C., 1997. A discrete binary version of the particle swarm algorithm, in: , 1997 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, 1997. *Computational Cybernetics and Simulation*. Presented at the , 1997 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, 1997. *Computational Cybernetics and Simulation*, pp. 4104–4108 vol.5. doi:10.1109/ICSMC.1997.637339
14. Kolb, D.A., Boyatzis, R.E., Mainemelis, C., 2001. Experiential learning theory: Previous research and new directions, in: In.
15. Leite, W.L., Svinicki, M., Shi, Y., 2009. Attempted Validation of the Scores of the VARK: Learning Styles Inventory With Multitrait–Multimethod Confirmatory Factor Analysis Models. *Educational and Psychological Measurement*. doi: 10.1177/0013164409344507
16. S. Graf, K., 2006. An Approach for Detecting Learning Styles in Learning Management Systems 161 – 163. doi:10.1109/ICALT.2006.1652395
17. Schiaffino, S., Patricio, G., Amandi, A., 2008. eTeacher: Providing personalized assistance to e-learning students. *Computers & Education* 51, 1744–1754.
18. Shi, Y., Eberhart, R., 1998. A modified particle swarm optimizer, in: , The 1998 IEEE International Conference on Evolutionary Computation Proceedings, 1998. *IEEE World Congress on Computational Intelligence*. Presented at the , The 1998 IEEE International Conference on Evolutionary Computation Proceedings, 1998. *IEEE World Congress on Computational Intelligence*, IEEE, pp. 69–73. doi:10.1109/ICEC.1998.699146
19. Wang, T. I., Wang, K. T., Huang, Y. M., 2008. Using a style-based ant colony system for adaptive learning. *Expert Systems with Applications* 2449–2464.
20. Yang, Y. J., Wu, C., 2009. An attribute-based ant colony system for adaptive learning object recommendation. *Expert Systems with Applications* 3034–3047.

بررسی میزان کاربست اخلاق و شایستگی‌های حرفه‌ای توسط اعضای هیأت علمی آموزش‌های مجازی (موردکاوی: دانشگاه‌های اصفهان و علوم پزشکی اصفهان)

* محبوبه نریمانی
** بی‌بی عشرت زمانی
*** عاطفه عاصمی
* کارشناس ارشد، برنامه‌ریزی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه اصفهان، اصفهان
** دکتری، علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه اصفهان، اصفهان
*** دکتری، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه اصفهان، اصفهان
تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۸/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۵/۱۳

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تعیین میزان کاربست اخلاق و شایستگی‌های حرفه‌ای توسط اعضای هیأت علمی آموزش‌های مجازی در دانشگاه اصفهان و علوم پزشکی اصفهان انجام گرفته است. روش تحقیق توصیفی و از نوع پیمایشی است. جامعه آماری شامل همه اعضای هیأت علمی و دستیاران آنان و دانشجویان مجازی دانشگاه اصفهان و علوم پزشکی در نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۱-۹۲ بود. برای انتخاب دانشجویان از روش نمونه‌گیری تصادفی متناسب با حجم جامعه تعداد ۱۶۸ نفر انتخاب گردید. ابزار جمع‌آوری اطلاعات در این پژوهش، پرسشنامه محقق ساخته با چهار مولفه طراحی، تدریس، ارزشیابی و استفاده از فناوری‌ها است. پس از تأیید روایی محتوای پرسشنامه، در یک مطالعه مقدماتی بین ۳۰ نفر از افراد جامعه که به صورت تصادفی ساده انتخاب شده بودند واریانس جامعه برآورد گردید، و برای پایایی آن آزمون آلفای کرونباخ استفاده گردید. نتایج پژوهش نشان داد که از نظر اعضای هیأت علمی و دستیاران آنان میزان مولفه‌های اخلاق و شایستگی‌های حرفه‌ای در آموزش‌های مجازی در حد بالایی قرار دارد. اما از نظر دانشجویان این مولفه‌ها پائین‌تر از میانگین مطلوب ۳،۵ می‌باشد. نتایج این پژوهش بیانگر وجود اختلاف بین ویژگی‌های دو محیط سنتی و مجازی است و اعضای هیأت علمی در آموزش‌های مجازی باید با ویژگی‌های خاص این نوع از آموزش‌ها آشنا باشند بنابراین فراهم ساختن دوره‌های کارآموزی مناسب توسط مؤسسات آموزشی می‌تواند موجب پرورش مهارت‌های اعضای هیأت علمی در زمینه کار با ابزارها و انجام صحیح نقش‌ها و وظایف آموزشی آنها گردد.

واژه‌های کلیدی: آموزش عالی؛ آموزش مجازی؛ اخلاق حرفه‌ای، شایستگی‌های حرفه‌ای

۱. مقدمه

از طرف دیگر در سالهای اخیر در پی گسترش دانشگاه‌ها، آموزش الکترونیکی نیز در سطح دانشگاه‌های جهان گسترش چشمگیری پیدا کرده است، لذا توسعه کمی این گونه آموزش‌ها بدون توجه به جنبه کیفیتی آن مشکلاتی را

نقش با اهمیت تعلیم و تربیت در تعالی انسان‌ها و نیز شکل‌گیری تمدن‌های بشری بر هیچ کس پوشیده نیست. در این بین مراکز آموزشی جامعه و مخصوصاً دانشگاه‌ها از نقش ویژه‌ای در جوامع مختلف برخوردار هستند.

چگونگی استفاده از سیستم‌های آموزش همزمان و غیر همزمان آشنایی داشته باشند (کلیسون، ۲۰۰۰، گاش، ۲۰۱۰، اسپاسا، ۲۰۰۹).

بر این اساس تا کنون تلاش‌هایی در جهت تنظیم و دسته‌بندی نقش‌ها و شایستگی‌های مورد نیاز استادانی که در محیط الکترونیکی تدریس دارند و در نهایت یک تعریف دقیق از مشخصات معلم آنلاین صورت گرفته است. در جدول (۱) یک دید کلی از پیشنهادات ۱۴ نویسنده در مورد نقش معلمان در محیط‌های آنلاین ارائه شده است و سپس در جدول شماره (۲) شایستگی‌های مرتبط با هر نقش با تاکید بر نقش آموزشی ارائه گردیده است.

جهت تهیه این جدول از منابعی مثل مرکز اطلاعات و آمار آموزش و پرورش اسپانیا (ERIC)، پورتال مرکز عالی تحقیقات علمی اسپانیا (ISOC)، سیستم منطقه‌ای مجلات علمی آمریکای لاتین، کرائیب، اسپانیا و پرتغال (LATINDEX)، استفاده شده است (پابلو، ۲۰۱۳).

در مورد اهمیت و ضرورت انجام این پژوهش می‌توان گفت: اگرچه مطالعات زیادی در زمینه آموزش الکترونیکی انجام شده است اما مروری بر ادبیات و پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که تحقیقات کمی در مورد مسائل شایستگی‌های حرفه‌ای مدرسان در آموزش الکترونیکی و خصوصاً اختلاف نظر اعضای هیأت علمی، دستیاران و دانشجویان در این مورد انجام شده است.

پابلو (۲۰۱۳) در پژوهشی که در خصوص نقش آموزشی و شایستگی معلمان دانشگاهی شاغل در محیط آموزش الکترونیکی، انجام داده نشان داد که بالاترین میانگین مربوط به نیازهای آموزشی است، بدین معنا که اعضای هیأت علمی تمایل به کسب آگاهی از تغییرات و الزامات آموزش الکترونیکی و همچنین آموزش‌های بیشتری در این زمینه دارند.

صدق پور (۱۳۸۷) در پژوهش بررسی نگرش اعضای هیئت علمی دانشگاهها نسبت به آموزش به سه روش حضوری، نیمه و غیرحضوری نشان داد که: ۱- عامل کاهش تعامل بین استاد و دانشجو در اعضای هیئت علمی که به روش سنتی آموزش می‌دهند از گروهی که به هر دو روش تدریس می‌کنند، بیشتر است. ۲- عامل توسعه مهارت در آموزش

به همراه خواهد داشت. یکی از جنبه‌های کیفیتی این دوره‌ها نگاه متعهدانه نسبت به تدریس و رعایت شایستگی‌های حرفه‌ای تدریس توسط اعضای هیأت علمی این دوره‌ها می‌باشد.

از جمله عوامل اصلی در زمینه پیاده سازی آموزش الکترونیکی در دانشگاه‌ها، استادان گروه‌های آموزشی هستند. فراهم ساختن دوره‌های کارآموزی مناسب توسط مؤسسات آموزشی می‌تواند موجب پرورش مهارت‌های استادان در زمینه کار با ابزارها و انجام صحیح نقش‌ها و وظایف آموزشی آنها گردد (عبداللهی و دیگران، ۱۳۸۹). این در حالی است که با توجه به جدید بودن حوزه عملیاتی آموزش الکترونیکی در کشور ایران، جای خالی پژوهش‌های داخلی برای هدایت اعمال در این زمینه به شدت احساس می‌شود و معدودی از پژوهش‌های صورت گرفته نظیر پژوهش فاضلی (۱۳۸۳) نیز بیانگر آن است که چگونگی حمایت از استادان در این نوع از آموزش‌ها وضعیت روشنی نداشته است.

در خصوص تدریس در محیط آموزش الکترونیکی آشنا بودن با ویژگی‌های خاص این نوع از آموزش‌ها و همچنین آموزش‌های مخصوص این دوره‌ها لازم و ضروری است. بنابراین لازم است مدرس قبل از ورود به این محیط دارای دو ویژگی باشد:

۱- داشتن صلاحیت‌های مورد نیاز جهت تدریس در محیط یادگیری الکترونیکی

۲- گذراندن آموزش‌های لازم (اسپکتور، ۲۰۰۷، ماژور، ۲۰۱۰).

باوان و اسپکتور (۲۰۰۹) ادعا می‌کنند که برای معلمان آنلاین باید یک نقش چند بعدی فرض کنیم و بر ادغام طیف وسیعی از شایستگی‌های حرفه‌ای مختلف و متعدد تاکید دارند. به عنوان مثال، معلم آنلاین باید طراح، تکنسین، تکنولوژیست آموزشی، متخصص محتوا باشد (باران، ۲۰۱۰). بسیاری از نویسندگان با توجه به اهمیت نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های الکترونیکی به تغییر عناصر فرآیند آموزش و یادگیری اشاره دارند و به این نتیجه رسیده‌اند که مدرسین باید دارای شایستگی‌های خاص آموزش آنلاین باشند به عنوان مثال مدرسین باید با

جدول شماره (1) نقش‌های مربوط به تدریس در محیط‌های الکترونیکی

ویلیامز (۲۰۰۳)	کوپولا (۲۰۰۲)	اندرسون (۲۰۰۱)	گودیر و دیگران (۲۰۰۱)	ویسنبرگ (۱۹۹۶)	برگ (۱۹۹۵)	تاج و دیگران (۱۹۹۵)	گاش و دیگران (۲۰۱۰)	باوان و دیگران (۲۰۰۹)	وارول (۲۰۰۷)	مارسلو (۲۰۰۶)	آودین (۲۰۰۵)	اگان و دیگران (۲۰۰۵)	سالمون (۲۰۰۴)
			×				×	×		×			
			×				×						
								×					
												×	
×		×	×			×	×	×	×		×	×	×
×			×			×	×			×		×	
×					×	×		×				×	
×		×		×		×							
×					×							×	
×	×		×	×	×	×	×	×	×		×	×	
						×	×						
×						×						×	
								×					
		×		×	×		×	×					
×						×		×		×	×		
×				×		×		×	×	×	×	×	
×						×			×			×	

بر گرفته از مقاله (César, 2013)

جدول شماره (۲): نقش‌های مدرسان و شایستگی‌ها مورد نیاز در آموزش‌های الکترونیکی

نقش	شایستگی‌ها
آموزشی	طراحی طرح درس در سطح وسیع و در هر یک از عناصر تدریس پیش نویس و توسعه مواد دیجیتال پیش نویس و توسعه فعالیت‌های یادگیری پیش نویس و توسعه فعالیت‌های ارزیابی سازماندهی و تسهیل مشارکت دانشجویان سازماندهی فعالیت‌ها و توسعه حرفه‌ای
مدیریتی	مدیریت زمان و دوره هدایت و رهبری کردن تنظیم آئین نامه‌ها روش‌های مدیریت کلاس‌های آنلاین مدیریت فعالیت‌های یادگیری و ثبت نام دانشجویان در محیط آنلاین ارتباط با تیم‌های اداری همه‌پندی با تکنولوژیست‌ها برای فعالیت‌های یادگیری
ارزیاب	ارزیابی کار دانشجویان بر طبق ضوابط نظارت بر پیشرفت فردی و گروهی ارزیابی فردی و گروهی
اجتماعی	حفظ صمیمیت در محیط یادگیری الکترونیکی حل و فصل مشکلات با شیوه‌ای دوستانه خودداری از رفتارهای نامطلوب بهبود محیط یادگیری الکترونیکی پویا نمودن دانشجویان در محیط یادگیری الکترونیکی
تکنولوژیست	انتخاب منابع جدید و ابتکاری برای یادگیری الکترونیکی استفاده از روش‌های تکنیکی و چند محتوایی و مناسب کردن آن برای دانشجویان در محیط یادگیری الکترونیکی پیشنهاد منابع برای دانش آموزان فراهم کردن اطلاعات و نرم افزارهای جدید برای یادگیری الکترونیکی آگاهی از ویژگی‌ها، سیستم عامل‌ها، منابع و ابزار مجازی آگاهی از روش‌های مورد نیاز برای مدیریت کلاس در هر دو شیوه همزمان و غیر همزمان
مشاور	دادن پیشنهاد برای افزایش کارایی راهنمایی برای برآوردن نیازهای دانشجویان ایجاد انگیزه در دانشجویان
شخصیتی	موافقت با اخلاق و استانداردهای قانونی در محیط یادگیری الکترونیکی ارائه پیشنهادات برای یادگیری در محیط الکترونیکی هوشیار و حساس بودن در طی ارتباط‌های online
پژوهشگر	انجام تحقیقات مرتبط با کلاس درس در محیط یادگیری الکترونیکی ادغام و همه‌پندی فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی

بر گرفته از مقاله (César, 2013)

پرسشنامه در چهار قسمت تهیه که در هر قسمت با ۱۵ سوال میزان کاربست اخلاق و شایستگی‌های حرفه‌ای مورد سنجش قرار گرفت.

از جمله سوالات این پرسشنامه به مواردی مثل: آگاهی از شیوه‌های جدید تدریس متناسب با محیط یادگیری الکترونیکی، پرورش عقلانیت دانشجویان در عرصه‌های مختلف اعتقادات دینی و اخلاقی، رعایت شأن دانشجویان و برخورد احترام آمیز با آنان، ارائه پیشنهاد جهت بهبود و ارتقای کیفیت ارائه دروس در دوره‌های آموزش الکترونیکی، به روز بودن مطالب درسی برای دانشجویان، افزایش مهارت فکری و توسعه مهارت تفکر انتقادی در محیط یادگیری الکترونیکی، تلاش در جهت ایجاد نوآوری در تهیه محتوای دروس الکترونیکی، وجود آزادی عمل برای دانشجویان در انتخاب محتوای آموزشی و ... اشاره نمود.

پس از تعیین روایی محتوایی پرسشنامه‌ها توسط اساتید راهنما، مشاور و ۷ نفر از متخصصان برنامه ریزی آموزشی و فناوری آموزشی در یک مطالعه مقدماتی بین ۳۰ نفر از افراد جامعه که به صورت تصادفی ساده انتخاب شده بودند توزیع و پایایی هر یک از مولفه‌ها به صورت زیر به دست آمد.

پایایی حیطه طراحی و تدوین درس ۰/۹۲، پایایی حیطه ارائه و اجرا درس ۰/۹۳، پایایی حیطه ارزشیابی ۰/۹۵، پایایی حیطه استفاده از فناوری‌ها ۰/۹۶، و پایایی کل پرسشنامه ۰/۹۴ می‌باشد.

شایان ذکر است نظر به اهمیت امکان مقایسه دیدگاه دانشجویان با استادان در مورد میزان رعایت استانداردهای اخلاق و شایستگی‌ها حرفه‌ای در آموزش الکترونیکی غیر از بخش اطلاعات جمعیت شناختی پرسشنامه، بقیه سوالات به صورت یکسان طراحی شده بود. در تحلیل داده‌های تحقیق با توجه به مفروضات اولیه تحقیق، علاوه بر آمارهای توصیفی، از آزمونهای T، تحلیل واریانس، آزمون تعقیبی توکی استفاده گردید و برای مقایسه نظرات استادان و دانشجویان از آزمون آنوا استفاده شده است

۳. یافته‌های پژوهش

در این پژوهش درصد فراوانی افراد به تفکیک جنسیت در بین جامعه اول (اساتید) ۴۶/۲٪ مرد و ۵۳/۸٪ درصد از آنان زن بوده و ۷/۷٪ از استادان دارای سن زیر ۳۰ سال و

الکترونیکی در اعضای هیئت علمی که به روش مجازی و هر دو روش تدریس می‌کنند، کمتر است ۳- آگاهی به آموزش الکترونیکی در اعضای هیئت علمی که به روش سنتی تدریس می‌کنند از گروهی که به هر دو روش آموزش می‌دهند، کمتر است. به طور کلی، به نظر می‌رسد افرادی که در زمینه آموزش الکترونیکی آگاهی دارند، توسعه مهارت، عامل گرایش آنها به آموزش الکترونیکی است. در حالی که افرادی که درباره آموزش الکترونیکی آگاهی ندارند به دلیل نوع تعامل در این شیوه و همچنین عدم آگاهی نسبت به این آموزش به آن گرایش نشان نمی‌دهند. همانگونه که در پیشینه پژوهش مشخص شد تحقیقات کمی در خصوص میزان رعایت شایستگی‌های حرفه‌ای توسط اعضای هیات علمی درگیر در آموزش‌های مجازی در ایران انجام گرفته است. از این رو، پژوهش حاضر با هدف مقایسه نظرات اساتید و دانشجویان در مورد میزان رعایت شایستگی‌های حرفه‌ای تدریس در آموزش‌های مجازی انجام گرفته است.

۲. مواد و روش‌های پژوهش

باتوجه به هدف پژوهش حاضر روش تحقیق توصیفی و از نوع پیمایشی مورد استفاده قرار گرفته است. جامعه آماری آن را همه اعضای هیات علمی و دستیاران آنان و دانشجویان مجازی دانشگاه اصفهان و علوم پزشکی اصفهان در نیمسال دوم ۹۲ تشکیل داده‌اند، که تعداد آنان ۸ نفر هیات علمی، ۱۳ نفر دستیار و ۵۵۰ نفر دانشجو بوده که از این میان استادانی که به هر دو شیوه سنتی و مجازی تدریس داشته‌اند انتخاب شده و از میان دانشجویان با استفاده از نمونه گیری تصادفی متناسب با حجم جامعه با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۱۶۸ نفر انتخاب گردیده‌اند.

ابزار جمع آوری اطلاعات در این پژوهش، پرسشنامه محقق ساخته است. این پرسشنامه ۶۰ سوالی با استفاده از اخلاق و شایستگی‌های مورد نیاز جهت تدریس در دوره‌های مجازی در قالب طیف لیکرت ساخته شده است که با چهار مولفه طراحی، تدریس، ارزشیابی و مولفه استفاده از فناوری‌ها با گویه‌هایی که متناسب با آموزش مجازی باشد تدوین شده است. در این خصوص یک پرسشنامه تهیه شده (مخصوص اعضای هیات علمی، دستیاران آنان و دانشجویان) که در قسمت ویژگی‌های دموگرافیک با هم متفاوت هستند.

پائین ترین میانگین‌ها مربوط به گویه‌های ۵۳ " تلاش برای آشنایی دانشجویان با ماهیت فضاهای مجازی " با میانگین به ترتیب اساتید (۳,۹۲) ، دستیاران (۳,۶۲) و دانشجویان (۳,۱۴) (و گویه ۳۹ " در نظر گرفتن سطح علمی و توانمندی همه دانشجویان در طراحی سوالات " با میانگین به ترتیب اساتید (۳,۷۷) ، دستیاران (۳,۷۵) و دانشجویان (۲,۹۲) و گویه ۲۶ " در نظر گرفتن راهبر دهی آموزشی مناسب برای دانشجویان ضعیف و با نیازهای خاص در محیط یادگیری الکترونیکی " با میانگین به ترتیب اساتید (۳,۵۸) ، دستیاران (۳,۳۸) و دانشجویان (۲,۹۳) می‌باشد. از آن جایی که تعداد نمونه اساتید و دستیاران کم (کمتر از ۳۰) می باشد ، نرمال بودن داده ها با استفاده از آزمون کلموگروف اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول (۳) ارائه شده است و از آن جایی که مقادیر احتمال به دست آمده از ۰/۰۵ بزرگتر می باشد فرض نرمال بودن داده ها پذیرفته می شود . در جدول (۴) نتایج توصیفی بدست آمده برای نظرات پاسخ دهندگان در مورد مولفه های کاربست اخلاق و شایستگی های حرفه ای توسط اعضای هیات علمی و دستیاران آنان ارائه شده است. جهت رسیدن به نتیجه کلی از نظرات پاسخ دهندگان در مورد میزان رعایت اخلاق و شایستگی های حرفه ای توسط اعضای هیات علمی و دستیاران آنان ، میانگین این ۶۰ گویه به عنوان نظر کلی پاسخ دهندگان قرار گرفت و میانگین به دست آمده با میانگین مطلوب ۳/۵ مورد مقایسه قرار گرفت . برای مقایسه میانگین با میانگین مطلوب ۳/۵ ، از آزمون T تک نمونه ای استفاده شده است . نتایج توصیفی نهایی در جدول (۵) و نتایج آزمون T در جدول (۶) ارائه شده است. با توجه به جدول (۶) ، از آن جایی که مقادیر احتمال بدست آمده از ۰/۰۵ کوچکتر می باشد ، تفاوت میانگین ها با میانگین مطلوب ۳/۵ معنی دار است و چون میانگین های بدست آمده برای نظرات اساتید و دستیاران از ۳/۵ بزرگتر و برای نظرات دانشجویان از ۳/۵ کوچکتر است بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می توان پذیرفت که از نظر اساتید و دستیاران ، میزان کاربست اخلاق و شایستگی های حرفه ای توسط اعضای هیات علمی آموزش مجازی و دستیاران آنان، بیش از حد مطلوب و از نظر دانشجویان کمتر از حد مطلوب است.

۳۸/۵ درصد از آنان سن ۳۱ تا ۵۰ سال و ۱۵/۴ درصد آنان سن بالای ۵۰ سال دارند، ۱۰۰٪ آنان دارای مدرک دکتری بوده اند، ۱۲,۵٪ دارای سابقه خدمت کمتر از ۵ سال و ۳۷,۵٪ دارای سابقه خدمت ۱۶ تا ۲۰ سال می باشند، ۱۰۰٪ آنان دارای سابقه خدمت در هر دو شبوه تدریس به صورت سنتی و مجازی بودند. ۶۹/۲٪ استادان اظهار کرده اند که تجارب فنی مورد نیاز در آموزش های الکترونیکی را گذرانده اند. درصد فراوانی افراد به تفکیک جنسیت در جامعه دوم (دستیاران) نیز ۶۲/۵٪ مرد و ۳۷/۵٪ زن بوده و ۶۲,۵٪ دارای مدرک کارشناسی ارشد و فقط ۳۷,۲٪ آنان دارای مدرک دکتری می باشند، ۷۵٪ دارای سابقه کمتر از ۵ سال و ۲۵٪ آنان دارای سابقه ۱۶-۲۰ سال می باشند، ۸۷/۵٪ دستیاران ادعا کرده اند که تجارب فنی مورد نیاز تدریس در محیط الکترونیکی را گذرانده اند. درصد فراوانی در جامعه سوم (دانشجویان)، ۴۸٪ مرد و ۵۱/۸٪ زن بوده اند. ۲۴/۶٪ درصد دارای سن ۲۱ تا ۳۰ سال و ۴۱,۷٪ درصد دارای سن بین ۳۱-۴۰ بوده و فقط ۶٪ آنان سن بالای ۵۰ سال داشته اند، ۵۲/۵٪ آنان در مقطع کارشناسی و ۴۶/۳٪ آنان در مقطع کارشناسی ارشد تحصیل می کرده اند ، ۶۲/۳ نفر از دانشجویان آموزش های لازم جهت یادگیری در محیط الکترونیکی را گذرانده اند.

در بررسی میانگین و انحراف معیار نظرات کلی پاسخ دهندگان در مورد سوالات مرتبط با میزان رعایت اخلاق و شایستگی های حرفه ای اعضای هیات علمی آموزش مجازی مشخص گردید سه گروه پاسخ دهندگان در تعدادی از گویه ها به صورت مشترک دارای بالاترین و پائین ترین میانگین هستند.

بالاترین میانگین ها مربوط به گویه های ۴۹ " اعتماد به دانشجویان با توجه به مجازی بودن فضای آموزشی " با میانگین به ترتیب اساتید (۴,۳۱) ، دستیار (۴,۶۲) و دانشجو (۳,۳۷) و گویه ۳۳ " ارزشیابی از عملکرد دانشجویان بدون جانب داری " با میانگین به ترتیب اساتید (۴,۲۳) ، دستیاران (۴,۲۵) و دانشجو (۴,۳۲) و گویه ۲۰ " رعایت شأن دانشجو و برخورد احترام آمیز با آنان " با میانگین به ترتیب اساتید (۴,۶۲) و دستیاران (۴,۸۸) و دانشجو (۳,۶۳).

بررسی میزان کاربست اخلاق و شایستگی‌های حرفه‌ای توسط اعضای هیات علمی آموزش‌های مجازی

جدول (۳) : نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن داده ها

مقدار احتمال	آماره آزمون	پاسخ دهندگان	متغیر
۰/۴۷۷	۰/۸۴۳	اساتید	رعایت اصول اخلاق حرفه ای در طراحی و تدوین درس
۰/۴۸	۰/۸۴	دستیاران	
۰/۹۶	۰/۵۰۶	اساتید	رعایت اصول اخلاق حرفه ای در اجرا و تدریس درس
۰/۳۱۳	۰/۹۶۲	دستیاران	
۰/۸۵۷	۰/۶۰۵	اساتید	رعایت اصول اخلاق حرفه ای در ارزشیابی درس
۰/۹۴	۰/۵۳۲	دستیاران	
۰/۳۲۲	۰/۹۵۴	اساتید	رعایت اصول اخلاق حرفه ای در استفاده از فناوری‌ها
۰/۸۶۲	۰/۶۰۲	دستیاران	

جدول (۴) نتایج توصیفی بدست آمده برای نظرات پاسخ دهندگان در مورد مولفه های کاربست اخلاق و شایستگی‌های حرفه

ای توسط اعضای هیات علمی و دستیاران آنان

موقعه‌ها	پاسخ دهندگان	فراوانی	کمترین مقدار	بیشترین مقدار	میانگین	انحراف معیار
طراحی درس	اساتید	۱۳	۳/۴۷	۵	۴/۰۷۶۹	۰/۵۴۲۱۸
	دستیاران	۸	۳/۳۳	۴/۴۷	۴/۱۳۴۵	۰/۳۴۵۵۱
	دانشجویان	۱۶۸	۱/۰۷	۵	۳/۲۳۸	۰/۷۲۰۱۶
اجرای درس	اساتید	۱۳	۳/۴	۴/۶۷	۳/۹۷۸	۰/۳۵۱۱۶
	دستیاران	۸	۳/۴۷	۴/۴۷	۴/۲۵۸۳	۰/۳۲۹۳۸
	دانشجویان	۱۶۸	۱/۱۳	۵	۳/۲۴۶۸	۰/۷۹۰۲۳
ارزشیابی درس	اساتید	۱۳	۳/۳۳	۴/۹۳	۳/۹۰۷۷	۰/۴۱۷۷

دستیاران	۸	۳/۶۷	۴/۷۳	۴/۱۷۱۴	۰/۳۴۹۶۷
دانشجویان	۱۶۸	۱/۰۷	۵	۳/۱۸۳۷	۰/۷۹۴۶۹
اساتید	۱۳	۳/۲	۴/۶۷	۴/۱۲۳۱	۰/۵۷۱۴۵
دستیاران	۸	۳/۸	۴/۸	۴/۳۲۵	۰/۳۷۱۰۸
دانشجویان	۱۶۸	۱/۲۷	۵	۳/۲۸	۰/۷۴۵۸۴
فناوری					

جدول (۵) : نتایج توصیفی نهایی برای نظرات پاسخ دهندگان در مورد میزان رعایت اخلاق و شایستگی‌های حرفه‌ای توسط اعضای هیات علمی آموزش و دستیاران آنان

مستبر	دهندگان پاسخ	ارزایی	فراوانی	درصد	میانگین	انحراف معیار
کارست اخلاق حرفه‌ای توسط اعضای هیات علمی و دستیاران آنان در آموزش‌های مجازی	اساتید	خیلی کم	۰	٪۰	۴/۰۲۱۴	۰/۳۹۲۳۴
		کم	۰	٪۰		
		متوسط	۱	٪۷/۷		
		زیاد	۱۰	٪۷۶/۹		
		خیلی زیاد	۲	٪۱۵/۴		
	دستیاران	خیلی کم	۰	٪۰	۴/۲۲۲۳	۰/۳۰۳۵۹
		کم	۰	٪۰		
		متوسط	۰	٪۰		
		زیاد	۷	٪۸۷/۵		
		خیلی زیاد	۱	٪۱۲/۵		
	دانشجویان	خیلی کم	۲	٪۱/۱	۳/۲۴۴	۰/۷۰۰۱۲
		کم	۲۴	٪۱۳/۷		
		متوسط	۸۶	٪۴۹/۱		
		زیاد	۵۷	٪۳۲/۶		
		خیلی زیاد	۶	٪۳/۴		

بررسی میزان کاربست اخلاق و شایستگی‌های حرفه‌ای توسط اعضای هیات علمی آموزش‌های مجازی

جدول (۶) جدول آزمون T تک نمونه‌ای برای تعیین رعایت اخلاق و شایستگی‌های حرفه‌ای توسط اعضای هیات علمی و دستیاران (مقایسه میانگین با میانگین فرضی ۳,۵)

نام متغیر	پاسخ دهندگان	مقدار احتمال (Sig)	آماره آزمون (T)	میانگین	درجه آزادی (df)
کاربست اخلاق و شایستگی‌های حرفه‌ای توسط اعضای هیات علمی و دستیاران آنان	استاد	۰/۰۰۰	۴/۷۹۲	۴/۰۲۱۴	۱۲
	دستیاران	۰/۰۰۰	۶/۷۳۰	۴/۲۲۲۳	۷
	دانشجویان	۰/۰۰۰	-۴/۸۳۸	۳/۲۴۴	۱۶۷

جدول (۷) فراوانی، انحراف معیار و میانگین برای متغیر "رعایت اخلاق و شایستگی‌های حرفه‌ای" به تفکیک پاسخ دهندگان

نام متغیر	پاسخ دهندگان	فراوانی	انحراف معیار	میانگین
کاربست اخلاق و شایستگی‌های حرفه‌ای	استادان	۱۳	۰/۳۵۱۱۶	۳/۹۷۸
	دستیاران	۸	۰/۳۲۹۳۸	۴/۲۵۸۳
	دانشجویان	۱۶۸	۰/۷۹۰۲۳	۳/۲۴۶۸

جدول (۸) جدول آزمون آنوا برای بررسی تفاوت بین نظر استادان، دستیاران و دانشجویان در مورد کاربست اخلاق و شایستگی‌های اعضای هیات علمی

نام متغیر	آماره F	مقدار احتمال (Sig)
میزان کاربست اخلاق و شایستگی‌های حرفه‌ای اعضای هیات علمی	۱۵/۲۵۳	۰/۰۰۰

جدول (۹) نتایج آزمون تعقیبی برای مقایسات زوجی بین گروه های پاسخ دهندگان

زوج ها	احتمال مقدار	نتیجه
استادان- دستیاران	۰/۷۸۵	بین نظرات اساتید و دستیاران در مورد میزان کاربست اخلاق و شایستگی های حرفه ای توسط اعضای هیأت علمی و دستیاران آنان در آموزش های مجازی تفاوت معنی داری وجود ندارد .
استادان- دانشجویان	۰/۰۰۰	بین نظرات اساتید و دانشجویان در مورد میزان کاربست اخلاق و شایستگی های حرفه ای توسط اعضای هیأت علمی و دستیاران آنان در آموزش های مجازی تفاوت معنی داری وجود دارد .
دستیاران- دانشجویان	۰/۰۰۰	بین نظرات دستیاران و دانشجویان میزان کاربست اخلاق و شایستگی های حرفه ای توسط اعضای هیأت علمی و دستیاران آنان در آموزش های مجازی تفاوت معنی داری وجود دارد.

حرفه ای در تدریس توسط اعضای هیات علمی و دستیاران آنان در آموزش های مجازی دانشگاه اصفهان و علوم پزشکی اصفهان انجام پذیرفت. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که از نظر دانشجویان میزان رعایت اخلاق حرفه ای توسط اساتید پائین تر از میانگین مطلوب قرار دارد.

کسب امتیاز بالا در گویه ۴۹ و ۳۳ می توان گفت که اعضای هیات علمی با توجه به اینکه ارتباط چهره به چهره و نزدیکی با دانشجویان ندارند و بدون اینکه نظر دانشجویان بر روی آنان تاثیر داشته باشد با اطمینان بیشتر و بدون هیچ گونه جانب داری به ارزشیابی از دانشجویان این دوره خواهند پرداخت. و همچنین کسب امتیاز بالا در گویه (۲۰) "رعایت شأن دانشجو و برخورد احترام آمیز با آنان با میانگین" شاید بتوان گفت یکی از دلایل می تواند مربوط به ایدئولوژی اسلامی و تاکید دین مبین اسلام بر رعایت حرمت و شان و منزلت انسانها باشد.

درخصوص کسب امتیاز پائین در گویه (۲۶) "در نظر گرفتن راهبردهای آموزشی مناسب برای دانشجویان ضعیف و با نیازهای خاص در محیط یادگیری الکترونیکی" می توان گفت که این گویه یکی از ابعاد مهم و در عین حال پیچیده تدریس می باشد که کمتر مورد توجه اعضای هیأت علمی واقع شده است شاید بتوان عوامل مختلفی را بستر ساز این

برای پی بردن به تفاوت دیدگاههای اساتید، دستیاران و دانشجویان از آمار توصیفی میانگین و انحراف معیار و از آمار استنباطی تحلیل واریانس آنوا استفاده شده است که نتیجه آن در جداول (۷) و (۸) دیده می شود.

با توجه به جدول (۸) از آنجایی که مقدار احتمال برابر ۰/۰۰۰ و از ۰/۰۵ کوچکتر است بنابراین ادعای وجود تفاوت بین نظرات اساتید ، دستیاران و دانشجویان در مورد میزان کاربست اخلاق حرفه ای توسط اعضای هیأت علمی و دستیاران آنان در آموزش های مجازی در سطح معنی داری ۰/۰۵ رد نمی شود و برای این که بدانیم تفاوت در بین کدام گروه ها معنا دار است، از آزمون تعقیبی توکی استفاده شده است. نتایج آزمون تعقیبی توکی در جدول (۹) ارائه شده است.

به طور کلی همانطور که در جدول فوق ملاحظه می شود میزان رعایت اخلاق شایستگی های حرفه ای از نظر اساتید و دستیاران آنان بیشتر از میانگین و مطلوب تشخیص داده شده است. در صورتی که از نظر دانشجویان میزان رعایت اخلاق حرفه ای در تدریس در حد متوسط است.

۴. بحث و نتایج

این پژوهش جهت بررسی و مقایسه نظرات اساتید، دستیاران و دانشجویان در مورد میزان کاربست اخلاق و شایستگی های

است که با نتایج این پژوهش کاملاً همسو می باشد. در پژوهش عزیزی (۱۳۸۹) فقط چهار مولفه اخلاقی حفظ اسرار، سوابق و اطلاعات خصوص دانشجویان، رعایت شأن و احترام به همکاران، برخورداری استادان از دانش و تخصص کافی و رعایت شأن دانشجو در حد قابل قبولی ارزیابی شده‌اند که با نتایج این تحقیق همسو می باشد و در سایر مولفه‌های اخلاقی نمره پائین تر از حد متوسط بدست آمده است. در پژوهش شریفیان (۱۳۸۴) گویه کمک به دانشجویان ضعیف و محرمانه نگه داشتن ناتوانی‌های یادگیری آنان " از میانگین پائین برخوردار است که همسو با این تحقیق می باشد. یافته‌های پژوهش وینستین (به نقل از ویلسون و کامرون، ۱۹۹۶) در برخی از موارد چون، روابط دوستانه اعضای هیات علمی با دانشجویان، علاقه، توانایی برقراری ارتباط با دانشجویان، صبر و بردباری و کمک به دانشجویان ضعیف با این تحقیق همسو می باشد. در پژوهش مشتاقی (۱۳۹۱) بالاترین نمره مربوط به گزینه "فعال بودن نقش دانشجویان در تولید محتوای درسی" در آموزش الکترونیکی دانشگاه خواجه نصیر می باشد، که با نتایج به دست آمده از این تحقیق در مولفه "وجود آزادی عمل برای دانشجویان در انتخاب محتوای آموزشی" ناهمسو است. به طور کلی برای هر چه بیشتر رعایت کردن شایستگی‌ها و الزامات حرفه‌ای توسط اعضای هیات این نوع از آموزش پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه می شود:

- ۱- تدوین استانداردهایی برای ارتقاء بخشیدن به کیفیت تدریس در دوره های مجازی
- ۲- تشویق استادان به شرکت در دوره‌های آموزشی مربوطه
- ۳- مسئولین نسبت به برگزاری کارگاه های نوین و استاندارد در مورد شایستگی‌های حرفه‌ای برای تمامی اعضای هیات علمی به طور مستمر اهتمام ورزند.
- ۴- افزایش تعامل و همکاری میان استادان در حوزه‌های مختلف نظری و عملی رعایت شایستگی‌های حرفه‌ای

کم توجهی دانست. به عنوان نمونه احتمالاً اشتغال بیش از حد اعضای هیات علمی به تدریس فرصت را فراهم نمی آورد تا آنان بتوانند آشنایی بیشتر با دانشجویان داشته و مطابق با نیازها و سبک های یادگیری آنان برنامه های مناسب تهیه نمایند. از سوی دیگر کاهش سطح روابط استاد و دانشجویان به روابط صرفاً علمی و عدم ایجاد ارتباط عاطفی باعث بروز پدیده بی توجهی به اینگونه دانشجویان گردیده است. همچنین درباره کسب میانگین پائین در گویه (۳۹) "در نظر گرفتن سطح علمی و توانمندی همه دانشجویان در طراحی سوالات" باید ذکر کرد که یکی از اصول روانشناسی یادگیری این است که استاد با توجه به تفاوت‌های ویژه دانشجویان در استعداد، توانایی جسمی و روحی به طرح سوالات مختلف پرداخته و از آنان انتظارات متفاوت داشته باشد که متأسفانه در بیشتر موارد اعضای هیات علمی به این نکته مهم کم توجه هستند. درخصوص کسب پائین‌ترین نمره در گویه (۵۳) "تلاش در جهت آشنایی دانشجویان با ماهیت فضاهای مجازی" شاید بتوان گفت که اعضای هیات علمی نقش خود را بیشتر تدریس دروس دانسته و فرض را بر این قرار می دهند که دانشجویان با این نکات مهم آشنایی داشته و توسط عوامل دیگری مثل رسانه ها، جامعه و غیره به اندازه کافی در این خصوص اطلاع رسانی می گردد لکن باید خاطر نشان کرد که یکی از نقش های اساتید تربیت اخلاقی دانشجویان نیز می باشد که اساتید باید برای آن اهمیت و ارزش قائل باشند.

نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌هایی که در خصوص تدریس اثر بخش و رعایت اخلاق حرفه‌ای توسط اعضای هیات علمی در دانشگاه‌ها انجام شده است همسو است. در پژوهش مطلبی (۱۳۹۰) بر اساس ارزیابی دانشجویان از وضعیت رعایت اخلاق آموزشی در دانشگاه، استادان به رعایت این اصول در تدریس و کلاس درس توجه می کنند، همچنین بر اساس نمره گذاری طیف لیکرت وضعیت استادان از حیث رعایت اخلاق در تدریس در مؤلفه‌های اثر بخشی محتوای درسی، اثر بخشی آموزشی، پرداختن به موضوعات حساس، برقراری روابط چندگانه با دانشجویان، احترام به دانشگاه و احترام به همکاران و مولفه رازداری و حفظ اسرار دانشجویان نتایج این پژوهش در حد مطلوب

منابع

- 10.E, Baran, A. P., Correia, & A.,Thompson, "Transforming online teaching practice: Critical analysis of the literature on the roles and competencies of online teachers". *Distance Education*, 2011. 32(3), 421-439.
- 11.J. Bawane., & J. Spector, "Prioritization of online instructor roles: Implications for competency-based teacher education programs". *Distance Education*, 2009. 30(3), 383-397. doi:10.1080/01587910903236536
- 12.Z. L, Berge ,Facilitating computer conferencing: Recommendations from the field. *Educational Technology*, . 1995. 35(1), 22-30.
- 13.P. César , , M. González, N, Hernández, Pedagogical Roles and Competencies of University Teachers Practicing in the E-Learning Environment. *irrodL*. 2013 Vol 14, No 3
- 14.G, Collison, , B , Elbaum,, & S. Haavind,. *Facilitating online learning : Effective strategies for moderators*. . 2000. Madison, WI, USA: Atwood Publishing.
- 15.N. Coppola, , S. Hiltz, , & N. Rotter, Becoming a virtual professor: Pedagogical roles and asynchronous learning networks. *Journal of Management Information Systems*, 2002.18(4), 169-189. Retrieved from <http://www.jmis-web.org/toppage/index.html>
- 16.A. Espasa, , T.Guash, , & Alvarez, I. A *methodological approach to identify teacher's ICT competencies in online learning environments in higher education*. 2009. 13th Biennial Conference EARLI, Amsterdam.
- 17.T .Guasch,, I. Alvarez, & A. Espasa, . University teacher competencies in a virtual teaching / learning environment : Analysis of a teacher training experience. *Teaching and Teacher Education*, 2010. 26(2), 199-206. doi:10.1016/j.tate.2009.02.018
- 18.T.Guasch, , I. Alvarez, , & A. Espasa, . University teacher competencies in a virtual teaching / learning environment : Analysis
۱. ف ، شریفیان. بررسی و تبیین نشانگرهای تدریس اثر بخش در دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی و میزان تحقق آن در دانشگاه اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان.
۲. ص ، صدقپور ، ب ، میرزایی، چالش های نگرشی اعضای هیئت علمی در آموزش الکترونیکی، مجله فناوری و آموزش، ۱۳۸۷، سال سوم، جلد ۳، شماره ۱
۳. م، عبدالمهی، ع ، زمانی ع ، ابراهیم زاده، "ارائه یک الگوی مفهومی برای بررسی عوامل عمده نگرانی و بازدارنده های مشارکت اساتید دانشگاه ها در آموزش مجازی"، مجله مדיا، ۱۳۸۹، ۲، ۹-۲.
۴. ن ، عزیز. "اخلاق حرفه‌ای اعضای هیات علمی دانشگاه کردستان، طرح پژوهشی"، ۱۳۸۹. دانشگاه کردستان.
۵. ع ، فاضلی، " افزایش دسترسی و توسعه ظرفیت‌های آموزش عالی با بهره گیری از آموزش غیر حضوری"، مجموعه مقالات همایش آموزش عالی و توسعه پایدار، ۱۳۸۳، مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی، جلد اول.
۶. س ، مشتاقی، ع ، عبگهی، ز، آفاکثیری، . "ارزشیابی دوره های آموزش الکترونیکی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرطوسی از دیدگاه دانشجویان و استادان با توجه به استاندارد اسکرم (SCORM)". دوفصلنامه مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی، ۱۳۹۱. شماره سوم.
۷. ع ، مطبی فرد، ، ع ، نوه ابراهیم، ، ف ، محسن زاده . بررسی و شناسایی نشانگرهای حرفه‌ای و اخلاقی در آموزش و تدریس یک مطالعه کیفی - از نقطه نظر دانشجویان کارشناسی ارشد، فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، ۱۳۹۰، سال ششم. شماره ۴.
- 8.L .Rourke , D. Garrison, & W. Archer. "Assessing teaching presence in a computer conferencing conext". *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 2001, 5(2),1-17. Retrieved from http://sloanconsortium.org/publications/jaln_main
- 9.C. Aydin, Turkish mentors' perception of roles, competencies and resources for online teaching. *Turkish Online Journal of Distance Education* 2005., 6(3). Retrieved from <http://tojde.anadolu.edu.tr/>

of a teacher training experience. *Teaching and Teacher Education*, 2010. 26(2), 199–206. doi:10.1016/j.tate.2009.02.018

19.C. Major, Do virtual professors dream of electric students? College faculty experiences with online distance education. *Teachers College Records*, 2010. 112(8), 2154-2208.

20.C.Marcelo, Las nuevas competencias en e-learning: ¿qué formación necesitan los profesionales del e-learning? In J. Martínez, C. Marcelo, D. Garrido, D. Hernández, D. Puente, V. H. Perea, B. Tancredi, M. M. Lucero, W. Acosta, L. González, M. J. Gago, C. Marcelo & M. Jordano (Eds.), *Prácticas de e-learning*. Churriana de la Vega (Granada): Ediciones Octaedro. 2006.

21.G. Salmon, *E-Actividades: El factor clave para una formación en línea activa*. Barcelona: Editorial UOC. 2004.

22.J. M. Spector (Ed.). Finding your online voice: Stories told by experienced online

educators. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. , 2007.

23.L.,Thach & K. Murphy, Competencias for distance education professionals. *Educational Technology Research and Development*, 1995: 43(1), 57-79.

24.V.Varvel, Master online teacher competencies. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 2007. 10(1). Retrieved from <http://www.westga.edu/%7Edistance/ojdl/spring101/varvel101.pdf>

25.F., Wiesenberg &, S Hutton. Teaching a graduate program using computer-mediated conferencing software: Distance education futures. *The Journal of Distance Education*, . 1996. 11(1), 83–100. Retrieved from <http://www.jofde.ca/index.php/jde/article/view/246/455>

26.P. E. Williams, Roles and competencies for distance education programs in higher education institutions. *American Journal of Distance Education*, 2003. 17(1), 45–57. doi: 10.1207/S15389286AJDE1701_4

بررسی اثر بخشی الگوی چند عاملی پرورش تفکر انتقادی در محیط‌های یادگیری الکترونیکی

* حسین مرادی مخلص ** محمدرضا نیلی *** جمشید حیدری

* دانشجوی دکتری، تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران

** عضو هیات علمی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران

*** کارشناس ارشد، تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۸/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۵/۱۷

چکیده

در هزاره‌ی سوم که افراد با مسائل متعدد، متنوع و پیچیده رو به رو هستند و امکان تسلط بر اطلاعاتی که به طور روزافزون در حال تولید و انباشته شدن هستند وجود ندارد، داشتن مهارت تفکر انتقادی برای سنجش نتایج امور و تصمیم‌گیری درباره‌ی آنها بر اساس شواهد، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. در پژوهش حاضر یک الگو با ۷ عامل یا مؤلفه برای پرورش تفکر انتقادی در محیط‌های یادگیری الکترونیکی توسط پژوهشگر ارائه شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه دانشجویان رشته آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی در محیط‌های یادگیری الکترونیکی و دانشجویان همان رشته در دانشگاه آزاد اسلامی (آموزش سنتی) تشکیل می‌دهند که در سال تحصیلی ۱۳۹۱-۱۳۹۰ در مقطع کارشناسی ارشد مشغول به تحصیل بودند. از بین جامعه‌ی پژوهش، ۴۷ نفر به روش تصادفی ساده انتخاب و در دو گروه آزمایش (۲۳ نفر) و گروه گواه (۲۴ نفر) به صورت تصادفی جایگزین گردیدند. جهت آموزش گروه آزمایش از الگوی ۷ عاملی پرورش تفکر انتقادی، در محیط‌های الکترونیکی در طی ۱۵ جلسه و با درس علوم تجربی استفاده گردید. در گروه گواه از الگوی ۷ عاملی پرورش تفکر انتقادی در محیط حضوری کلاس درس و به شیوه‌ی سخنرانی، در طی ۱۵ جلسه و با درس علوم تجربی استفاده شد. عوامل و مؤلفه‌های الگو شامل (چالش، بازنمایی، ایجاد فرصت، ایجاد انگیزش، تحلیل منطقی، تشویق، مسئولیت و تعهد) است. در این پژوهش از روش آزمایش و طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با دو گروه آزمایشی که هر کدام برای دیگری حکم گروه گواه را داشتند استفاده شد. هر دو گروه در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون به پرسشنامه تفکر انتقادی واتسون و گلیرز جواب دادند و از آزمون آماری تحلیل کوواریانس برای تجزیه و تحلیل نتایج استفاده شد. تفاوت معنادار بین نمرات گروه آزمایش و گواه در پرورش تفکر انتقادی دانشجویان در مؤلفه‌های استنباط، شناسایی مفروضات، استنتاج، تعبیر و تفسیر و ارزشیابی استدلال منطقی در سطح ۰/۰۰۱ را نشان می‌دهد. به این صورت که در پرورش تفکر انتقادی، گروه آزمایش که در محیط یادگیری الکترونیکی آموزش دیده بودند، در مقایسه با گروه گواه که در محیط حضوری کلاس آموزش دیده بودند، نتایج بهتری را به دست دادند.

واژه‌های کلیدی: الگوی چند عاملی، پرورش، تفکر انتقادی، یادگیری الکترونیکی.

۱. مقدمه

انیس ۱، لیپمن ۲ و پل ۳ (به نقل شعبانی، ۱۳۸۲) معتقدند که با تحول مبانی نظری و ماهیت علم، رویکردهای جدیدی در تعیین اهداف تربیتی و فرایند آموزش مطرح شده است. یکی از بارزترین رویکردها توجه به تفکر در فرایند آموزش است. امروزه رویکردهای تعلیم و تربیت بیش از هر زمان دیگری به سمت تفکر انتقادی میل کرده است؛ تکیه بر حافظه و استفاده محض از محفوظات ذهنی در نظام آموزشی کمرنگ شده و توان دانش‌آموزان در تجزیه و تحلیل و ارزیابی و تفسیر مطالب بسیار مورد توجه قرار گرفته است، به حدی که در عرصه تعلیم و تربیت به واژگانی مانند «یادگیری انتقادی» ۴ و «سواد انتقادی» ۵ برخورد می‌کنیم. بر این اساس تربیت انسان‌های صاحب اندیشه باید نخستین هدف تعلیم و تربیت باشد (اندرسون ۶ و هارتر ۷، به نقل صفایی مقدم، مرعشی، پاک سرشت، باقری و سپاسی، ۱۳۸۵). تفکر انتقادی نوعی از مهارت‌های تفکر سطح بالا است که نیازمند ابداع و به کار بستن راهبردها و روش‌های آموزشی مناسب برای رشد یافتن در دانش‌آموزان است. مؤسسات آموزشی و مدارس امروز متأسفانه به دلیل پیشرفت‌های علوم و فنون و بر اساس بعضی از رویکردهای روان‌شناختی، توجه خود را بیشتر به انتقال اطلاعات و حقایق معطوف کرده و از پرورش تفکر و تربیت انسان‌های متفکر و خلاق فاصله گرفته‌اند (عباسی‌یادگوری، ۱۳۸۱).

اما خوشبختانه در سال‌های اخیر روان‌شناسان پرورشی و دیگر صاحب‌نظران از تأکید زیاد مدارس بر انتقال دانش و اطلاعات به دانش‌آموزان انتقاد کرده و معلمان را بیشتر به

پرورش مهارت‌های اندیشیدن و تفکر در یادگیرندگان سفارش کرده‌اند (آقازاده، ۱۳۸۲).

مطالعات گسترده‌ای که پاول و الدر ۸ (۲۰۰۰) در ۳۸ دانشگاه دولتی و ۲۸ دانشگاه خصوصی (غیرانتفاعی) که درباره اعتبارنامه‌های علمی اساتید دانشگاه انجام داده‌اند، نشان می‌دهد، با وجود این که همه استادان، تفکر انتقادی را به منزله یک هدف اولیه برای آموزش‌شان می‌شناسند و باور دارند که به خاطر آن تدریس می‌کنند، اما عده اندکی از آن‌ها توانستند تعریف روشنی از تفکر انتقادی ارائه دهند؛ استانداردهای عقلانی که مبانی تفکر انتقادی است را توضیح دهند؛ توانایی‌های تشکیل دهنده آن را تشخیص داده و ویژگی‌های عقلانی یا تمایلات مرتبط با تفکر انتقادی را مورد بحث قرار دهند.

در مطالعه‌ای که با هدف بررسی ارتباط بین یادگیری مبتنی بر پروژه‌های آنلاین و یادگیری دانشجویان انجام گرفت مشخص شد که آموزش از راه دور باعث تقویت مسئولیت‌پذیری، خودتنظیمی، خودارزیابی، تفکر انتقادی و تفکر مستقل و عمیق می‌گردد (هانگ لی ۹، ۲۰۰۴، و مون، ۲۰۰۰).

لیا و یاسرا ۱۰ (۲۰۰۲) موفقیت استفاده از آموزش تفکر انتقادی را مستلزم آماده کردن محیط یادگیری برای تسهیل تفکر انتقادی و طراحی آموزشی مناسب مواد می‌دانند، به گونه‌ای که هر مدرس می‌بایست با مبانی یادگیری تفکر انتقادی (مدل آموزشی تفکر انتقادی در آموزش خود) آشنا بوده و در تدریس خود بکار بندد.

بعضی از پژوهش‌ها، محیط‌های آنلاین را به عنوان یک ابزار برای اتفاق نظر، ارائه ایده‌های متفاوت، حل تضادهای بین فردی و تصمیم‌گیری می‌دانند که فاکتورهای مذکور می‌توانند در تقویت تفکر انتقادی افراد به خصوص

1. Ennis
2. Lipman
3. Paul
4. Critical Learning
5. Critical Literacy
6. Anderson
7. Harter

8. Elder, Paul

9. Huang, Lee

10. Lya, Yusra

کارآمدی چندانی نداشته و این روش‌ها باید مورد بازاندیشی و اصلاح قرار گیرند و یا اینکه روش‌هایی با عوامل و مولفه‌های جدید و تأثیرگذار برای پرورش تفکر انتقادی در محیط‌های یادگیری الکترونیکی و سنتی مورد توجه قرار گیرند. بر همین اساس در این پژوهش سعی بر آن شد تا با ارائه یک الگوی ۷ عاملی و آموزش مطابق با این الگو، گامی مؤثر در پرورش تفکر انتقادی در محیط‌های یادگیری الکترونیکی برداشته شود و با حذف نقاط ضعف و به کار بستن نقاط قوت راهبردهای سنتی پرورش تفکر انتقادی، الگوی جدیدی برای پرورش تفکر انتقادی در محیط‌های یادگیری الکترونیکی ارائه شود. این الگوی هفت عاملی زمینه‌ای مؤثر برای پرورش مهارت تفکر انتقادی در بین دانشجویان را با تأکید بر بازاندیشی و تفکر منطقی حین عمل فراهم می‌نماید. این الگو با ۷ عامل و مؤلفه متعامل با هم، از روش‌های قبلی پرورش تفکر انتقادی که صرفاً به محیط‌های کلاسی که مبتنی بر رویکردهای رفتاری یادگیری بودند فاصله گرفته است، و مبتنی بر مولفه‌های رویکرد‌های آموزش و یادگیری جدید از جمله سازنده‌گرایی است. هدف پژوهش حاضر به کار بستن این الگو در محیط‌های یادگیری الکترونیکی دانشگاه علوم پزشکی و محیط‌های یادگیری کلاسی مبتنی بر رویکردهای جدید یادگیری برای تعیین اثر بخشی این الگو در هر کدام از این محیط‌ها است.

۲. بیان مسئله

موضوع و مسئله‌ی اساسی که امروزه در آموزش و پرورش وجود دارد، دسترسی هر چه بیشتر به اطلاعات نیست. در حقیقت، درک و فهم اطلاعاتی که فراگیران به طور مداوم در معرض آنها قرار دارند، چالش اساسی آموزش و پرورش در زمان حاضر است. می‌توان اینطور بیان نمود که درک و فهم تمامی اطلاعات موجود در عرصه‌ی حتی محدودترین دانش‌ها، امری محال و غیر ممکن می‌باشد. به دلیل همین انفجار اطلاعات و پیشرفت‌های حاصل شده در عرصه‌ی ارتباطات است که نیاز به رویکردهای جدید احساس می‌شود. این مسئله به ویژه در محیط‌های یادگیری الکترونیکی بیشتر احساس می‌شود (گریسون و آندرسون، ۲۰۰۳). محیط‌های یادگیری الکترونیکی و حضوری در عصر اطلاعات و ارتباطات

تصمیم‌گیری نقش مهمی را ایفاکنند (نیومن و امرسون ۱۹۹۷).

تقویت تفکر انتقادی در محیط‌های آموزشی می‌تواند با تقویت چهار حیطه عمده از جمله خلاقیت، زبان، تصمیم‌گیری و تقویت قوای فراشناختی همراه شود. عواملی که در تقویت تفکر انتقادی در آموزش مجازی مؤثر است مشارکت و همراهی اعضای گروه با یکدیگر است که در این زمینه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

تحلیل مباحث و ارائه ایده‌ها و نظرات متفاوت

ارائه ایده‌های مخالف و مباحثه پیرامون آن

ادامه مباحث تا حل کامل مشکل و مشارکت فعال دانشجویان در یادگیری خود

ارائه تکالیف و نتایج پژوهش‌ها به یکدیگر

استفاده از نقشه شناختی یکدیگر، استفاده از فلوجارت‌ها و اشکال مختلف یادگیری که می‌تواند یادگیری عمیق را تشویق نماید

استفاده از مدل یادگیری دانشجوی محور که دانشجویان با تقویت قدرت پژوهش و بررسی مشکل خود، در محیط مشارکت گروهی به تقویت یادگیری خود می‌پردازد.

موارد ذکر شده از جنبه‌های مثبت برنامه‌های آموزشی در هر نوع آموزش به خصوص آموزش از راه دور است (وسینگر ۲۰۰۴، اورمان و همکاران ۱۳، ۲۰۰۰).

با استفاده روزافزون از راهبردهای آموزشی نوین و توجه بیش از پیش به تربیت دانشجویان از طریق سیستم‌های مجازی و نظر به این امر که در آموزش‌های مجازی نوع آموزش به گونه‌ای است که دانشجویان بخش اعظم یادگیری خود را به عهده دارند، این امر در پرورش تفکر خلاق و نقاد کمک کننده بوده و می‌تواند زمینه توسعه آموزش‌های نوین را فراهم نماید. از طرف دیگر پرورش تفکر انتقادی با روش‌ها و ابزارهای سنتی در محیط‌های یادگیری الکترونیکی

11. Newman , Emerson

12. Weissinger

13. Oreaman et all

مسئله محور^{۱۵} در فرایند طراحی آموزشی و اجرای دقیق این پیش بینی‌ها موجب ایجاد توانایی‌های تفکر سطح بالا مانند تفکر انتقادی می‌گردد.

۲. بازنمایی و تعریف مسئله^{۱۶}

بعد از اینکه ذهن یادگیرنده به چالش کشیده شد و او احساس کرد که ذهن او با مسئله‌ای روبرو شده و ادامه‌ی روند تجربیاتش با انقطاع روبرو شده، باید با راهنمایی معلم به تعریف مسئله بپردازد. حل مسئله " هر توالی هدفمند از عملیات‌های شناختی " است... این عملیات‌ها دارای دو صفت اساسی هستند؛ ابتدا، حل مسئله نیازمند بازنمایی ذهنی موقعیت در جهان واقعی است و آن این است که حل کنندگان مسائل انسانی یک بازنمایی ذهنی (یا یک مدل ذهنی) از یک مسئله - که فضای مسئله خوانده می‌شود- می‌سازند... دیگر اینکه حل مسئله نیازمند تعدادی دستکاری فضای مسئله (ذهنی) مبتنی بر فعالیت است. تفکر یک فعالیت درونی شده است (جاناسن، ۲۰۰۰). پرورش تفکر انتقادی نیازمند این بازنمایی‌ها و تعاریف است.

۳. مرحله سوم مهیا کردن فرصت‌هایی^{۱۷} برای بارش

مغزی و تحلیل کردن آن مسئله یا اندیشه

این مرحله برای دانش‌آموزان مرحله‌ی اکتشاف است. در پرورش توانایی تفکر انتقادی این امر بهتر است به شکل گروهی صورت پذیرد. مطابق با نظریه‌ی برونر و ویگوتسکی یآوری و راهنمایی دیگران و ایجاد محیط‌های یادگیری اجتماعی می‌تواند، تولید اندیشه‌ها را افزایش و قدرت تحلیل یادگیرندگان را تقویت نماید.

۴. ایجاد انگیزش^{۱۸}

نیاز به افرادی دارند که به سرعت عوامل مهم را شناسایی، ملاحظات بی‌اهمیت را حذف، به تجربیات زیاد گذشته خود در خصوص مسائل مربوط استناد و مسئله را تجزیه و تحلیل کنند (هانت، به نقل می‌ریز، ۱۹۸۶). این افراد باید قادر باشند برای تجزیه و تحلیل از چهارچوبی مشخص استفاده کنند و ساختاری برای درک امور و سازماندهی تجربیات داشته باشند. اما در نظام‌های آموزش حضوری و به ویژه الکترونیکی که دانش‌آموزان و دانشجویان با این سطح از اطلاعات رو به رو هستند، و در واقع با چالش بزرگی روبرو گردیده‌اند، چگونه چنین ساختارها و چهارچوب‌ها را می‌توان در آنها ایجاد کرد؟ چگونه به وجود آمدن چنین چهارچوب‌ها و ساختارهایی از جنبه‌های مهم پرورش تفکر انتقادی هستند. باتوجه به جایگاه مهم یادگیری الکترونیکی در نظام‌های آموزشی عصر حاضر و اهمیت وجود تفکر انتقادی در فراگیری که در فرایند این نظام آموزش می‌بینند، چه الگو یا الگوهایی برای پرورش تفکر انتقادی ارائه شود که در عین اینکه مبتنی بر مولفه‌های محیط‌های یادگیری الکترونیکی بوده، دارای بالاترین میزان اثربخشی باشد؟

الگوی هفت عاملی پرورش تفکر انتقادی

این الگو دارای هفت مولفه می‌باشد که طی مطالعه منابع متعدد، پژوهش‌های مختلف و تجربیات آموزشی پژوهشگران تألیف و به کار بسته شده است. این الگو در یک سیر مشخص در محیط‌های یادگیری الکترونیکی و حضوری به مرحله‌ی اجرا گذاشته شده است. مولفه‌های این الگو با توضیحی مختصر در مورد هر مولفه به شرح ذیل است:

۱. چالش^{۱۴}

زمینه‌ی آموزشی باید ذهن یادگیرنده را به چالش بکشد. برای این منظور باید این زمینه‌ها مبتنی بر واقعیت بوده و مبتنی بر مسئله باشند. پیش بینی محیط‌های یادگیری

15. problem based learning

16 . representation & definition

17 . opportunity

18 . motivation

14. challenge

و مسئولیت) این است که موقعیت‌های واقعی برای یادگیرنده فراهم شود و بین یادگیرنده، اندیشه و نتایج آن یک پیوند یکپارچه برقرار گردد. مؤلفه‌ها و عوامل ذکر شده در هر دو محیط یادگیری یعنی الکترونیکی و حضوری مبتنی بر ویژگی‌های هر محیط قابل کاربست هستند. اینکه این الگوی هفت عاملی در کدام محیط دارای نتایج بهتری است، در این پژوهش و سایر پژوهش‌ها قابل بررسی است.

۳. مواد و روش

• جامعه و نمونه

جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه دانشجویان سال آخر رشته آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی در سیستم الکترونیکی و دانشجویان همان رشته در دانشگاه آزاد اسلامی (آموزش حضوری) تشکیل می‌دادند، که در سال تحصیلی ۱۳۹۱-۱۳۹۰ در مقطع کارشناسی ارشد مشغول به تحصیل بودند. نمونه پژوهش حاضر شامل ۴۷ نفر از دانشجویان بودند که در دو گروه آزمایش شامل ۲۳ نفر و گروه گواه شامل ۲۴ نفر جایگزین شدند. دامنه سنی ایشان بین ۱۸-۳۵ سال (میانگین سنی ۲۶/۵ و انحراف استاندارد ۲/۸۲) است.

• روش و طرح پژوهش

در پژوهش حاضر از روش نیمه آزمایشی استفاده شد. طرح پژوهش، طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه‌های آزمایشی ۱ و ۲ است. هر کدام از گروه‌ها برای گروه دیگر، حکم گروه گواه را دارد (دلاور، ۱۳۸۷).

• ابزار پژوهش

ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه واتسون و گلیزر که در این پژوهش به عنوان پیش‌آزمون و پس‌آزمون مورد استفاده قرار گرفته است، و توانایی تفکر انتقادی را از طریق ۸۰ پرسش در پنج مؤلفه مهارت استنباط، شناسایی مفروضات، استنتاج، تعبیر و تفسیر و ارزشیابی اندازه‌گیری می‌کند. نمره کلی آزمون ۸۰ و بیشترین نمره هر آزمودنی از هر بخش ۱۶ می‌باشد. نمرات در بخش استنباط از طریق

ایجاد زمینه برای ارائه نظرات و اندیشه‌ها در محیط‌های یادگیری باید مورد تأکید قرار گیرد. بعد از ایجاد این زمینه باید انگیزه‌ی لازم را برای ادامه‌ی مشارکت فردی و جمعی در یادگیرندگان به وجود آورد. همان‌گونه که بیان شد، حل مسئله، تفکر انتقادی و خلاقیت در یک راستا قرار دارند. یکی از مؤلفه‌های اصلی خلاقیت داشتن انگیزه‌ی درونی است (تورنس، ۱۳۸۶، ترجمه‌ی قاسم زاده).

۵. تحلیل منطقی^{۱۹}

در این مرحله اندیشه‌های یادگیرندگان دسته بندی و از طریق گردآوری شواهد منطقی و تا حد امکان تجربی و مبتنی بر آزمایش تحلیل می‌شوند. یادگیرندگان باید به روابط منطقی و علت و معلولی پی برده و ارزش اینگونه روابط در آنها درونی شود. انجمن فلسفه‌ی آمریکا تفکر انتقادی را قضاوت هدفمند و خود نظم دهنده‌ای می‌داند که مبتنی بر تعبیر، تحلیل، ارزیابی، استنباط و همچنین تبیین ملاحظات موقعیتی، روش شناختی، ملاکی و مفهومی است (بنینگ ۲۰، ۲۰۰۶). با دقت در تعریف فوق می‌توان به اهمیت روابط منطقی و علت و معلولی در تفکر انتقادی پی برد. این مرحله زمینه‌ی تعهد و مسئولیت در قبال اندیشه‌ها را در فرد ایجاد می‌نماید.

۶. تشویق^{۲۱}

معلم در این مرحله آن دسته از تحلیل‌هایی را که روابط گسترده‌تری را در بر گرفته و پیوندهای جدیدی را ایجاد می‌نمایند، تشویق و با مشارکت یادگیرنده به شرح و بسط تحلیل‌ها می‌پردازد.

۷. مسئولیت و تعهد^{۲۲}

یادگیرنده باید بیاموزد که در قبال ارائه‌ی اندیشه‌های خود متعهد و مسئول است و باید او را از نتایج فردی و اجتماعی تحلیل‌ها و اندیشه‌هایش آگاه کرد. لازمه این احساس (تعهد

19 . logical analyse

20 . Banning

21 . encouragement

22 . responsibility & undertaken

۱. چالش^{۲۳}
 ۲. بازنمایی^{۲۴} و تعریف^{۲۵} مسئله
 ۳. مهیا کردن فرصت‌هایی^{۲۶} برای بارش مغزی و تحلیل کردن آن مسئله یا اندیشه
 ۴. ایجاد انگیزش^{۲۷} و علاقه در دانش‌آموزان برای تحلیل اندیشه‌ها
 ۵. تحلیل منطقی^{۲۸} بارش‌های مغزی و اندیشه‌ها
 ۶. تشویق^{۲۹} و تقویت تحلیل‌ها
 ۷. مسئولیت^{۳۰} و تعهد^{۳۱} در قبال تحلیل‌ها
- سپس از هر دو گروه پیش‌آزمون به عمل آمد.

• تجزیه و تحلیل داده‌ها

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و آمار استنباطی صورت پذیرفت. در آمار استنباطی از میانگین و انحراف معیار و در آمار استنباطی از آزمون‌های تحلیل کوواریانس استفاده شد.

۴. یافته‌های پژوهش

یافته‌های پژوهش در قالب آمار توصیفی و استنباطی به شرح در جداول ذیل آمده است.

نتایج جدول نشان می‌دهد که بین نمرات کل پیش‌آزمون تفکر انتقادی و منطقی با مهارت استنباط با میانگین تعدیل شده 2.1200 و گروه‌گواه با میانگین تعدیل شده 1.8400 با

درستی و نادرستی عبارات، در بخش شناسایی مفروضات با تشخیص وجود یا عدم وجود پیش‌فرض‌ها در عبارات ذکر شده و یا نشده از موقعیت‌ها، در بخش استنتاج با مشخص کردن نتایج استخراج شده و یا نشده از موقعیت‌ها، در بخش تعبیر و تفسیر با مشخص کردن تعبیر و تفسیرهای استخراج شده یا نشده از شرح حال‌ها و بالاخره در بخش ارزشیابی دلایل با تشخیص دلایل قوی و دلایل ضعیف به دست می‌آید. به عبارت دیگر در این آزمون به ازای هر پاسخ صحیح، یک نمره به فرد تعلق می‌گیرد و مجموع پاسخ‌های صحیح به پرسش‌های آزمون، نمره کل آن محسوب می‌شود (حداکثر ۸۰ نمره). هر یک از آزمودنی‌ها بر حسب امتیاز کل کسب شده از آزمون می‌توانند در یکی از طبقات (کمتر از ۵۴)، متوسط (۵۴-۵۹)، و قوی (۶۰-۸۰) از نظر توانایی تفکر انتقادی قرار گیرند. در تقسیم‌بندی نمرات در هر بخش، طبقه ضعیف نمره ۱۰ و کمتر، طبقه متوسط ۱۱ و طبقه قوی ۱۶-۱۲ در نظر گرفته شد. زمان لازم جهت پاسخ‌دهی به سؤالات آزمون ۶۰ دقیقه است. این آزمون پس از ترجمه به زبان فارسی و ویرایش، به منظور هماهنگی و تطبیق آن با عوامل فرهنگی و اجتماعی ایران، مورد بررسی قرار گرفت. در فرایند استانداردسازی آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی واتسون و گلنزر، ضریب پایایی توسط پژوهش‌های مختلف در ایران بر اساس آزمون آلفای کرونباخ بالای ۰/۷۰ گزارش گردیده است (مصلی نژاد و سبحانی ۱۳۸۷؛ اسلامی و معارفی ۱۳۸۹). هم‌چنین، در یک پژوهش دیگر به وسیله اسلامی و معارفی (۱۳۸۹) از طریق یک مطالعه مقدماتی قبلی، روایی آزمون تفکر انتقادی از طریق اعتبار تی زوج ($t=0/4$) مشخص شد.

• اجرا

چگونگی اجرای پژوهش به این صورت بود که ابتدا از هر دو گروه پیش‌آزمون تفکر انتقادی واتسون و گلنزر به عمل آمد. سپس برای هر دو گروه الگوی هفت عاملی تفکر انتقادی بر اساس محتوای درس علوم تجربی و طی ۱۵ جلسه در دو محیط یادگیری الکترونیکی و حضوری طراحی و اجرا شد. الگوی هفت عاملی پرورش تفکر انتقادی مطابق با مراحل ذیل در هر دو گروه به اجرا گذاشته شد:

- 23 . challenge
- 24 . representation
- 25 . definition
- 26 . opportunity
- 27 . motivation
- 28 . logical analyse
- 29 . encouragement
- 30 . responsibility
- 31 . undertaken

جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس نمرات پیش آزمون و پس آزمون تفکر انتقادی دو گروه با تعدیل اثربخشی آزمون مهارت

استنتاج

مهارت	گروه	پیش آزمون		پس آزمون		F	sig	محدوراتا
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار			
استنتاج	آزمایش	2.2800	1.54164	2.2800	1.40000	.۲۸۳	.۶۸۳	.۲۷
	گواه	4.1600	1.02794	1.7600	1.16476			
		2.0000	1.9600	2.0000	1.9600			

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس نمرات پیش آزمون و پس آزمون تفکر انتقادی دو گروه با تعدیل اثربخشی آزمون مهارت

تعبیر و تفسیر

مهارت	گروه	پیش آزمون		پس آزمون		F	sig	محدوراتا
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار			
تعبیر و تفسیر	آزمایش	2.2000	1.29099	2.1200	.92736	.۱۷۹	.۰۰۰	.۲۷
	گواه	3.4400	1.08321	1.8400	1.10604			
		2.2000	3.4400	2.2000	3.4400			

یافته‌های این پژوهش نتایج پرورش تفکر انتقادی شامل) مهارت استنباط، شناسایی مفروضات، استنتاج، تعبیر و تفسیر و ارزشیابی) در محیط‌های یادگیری الکترونیکی در سطح ۰/۰۱ در دانشجویان علوم پزشکی تأثیر دارد.

دهد (وینترس و همکاران^{۳۴} ۲۰۰۸) و آن‌ها را درگیر تکالیف پیچیده و حل مسئله می‌کند (مویج^{۳۵} ۲۰۰۹) که نتایج پژوهش حاضر به خوبی مؤید مطلب حاضر است. با بررسی مفاهیم و تعاریف موجود در ادبیات پژوهش و نیز

منابع

۱. اسلامی، اکبر؛ معارفی، فریده. ۱۳۸۹. مقایسه توانایی تفکر انتقادی دانشجویان ترم‌های اول و آخر کارشناسی پرستاری و پرستاران بالینی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی جهرم ۱۳۸۶. فصل‌نامه دانشگاه علوم پزشکی جهرم، بهار، ۸ (۱): ۳۷-۴۵.
۲. آقازاده، محرم. ۱۳۸۳. راهنمای روش‌های نوین تدریس برای آموزش و کارآموزی. تهران، آبیژ.
۳. سیف، علی اکبر. ۱۳۸۸. روانشناسی پرورشی نوین: روانشناسی یادگیری و آموزش. تهران: دوران.
۴. شعبانی، حسن. ۱۳۸۲. روش تدریس پیشرفته. تهران: انتشارات سمت.
۵. صفایی مقدم، مسعود؛ مرعشی، سید منصور؛ پاک سرشت، محمد جعفر؛ باقری، خسرو؛ سپاسی، حسین. ۱۳۸۵. بررسی تاثیر روش اجتماع پژوهشی در برنامه آموزش فلسفه به کودکان بر پرورش مهارت‌های استدلال دانش آموزان پسر پایه سوم راهنمایی مدرسه نمونه دولتی اهواز. مجله علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، دوره سوم، سال سیزدهم، شماره ۲، صص ۳۱-۵۴.
۶. عباسی یادگوری، ۱۳۸۱. بررسی محتوای کتاب مطالعات اجتماعی مقطع متوسطه در پرورش مهارت‌های تفکر انتقادی بر مبنای دیدگاه اجتماعی برنامه‌ی درسی. دانشگاه
- علامه طاطبایی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران.
۷. گریسون، دی. آر.، و آندرسون، تری. (۱۳۸۶). یادگیری الکترونیکی در قرن ۲۱. (ترجمه اسماعیل زارعی زوارکی و سعید صفایی موحد). تهران: علوم و فنون. (انتشار کتاب به زبان اصلی، ۲۰۰۳).
۸. مایرز، چت. (۱۳۸۶). آموزش تفکر انتقادی. (ترجمه خدایار ایلی). تهران: سمت. (انتشار اثر به زبان اصلی، ۱۹۸۶).
۹. مصلی‌نژاد، لیلی؛ سبحانیان، سعید. ۱۳۸۷. بررسی تفکر انتقادی آموزش مجازی و سنتی رشته کامپیوتر. مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی. ۵ (۲)، ۱۳۵-۱۲۵.
9. Huang NPW, Lee DW. 2004. A discourse analysis of asynchronous discussion board on students critical thinking. Nall J, Robson R, editors. Proceedings of world conference on e-learning in corporate, government, healthcare, and higher education; 2004, Chesapeake, USA. P 708- 713.
10. Jia, H, Wang, M, Ran, W, Yang, J.H, Liao, J and Chiu, D. 2011. " Design of a performance-oriented workplace e-learning system using ontology", Expert Systems with Applications 38 ,3372-3382.
11. Lya V, Yusra V, organizers. 2002. Critical thinking and discourse in distance education and traditional education. International Conference of the Association for Educational Communications and Technology; 2002; 12-16; Dallas, Texas .
13. Mooij, T. 2009. " education and ICT_ based self_ regulation in learning: Theory, design and implementation". Educational information technology, 14: 3- 27.

34 .Winters et all

35 . Mooij

14. Moon JA. 2000. Reflection in learning and professional development: theory and practice. London GB: Taylor & Francis Ltd; 2000

15. Newman DR, Emerson PJ. 1997. The online referendum : a tool For voting, conflict resolution and decision – making. Austrian Academy of science. 1997.

16. Oreaman M, Trueddell S, Ziolkowski L. 2000. Strategy to asses, develop and evaluate critical thinking. Journal of Continuing Education. 2000;31(4):142- 144.

17. Paul R, Elder L. ۲۰۰۰ Critical thinking: the path to responsible citizenship. High School Magazine. 7 (8): 15-100.

18. Weissinger PA. 2004. Critical thinking, metacognition, and problem-based learning. Tan Oog Seng, editor. Enhancing thinking through problem-based learning approaches. Thamson, Singapore. : Taehan Kanho Hakhoe Chi. 2004 Aug; 34(5):712-21.

19. Winters, F & Greene, J & Costich, C. 2008. "Self_ regulation of learning within computer _ based learning environment: A critical analysis". Educational psychological review, 20(8), 429_444.

گروه‌بندی همگن یادگیرندگان الکترونیکی بر اساس رفتار شبکه‌ای آنان

* محمدصادق رضایی ** غلامعلی منتظر

* کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

** دانشیار، گروه فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۷/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۴/۲۷

چکیده

گروه‌بندی همگن یادگیرندگان از نظر مشابهت سبک یادگیری، موجب افزایش توانمندی سامانه‌های یادگیری الکترونیکی در تطبیق یادگیری و ایجاد فضای مشارکتی میان یادگیرندگان می‌شود. در این مقاله سامانه‌ای تشریح شده است که با استفاده از اطلاعات مربوط به رفتار شبکه‌ای یادگیرندگان در محیط یادگیری الکترونیکی، گروه‌هایی از یادگیرندگان را که از منظر سبک یادگیری مشابه هستند، شناسایی می‌کند. روش خوشه‌بندی ارائه شده برای تفکیک یادگیرندگان مبتنی بر ساختار شبکه عصبی ART و فرایند یادگیری شبکه عصبی Snap-Drift توسعه داده شده است. این شبکه امکان شناسایی گروه‌های یادگیرندگان را در فضای عدم قطعیت ویژگی‌های مؤثر بر تفکیک گروه‌ها، فراهم می‌سازد ضمن آنکه در این روش نیازی به دانستن تعداد مناسب گروه‌ها نیست. عملکرد این سامانه در شناسایی گروه‌های یادگیرندگان در محیط یادگیری الکترونیکی بر اساس سبک یادگیری مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج ارزیابی بر اساس معیارهای ارزیابی دیبویس - بولدین و خلوص و تجمع نشان می‌دهد روش پیشنهادی به طور کلی گروه‌های مناسب‌تر و دقیق‌تری را نسبت به روش‌های دیگر ایجاد کرده است.

واژه‌های کلیدی: یادگیری الکترونیکی؛ گروه‌بندی همگن؛ شبکه عصبی ART؛ سبک یادگیری؛ یادگیری مشارکتی و تطبیقی.

۱- مقدمه

در اثر بخشی سامانه‌های یادگیری الکترونیکی در بهبود محیط آموزش دارد [۳]، [۴]. سامانه مناسب گروه‌بندی سامانه‌ای است که از یک سو امکان ترسیم الگوی یادگیرنده به صورت خودکار و بر مبنای رفتار شبکه‌ای یادگیرنده فراهم آورد و از سوی دیگر روش گروه‌بندی مورد استفاده در آن بدون نیاز به دانستن تعداد گروه‌ها (به منظور گروه‌بندی مناسب)، یادگیرندگان را به شکل مناسب گروه‌بندی نماید. سامانه یادگیری الکترونیکی مجهز به چنین قابلیت گروه‌بندی می‌تواند امکان ارائه

در سال‌های اخیر یادگیری الکترونیکی رشد چشمگیری داشته و رویکردهای متنوعی در این حوزه ارائه شده است. سامانه‌های یادگیری تطبیقی و مشارکتی دو جلوه‌ی این رویکرد به منظور بهبود فضای آموزش هستند [۱]، [۲]. مسئله‌ی مهم در طراحی این سامانه‌ها چگونگی مدل‌سازی و توصیف یادگیرندگان و شیوه‌ی تمایز و تفکیک آنان در گروه‌های همگن و ناهمگن است تا امکان تطبیق برنامه‌ی آموزشی به آن‌ها و یا ایجاد زمینه‌ی تعامل میان آن‌ها فراهم آید. از این‌رو گروه‌بندی یادگیرندگان نقشی اساسی

ترسیم خودکار الگوی یادگیرنده و عدم نیاز به دانستن تعداد گروه‌های مناسب است. از این‌رو ساختار مقاله به این شرح است: در بخش بعد به مفهوم یادگیری تطبیقی و مشارکتی پرداخته خواهد شد. در بخش سوم شیوه مدل‌سازی خودکار یادگیرنده شرح داده خواهد شد. در بخش چهارم روش پیشنهادی برای شناسایی گروه‌های یادگیرندگان با استفاده از روش اسنپ دریافت توسعه یافته تشریح خواهد شد. در بخش پنجم نحوه‌ی ارزیابی روش پیشنهادی و نتایج آن بیان خواهد شد. در بخش آخر نیز به نتیجه‌گیری از بحث پرداخته خواهد شد.

۲- یادگیری تطبیقی و مشارکتی

سامانه‌های یادگیری تطبیقی و مشارکتی دو شکل استفاده از فناوری اطلاعات در بهبود محیط یادگیری الکترونیکی هستند. در ادامه هر یک از این دو سامانه و نقش گروه‌بندی یادگیرندگان در عملکرد آن‌ها معرفی می‌شود.

۲-۱- یادگیری تطبیقی

یادگیری تطبیقی به وجود روالی مشخص به منظور تطبیق برنامه و محتوای آموزشی با توانمندی‌ها، نیازها و علایق یادگیرندگان در محیط یادگیری الکترونیکی اشاره دارد [۱]، [۴]. تطبیق یادگیری در سامانه‌های یادگیری تطبیقی، سه شکل مختلف دارد که عبارتند از [۸]: تطبیق شکل ارائه^۱ محتوای آموزشی، تطبیق توالی^۲ ارائه اجزای محتوای آموزشی و تطبیق ابزارهای ناوبری^۳.

ایجاد گروه‌های همگن از یادگیرندگانی که نیازها، توانایی‌ها و علایق آموزشی مشابهی دارند در هر سه شکل تطبیق یادگیری، اهمیت به‌سزایی در کیفیت تطبیق آموزش به یادگیرندگان دارد [۱]، [۶].

۲-۲- یادگیری مشارکتی

یادگیری مشارکتی نوعی روش آموزشی است که بر پایه‌ی تعاملات گروهی یادگیرندگان برای دستیابی به هدفی

خدمات مناسب آموزشی و یادگیری را به شکل هوشمند به یادگیرندگان فراهم کند. به منظور گروه‌بندی یادگیرندگان روش‌های مختلفی پیشنهاد شده است. در مقاله [۵] به منظور تطبیق یادگیری به یادگیرندگان، ابتدا سبک یادگیری یادگیرنده بر اساس مدل کُلب و فلدر-سیلورمن و از طریق خود اظهاری یادگیرنده و تکمیل پرسشنامه، تعیین شده است. پس از آن یادگیرندگان با استفاده از قواعدی که شاکله درخت تصمیم طبقه‌بند یادگیرندگان را می‌ساختند در گروه‌های از پیش تعیین شده طبقه‌بندی شده‌اند. در این روش نیاز است که دانشی از گروه‌های یادگیرندگان، پیش از گروه‌بندی وجود داشته باشد و از سوی دیگر محدودیت‌های ناشی از صحت تعیین سبک یادگیری از طریق پرسشنامه و خوداظهاری یادگیرندگان پذیرفته شود. در مقاله دیگری سامانه گروه‌بندی پیشنهاد شده است که در آن بردار ویژگی یادگیرندگان بر اساس استاندارد IEEE 1484.2 PAPI و از طریق خود اظهاری و تکمیل پرسشنامه مشخص شده است و یادگیرندگان با استفاده از روش خوشه‌بندی K-means در گروه‌های یادگیری گروه‌بندی شده‌اند [۶]. اگر چه در روش K-means نیازی به دانستن ماهیت گروه‌ها نیست اما نیاز است که تعداد گروه‌ها برای گروه‌بندی مناسب یادگیرندگان از قبل مشخص باشد و در صورتی که اطلاعی از تعداد مناسب گروه‌ها در دست نباشد تنها با آزمون و خطا می‌توان تعداد گروه مناسب را یافت. در پاسخ به این نقیصه در مقاله [۷] روش خوشه‌بندی ماتریسی برای گروه‌بندی یادگیرندگان پیشنهاد شده است که طی آن نیازی به دانستن تعداد مناسب گروه‌ها نیست و الگوریتم خوشه‌های با بیشترین شباهت درون گروهی را می‌یابد.

روش‌های پیشنهاد شده برای گروه‌بندی یادگیرندگان با بردار ویژگی محدود و در فضای قطعی کارایی مورد انتظار را دارد. با افزایش ابعاد بردار ویژگی یادگیرنده و ورود عدم قطعیت ناشی از اندازه‌گیری خودکار بردار ویژگی از رفتار شبکه‌ای یادگیرندگان، روش‌های معرفی شده نمی‌توانند همه نیازمندی‌های گروه‌بندی را محقق سازند. از این رو هدف از این مقاله ارائه‌ی روشی به منظور گروه‌بندی یادگیرندگان الکترونیکی در گروه‌های همگن با قابلیت‌های

1. Presentation
2. Sequencing
3. navigation

اشاره کرد [۱۲]. به دو روش می‌توان سبک یادگیری اندازه‌گیری کرد. در روش اول از طریق پرسشنامه‌های تهیه شده برای هر یک از سبک‌های یادگیری و با پرسش از یادگیرنده می‌توان سبک یادگیری او را تعیین نمود. اما در روش دیگر سعی می‌شود از طریق رفتارهای یادگیرنده در محیط یادگیری الکترونیکی که متناظر با عوامل مؤثر بر سبک یادگیری یادگیرنده است، به صورت خودکار و بدون پرسش از یادگیرنده سبک یادگیری او تعیین شود [۴]. از میان مدل‌های ارائه شده، مدل سبک یادگیری فلدر-سیلورمن به جهت استفاده مکرر در تحقیقات علمی و ارزیابی نتایج آن‌ها توصیف مناسبی از سبک یادگیری یادگیرندگان ارائه می‌دهد [۲۲]- [۱۸], [۱۴], [۵]. این مدل ارزیابی عددی از سبک یادگیری یادگیرندگان ارائه می‌دهد که این مهم عامل مفیدی برای استفاده از این مدل در سیستم‌های مبتنی بر رایانه به شمار می‌آید. از سوی دیگر وجود نگاشت‌های رفتاری یادگیرنده برای اندازه‌گیری سبک یادگیری فلدر-سیلورمن، موجب شده است که امکان تعیین عددی آن به صورت خودکار میسر شود. از این‌رو در این مقاله از این مدل برای ترسیم الگوی یادگیرنده استفاده شده است. چهار بُعدی که سبک فلدر-سیلورمن در فضای یادگیری برای توصیف یادگیرنده تعریف می‌کند عبارتند از [۲۳]: ادراکی^۸، ورودی^۹، پردازش^{۱۰} و فهم^{۱۱}. بُعد ادراکی، حساسیت یادگیرنده به تجارب، صداها، بینایی و احساس فیزیکی را نشان می‌دهد. بُعد ورودی انواع کانال‌هایی را نشان می‌دهد که یادگیرنده اطلاعات را به صورت مؤثر دریافت می‌کند که شامل کانال‌های دیداری و شنیداری است. بُعد پردازش نحوه پردازش اطلاعات هر یادگیرنده را در تمایز

خاص تعریف شده است [۲]. مهم‌ترین مسئله در یادگیری مشارکتی تشکیل مجامع و گروه‌هایی است که افرادی که در برخی ویژگی‌ها با یکدیگر مشابه و در برخی دیگر متفاوت هستند، گرد هم می‌آیند و با تعامل میان خود در جهت تعمیق یادگیری مفهومی خاص و یا بهبود دانش خود و پاسخ به نیازهای یادگیری تلاش می‌کنند [۲], [۹]. از این‌رو دو رویکرد اصلی همگن‌سازی و ناهمگن‌سازی برای گروه‌بندی یادگیرندگان در این حوزه پیشنهاد شده است [۱۰]. در رویکرد همگن‌سازی فرض بر این است که مشابهت‌سازی اعضای گروه در ویژگی‌های شخصی و رفتاری، بر تمایل افراد به تعامل با یکدیگر اثر می‌گذارد اما در رویکرد ناهمگن‌سازی تنوع‌سازی در ویژگی‌های اعضای به عنوان عاملی مؤثر بر تعامل یادگیرندگان حاضر در یک گروه با یکدیگر در نظر گرفته می‌شود.

۳- مدل‌سازی یادگیرنده

ترسیم الگوی یادگیرنده مهم‌ترین گام در شناسایی گروه‌های یادگیرندگان است. مدل‌های مختلفی برای ترسیم الگوی یادگیرندگان معرفی شده‌اند که می‌توان آن‌ها را در سه طبقه مدل‌های شخصیت [۶]، مدل‌های رفتاری [۱۱] و مدل‌های سبک یادگیری [۱۲] طبقه‌بندی نمود. مهم‌ترین این مدل‌ها، مدل‌های سبک یادگیری هستند که حساسیت یادگیرنده را به اشکال مختلف اطلاعات و محیط یادگیری نشان می‌دهند [۱۲]. علت مطرح شدن مدل‌های سبک یادگیری در یادگیری مشارکتی و تطبیقی، توجه به این نکته است که حساسیت متفاوت هر یک از یادگیرندگان به اشکال مختلف اطلاعات و روش‌های مختلف آن‌ها در پردازش اطلاعات، بر کارایی، پیشرفت و رضایت تحصیلی آنان بسته به نوع اطلاعات عرضه شده به آن‌ها و نیز نوع فعالیت‌های تعاملی خواسته شده از آن‌ها در فرآیند آموزش مؤثر است [۵], [۸], [۱۷]-[۱۳]. مدل‌های مختلفی برای شناسایی سبک یادگیری معرفی شده‌اند که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به سبک یادگیری وک^۴، کلب^۵، هانی و مامفورد^۶ و فلدر-سیلورمن^۷

5. Kolb
6. Honey and Mumford
7. Felder-Silverman
8. Perception
9. Input
10. Process
11. Understand

4. Visual, Auditory, and Kinesthetic (VAK)

به اندازه‌ی نصف دامنه‌ی تغییرات هر یک از ابعاد شاخصه‌های گروه‌بندی یادگیرندگان و وزن‌های پایین‌به‌بالا به شکل شماره ۱ بر مبنای وزن‌های اولیه بالا به پایین تعیین می‌شود [۲۵]:

$$w_{ij}(\cdot) = \frac{w_{ij}(\cdot)}{1+N} \quad (1)$$

که $w_{ij}(\cdot)$ مقدار اولیه‌ی وزن‌های بالا به پایین و N تعداد نرون‌های لایه‌ی ورودی است. نحوه‌ی عملکرد شبکه و فرایند یادگیری آن به شرح جدول شماره ۱ است.

ابتدا وزن‌ها مطابق روابط بخش قبل مقداردهی اولیه می‌شوند. سپس ورودی I (ویژگی یادگیرنده) به شبکه وارد و مقدار خروجی هر نرون در لایه‌ی دوم بر اساس رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود:

$$\mu_j = \sum_i w_{ij}(t) i_i \quad (2)$$

نرونی که دارای بیش‌ترین مقدار μ است به عنوان نرون متناظر با خوشه‌ی برنده انتخاب می‌شود. خروجی نرون برنده یک و سایر نرون‌های لایه‌ی F_2 به طور موقت صفر می‌شوند. در گام بعد برای تأیید انتساب الگو به خوشه‌ی متناظر با نرون برنده شباهت نسبی ویژگی‌های یادگیرنده با خوشه‌ی انتخابی بر اساس پارامتر مراقبت به شکل زیر محاسبه می‌شود:

$$similarity = \frac{|I - W_{ij}|}{|I|} \quad (3)$$

$|I - W_{ij}|$ نرم اقلیدسی فاصله‌ی ویژگی‌های یادگیرنده تا مرکز خوشه‌ی برنده که همان وزن‌های بالا به پایین متصل به آن است و $|I|$ نرم اقلیدسی الگوی ویژگی‌های یادگیرنده است. این رابطه شباهت نسبی الگوی ویژگی‌های یادگیرنده با الگوی متناظر با نرون برنده را اندازه‌گیری می‌کند. در صورتی که از مقدار آستانه پذیرش (t) کمتر باشد، انتساب یادگیرنده به خوشه، مورد پذیرش قرار می‌گیرد، در غیر این صورت یادگیرنده نمی‌تواند به آن خوشه عضویت یابد. در صورت عدم انتساب به هیچ‌یک از خوشه‌های موجود خوشه‌ای جدید ایجاد شده و به آن منتسب می‌شود. پس از عضویت یادگیرنده به خوشه، وزن‌های بالا به پایین نرون متناظر با خوشه باید روزآمد شود.

آن‌ها مدنظر قرار می‌دهد. بُعد فهم، یادگیرندگان را به دو دسته‌ی ترتیبی^{۱۲} و کل نگر^{۱۳} طبقه‌بندی می‌کند. یادگیرندگان ترتیبی مسائل را به صورت گام به گام و در فرایندی استدلالی حل می‌کنند در صورتی که یادگیرندگان کل نگر یک تصویر کلی از مفهوم را ایجاد می‌کنند و سپس با کلیات آن درگیر می‌شوند. در جدول ۱ شاخصه‌های رفتاری یادگیرنده به همراه بُعد متناظر آن در مدل فلدر-سیلورمن نشان داده شده است.

۴- روش شبکه عصبی اسنپ - دریفت بهبود یافته فازی

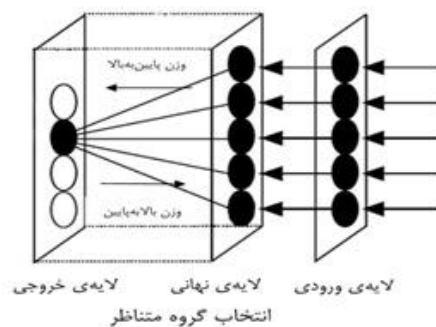
در مرجع [۲۴] سعی شده است که روش خوشه‌بندی ART فازی با استفاده از روش یادگیری شبکه عصبی اسنپ - دریفت برای کاهش اثر نویز اندازه‌گیری بر نتیجه خوشه‌بندی بهبود داده شود اما روش پیشنهادی علی رغم موفقیت در کاهش اثر نویز، دقت خوشه‌بندی کمتر از روش K-means داشته است در این مقاله با توسعه‌ی این شبکه و تغییر فرایند یادگیری و مقداردهی اولیه وزن‌های شبکه سعی شده است که کارایی و دقت شبکه در گروه‌بندی یادگیرندگان نسبت به سایر روش‌های خوشه‌بندی افزایش یابد. شبکه عصبی اسنپ - دریفت بهبود یافته فازی^{۱۴}، مطابق شکل ۱، شبکه‌ای سه لایه است. نرون‌های لایه‌ی اول و دوم به صورت یک به یک و نرون‌های لایه‌ی دوم و سوم به صورت دو طرفه به یکدیگر متصل می‌شوند. علاوه‌براین تابع آستانه هر نرون در لایه‌های دوم و سوم سیگموئید و در لایه‌ی اول خطی است. وزن‌های پایین به بالا به منظور فیلتر کردن الگو و تعیین نرون برنده به کار می‌روند.

وزن‌های بالا به پایین نمایانگر مرکز خوشه‌ی Z_m هستند و در ارزیابی کیفیت تشابه نسبی الگوی ورودی به الگوی متناظر با نرون برنده نقش دارند. وزن‌های اولیه بالا به پایین

12. sequential

13. global

14. Modified Fuzzy Snap - Drift (MFSD)



شکل ۱: معماری شبکه‌ی اسنپ – دریافت بهبود یافته‌ی فازی (MFSD)

جدول ۱: شاخصه‌های رفتاری متناظر با هر یک از ابعاد مدل سبک یادگیری فلدر – سیلورمن در محیط یادگیری الکترونیکی [۲۶]

ابعاد	شاخص‌های متناظر ثبت شده از یادگیرنده در سامانه‌ی آموزشی
ادراک	نوع مطالعه‌ی مواد (نوع مطالب انتخابی (خلاصه یا جامع و عمیق))
	انواع نمایش اسلاید
	زمان اختصاص یافته برای خواندن مفاهیم و تئوری‌ها (درس‌پارهای نظری و غیر عملی)
	زمان اختصاص یافته برای خواندن مثال‌ها و واقعیت‌ها
	زمان اختصاص داده شده برای انجام تمرین‌های اضافی
	تعداد مثال‌های مورد مطالعه اضافی
پردازش	زمان اختصاصی به آزمون و بازبینی
	مشارکت در گفتگوها
	استفاده از پست الکترونیکی و اتاق گفتگو
	مشارکت در بحث/کار گروهی
ورودی	انتخاب پروژه‌های فردی یا گروهی کلاس
	گوش دادن به سخنرانی‌ها (پرونده‌های صوتی درس)
	استفاده از محتوای ویدئویی درس
	خواندن محتوای متنی درس
	انواع نمایش اسلایدها (نوع توصیه‌های انتخابی)
فهم	میزان استفاده از نمودارها و چارت‌ها
	الگوی دسترسی به محتواهای دوره‌ی آموزشی
	زمان اختصاص یافته به هدف و کلیات درس

درس معماری سازمانی فناوری اطلاعات در دوره‌ی کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس مورد استفاده قرار گرفته است. تعداد یادگیرندگان حاضر در محیط آموزشی ۳۲ نفر بوده و طول مدت دوره‌ی آموزشی یک نیم‌سال تحصیلی معادل ۱۶ هفته بوده است. شاخصه‌های رفتاری متناظر با شاخصه‌های اندازه‌گیری خودکار همه‌ی ابعاد سبک یادگیری فلدر - سیلورمن با استفاده از اطلاعات ثبت شده در سامانه‌ی مدیریت یادگیری و مبتنی بر مدل مطرح شده در بخش مدل‌سازی یادگیرنده اندازه‌گیری شده است. سبک یادگیری یادگیرندگان نیز به کمک پرسش‌نامه‌ی تعیین چهار بُعد سبک یادگیری فلدر - سیلورمن تعیین شده است. نتایج خوشه‌بندی یادگیرندگان با روش پیشنهادی و سایر روش‌های خوشه‌بندی شامل شبکه Fuzzy ART، FCM و K-means در ابعاد مختلف سبک یادگیری فلدر - سیلورمن در جدول ۲ نشان داده شده است.

عده‌های منتسب شده به هر خوشه شماره سبک یادگیری یادگیرندگانی است که در آن خوشه قرار داده شده‌اند. برای مقایسه‌ی نتایج خوشه‌بندی یادگیرندگان توسط روش پیشنهادی و روش‌های متداول دیگر از شاخص‌های «خلوص و تجمع (PG)» و «دیویس - بولدین (DB)» استفاده شده است.

شاخص اعتبار سنجی دیویس - بولدین امکان مقایسه‌ی دقت خوشه‌بندی روش‌های مختلف را ممکن می‌کند. این شاخص با اندازه‌گیری فشردگی درون هر خوشه و میزان جدایی میان خوشه‌ها، کیفیت خوشه‌بندی یادگیرندگان را تعیین می‌کند.

این شاخص تنها وابسته به مجموعه داده و اطلاعات عضویت آن‌ها در خوشه‌هاست [۲۸].

هرچه میزان این شاخص کمتر باشد، گروه‌بندی بهتری انجام شده است. شاخص خلوص و تجمع، برای ارزیابی کیفیت خوشه‌های ایجاد شده یادگیرندگان در سامانه‌های یادگیری الکترونیکی استفاده می‌شود. به کمک این شاخص می‌توان کیفیت خوشه‌های ایجاد شده را بر اساس سبک یادگیری آنان مورد ارزیابی قرار داد.

این فرایند یادگیری به کمک رابطه‌ی زیر نشان داده شده است:

در این رابطه $w_{ji}^{(old)}$ بردار وزن بالا به پایین فعلی میان نرون i ام و j ام، p شاخص بازخورد کارایی شبکه، I بردارهای ورودی فازی (بردار فازی ویژگی یادگیرنده) و β ثابت آهنگ یادگیری است. همچنین عملگر \cap معادل اشتراک فازی است که در این مقاله عملگر ضرب در نظر گرفته شده است. این روش یادگیری از نوع بدون نظارت است. هنگامی که کارایی بد باشد با جایگذاری $p=0$ در

$$w_{ji}^{(new)} = (1-p)(I \cap w_{ji}^{(old)}) + p(w_{ji}^{(old)} + \beta(I - w_{ji}^{(old)})) \quad (4)$$

رابطه‌ی ۴ فرایند یادگیری به شکل زیر در خواهد آمد [۲۵]:

$$w_{ji}^{(new)} = (I \cap w_{ji}^{(old)}) \quad (5)$$

در کارایی بد، شکل یادگیری اسنپ است. به این معنی که تغییر وزن‌ها به نسبت ورودی، تغییرات ناگهانی دارند تا به سمت بهبود کارایی، شبکه همگرا شود و یادگیری را تسریع می‌بخشد. در کارایی خوب با جای‌گذاری $p=I$ در رابطه‌ی ۴ خواهیم داشت [۲۵]:

$$w_{ji}^{(new)} = (w_{ji}^{(old)} + \beta(I - w_{ji}^{(old)})) \quad (6)$$

این شکل یادگیری، دریافت نامیده می‌شود و سرعت آن به کمک پارامتر β تعیین می‌شود. در این فرایند، مراکز خوشه به سمت بردار ویژگی یادگیرنده‌ی ورودی میل داده می‌شوند و برحسب مقدار p ، شکل یادگیری در هر چرخه تغییر می‌کند.

وزن‌های پایین به بالای شبکه پس از به‌روزرسانی مقدار وزن‌های بالا به پایین متناظر با آن‌ها شکل رابطه‌ی زیر روزآمد می‌شوند:

$$w_{ij}^{(new)} = w_{ji}^{new} / 5 + |w_{ji}^{(new)}| \quad (7)$$

در این رابطه، $|w_{ji}^{(new)}|$ نرم اقلیدسی بردار وزن بالا به پایین متناظر با نرون i است [۲۷].

۵- ارزیابی روش پیشنهادی

روش پیشنهادی در نرم‌افزار MATLAB پیاده‌سازی شده است. به منظور ارزیابی این روش، داده‌های جمع‌آوری شده از رفتارهای شبکه‌ای دانشجویان آموزش الکترونیکی

جدول ۲. نتایج خوشه بندی یادگیرندگان در ابعاد سبک یادگیری فلدر- سیلورمن

ب- بُعد ورودی

خوشه	FCM	K-means	ART	MFSD
خوشه ۱	۱.۹.۳. ۲.۲.۸. ۴	۱.۳.۴.۵. ۲.۴.۵.	۱.۲.۲.۳.۴.۴	۱.۴.۲.۲.۴.۴. ۴.۴.۳.۴
خوشه ۲	۴.۴.۵. ۶.۷.۴. ۵.۵.۵	۲.۴.۵.۴. , ۴.۴.۵.۵	۵.۴.۵.۵.۴.۶.۵ ۵.۴.۴.	۶.۵.۵.۵.۵.۵. ۵.۵
خوشه ۳	۹.۴.۴. ۵.۶.۱ ۱.۶.۵	۵.۵.۶.۷. ۶.۶.۷.۸. ۶.۷	۵.۶.۶.۷.۵.۷.۷. ۸.۶.۹	۶.۸.۷.۷.۷.۶. ۸.۶
خوشه ۴	۱۰.۹. ۸.۸.۷. ۷.۶.۵	۸. ۸.۹.۹.۹ ۱۰.۱۱.	۸.۱۰.۱۱.۹.۹. ۸	۹.۹.۱۰.۱۱.۸ ۹.

الف- بُعد ادراکی

خوشه	FCM	K-means	ART	MFSD
خوشه ۱	۲.۳.۲.۲.۳ ۴.۲.۳.۴. ۴.۲.۳.۴.	۲.۲.۳.۳ , ۳.۴.۳.۲ , ۴.۴.۳.۲	۲.۲.۲.۳.۲. ۲.۴.۳.۳.۳. ۳	۲.۲.۳.۴.۳.۳. ۲.۲.۳.۲.۴.۴. ۲
خوشه ۲	۲۵.۹.۶.۵ , ۵.۴.۴.۳.۵ , ۳.۱۰.۵.۲. ۶.۹.۵	۲.۴.۲.۹ , ۸.۵.۵.۵ ۹.۵.۱۰.	۴.۵.۴.۵.۵. ۶.۷.۵.۵.۵. ۴.۲	۳.۵.۵.۵.۶.۴. ۶.۵.۵.۵
خوشه ۳	۱۰.۱۰.۹. ۹.۸.۹.۷.۱ .	۵.۷.۹.۹ , ۱۰.۱۰. ۶.۵.۶	۶.۸.۱۰.۱۰. ۹.۹.۹.۹.۱۰	۷.۸.۹.۱۰.۱۰ ۹.۹.۹.۱۰.

د- بُعد پردازش

خوشه	FCM	K-means	ART	MFSD
خوشه ۱	۰.۰.۸.۱.۲. ۸.۷.۲.۳.۲. ۲	۰.۲.۸.۱ , ۲.۲.۱.۲ ۳.۳.۳.	۳.۲.۲. ۱.۰.۲. ۳.۰.۰	۲.۲.۲.۲.۱.۰. ۰.۲.۰.۱.۱
خوشه ۲	۰.۴.۲.۲.۱. ۴.۴.۵.۱.۵. ۳.۳.۳	۳.۴.۴.۴ , ۶.۵.۵.۶. ۴	۲.۲.۴. ۲.۲.۳. ۵.۵.۴. ۶.۳.۱. ۱	۴.۴.۴.۴.۳.۵. ۳.۲.۳.۲ ۵.۵.
خوشه ۳	۵.۹.۴.۷.۵. ۲.۶.۶	۵.۹.۵.۲ , ۲.۱.۷.۸ ۷.۰.۰.	۷.۹.۸. ۴.۵.۵. ۴.۶.۷. ۸	۷.۸.۹.۸.۶.۳. ۷.۵.۶

ج- بُعد فهم

خوشه	FCM	K-means	ART	MFSD
خوشه ۱	۴.۰.۲.۲ , ۰.۳.۲.۳ , ۲.۲.۲.۳	۰.۰.۰.۲.۴ , ۵.۵.۲.۲.۲ ۱.	۰.۰.۲.۲. ۲.۱.۲.۲. ۲	۲.۰.۲.۲.۰. ۲.۱.۲.۲.۰
خوشه ۲	۶.۵.۴.۴. ۳.۱.۵.۶. ۴.۵	۵.۸.۴.۴.۲ ۳.۴.۲.۳.	۴.۵.۳.۳. ۵.۳.۰.۴. ۵	۴.۴.۵.۵.۳. ۳.۳.۵.۴.۴
خوشه ۳	۱۰.۱۱. ۱۰.۸.۹. ۶.۶.۸.۱ .	۶.۱۰.۶.۶. ۸.۳.۶.۹.۳ , ۱۰.۱۰.۱ ۱	۹.۱۰.۶.۶. ۶.۴.۱۰.۱ ۰.۸.۸.۶.۴ ۱۱.۳.	۸.۱۱.۶.۱۰. ۱۰.۶.۹.۳.۶ ۶.۱۰.۸.

ART براساس دو شاخص دیبویس - بولدین و خلوص و تجمع در بُعدهای ادراکی و ورودی سبک یادگیری فلدر - سیلورمن نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود روش پیشنهادی در شاخص دیبویس - بولدین وضعیت بهتری نسبت به سایر روش‌های خوشه‌بندی دارد اما در بُعد ادراکی روش k-means و در بُعد ورودی روش Fuzzy C-means از منظر شاخص خلوص و تجمع عملکرد بهتری داشته‌اند.

. به عبارت دیگر در این شاخص از سبک یادگیری اندازه‌گیری شده‌ی یادگیرندگان به عنوان ناظر خارجی، برای ارزیابی کیفیت گروه‌های ایجاد شده از منظر خلوص و شباهت در سبک یادگیری استفاده می‌شود [۷]. هر چه میزان این شاخص برای ارزیابی ساختار خوشه‌ای بزرگتر باشد، کیفیت خوشه‌بندی بهتر بوده است. در جدول ۳ و ۴ نتایج ارزیابی روش پیشنهادی با روش‌های K-means, Fuzzy C-means و شبکه‌ی عصبی

جدول ۳: مقایسه نتیجه خوشه‌بندی روش پیشنهادی در بُعد ادراکی

روش‌ها معیار ارزیابی	MFSD	K-means	Fuzzy C-means	ART
DB	۳/۶	۴/۶	۵/۷	۴/۳
PG	۱/۴۱۷	۱/۱۴۳	۱/۲۰۷	۱/۴۱۳

جدول ۴: مقایسه نتیجه خوشه‌بندی روش پیشنهادی در بُعد ورودی

روش‌ها معیار ارزیابی	MFSD	K-means	Fuzzy C-means	ART
DB	۳/۱	۵/۷	۵/۳	۴/۴
PG	۱/۵۶۵	۱/۱۲۲	۱/۹۵۵	۱/۲۶۷

جدول ۵: مقایسه نتیجه خوشه‌بندی روش پیشنهادی در بُعد فهم

روش‌ها معیار ارزیابی	MFSD	K-means	Fuzzy C-means	ART
DB	۳/۲	۳/۷	۴/۲	۳/۹
PG	۱/۳۷۳	۱/۱۷	۱/۲۷	۱/۳۰۳

جدول ۶: مقایسه نتیجه خوشه‌بندی روش پیشنهادی در بُعد پردازش

روش‌ها معیار ارزیابی	MFSD	K-means	Fuzzy C-means	ART
DB	۴/۲	۴/۹	۵/۶	۵/۱
PG	۱/۲۹	۱/۰۶۷	۰/۹۲	۰/۹۴

در یادگیری تطبیقی هدف ایجاد گروه‌های همگن به منظور تطبیق محتوا، توالی و برنامه‌ی آموزشی به یادگیرندگان مشابه است اما در یادگیری مشارکتی هدف ایجاد گروه‌ها و مجامع تعاملی است که یادگیرندگان حاضر در آن در برخی ویژگی‌ها مشابه و در برخی دیگر متفاوت هستند. در این مقاله روشی مبتنی بر شبکه‌های عصبی برای ایجاد گروه‌های همگن یادگیرندگان پیشنهاد شده است. این روش با استفاده از دو شکل یادگیری اسنپ و دریافت و با دخالت کارایی، در فرایند یادگیری شبکه، دقت و سرعت خوشه‌بندی شبکه‌ی ART را افزایش داده است. این روش قابلیت تعیین تعداد گروه‌های مناسب و گروه‌بندی یادگیرندگان در فضای عدم قطعیت اندازه‌گیری خودکار سبک یادگیری را دارد. این ویژگی‌ها ویژگی‌های روش گروه‌بندی مناسب در سامانه‌های هوشمند یادگیری الکترونیکی است. نتایج گروه‌بندی روش پیشنهادی و سایر روش‌های خوشه‌بندی بر اساس شاخص‌های دیویس - بولدین و خلوص و تجمع ارزیابی شده و نشان داده شده است که به طور کلی دقت روش پیشنهادی در شناسایی گروه‌های یادگیرندگان بر مبنای سبک یادگیری فلدر - سیلورمن بیشتر از سایر روش‌های خوشه‌بندی است. توسعه‌ی این روش به منظور فراهم کردن توانایی ایجاد گروه‌های ناهمگن در آن، از کارهای آینده‌ی این پژوهش محسوب می‌شود.

منابع

- 1.E. H. A. Essaid El Bachari and M. El Adnani, "E-LEARNING PERSONALIZATION BASED ON DYNAMIC LEARNERS' PREFERENCE," 2011.
- 2.V. S. Kumar, "Computer-supported collaborative learning: issues for research," in *Eighth Annual Graduate Symposium on Computer Science, University of Saskatchewan*, 1996.
- 3.F. Essalmi, L. J. B. Ayed, M. Jemni, and S. Graf, "A fully personalization strategy of E-learning scenarios," *Comput. Hum. Behav.*, vol. 26, no. 4, pp. 581-591, 2010.

در جدول ۵ و ۶ نیز نتایج ارزیابی روش پیشنهادی با روش‌های Fuzzy C-means, K-means و شبکه‌ی عصبی ART براساس دو شاخص دیویس - بولدین و خلوص و تجمع در بُدهای فهم و پردازش سبک یادگیری فلدر - سیلورمن نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود روش پیشنهادی در هر دو معیار وضعیت بهتری نسبت به سایر روش‌های خوشه‌بندی دارد و این بدین معنی است که توانایی روش پیشنهادی در ایجاد گروه‌های همگن مناسب یادگیرندگان نسبت به روش‌های دیگر بیشتر است.

از آنجایی که برتری سایر روش‌ها در برخی ابعاد سبک یادگیری در دقت گروه‌بندی منحصر در یک روش خاص نیست، می‌توان ادعا کرد که در مجموع دقت این روش در شناسایی گروه‌های یادگیرندگان بر اساس شاخص‌های مرتبط با سبک یادگیری آنان از سایر روش‌های خوشه‌بندی بیشتر است. از سوی دیگر این روش کارآمدی مناسبی در سامانه‌های یادگیری الکترونیکی در ایجاد گروه‌های همگن از یادگیرندگان با سبک یادگیری مشابه خواهد داشت چرا که این روش قابلیت تعیین تعداد گروه‌های مناسب یادگیری را دارد و می‌تواند در فضای عدم قطعیت اندازه‌گیری خودکار سبک یادگیری با دقت زیاد یادگیرندگان را گروه‌بندی کند.

۶- نتیجه‌گیری

گروه‌بندی یادگیرندگان مسئله‌ی مهمی در اثربخشی سامانه‌های یادگیری الکترونیکی محسوب می‌شود.

- 4.Y. Akbulut and C. S. Cardak, "Adaptive educational hypermedia accommodating learning styles: A content analysis of publications from 2000 to 2011," *Comput. Educ.*, vol. 58, no. 2, pp. 835-842, 2012.
- 5.S. Graf, "Adaptivity in learning management systems focussing on learning styles," Vienna University of Technology, 2007.
- 6.D. Jin, Z. Qinghua, D. Jiao, and G. Zhiyong, "A method for learner grouping based on personality clustering," in *Computer Supported Cooperative Work in Design, 2006. CSCWD'06. 10th International Conference on*, 2006, pp. 1-6.

- 7.K. Zhang, L. Cui, H. Wang, and Q. Sui, "An improvement of matrix-based clustering method for grouping learners in e-learning," in *Computer Supported Cooperative Work in Design, 2007. CSCWD 2007. 11th International Conference on*, 2007, pp. 1010–1015.
- 8.K. A. Papanikolaou, M. Grigoriadou, H. Kornilakis, and G. D. Magoulas, "Personalizing the Interaction in a Web-based Educational Hypermedia System: the case of INSPIRE," *User Model. User-Adapt. Interact.*, vol. 13, no. 3, pp. 213–267, 2003.
- 9.L. M. Tach and G. Farkas, "Learning-related behaviors, cognitive skills, and ability grouping when schooling begins," *Soc. Sci. Res.*, vol. 35, no. 4, pp. 1048–1079, 2006.
- 10.D.-Y. Wang, S. S. Lin, and C.-T. Sun, "DIANA: A computer-supported heterogeneous grouping system for teachers to conduct successful small learning groups," *Comput. Hum. Behav.*, vol. 23, no. 4, pp. 1997–2010, 2007.
- 11.L. Jun, L. Renhou, and Z. Qinghua, "Study on the personality mining method for learners in network learning," *J.-XIAN JIAOTONG Univ.*, vol. 38, no. 6, pp. 575–578, 2004.
- 12.F. Coffield, D. Moseley, E. Hall, and K. Ecclestone, "Learning styles and pedagogy in post-16 learning: A systematic and critical review," 2004.
- 13.E. Alfonseca, R. M. Carro, E. Martín, A. Ortigosa, and P. Paredes, "The impact of learning styles on student grouping for collaborative learning: a case study," *User Model. User-Adapt. Interact.*, vol. 16, no. 3–4, pp. 377–401, 2006.
- 14.C. A. Carver Jr, R. A. Howard, and W. D. Lane, "Enhancing student learning through hypermedia courseware and incorporation of student learning styles," *Educ. IEEE Trans. On*, vol. 42, no. 1, pp. 33–38, 1999.
- 15.N. Bajraktarevic¹, W. Hall¹, and P. Fullick, "Incorporating learning styles in hypermedia environment: Empirical evaluation," 2003.
- 16.E. Triantafillou, A. Pomportsis, and S. Demetriadis, "The design and the formative evaluation of an adaptive educational system based on cognitive styles," *Comput. Educ.*, vol. 41, no. 1, pp. 87–103, 2003.
- 17.E. Sangineto, N. Capuano, M. Gaeta, and A. Micarelli, "Adaptive course generation through learning styles representation," *Univers. Access Inf. Soc.*, vol. 7, no. 1–2, pp. 1–23, 2008.
- 18.N. V. Stash, A. I. Cristea, and P. M. De Bra, "Authoring of learning styles in adaptive hypermedia: problems and solutions," in *Proceedings of the 13th international World Wide Web conference on Alternate track papers & posters*, 2004, pp. 114–123.
- 19.C. Limongelli, F. Sciarrone, M. Temperini, and G. Vaste, "Adaptive learning with the LS-plan system: a field evaluation," *Learn. Technol. IEEE Trans. On*, vol. 2, no. 3, pp. 203–215, 2009.
- 20.E. Popescu, "Adaptation provisioning with respect to learning styles in a Web-based educational system: an experimental study," *J. Comput. Assist. Learn.*, vol. 26, no. 4, pp. 243–257, 2010.
- 21.R. Z. Cabada, M. L. Barrón Estrada, and C. A. Reyes García, "EDUCA: A web 2.0 authoring tool for developing adaptive and intelligent tutoring systems using a Kohonen network," *Expert Syst. Appl.*, vol. 38, no. 8, pp. 9522–9529, 2011.
- 22.A. Latham, K. Crockett, D. McLean, and B. Edmonds, "A conversational intelligent tutoring system to automatically predict learning styles," *Comput. Educ.*, vol. 59, no. 1, pp. 95–109, 2012.
- 23.R. M. Felder and L. K. Silverman, "Learning and teaching styles in engineering education," *Eng. Educ.*, vol. 78, no. 7, pp. 674–681, 1988.
- 24.M. Gholam Ali and S. R. Mohammad, "E-learners grouping in uncertain environment using fuzzy ART-Snap-Drift neural network," in *E-Learning and E-Teaching (ICELET), 2013 Fourth International Conference on*, 2013, pp. 112–116.
- 25.D.-P. Brown, C. Draganova, and S. W. Lee, "Snap-drift neural network for selecting student feedback," in *Neural Networks, 2009. IJCNN 2009. International Joint Conference on*, 2009, pp. 391–398.
- 26.G. A. Montazer, "Learners Grouping in E-Learning Environment Using Evolutionary Fuzzy Clustering Approach," 2011.
- 27.S. W. Lee, D. Palmer-Brown, and C. M. Roadknight, "Performance-guided neural network for rapidly self-organising active network management," *Neurocomputing*, vol. 61, pp. 5–20, 2004.
- 28.D. L. Davies and D. W. Bouldin, "A cluster separation measure," *Pattern Anal. Mach. Intell. IEEE Trans. On*, no. 2, pp. 224–227, 1979.

تعیین عوامل مؤثر بر توسعه آموزش الکترونیکی در دانشگاه علوم پزشکی جهرم

*مریم السادات میری **فرزانه علی‌پور

* کارشناس ارشد، فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، فارس

** دانشجوی، رشته پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، فارس

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۷/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۵/۱۵

چکیده

پیشرفت روزافزون فناوری باعث تغییرات بسیاری در زمینه آموزش الکترونیکی شده، بنا به عللی مضمولین آموزش مداوم از شیوه آموزش الکترونیک استقبال زیادی نکرده و به همان روش آموزش سنتی تمایل نشان می‌دهند. هدف از این مطالعه تعیین عوامل مؤثر و بررسی موانع موجود بر توسعه آموزش الکترونیکی در دانشگاه علوم پزشکی جهرم در سال ۱۳۹۰ است. بدین منظور مطالعه توصیفی مقطعی به صورت سرشماری انجام و از شرکت کنندگان در دوره های آموزش مداوم، درخواست شد به پرسشنامه ای استاندارد که حاوی ۷۲ سوال در ۷ حیطه و شامل اطلاعات دموگرافیک بود، پاسخ دهند. اطلاعات با نرم افزار آماری spss.17 تحلیل شد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد از تعداد ۹۷۶ نفر شرکت کننده در طرح، ۵۹/۸٪ بیش از ۵ سال و ۴۰/۲٪ کمتر از ۵ سال با کامپیوتر آشنایی داشته‌اند. در ارتباط با اولویت بندی عوامل مؤثر، بالاترین فراوانی با مقدار ۲۲/۳٪ متعلق به عوامل سازمانی بود. در بررسی نقش هر حیطه در روند آموزش الکترونیکی، به ترتیب سهم عوامل سازمانی ۲۶/۳۷٪، تکنولوژیکی ۲۴/۱۷٪، دینفعان ۲۴/۸۳٪، سواد اطلاعاتی ۲۲/۷۰٪، روش آموزش الکترونیکی ۲۸/۲۶٪، منابع ۱۹/۰۷٪ و محیطی ۱۵/۹۴٪ بود. در مجموع می‌توان گفت اکثر افراد نقش عوامل سازمانی را در آموزش الکترونیکی مؤثر می‌دانند و داشتن برنامه مدون مهمترین تأثیر را در این میان دارد. نقش برنامه ریزان در برگزاری این دوره ها بسیار مهم و بایستی دوره های باز آموزی با توجه به نیاز شرکت کنندگان طراحی گردد.

واژه‌های کلیدی: آموزش الکترونیکی؛ آموزش مداوم؛ عوامل مؤثر؛ عوامل سازمانی؛ علوم پزشکی

۱. مقدمه

این قاعده مستثنی نبوده است و اینترنت علاوه بر تاثیراتی که در پیشرفت خود آن داشته است در توسعه و بهبود ارائه خدمات پزشکی نیز تاثیرات به سزایی داشته است. گسترش روز افزون دسترسی به سخت افزارها و نرم افزارهای مناسب برای آموزش الکترونیکی، بخصوص توسعه شبکه جهان گستر وب، افق جدیدی را پیش روی مؤسسات آموزشی نهاده است. به نظر می‌رسد استفاده از

آموزش الکترونیکی در ایران صنعتی نوپا در تکنولوژی آموزشی و آموزش از راه دور است، اما مراکز و مؤسسات آموزشی به ویژه دانشگاهها در تلاشاند تا هرچه سریعتر الگویی مناسب با ساختار آموزشی و فرهنگی کشور در زمینه آموزش الکترونیکی ارائه کنند.

پیدایش اینترنت و گسترش آن تغییرات زیادی را در هر علم و صنعتی ایجاد کرده است، علم پزشکی ایران نیز از

این امکانات برای آموزش، به تحقق برخی از آرمانها یی که به عنوان ملاک های کیفیت آموزش از آن نام برده می شود، از جمله فراگیر محوری، یادگیری مادام العمر، یادگیری فعال، تعامل در یادگیری و چند رسانه ای بودن، کمک کند. هر چند برخی از مؤسسات آموزشی در سالهای اخیر نسبت به ارائه کامل دوره های آموزشی به صورت الکترونیک اقدام نموده اند، اما هنوز شواهد زیادی در مورد نتایج ارزشیابی این برنامه ها منتشر نشده است، با توجه به مزایای عمومی آموزش الکترونیک و قابلیت های ویژه آن در آموزش پزشکی، به نظر میرسد ادغام آن در برنامه های جاری آموزش دانشگاهها، بطوری که آموزش متداول به شکل تلفیقی از آموزش سنتی و آموزش الکترونیک ارائه شود اجتناب ناپذیر باشد. این امر بخصوص در مورد آموزش مداوم جامعه پزشکی که مخاطبین فراوان و با تنوع گستره علایق، تجارب و نیازهای آموزشی دارد، بیشتر محسوس است. اهمیت تغییر در آموزش دانشگاهی، همراه با پر هزینه بودن زیر ساختهای آموزش الکترونیکی بویژه نرم افزارهای لازم ضرورت رویکرد برنامه ای و در دراز مدت را در ادغام آموزش الکترونیک در نظام جاری آموزش پزشکی کشور بیش از پیش نشان می دهد. در این راستا، استفاده از تجارب سایر دانشگاهها و سازماندهی امکانات و فعالیت ها و بکارگیری توانمندی های موجود در هر دو بخش دولتی و خصوصی الزامی است. لازمه این رویکرد ایجاد بینش علمی نسبت به جنبه های مختلف انواع آموزش الکترونیک و طراحی فرایند تغییر بر اساس شرایط موجود و آرمانهای منطقی در آموزش پزشکی است (۱). گر چه ایده آموزش از راه دور ایده جدیدی نیست و سالها پیش با ورود رسانه هایی از قبیل رادیو، تلویزیون، ضبط صوت و نوارهای ویدیویی، بالندگی خود را آغاز کرده است و حتی دانشگاههای در نقاط مختلف جهان و ایران تحت عنوان دانشگاههای باز نیز تاسیس شدند، اما به نظر می رسد ظهور توانایی های نوین و به سرعت رو به گسترش رایانه ها و توسعه شبکه اینترنت، پدیده آموزش از راه دور را از حاشیه به متن نظام آموزشی رهنمون کند و کمیت و کیفیت آن را بکلی دگرگون سازد. به همراه ورود و گسترش این فن آوری جدید، واژه های نوینی نیز به این حوزه آموزش راه

پیدا کرده است از جمله شایع ترین این واژه ها که از شمول فزون تری نیز برخوردار است، آموزش و یادگیری الکترونیک می باشد که برای اولین بار در دهه نود توسط انجمن توسعه تدریس آمریکا به کار گرفته شد و سپس به صورت وسیع در نوشتارها مورد استفاده قرار گرفت (۹). دانشگاه جان هاپکنیز در پایگاه اینترنتی خود، بخشی را به آموزش روی خط برخی از دروس پزشکی اختصاص داده است که از طرق شبکه داخلی و شبکه جهانی با شناسه کاربر قابل دسترسی است دانشکده های پزشکی شیفلد در انگلستان، دانشکده پزشکی ماساچوست و مری لند در آمریکا نیز امکانات مشابهی را در اختیار دانشجویان قرار می دهد (۱۱،۱۰). گسترش فوق العاده سریع دانش و اطلاعات در عصر حاضر، هم مفهوم آموزش مداوم در تمام عمر را معنایی تازه بخشیده و هم، ضرورت آن را انکار ناپذیر ساخته است. خوشبختانه رشد جهش وار ابزارهای اطلاع رسانی و جهانی شدن فناوری اطلاعات، بستری آماده ساخته که یادگیری در هر زمان و در هر مکان و مطابق با نیاز یادگیرنده را ممکن ساخته است (۱۳،۱۲). ظهور و توسعه رایانه های قابل حمل که هر روز کوچکتر و پر امکانات تر می شود، در کنار گسترش شبکه اینترنت که به سرعت قابل دسترس می شود، نحوه ارتباط بین افراد و بین سازمانها را دگرگون ساخته و با ظهور این پدیده ارتباطی، نیازهای آموزشی جدیدی نیز مطرح شده است (۱۴). برای اجرای آموزش به روش جدید مدیران سازمانها و مؤسسات باید مقدماتی را در سازمانها فراهم کنند. در یک نگاه کلی الزامات آموزش به روش جدید همه مراحل اجرایی این روش را به صورت همه جانبه در بر می گیرد. این الزامات عبارتند از: حمایت مدیریت ارشد با ارائه آموزشهای اولیه کاربران سیستم آموزش الکترونیک، تعیین موضوعات و اهداف برای کارکنان سازمان، در نظر گرفتن فرهنگ یادگیری در سازمان، تبادل نظر در سازمان، تشکیل تیم های تخصصی جهت برنامه های آموزش مجازی و انتخاب و طراحی محتوی مناسب، ارزیابی موفقیت آموزش مجازی به صورت مداوم، ایجاد سیستم مدیریت آموزش و یادگیری در سازمان و... سازمانها برای اجرای این روش با مشکلاتی مربوط به نبود جایگاه مناسب آموزش الکترونیک، مشکلات

رسید. (۷) آموزش مداوم به فعالیتهای پس از فراغت از تحصیلی که به منظور افزایش دانش، مهارت و یا ارتقای شایستگی حرفه ای طراحی می شود، اطلاق می گردد. (۶) با وجود اینکه آموزش مداوم به عنوان یک وسیله مهم در سیستم های خدمات بهداشتی معرفی می شود اما در باره فواید حاصل از آن شواهد زیادی وجود ندارد در تحلیل این امر به دو دلیل عمده اشاره می شود:

تعداد کمی از افراد که وظیفه تدریس را به عهده دارند (مدرسان برنامه های آموزش مداوم) در زمینه شیوه های تدریس آموزش دیده اند.

فعالیت های آموزشی پیشنهادی با آنچه که واقعا "شرکت کننده نیازمند یادگیری آن می باشد ارتباط مستقیم ندارد. (۶)

در تحقیقات متعددی بر اهمیت روش های تدریس در برنامه های آموزش مداوم پزشکان تاکید شده است. بر اساس نتایج مطالعه ای که به بررسی تجارب حاصل از برنامه پنج ساله اول آموزش مداوم جامعه پزشکی پرداخته است، مشخص گردیده که در نظر نگرفتن زمان های مناسب برای پرسش و پاسخ و فشردگی مطالب، از جمله عوامل نارضایتی شرکت کنندگان بوده که عمدتاً به ضعف شیوه تدریس برنامه های آموزش مداوم مربوط می شده است. در این پژوهش، بر ضرورت استفاده از سایر شیوه های تدریس تاکید شده بود. (۸)

دسترسی و تسلط بر تکنولوژی ارتباطات و اطلاعات و بهره گیری از آن در امر استراتژیک و مهم آموزش و تربیت نیروی انسانی، خود یکی از مؤلفه های مهم قدرت در عصر حاضر محسوب میشود که نباید از آن چشم پوشید. از سوی دیگر، گسترش بی وقفه و کم هزینه سیستم آموزشی الکترونیکی در سراسر دنیا، ضرورت استفاده از این روش آموزشی را اثبات میکند.

بنابراین بازنگری شیوه های اجرای برنامه های آموزش مداوم ضروری است و در این راستا آموزش الکترونیکی آموزش مداوم فصل جدیدی را در بین شیوه های آموزش دوره های باز آموزی آغاز کرده است. بنا به دلایلی مشمولین آموزش مداوم و همچنین اساتید و سخنرانان برنامه های مختلف آموزش مداوم از شیوه آموزش

فنی (سخت افزاری و نرم افزاری و شبکه) مشکلات مربوط به تعیین اهداف و اولویت بندی آنها و... مواجه هستند. بر این اساس سازمانها باید استراتژی های خود را در زمینه آموزش و توسعه منابع نیروی انسانی تدوین و مطالعات جامع تحلیلی و تطبیقی در زمینه آموزش مجازی انجام دهند. همچنین از تجارب سایر مؤسسات داخل و خارج در زمینه آموزش مجازی استفاده کنند و مدیریت آموزش و برنامه ریزی هر سازمانی برای تهیه محتوای الکترونیک برای دوره های آموزشی تحلیل و بررسی لازم را به عمل آورد (۹).

آموزش مداوم در علوم پزشکی و بهداشت از جمله مقوله هائی است که بویژه در طی چند دهه اخیر در دنیا جایگاهی پر اهمیت یافته است که تاثیر مستقیم آن به سلامت افراد جامعه بر می گردد. از سوی دیگر وقت و هزینه بسیاری صرف برنامه های آموزش مداوم می شود و چنان که بطور دقیق برنامه ریزی و اداره نشود، میتواند باعث به هدر رفتن سرمایه شود (۱۰).

در دانشگاه های علوم پزشکی ایران، استفاده از شبکه اینترنت در چند سال اخیر گسترش مناسبی داشته است اما استفاده از شبکه های داخلی دانشگاه ها و یا شبکه اینترنت به منظور ارائه آموزش الکترونیک، محدود بوده است. (۱۱) در دنیای پر شتاب امروز، یادگیری مادام العمر، از اجزای جدائی ناپذیر زندگی انسانها شده است و از جمله مواردی بوده که یونسکو در آستانه قرن بیست و یکم بر آن تاکید کرد. (۱۲) یادگیری دائمی و به روز کردن اطلاعات و مهارت ها در مسائل بهداشتی که با سلامت جامعه سروکار دارد، از اهمیتی دو چندان برخوردار است. آموزش مداوم در سازمان جهانی بهداشت موضوع بحث های فراوانی بوده است و در بیست و هفتمین اجلاس جهانی بهداشت در سال ۱۹۷۴ میلادی به رسمیت شناخته شده است همچنین از کشورهای عضو خواسته شد که این مساله را به عنوان یک ضرورت در دستور کار خود قرار دهند. (۱۳) در ایران این مساله ابتدا تحت عنوان قانون لزوم بازآموزی و نوآموزی جامعه پزشکی کشور در اواخر سال ۱۳۶۹ برای اجرای یک دوره آزمایشی ۵ ساله تصویب شد و در تاریخ ۷۵/۲/۱۲ با تغییر نام به آموزش مداوم جامعه پزشکی به تصویب نهائی

در نهایت اقدام به جمع آوری داده ها نموده و اطلاعات بدست آمده به روش آمار توصیفی و آمار استنباطی و با استفاده از آزمون های T-test مستقل و Fisher's exact و نرم افزار آماری SPSS.17 آنالیز شدند.

۳. نتایج

از تعداد ۹۷۶ نفر شرکت کننده در طرح ۶۶,۳٪ (۶۴۷ نفر) را زنان و ۳۳,۷٪ (۳۲۹ نفر) را مردان تشکیل میدادند. از این تعداد ۶۸,۲٪ کارشناس، ۵,۱٪ کارشناس ارشد، ۵,۳٪ دکترای دندان پزشکی، ۲,۶٪ دکترای داروسازی و ۱۸,۸٪ دکترای حرفه ای بودند. ۵۹/۸٪ (۵۸۰ نفر) بیش از ۵ سال و ۴۰/۲٪ (۳۹۶ نفر) کمتر از ۵ سال با کامپیوتر آشنایی داشتند. ۴۸/۵٪ (۴۷۴ نفر) بیشتر از ۵ سال و ۵۱/۵٪ (۵۰۲ نفر) کمتر از ۵ سال تجربه استفاده از اینترنت داشتند. ۱۹/۸٪ (۱۳۵ نفر) روزانه حدوداً ۵ ساعت از اینترنت استفاده می کردند در صورتی که با استفاده از فراوانی تجمعی این میزان به ۲ ساعت استفاده در روز می رسید. میانگین سنی افراد در این پژوهش ۳۲/۸۵±۷/۸۶ سال و میانگین سابقه کار ۶/۳۵±۴/۰۱ سال بود.

در ارتباط با دیدگاه افراد در خصوص میزان تاثیر گذاری عوامل مختلف بر آموزش الکترونیکی پس از تجمیع نمرات در حیطه های مختلف جهت گزارش از شاخص میانگین بهره گرفته شد به این صورت که مجموع نمرات سوالاتی که در هر حیطه پرسیده شده بود محاسبه شد و میانگین آن ها گرفته شد. میانگین های گرفته شده در هر حیطه به این صورت بود که در حیطه سازمانی ۵/۵۰±۱/۲۱، در حیطه تکنولوژی ۵/۴۸±۱/۱۷، در حیطه ذینفعان ۵/۴۰±۱/۱۹، در حیطه سواد اطلاعاتی ۵/۵۱±۱/۳۲، در حیطه روش های آموزش الکترونیکی ۴/۶۶±۱/۲۱، در حیطه منابع آموزشی ۵/۳۴±۱/۲۸ و در حیطه عوامل محیطی ۵/۴۵±۱/۳۱ بود.

در بررسی سئوالات مربوط به هر حیطه و اهمیت آن از نظر شرکت کنندگان در مطالعه، نسبت به بقیه سئوالات، بیشترین مقدار مربوط به سوال ۳ در حیطه سازمانی سازمانی ۲۴/۳٪، سوال ۱۴ در حیطه تکنولوژی ۳۲/۹٪،

الکترونیک استقبال زیادی نکرده و به همان شیوه های آموزش سنتی تمایل نشان میدهند. آموزش الکترونیکی روشهای آموزشی کنونی را تکمیل می کند و در بعضی از موارد جایگزین آن می شود. هدف از این مطالعه و تعیین عوامل موثر و بررسی موانع موجود بر توسعه آموزش الکترونیکی از دیدگاه مشمولین برنامه های آموزش مداوم دانشگاه علوم پزشکی جهرم بود.

۲. روش پژوهش

مقاله حاضر یک مطالعه توصیفی مقطعی است که با هدف تعیین عوامل تاثیر گذار و بررسی موانع موجود بر توسعه آموزش الکترونیکی از دیدگاه مشمولین برنامه های آموزش مداوم دانشگاه علوم پزشکی جهرم در سال ۱۳۹۱ انجام شده است. روش نمونه گیری در این پژوهش سرشماری بوده است، که نمونه ها شامل ۹۷۶ نفر از افراد شرکت کننده در دوره های آموزش مداوم برگزار شده توسط دانشگاه علوم پزشکی جهرم می باشد. پژوهشگر پس از کسب مجوز از شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی جهرم، فرم پرسشنامه را به افراد ثبت نام کننده در دوره های آموزش مداوم برگزار شده از طرف مرکز آموزش مداوم دانشگاه علوم پزشکی جهرم مراجعه نمود و پس از توجیه و بیان اهداف تحقیق اقدام به توزیع پرسشنامه در بین افراد نامبرده کرد.

ابزار گردآوری داده ها پرسشنامه ی خود ساخته ای بود که روایی آن به مشورت ۴ نفر از اساتید صاحب نظر و پایایی آن به روش قبل و بعد آزمون و محاسبه الفای کرونباخ ۰/۸ به تایید رسیده بود. اطلاعات پرسشنامه حاوی اطلاعات دموگرافیک (سن، جنس، سابقه کار، بخش)، ۷۰ سوال و هفت حیطه که شامل عوامل سازمانی، تکنولوژی، ذینفعان، سواد اطلاعاتی، روش های آموزش الکترونیکی، منابع آموزشی و عوامل محیطی بود.

سپس پرسشنامه های تکمیل شده را بر اساس اطلاعات نمره دهی بر طبق راهنمای پرسشنامه انجام داده که بر اساس آن نمره هر حیطه بین ۱ تا ۷ تعیین شده بود که نمره بالاتر نشان دهنده ی وضعیت بهتر و نمره کمتر نشانه ی اهمیت و مشکلات بیشتر در آن حیطه بود.

آموزشی ۲۱/۲٪ و سوال ۵۳ در حیطه عوامل محیطی ۲۶/۲٪ بود.

سئوال ۱۸ در حیطه ذینفعان ۱۴/۲٪، سئوال ۳۰ در حیطه سواد اطلاعاتی ۱۷/۳٪، سئوال ۳۵ در حیطه روش های آموزش الکترونیک ۱۲/۵٪، سئوال ۴۸ در حیطه منابع

جدول ۱- بررسی با اهمیت ترین و کم اهمیت ترین موضوعات مورد سوال در هر حیطه

ردیف	حیطه	موضوع مورد سوال	درصد اهمیت از نظر شرکت کنندگان	میانگین کمی موضوع مورد نظر
۱	عوامل سازمانی	حمایت مدیران ارشد برای توسعه آموزش الکترونیک	۱۸,۸	۵,۸±۱,۵
		وجود Business plan برای توسعه آموزش الکترونیک	۸,۰	۵,۲±۱,۵۳
۲	تکنولوژی	دسترسی به اینترنت پر سرعت	۳۲,۹	۶,۱±۱,۳۶
		وجود شبکه WAN برای یادگیری	۰,۶	۵,۲±۱,۴۹
۳	ذینفعان	مشارکت اعضای هیئت علمی برای توسعه آموزش الکترونیک	۷,۷	۵,۵±۱,۴۲
		حمایت جامعه برای توسعه آموزش الکترونیک	۷,۲۰	۵,۱±۱,۵۶
۴	سواد اطلاعاتی	مهارت مدیران حوزه آموزش در استفاده از کامپیوتر	۸,۱	۵,۶±۱,۳۹
		مهارت فراگیران آموزش مداوم	۱۷,۱	۵,۳±۱,۵۳
۵	روش های آموزش الکترونیک	آموزش به روش مختلط Blended برای باز آموزی ها	۱,۸	۵±۱,۴۵
		آموزش از راه دور در دوره بالینی	۴,۰	۴±۱,۸۵
۶	منابع آموزشی	ارائه ابزارهای شبیه سازی در علوم پایه ، بالینی و CME	۱۷,۲	۵,۱±۱,۶۳
		منابع TEXT و CD و کتاب های الکترونیک در علوم پایه	۲۲,۱	۵,۵±۱,۴۳
۷	عوامل محیطی	مسائل اجتماعی (پذیرش آموزش الکترونیک در حوزه پزشکی)	۳,۹	۵,۵±۱,۴۷
		تغییرات محیطی دانشگاه ها برای استقرار یادگیری الکترونیکی	۱۰,۶	۵,۴±۱,۴۴

جدول ۲- بررسی همراهی بین عوامل اثر گذار بر آموزش الکترونیک از دیدگاه افراد و اطلاعات دموگرافیک شرکت کنندگان

استفاده از اینترنت	آشنایی با کامپیوتر	سازمانی که در آن فعالیت دارند	حرفه شغلی	رشته فرد	مدرک فرد	جنس	سابقه کار	سن	اطلاعات دموگرافیک	
									عوامل	
									Correlation Coefficient	عوامل سازمانی
									Sig. (2-tailed)	
									Correlation Coefficient	عوامل تکنولوژیکی
									Sig. (2-tailed)	
									Correlation Coefficient	ذینفعان
									Sig. (2-tailed)	
									Correlation Coefficient	سواد اطلاعاتی
									Sig. (2-tailed)	
									Correlation Coefficient	روش های آموزش الکترونیکی
									Sig. (2-tailed)	
									Correlation Coefficient	منابع آموزشی
									Sig. (2-tailed)	

	.000	.002	.000	.269	.128	.003	.612	.958	.332	Sig. (2-tailed)	
عوامل محیطی	-.108	-.029	-.157	-.037	-.045	.103	.025	.123	.044	Correlation Coefficient	
	.003	.415	.000	.306	.204	.003	.471	.144	.230	Sig. (2-tailed)	
مجموع	-.068	-.022	-.145	-.036	-.015	.099	-.108	.048	.080	Correlation Coefficient	
	.145	.631	.002	.441	.741	.030	.017	.690	.092	Sig. (2-tailed)	

جدول ۳- بررسی نقش هر حیطه در روند آموزش الکترونیک

ردیف	حیطه	میزان اهمیت حیطه در مقایسه به سایر حیطه ها
۱	عوامل سازمانی	۲۶,۳۷
۲	تکنولوژی	۲۴,۱۷
۳	ذینفعان	۲۴,۸۳
۴	سواد اطلاعاتی	۲۲,۷۰
۵	روش های آموزش الکترونیک	۲۸,۲۶
۶	منابع آموزشی	۱۹,۱۷
۷	عوامل محیطی	۱۵,۹۴

رشته افراد ($r = 0.078$ ، $p = 0.02$)، سازمانی که در آن اشتغال دارند ($r = 0.165$ ، $p = 0.001$) و مدت زمان آشنایی و استفاده از اینترنت ($r = -0.135$ ، $p = 0.001$) رابطه معنی دار بود. بین عوامل روش های آموزش الکترونیکی و رشته تحصیلی افراد ($r = 0.08$ ، $p = 0.02$) و سازمانی که در آن اشتغال دارند ($r = 0.07$ ، $p = 0.04$) رابطه معنی دار بود. همچنین بین عوامل منابع آموزشی و آشنایی با کامپیوتر ($r = 0.107$ ، $p = 0.002$)، مدرک افراد ($r = 0.10$ ، $p = 0.003$)، سازمانی که در آن اشتغال دارند ($r = 0.198$ ، $p = 0.001$) و مدت زمان آشنایی و استفاده از اینترنت ($r = 0.14$ ، $p = 0.001$) رابطه معنی دار بود. بین عوامل محیطی و مدرک ($r = 0.103$ ، $p = 0.003$)، سازمانی که در آن اشتغال دارند ($r = 0.15$ ، $p = 0.001$) و مدت زمان آشنایی و استفاده

در بررسی همراهی بین عوامل اثر گذار بر آموزش الکترونیک از دیدگاه افراد و بخش اول پرسشنامه که مربوط به اطلاعات دموگرافیک شرکت کنندگان بود از آزمون همبستگی اسپیرمن بهره گرفته شد و بر این اساس بین عوامل سازمانی و سن افراد ($r = 0.08$ ، $p = 0.01$)، مدرک افراد ($r = 0.13$ ، $p = 0.001$)، نوع سازمان افراد اعم از دانشگاه یا وزارت بهداشت ($r = -0.12$ ، $p = 0.001$) و مدت زمان آشنایی و استفاده از اینترنت ($r = -0.10$ ، $p = 0.003$) رابطه معنی دار بود. بین عوامل ذینفعان و مدرک افراد ($r = 0.105$ ، $p = 0.003$)، نوع حرفه اشتغال افراد ($r = 0.09$ ، $p = 0.008$) و سازمانی که در آن اشتغال دارند ($r = 0.10$ ، $p = 0.008$) رابطه معنی دار بود. بین عوامل سواد اطلاعاتی و جنس افراد ($r = 0.101$ ، $p = 0.004$)، مدرک افراد ($r = 0.13$ ، $p = 0.001$)،

است و همچنین بیشتر شرکت کنندگان نقش عوامل سازمانی را در آموزش الکترونیک موثر میدانند و داشتن برنامه مدون در زمینه توسعه آموزش الکترونیک مهم‌ترین تاثیر را در این میان دارد. میتوان پی برد که برنامه‌ریزی جهت دوره‌هایی که به صورت الکترونیک برگزار می‌شود مورد رضایت شرکت کنندگان نبوده است و باید نقش برنامه‌ریزان در برگزاری این دوره‌ها مورد توجه قرار گیرد و جهت افراد مسئول در برنامه‌ریزی، دوره‌های تخصصی مربوطه برگزار گردد تا برنامه‌های تدوین شده برای این دوره‌ها مطابق با نیاز شرکت کنندگان، امکانات محل برگزاری و وقت شرکت کنندگان باشد.

با توجه به نتایج مطالعه و ارتباط نوع سازمانی که افراد در آن اشتغال دارند با تمام حیطه‌ها میتوان پی برد که این عامل ارتباط تنگاتنگی با فرایند آموزش الکترونیک دارد. لذا پیشنهاد میگردد جهت بررسی دقیق ارتباط نوع سازمان با فرایند آموزش الکترونیک و یافتن علل تفاوت واضح بین نوع سازمان‌ها و فرایند آموزش الکترونیک و رفع مشکلات در هر سازمان مطالعه دقیق تری طراحی گردد تا با توجه به بیشترین اثر گذاری که مربوط به این دو مورد است، بتوان از یافته‌های آن مطالعه در ترویج بیشتر دوره‌های آموزش الکترونیک استفاده کرد.

از اینترنت ($r=0.10$ ، $p=0.003$) رابطه معنی دار بود. بین عوامل تکنولوژیکی و سازمانی که افراد در آن اشتغال داشتند ($r=0.11$ ، $p=0.002$) رابطه معنی دار بود. در ارتباط با سؤال مستقیم از افراد در خصوص اولویت بندی عوامل اثر گذار بر آموزش الکترونیک از دیدگاه خودشان بالاترین فراوانی با مقدار ۲۸٫۲۶٪ (۲۷۶ نفر) متعلق به روش‌های آموزش الکترونیک بود.

همانطور که از جدول ۳ مشخص است در بررسی نقش هر حیطه در روند آموزش الکترونیک سهم عوامل سازمانی ۲۶٫۳۷٪، تکنولوژیکی ۲۴٫۱۷٪، ذینفعان ۲۴٫۸۳٪، سواد اطلاعاتی ۲۲٫۷۰٪، روش آموزش الکترونیک ۲۸٫۲۶٪، منابع ۱۹٫۰۷٪ و محیطی ۱۵٫۹۴٪ بود که نوع روش آموزش بیشترین سهم را در این میان داشته است.

۴. بحث و نتیجه گیری

در بررسی مهم ترین هدف پژوهش که بررسی سهم عوامل در اثر گذاری بر روی آموزش الکترونیک بر اساس نظر سنجی انجام شده از واحد‌های تحت پژوهش بود پس از جمع‌آوری ارزش‌های همه عوامل با محاسبه نسبت هر عامل نسبت به ارزش کل احراز شده سهم هر عامل در اثر گذاری بر اساس دیدگاه افراد مشخص گردید. یافته‌ها نشان داد که نوع روش آموزش بیشترین سهم را در این میان داشته

منابع

۵. دلور ژ. ۱۳۷۹. یادگیری گنج درون: ترجمه علی رئوف و فاطمه فقیهی. تهران پژوهشکده تعلیم و تربیت: ۱۵.
۶. آب‌ات ف ر، مجیا آ. آموزش مداوم کارکنان بهداشتی و راهنمای اداره کارگاه آموزشی. ترجمه پرویز صالحی و عبدالحمید طباطبایی. تهران: بخش فردوس. ۱۳۶۹: ۶۱۳-۱۸.
۷. اداره کل آموزش مداوم جامعه پزشکی. تقویم برنامه‌های مدون سال ۱۳۸۰ سراسر کشور به انضمام قوانین و ضوابط اجرای برنامه‌های آموزش مداوم - تهران: معاونت آموزشی و امور دانشگاهی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ۱۳۸۰: ۱۳.
۸. حسینی س ج، اصلانی ۱. ۱۳۷۷. وضعیت آموزش مداوم جامعه پزشکی در ایران. پژوهش در علوم پزشکی؛ ۳ (پیاپی ۱): ۴۴-۴۷.

۱. زندگی ساسان ۱۳۸۳. آموزش الکترونیک، آشنایی با آموزش الکترونیک به عنوان فناوری جدید آموزشی و ادغام آن در برنامه‌های آموزش پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، جلد ۴ شماره ۱ صفحات ۶۱-۷۰.
۲. گرامی محسن. ده فاکتور موفقیت در e-learning، برگرفته از مجموعه مقالات سایت طرح ملی توسعه دانشگاه‌های مجازی
۳. حقانی فریبا. ۱۳۸۲. روش‌های تدریس برنامه‌های آموزش مداوم پزشکان عمومی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان - برگرفته از مجموعه مقالات مجله ایرانی آموزش؛ ۳(۲) (پیاپی ۱۰): ۱۵-۲۱.
۴. فروتن س. ۱۳۸۲. تجربه آموزش فعال درس فیزیولوژی با کمک شبکه و اینترنت، چکیده مقالات اولین همایش آموزش الکترونیک: ۱۳.

9. Webstar d. the practitioners guide to e-learning 2004 . available from : url : <http://www.crystal-e-learning.net> .

10. Coghins on line learning : e- learning strategies fore executive education and corporat training .fortune 2000 .

11. Shafa zand mh ,Neuhold E.2002. An advanced e- learning system based on knowledge management and net working Eurasia- ICT conference.austrion computer society .

12. Bork A.2002 . learning with the word wide web . the inter net and higher education; 2(23) : 81-5.

13. De la solap, Inose h , Takasaki n.1984. Communications flows : a census in the unite states and japan. University of Tokyo press . available from://citeseer.sit.psu.edu/context/110249410.

14. Garrison dr , Anderson t. E- learning in the 21st century : a frame work for research and practice. Londen:routledge falmer publisher 2003.

راهنمای نگارش

مقالات فصلنامه علمی - پژوهشی فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران

ج - چکیده: متنی حاوی حداکثر ۲۰۰ واژه که بیانگر نکات اصلی مقاله باشد.

د - کلید واژگان: شامل حداکثر ۵ واژه اصلی که بتواند در نمایه‌گذاری مقاله، ویژگی‌های آن را توصیف کند.

ه - بدنه مقاله: شامل مقدمه، تبیین مسئله اصلی تحقیق، روش کاربردی برای حل مسئله و نتایج آن. این بخش باید چنان کامل باشد که خواننده با مطالعه آن به اقتناع علمی دست یابد از سویی لازم است نگارندگان از تطویل کلام بپرهیزند و بخشهای غیر ضروری را از مقاله حذف کنند.

و - مراجع: شامل همه کتابها، مقاله‌ها، گزارشها و صفحه‌های وب مورد استناد در مقاله.

یادآوری ۱: شکلها، جدولها و مراجع باید به ترتیبی که در متن آمده‌اند شماره‌گذاری شود. (عنوان شکل در زیر آن و عنوان جدول در بالای آن ذکر می‌شود).

یادآوری ۲: شیوه نگارش مراجع و ارجاع به آن در متن، مطابق استاندارد نشریات IEEE است.

یادآوری ۳: در مقاله‌های فارسی لازم است همه اصطلاحها، اسامی و اعداد کاربردی در متن مقاله، جدولها و شکلها به زبان فارسی نوشته شود و در صورت نیاز معادل فارسی آن در زیرنویس صفحه آورده شود. مبنای انتخاب معادل فارسی، مصوبات فرهنگستان زبان و ادب فارسی است.

یادآوری ۴: شیوه نگارش فارسی فصلنامه براساس «دستور خط فارسی» مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی است و نگارندگان لازم است اصول نگارش آن را در مقاله رعایت کنند.

۵- مقاله‌های دریافتی به هر دو زبان فارسی و انگلیسی قابل پذیرش است. فصلنامه شماره‌های ویژه‌ای را به مقاله‌های انگلیسی زبان اختصاص خواهد داد. به هر حال همه مقاله‌ها (خواه فارسی، خواه انگلیسی) باید دارای چکیده دو زبانه باشند.

۶- لازم است نگارندگان مقاله خود را در محیط MS-Word به صورت دو ستونه، با فاصله خطوط ۱ (Single) و با قلم بی-لوتوس (B Lotus) ۱۱ (برای مقاله فارسی) و Times New Roman ۱۱ (برای مقاله انگلیسی) و با رعایت حاشیه بالا ۳ سانتی‌متر، پایین ۱ سانتی‌متر، چپ ۲٫۵ سانتی‌متر، راست ۲٫۵ سانتی‌متر و با توجه به نکات بند ۴، آماده و به دفتر نشریه

فصلنامه علمی-پژوهشی «فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران»، نشریه‌ای علمی است که با هدف ایجاد ارتباط میان پژوهشگران و اندیشمندان عرصه فناوری اطلاعات و اعتلای سطح دانش نظری این حوزه علمی منتشر می‌شود. این فصلنامه در پی آن است که زمینه‌ای مناسب را برای ارائه آخرین یافته‌های علمی محققان در حوزه‌های مختلف فناوری اطلاعات در داخل و خارج از ایران پدید آورد.

فصلنامه پذیرای مقاله‌هایی است که حاصل پژوهشهای اصیل نظری، کاربردی و توسعه‌ای در زمینه‌های تخصصی فناوری اطلاعات و فناوری ارتباطات باشد، از این رو از همه پژوهشگران و متخصصان دعوت می‌شود تا نتایج تحقیقات خود را برای انتشار به فصلنامه ارسال کنند. در این خصوص اشاره به نکات زیر ضروری است.

۱- مقاله‌های ارسالی به فصلنامه باید دربرگیرنده نتایج نو در هر یک از حوزه‌های تخصصی فصلنامه باشد و نباید قبلاً در هیچ نشریه دیگری به چاپ رسیده یا به طور همزمان به سایر نشریه‌های داخلی و خارجی برای داوری ارسال شده باشد. شایان ذکر است انتشار مقاله کاملی که خلاصه نتایج آن پیشتر در مجامع علمی ارائه و چاپ شده باشد، بلامانع است.

۲- مقاله‌های ارسالی به فصلنامه باید حاوی مطالب جدید و واجد نتایج، روشها، مفاهیم، کاربردها یا ترکیبی از این موارد باشد.

۳- فصلنامه از مقاله‌های مروری، تحلیلی و توصیفی (با دعوت از صاحب‌نظران برجسته) و نیز نامه به سردبیر (در نقد، تحلیل و تشریح مقاله‌ای خاص) استقبال می‌کند.

۴- مقاله‌ها باید بتوانند اطلاعات کافی را به خواننده منتقل کنند، از این رو لازم است حاوی بخشهای زیر باشند:

الف - عنوان مقاله: گویای اصلی‌ترین نکته و یافته مقاله (طول عنوان نباید از ۱۵ واژه بیشتر باشد).

ب - مشخصات نویسندگان: شامل نام و نام خانوادگی، شغل، وابستگی سازمانی، نشانی پستی و الکترونیکی.

۸- هر مقاله پس از بررسی سردبیر به سه داور ارسال می‌شود. جمع‌بندی نظریات داوران برعهده سردبیر فصلنامه است. فصلنامه حق پذیرش، ویرایش یا رد مقاله‌ها را برای خود محفوظ می‌دارد.

۹- فصلنامه متعهد می‌شود در ازای چاپ هر مقاله، تعداد پنج نسخه از بازچاپ مقاله (یا پنج نسخه از مجله) را برای نویسنده عهده‌دار مکاتبات ارسال کند. ضمناً دسترسی به نسخه الکترونیکی مقاله برای همه نویسندگان مقاله امکان‌پذیر خواهد بود.

ارسال کنند. (در ضمن در صورت امکان، PDF آن را نیز ارسال شود).

یادآوری: ضروری است نشانی کامل پستی و الکترونیکی و نیز شماره تلفن نویسنده عهده‌دار مکاتبات (Corresponding Author) در مقاله ارسالی معلوم باشد تا امکان ایجاد ارتباط با نگارندگان فراهم آید.

۷- حق نشر مقاله‌ها برای فصلنامه محفوظ است؛ از این رو ضروری است نویسنده عهده‌دار مکاتبات به نمایندگی از همه نویسندگان «مجوز حق انتقال نشر» را امضا کند، در غیر این صورت فصلنامه از چاپ مقاله پذیرفته شده معذور است.

معرفی انجمن فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران

اهداف

- انجمن فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران در سال ۱۳۸۳ با اهداف زیر تشکیل گردید:
- ایجاد ارتباط با پژوهشگران و افراد خیره در حوزه‌های مرتبط با فناوری اطلاعات (IT)، فناوری ارتباطات (CT) و فراهم نمودن زمینه‌های شناسایی و همکاری مشترک بین آنها.
 - همکاری با نهادهای اجرائی، علمی و پژوهشی مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات، اقدام در جهت پیوند و همکاری دستگاههای اجرائی با مجموعه‌های علمی - تحقیقاتی.
 - توسعه فرهنگ استفاده مطلوب از توانمندیهای فناوری اطلاعات و ارتباطات.
 - ارزیابی و تحلیل عوامل رشد کشورهای مشابه دیگر و استفاده مطلوب از تجربیات دیگران در توسعه کشور در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات.

برنامه‌ها

- انجمن به منظور تحقق اهداف خود، برنامه‌های زیر را در اولویت فعالیتهایش قرار داده است.
- ایجاد و تقویت ارتباط علمی، پژوهشی و آموزشی در سطوح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی.
 - برگزاری همایشهای علمی در سطح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی.
 - ایجاد تسهیلات برای نشر نتایج آخرین دستاوردهای علمی و پژوهشی مرتبط با نیازهای کشور در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات (انتشار کتب و نشریات علمی).
 - برگزاری کارگاههای تخصصی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات.

برنامه‌ریزی فعالیتهای

- انتشار خبرنامه انجمن
- تشکیل کمیته‌های تخصصی به منظور تحقق اهداف انجمن
- اقدامات وسیع برای معرفی انجمن در همایشهای علمی، سازمانهای اجرائی و دانشگاهها
- انتشار نشریه علمی - پژوهشی ICT
- همکاری در برگزاری همایشهای علمی از قبیل چهارمین کنفرانس فناوری اطلاعات و دانش (IKT)
- تشکیل جلسات با مسئولین مملکتی ذیربط جهت شناساندن اهداف انجمن و مشخص شدن نحوه همکاری

کمیته‌های تخصصی انجمن

- کمیته پذیرش و اطلاع‌رسانی
- کمیته آموزش
- کمیته پژوهش
- کمیته مالی و پشتیبانی
- کمیته ارتباط صنعت دانشگاه
- کمیته جامعه اطلاعاتی

از کلیه اندیشمندان، اساتید دانشگاه، پژوهشگران و سایر علاقه‌مندان در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات دعوت می‌شود با عضویت در انجمن، ما را در تحقق اهداف والای آن یاری نمایند.

نشانی دبیرخانه: تهران - خیابان حافظ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر - ساختمان ابوریحان - طبقه ششم - اتاق ۶۱۲

تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۸۵۸۵۶، ۰۲۱-۶۶۴۹۵۴۳۳، تلفکس: ۰۲۱-۶۶۴۹۵۴۳۳

اعضای حقوقی انجمن در سال ۹۲	
<ul style="list-style-type: none"> عصر ارتباطات و انتقال داده‌های سپاهان <p>امیر صفوی شماره عضویت: ۹۲۴۸۶۵۱۸۴</p>	<ul style="list-style-type: none"> موسسه آموزش عالی غیر انتفاعی نوین <p>مجید میرزا محمدی شماره عضویت: ۹۲۴۴۵۳۱۸۵</p>
<ul style="list-style-type: none"> جامع علمی و کاربردی خانه کارگر استان اردبیل <p>ودود مبینی شماره عضویت: ۹۲۴۴۵۳۱۸۶</p>	
اعضای پیوسته انجمن در سال ۹۲	
انجمن فناوری اطلاعات و امیر شهاب شاهمیری - ارتباطات شماره عضویت: ۸۹۱۲۱۳۵۴۰	سید مهدی حاتمیان - وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران شماره عضویت: ۸۹۱۲۱۲۵۴۳
شیرین گیلکی - جهاد دانشگاهی شماره عضویت: ۹۰۳۲۱۵۵۸۹	فریدون عبدی - دانشگاه افسری امام علی (ع) شماره عضویت: ۹۱۳۲۱۳۶۷۰
نرگس رضایی ملک - شرکت هوای فشرده ایمن شماره عضویت: ۹۲۱۲۱۶۶۸۴	محمد نوری مطلق - شماره عضویت: ۹۲۱۵۸۶۶۸۶
احمد استیری - شماره عضویت: ۹۲۱۲۱۶۶۸۶	محمدآبادی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهدالهام میرزایی شماره عضویت: ۹۲۱۵۱۶۶۸۶
ساسان عظیمی - دفتر مطالعه و نوآوری شماره عضویت: ۹۲۱۲۱۳۷۰۵	زهرا عزیزی - شرکت ایزایران شماره عضویت: ۹۲۱۲۱۳۷۰۶
غلامحسین قاسمی - دانشکده برق و کامپیوتر، دانشکده فنی قائن شماره عضویت: ۹۲۱۵۶۳۷۰۷	مه‌ریزی - موسسه آموزش عالی علمی زهرا ملا محمدعلیان کاربردی هلال ایران شماره عضویت: ۹۲۱۲۱۳۷۰۸
رباب قاسم شربیانی - شرکت مهندسی مشاور نیروی آذربایجان (منا) شماره عضویت: ۹۲۱۴۱۵۷۰۹	سید رئوف خیامی - دانشگاه صنعتی شیراز شماره عضویت: ۹۲۱۷۱۳۷۱۰
سجاد رضائیان - دانشگاه صنعتی شیراز شماره عضویت: ۹۲۱۷۳۳۷۱۱	پانید علیپور اقدم - شماره عضویت: ۹۲۱۲۱۵۷۱۲
پریسا پورحسن - شماره عضویت: ۹۲۱۱۲۳۷۱۳	سامان سیادتی - شماره عضویت: ۹۲۱۲۱۳۷۱۴
عرفانه غروی - شماره عضویت: ۹۲۱۷۱۳۷۱۵	کامبیز رضایی - پردیس شهید رجایی فارس شماره عضویت: ۹۲۱۷۱۳۷۱۶
ایمان قاصدیان - بانک تجارت استان فارس شماره عضویت: ۹۲۱۷۱۶۷۱۷	شریفی - دانشگاه علوم پزشکی شیراز مژگان شیال شماره عضویت: ۹۲۱۷۱۳۷۱۸
سید هادی موسوی - دانشگاه صنعتی بیرجند شماره عضویت: ۹۲۱۵۶۳۷۱۹	نوبری - دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه دل‌بابک زنده تهران شماره عضویت: ۹۲۱۲۱۳۷۲۰

سهبیل افراز- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل شماره عضویت : ۹۲۱۴۵۳۷۲۱	عبدالله مهدوی- دانشگاه علوم پزشکی اردبیل شماره عضویت : ۹۲۱۴۵۳۷۲۲
فاطمه حورعلی- شماره عضویت : ۹۲۱۵۷۳۷۳۳	علی موثق- شماره عضویت : ۹۲۱۲۱۳۷۲۴
محمدرضا کنعانی- اداره کل حفاظت محیط زیست استان مازندران شماره عضویت : ۹۲۱۱۵۳۷۲۵	لیلا انصاری فرد- شماره عضویت : ۹۲۱۴۵۳۷۲۶
اعضای دانشجویی انجمن در سال ۹۲	
محسن گلبنده- شماره عضویت : ۹۲۳۲۱۳۶۳۳	فراهانی-دانشگاه صنعتی شریف الهام درمنکی شماره عضویت : ۹۲۳۲۱۳۶۳۴
الهه پوریان- شماره عضویت :	شاهرخ بحتوئی شماره عضویت : ۹۲۳۷۱۳۶۳۵
محمدکاظم حیدری- شماره عضویت : ۹۲۳۷۱۳۶۳۶	پیمان غلامی- دانشگاه آزاد اسلامی اراک شماره عضویت : ۹۲۳۸۶۳۶۳۷
نژادسهیلا بارچی شماره عضویت : ۹۲۳۳۴۳۶۳۸	میثم افتخاری- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک شماره عضویت : ۹۲۳۸۶۳۶۳۹
آیت قلندری- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک شماره عضویت : ۹۲۳۶۶۳۶۴۰	موسوی- مدرسه راهنمایی فرزنانگان ۲ وجیهه لوح شماره عضویت : ۹۲۳۳۱۳۶۴۱
آبادی-دانشگاه قم ملکزهره گلی شماره عضویت : ۹۲۳۳۳۳۶۴۲	بیدگلی- پردیس فنی دانشگاه تهران علی بلالی شماره عضویت : ۹۲۳۲۱۳۶۴۳
محمد مهدی فیروزی- دانشگاه صنعتی امیرکبیر شماره عضویت : ۹۲۳۲۱۳۶۴۴	مسعود نجفی- دانشگاه آزاد اسلامی نجف آباد اصفهان شماره عضویت : ۹۲۳۷۷۳۶۴۵
سپهر قاسمی- پردیس دانشکده فنی دانشگاه تهران شماره عضویت : ۹۲۳۲۱۳۶۴۶	سالار محتاج- دانشگاه صنعتی امیرکبیر شماره عضویت : ۹۲۳۲۱۳۶۴۷
لیلا آذری- دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان شماره عضویت : ۹۲۳۲۱۳۶۴۸	زنجان- دانشگاه صنعتی امیرکبیر محمد دریایی شماره عضویت : ۹۲۳۶۱۳۶۴۹
محسن مرادی- دانشگاه صنعتی مالک اشتر شماره عضویت : ۹۲۳۲۱۳۶۵۰	امیر اسماعیلی- دانشگاه صنعتی امیرکبیر شماره عضویت : ۹۲۳۲۱۳۶۵۱
آتنا کاویان- دانشگاه صنعتی امیرکبیر شماره عضویت : ۹۲۳۲۱۳۶۵۲	آزاده پیرحیاتی- دانشگاه آزاد اسلامی همدان شماره عضویت : ۹۲۳۶۶۳۶۵۳
ناهید فتوحی- دانشگاه سلمان فارسی کازرون شماره عضویت : ۹۲۳۷۱۳۶۵۴	بابالی- وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات میراسماعیل میرنی مازندران شماره عضویت : ۹۲۳۱۱۳۶۵۵
ندا بینش شماره عضویت : ۹۲۳۲۳۳۶۵۶	محمد مهدی محصولی- دانشگاه صنعتی امیرکبیر شماره عضویت : ۹۲۳۲۱۳۶۵۷

خواه- دانشگاه علوم پزشکی شیراز مهدی شرف شماره عضویت : ۹۲۳۷۱۳۶۵۸	حمیدرضا زارعیان- بانک تات شماره عضویت : ۹۲۳۲۱۳۶۵۹
عباس خسروانی- دانشگاه صنعتی امیرکبیر شماره عضویت : ۹۲۳۲۱۳۶۶۰	بابایی فاطمه حاجی شماره عضویت : ۹۲۳۵۱۳۶۶۱
رامین ساروقی- دانشگاه سلمان فارسی کازرون شماره عضویت : ۹۲۳۷۱۳۶۶۲	جم- دانشگاه تبریز معصومه رضائی شماره عضویت : ۹۲۳۸۷۳۶۶۳
بهرام هدایتی شماره عضویت : ۹۲۳۷۳۳۶۶۵	اصغر ترکی- فولاد مبارکه اصفهان شماره عضویت : ۹۲۳۳۱۳۶۶۶
فاطمه قنبریان شماره عضویت : ۹۲۳۷۱۳۶۶۶	محمد ضیاءالدینی- دانشگاه باهنر شماره عضویت : ۹۲۳۳۴۳۶۶۷
خلجی فاطمه کیماسی شماره عضویت : ۹۲۳۳۷۳۶۶۸	وحید ظهیرپور- دانشگاه علم و صنعت ایران شماره عضویت : ۹۲۳۲۱۳۶۶۹
داریوش سرخه- دانشگاه آزاد اسلامی شوش شماره عضویت : ۹۲۳۶۴۳۶۷۰	محسن رضانی شماره عضویت : ۹۲۳۸۷۳۶۷۱
فرزانه کرمی- دانشگاه صنعتی امیرکبیر شماره عضویت : ۹۲۳۲۱۳۶۷۲	محسن یعقوبی سورکی شماره عضویت : ۹۲۳۱۵۳۶۷۳
امیرحسین خانیکی شماره عضویت : ۹۲۳۵۱۳۶۷۴	محمدی علیرضا ملک شماره عضویت : ۹۲۳۳۸۳۶۷۵
رضا سالارمهر- دانشگاه صنعتی امیرکبیر شماره عضویت : ۹۲۳۲۱۳۶۷۶	فاطمه مجیدی- دانشگاه جامع علمی کاربردی خانه کارگر شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۷۷
میثم معمربور- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۷۸	تپراقویوسف عطائی شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۷۹
سلیمان نظیری- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۸۰	خواه- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی شبنم وطن شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۸۱
امید تقوائی- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۸۲	جمادی- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی فریده نعمتی شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۸۳
مجتبی لاله- شورای اسلامی شهر اردبیل شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۸۴	هاجر کوثرزاده- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۸۵
میلاد راستگو- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۸۶	میلاد مددپور- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۸۷
سحر ولی نژادروح بخش- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۸۸	گلناز هاشمی- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۸۹
رضا فرجی- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۹۰	بهاءالدین کاوه پور- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۹۱
مریم قاسمی- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی	فاطمه جعفرزاده- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی

شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۹۳	شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۹۲
توحید فرهادی- دانشگاه آزاد اسلامی اردبیل شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۹۵	زینب تیزپر- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۹۴
جواد مؤذنی- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۹۷	محمد وجدانی- دانشگاه آزاد اسلامی اردبیل شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۹۶
حجت همپایی- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۹۹	سید مسعود سجادی- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۶۹۸
سجاد آخربین- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۷۰۱	عباسی- موسسه غیرانتفاعی مقدس برحامد بیرون اردبیلی شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۷۰۰
زاده- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی مینا عالی شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۷۰۳	زاده- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی مهدی بیک شماره عضویت : ۹۲۳۴۵۳۷۰۲
اعضای وابسته انجمن در سال ۹۲	
الهه قنبریان شماره عضویت : ۹۲۲۷۱۶۳۸۴	سعید صفوی شماره عضویت : ۹۱۵۲۱۵۳۴۸
نقی زندیان اجیرلو- موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی شماره عضویت : ۹۲۲۴۵۳۳۸۶	علیرضا ابریشمی شیرازی شماره عضویت : ۹۲۲۷۱۶۳۸۵
حمید نصیری شماره عضویت : ۹۲۲۴۵۳۳۸۸	سید عباس پیغمبرزاده- هنرستان غیرانتفاعی ایران مهارت شماره عضویت : ۹۲۲۴۵۳۳۸۷
حسین رهبرفر شماره عضویت : ۹۲۲۴۵۳۳۹۰	جعفر زاهدی اول شماره عضویت : ۹۲۲۵۷۳۳۸۹
مهدی جانفشار- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل شماره عضویت : ۹۲۲۴۵۳۳۹۲	محمد رضا سید پیروی شماره عضویت : ۹۲۲۴۵۳۳۹۱
سمیرا نجفی شماره عضویت : ۹۲۲۴۵۳۳۹۴	توحید ابراهیمی- اداره کل راه و شهرسازی اردبیل شماره عضویت : ۹۲۲۴۵۳۳۹۳

A Research Over the Obstacles and Influential Factors on Development of e-Learning Subjects from Perspective of Beneficiaries of CME Program in Jahrom University of Medical Sciences in 2012- 2013

* Maryamosadat Miri¹

**Farzaneh Alipour

* MS, Exercise Physiology, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Fars

** Student Research Committee, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Fars,

Abstract:

There is an increasing use of technology in an attempt to enhance teaching and learning in medical education, from the use of websites and virtual learning environments (VLEs) to interactive online tutorials to blogs and podcasts. Beneficiaries of CME programs did not show interest in e-learning subjects and they showed more tendencies to traditional education. We conducted this study to assess the influential factors on development of e-learning subjects from the perspective of beneficiaries of continuing medical education (CME) programs in Jahrom University of Medical Sciences in 2012-2013. This is a randomized and descriptive cross sectional study. 976 people attending in CME program participated in this study on voluntary basis. Approval of doing research was taken from ethic and research committee of JUMS. They were evaluated through a valid and refined questionnaire including demographic information and 62 questions in 7 fields. Data were analyzed with T-test and Fisher's exacts. Results: In this study 66.3% were female and 33.7% were male: Instructional factors got the highest rank in development of e-learning materials and role of each field was assessed in e-learning are as below: Instructional factors: 28.37%, Technology: 24.17%, E-learning method: 28.26%, beneficiaries (24.83%), informative literacy (22.7%), references (19.07%) and others(15.94%). Conclusion: Most of the participants believed that instructional factors are the most important one and having an organized program in development of E-learning is important too. It can be understood that the role of planners in programming is of the highest importance and special courses should be held to satisfy the needs of the participants.

Key words: e-learning, instructional factor,CME

1 . Corresponding author(amoozesh.miri@yahoo.com)

Automatic Separation of Learners in Learning Groups Based on Identifying Learning Style from Their Behavior in Learning Environment

*Mohammad Sadegh Rezaei **Gholam Ali Montazer¹

* Msc. of IT Engineering, Information Technology Department, School of Engineering,
Tarbiat Modares University, Tehran

**Assoc. Prof. of IT Eng. Information Technology Department, School of Engineering,
Tarbiat Modares University Tehran

Abstract

Automatic identification of learners groups based on similarity of learning style improves e-learning systems from the viewpoint of learning adaptation and collaboration among learners. In this paper, a new system is proposed for identifying groups of learners, who have similar learning style, by using learners' behavior information in an e-learning environment. Proposed clustering method for separation of learners is developed based on ART neural network structure and Snap-Drift neural network learning process. This artificial network enables us to identify learners groups in uncertain group separation parameters, without knowing appropriate number of groups. The results of an empirical evaluation of the proposed method, which are based on two criteria, "Davies-Bouldin" and "Purity and Gathering", indicate that our proposed method outperforms other clustering methods in terms of accuracy.

Keywords: e-learning, Learners grouping, ART neural network, learning style, adaptive and collaborative learning.

1. Corresponding author(montazer@modares.ac.ir)

An Investigation on the Effect of Multifactor Model of Improving Critical Thinking in E-learning Environments

*Hossein MoradiMkhles¹ **Mohammad RezaNili ***Jamshid Heydari

*Phd student, Instruction Technology, Departments of the Faculty of Psychology and Education, Allameh Tabatabai University, Tehran

**Associate Professor, Instruction Technology, Departments of the Faculty of Psychology and Education, Allameh Tabatabai University, Tehran

***MAstudent, Instruction Technology, Departments of the Faculty of Psychology and Education, Allameh Tabatabai University, Tehran

Abstract

In the third millennium, people deal with multiple, diverse, and complicated problems as they cannot possess full control over the information, which is constantly produced and accumulated. Having a high skill of critical thinking for assessing the results of different issues and decision making about them based on evidences is an unavoidable necessity. The researchers of this work proposed a model with seven factors (components) for critical thinking in e-learning environments. The statistical group of this work is the M.Sc. medical education students of AZAD university e-learning environments, and the students of the same field from Islamic Azad University traditional education system studying during 2011-2012. Among the research community, 47 members were selected based on a simple random method and divided into two trial (with 23 members) and reference (with 42 members) groups. To train the trial group, the seven-factor critical thinking training scale was utilized in e-learning environments in 15 sessions with empirical sciences course. In the reference group, the same seven-factor critical thinking training scale was used in the classroom environment in lecturing in 15 sessions with empirical sciences course. The model factors and components are challenge, representation, creation of opportunity, creation of motivation, logical analysis, encouragement, responsibility, and commitment. Both groups were subject to two pretest and posttest steps within two trial groups, which were considered as reference to each other. Both groups responded to the Watson- Glaser™ Critical Thinking Appraisal within two pretest and posttest steps, while the covariance analysis statistical test was used for analysis of the results. The results indicate significant difference between the scores between trial and reference groups in improving the critical thinking of the students in terms of inferential, assumption detection, deduction, interpretation, and logical reasoning evaluation components ($p=0.001$). According to the results, in terms of improving critical thinking, the trial group trained in the e-learning environment indicates higher scores as compared to the group trained in the traditional classroom environment.

Keywords: Multifactor Model; Improvement; Critical Thinking; E-Learn

Investigating the Degree of Application of Professional Ethics and Vocational Qualifications by the Faculty Members of Virtual Universities of Isfahan and Medical Sciences University of Isfahan

*Mahboobe Narimani¹ **Bibi Eshrat Zamani **Atefe Asemi

*MA in educational programming, school of educational sciences, University of Isfahan, Isfahan

** Associate professor, school of educational sciences, University of Isfahan, Isfahan

Abstract

Introduction : The main purpose of this study was to indicate the degree of applying professional ethics and vocational qualifications of virtuals' professors in Isfahan and Medical Sciences Universities of Isfahan. The research method was survey and descriptive one. Statistical population included all professors and their assistants from virtual universities of Isfahan and Medical Sciences Universities in 2012-2013 academic years. 168 students were selected by using stratified random sampling method. Data gathering instrument was self-made questionnaire with four different items included designing, teaching, evaluating and using the technologies. After determining the reliability of the questionnaire, it was distributed between 30 professors for calculating the variance of the population. Validity of the questionnaire was calculated by using Alpha Cronbach Coefficient. The results indicated that professors and their assistants believed that, they are applying moral and professional ethics more than average 3.5. Inverse, their students believed that professors used moral and ethics less than average. The differences may be the results of varieties between two educational environments: virtual and on campus education. The results indicated that the professors in virtual education should have different qualifications from the on campus universities professors. Therefore, higher education institutions should provide in-service teaching programs for their professors to be acquainted them with new tools and new teaching methods for using in the virtual courses.

Keywords: Higher education, Virtual education, Professional ethics, Vocational qualifications

1 . Corresponding author(Narimani_1357@yahoo.com)

Optimal LO Selection in E-Learning Environment Using PSO Algorithm

*Vahid Fathi **GholamAliMontazer¹

*M.SC student, School of Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran

**Associate professor, School of Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran,

Abstract

One of the key issues in e-learning is to identify needs, educational behavior and learning speed of the learners and design a suitable curriculum commensurate to their abilities. This goal is achieved by identifying the learners' different dimension of personality and ability and assigning suitable learning material to them according these features. In this paper, an intelligent tutoring system is proposed which optimizes the LO selection in e-learning environment. In order to evaluate the proposed method, the designed system has been used in a web-based instruction system in different conditions and the results of the "Academically success", "Satisfactory learning achievement" and "Time of the learners' attendance" have been analyzed. The obtained results show a significant efficiency compared to other applied methods.

Keywords:E-learning, Learning Object (LO), Particle Swarm Optimization (PSO)

Investigation on Faculty Members' Competency Model in Virtual Environment Comment by the Faculty Members and Students (Based on Ormaner's Model)

*Maryam Farhangi¹ ** Maghsoud Ferasatkah,

*MSc, Industrial management, Mehralborz University, Tehran,

** Associate professor, higher education development planning, Institute for Research and Planning in Higher Education, Tehran

Abstract

Virtual university, offering an appropriate model for its creation and e-Learning realization, is a significant issue that should be considered seriously by managers and higher education administrative. Higher education system, through virtual university development not only could enhance the accessibility of people who interested in learning regardless of time and place constraints but also could full fill the issues such as developments of new strategies on leaning, representing the distinguished course materials, employed the outstanding faculty members, teaching and learning based on individuals ability, augmentation on effectiveness, increase the individual responsibility in learning (student base), learners society realizations and research association establishment.

An attempt have been made to investigate the faculty members' competencies in virtual environment. Considering a descriptive correlation type model and presenting a conceptual model four quarries utilized in order to assessing the model which Mehralborz university choose for field study and evaluating the practical results and their implementations. The questionnaire choose for purpose of data gathering which is checked and verified for validity and reliability and the produced results assessed in two stages. Using the check lists; the most adapted competencies with model determined; and by using three underlying factors they categorized in three groups. On the second stage, considering the competency discriminations; the questionnaire handed out among the faculty members (all these people are working in the field of e-learning) and they gathered for analysis after questionnaires complementation. The results show that there is a significant correlation coefficient between the faculty members' competency factors in virtual environment. Furthermore the dimensions and competency's factor as well as students and teachers approach were examined and these two approaches were prioritized.

Keywords: Competency model, faculty members, virtual environment, Ormaner's model

Contents

**Iranian Journal of
Information Technology & Communication**
No. 21-22, Vol.6, September-March 2014

- **Investigation on Faculty Members' Competency Model in Virtual Environment
Comment by the Faculty Members and Students (Based on Ormaner's Model)** 1
Maryam Farhangi, Maghsoud Ferasatkah

 - **Optimal LO Selection in E-Learning Environment Using PSO Algorithm** 15
Vahid Fathi, GholamAliMontazer

 - **Investigating the Degree of Application of Professional Ethics and Vocational
Qualifications by the Faculty Members of Virtual Universities of Isfahan and
Medical Sciences University of Isfahan** 27
Mahboobe Narimani, Bibi Eshrat Zamani, Atefe Asemi

 - **An Investigation on the Effect of Multifactor Model of Improving Critical Thinking
in E-learning Environments** 41
Hossein MoradiMkhles, Mohammad RezaNili, Jamshid Heydari

 - **Automatic Separation of Learners in Learning Groups Based on Identifying Learning
Style from Their Behavior in Learning Environment** 53
Mohammad Sadegh Rezaei, Gholam Ali Montazer

 - **A Research Over the Obstacles and Influential Factors on Development of e-
Learning Subjects from Perspective of Beneficiaries of CME Program in Jahrom
University of Medical Sciences in 2012-2013** 63
Maryamosadat Miri, Farzaneh Alipour

 - **Instruction for Authors** 73

 - **Abstracts in English** 80
-