



«نشریه علمی-پژوهشی آموزش و ارزشیابی»

سال یازدهم - شماره ۴۴ - زمستان ۱۳۹۷

ص. ص. ۷۹-۱۰۲

ارائه مدل تدریس اثربخش اساتید دانشگاه بر پایه تحلیل شبکه عصبی مصنوعی

مریم سامری^۱

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۱۱/۲۳

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۷/۰۸/۰۷

چکیده

تحقیق حاضر با هدف ارائه الگوی تدریس اثربخش اساتید دانشگاه آزاد اسلامی با بهره‌گیری از تحلیل شبکه‌های عصبی مصنوعی انجام گرفت. پژوهش حاضر از حیث هدف کاربردی و از نوع طرح‌های ترکیبی- اکتشافی است. جامعه‌ی آماری تحقیق دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه می‌باشد که در قسمت کیفی تعداد ۲۴ نفر از دانشجویان به روش نمونه‌گیری هدفمند و تا مرحله اشباع نظری یافته‌ها به شیوه گروه‌های کانونی مورد مصاحبه قرار گرفتند. در قسمت کمی نیز با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه کوکران و به صورت تصادفی طبقه‌ای تعداد ۳۶۱ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند. در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات لازم از دو نوع ابزار مصاحبه نیمه ساختارمند و پرسشنامه محقق ساخته استفاده شده است. روایی صوری و محتوایی پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت. ضریب آلفای کرونباخ برای پرسشنامه ۰/۸۱ به دست آمد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از فنون آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. بر اساس یافته‌های حاصل از مصاحبه مشخص شد که عوامل مؤثر بر تدریس اثربخش در ۵ مقوله کلی ویژگی‌های شخصی و فردی، ویژگی‌های علمی و سواد، توانمندی در روابط انسانی و قدرت برقراری ارتباط، مهارت تدریس و مدیریت کلاس درس و مهارت ارزشیابی قابل بررسی می‌باشد. یافته‌های بخش کمی نیز نشان داد از دیدگاه دانشجویان بهترین ساختار برای تدریس اثربخش، دارای یک لایه ورودی با ۵ متغیر ورودی و یک لایه پنهان با ۳ نرون و یک لایه خروجی با یک متغیر خروجی بود. بررسی اهمیت متغیرهای مستقل در پیشگویی تدریس اثربخش نشان داد که از دیدگاه دانشجویان بیشترین اهمیت مربوط به ویژگی‌های شخصی و فردی و کمترین اهمیت مربوط به ویژگی‌های علمی و سواد استاد می‌باشد.

واژگان کلیدی: تدریس اثربخش، دانشجو، ویژگی‌های شخصی، مهارت تدریس و مدیریت کلاسی، روابط انسانی، مهارت ارزشیابی

Modeling Effective Teaching of Faculty Members Based on Artificial Neural Network Analysis

Maryam sameri

Data of receipt: 2018.02.12
Data of acceptance: 2018.10.29

Abstract

The aim of this study was to Modeling Effective Teaching of Faculty Members Based on Artificial Neural Network Analysis. So this study has practical purpose and in terms of research methods was combined and Hybrid-type exploration projects. In this study, all students of Islamic Azad university of Urmia were considered as the population. on qualitative section; we interviewed 24 students from Islamic Azad University of Urmia. Participants were selected using typical sampling until we research theoretical saturation while conducting deep and semi-structured interview. Using a random stratified sample size formula Cochran, 361 students were selected. In this study, to collect data and information semi-structured interview and questionnaire have been used. Formal and content validity of the questionnaire was approved. Cronbach's alpha coefficient was 0/81. To analyze the data, descriptive and inferential statistical techniques were used. Based on the findings of the interview, it was determined that effective factors on effective teaching in 5 categories of personality and personal traits, scientific characteristics and literacy, ability in human relationships and communication, teaching and classroom management skills and evaluation skills. The quantitative findings also showed that from the perspective of students, the best structure for effective teaching, had an input layer with 5 input variables and a hidden layer with 3 neurons and an output layer with an output variable. Studying the importance of independent variables in predicting effective teaching showed that from the viewpoint of students, the most important is the personality and personality traits, and the least important is the academic characteristics and literacy of the teacher.

Keywords: effective teaching, personality, teaching and class management skills, Communicative skills, evaluation skills, Artificial Neural Network

مقدمه

نظام آموزش عالی به عنوان بارزترین نمود سرمایه گذاری نیروی انسانی نقش اصلی را در تربیت و تامین نیروی انسانی کارآمد برعهده دارد. هنگامی که سخن از آموزش و پرورش یا آموزش عالی به میان می-آید، مفاهیمی همچون معلم و به ویژه تدریس به مراتب بیشتر از سایر متغیرهای مربوط نمایان می شوند، تا آنجا که حتی عده‌ای تدریس را مترادف با آموزش و پرورش تلقی کرده اند (یعقوبی و قلی پور، ۱۳۹۱). اهمیت تدریس خوب از همان زمان ایجاد دانشگاهها مورد توجه قرار گرفته است؛ چرا که این نظام سهم قابل توجهی را از بودجه هر کشور به خود اختصاص می دهد و نقش تعیین کننده ای در ابعاد گوناگون جامعه ایفا می کند. اصطلاح تدریس گرچه در متون علوم تربیتی مفهومی آشنا به نظر می رسد، ولی اکثر مدرسان و مجریان برنامه های درسی به ندرت با معنی و ماهیت درست آن آشنایی دارند. برداشت های مختلف مدرسان از مفهوم تدریس می تواند در نگرش آنان نسبت به یادگیرندگان و نحوه کارکردن با آنها تأثیر مثبت یا منفی بر جای گذارد (شعبانی، ۲۰۱۰ به نقل از ستاری، ۱۳۹۲). آیزنر بر این باور است که نظریه های تدریس - یادگیری در جهت دادن به فعالیت های آموزشی بسیار تأثیرگذار است. مدرسان می توانند در چهارچوب نظریه ها به جهان تعلیم و تربیت و تدریس از منظری خاص توجه کنند. وی نظریه های موجود تدریس در حوزه آموزش عالی را به سه دسته تقسیم نموده است: الف) تدریس به معنای بازگویی و انتقال اطلاعات. ب) تدریس به معنای سازماندهی فعالیت. ج) تدریس به معنای ایجاد امکان یادگیری. تدریس، اصلی ترین و تخصصی ترین کارکرد نظام های آموزشی و آموزش عالی در نظر گرفته می شود که باید ماهرانه انجام پذیرد و در یادگیری دانشجو مؤثر باشد. درک مشترک از مفهوم تدریس دانشگاهی اثربخش پایه و اساس تضمین کیفیت در آموزش عالی می باشد. چنین درکی برای اساتید دانشگاه، کارکنان توسعه حرفه ای رهبران دانشگاهی و برای برنامه ریزان و در واقع برای کل آموزش عالی لازم و اساسی می باشد (دولین و ساماراویکرماب، ۲۰۱۰: ۱۱۰). تدریس اثربخش عموماً به عنوان تدریسی که بر دانشجویان و یادگیری آنان متمرکز است تعریف می شود. زیربنای این تعریف دو فرض اساسی است که به عنوان اجزای تدریس اثربخش در دانشگاه پذیرفته شده است: اول اینکه مجموعه ای از مهارتها و عملکردهاست که توسط تحقیق و بررسی مشخص می شود و دوم اینکه این مهارتها الزامات زمینه های مختلف را برآورده سازد. به عبارت دیگر انتخاب معیارهای تدریس اثربخش وابسته به زمینه آموزشی که در آن اتفاق می افتد (دولین و ساماراویکرماب، ۲۰۱۰). مجموعه ای از توانمندی ها و قابلیت ها و علایق که موجب نیل به اهداف آموزشی چه در یاددهنده و چه در یادگیرنده می باشند، اثربخشی در تدریس تعریف می شود. تدریس اثربخش باید منظم و برانگیزاننده باشد و موجب ارتقای انگیزه، نشاط، نوآوری و افزایش کارایی استاد و دانشجو شود (ظهور و همکاران، ۳۸۶). گلدور و برونیگ اعتقاد دارند که مدرسان خوب، الگو و نمونه برای دانشجویان خود در اجرای نقشها به حساب می

آیند و مهم ترین مؤلفه برای ادامه حیات هر نظام آموزشی است. بدیهی است که مدرس با شناخت نیازهای فراگیران، استعدادها، علایق و توانایی دانشجویان، آنها را در مسیر صحیح یادگیری هدایت می کند (به نقل از بهادری و همکاران، ۱۳۹۳). مطالعات مختلف نشان می دهند که آموزش و تدریس با کیفیت بالا در صورت حمایت اساتید امکانپذیر است. این حمایت می تواند به وسیله ارتباط قوی تر بین دانشکده و محل کارآموزی، افزایش فرصت ها، انگیزه و پاداش، توسعه برنامه درسی و به دست آوردن مهارت های تدریس تسهیل گردد (استارک، ۲۰۰۳ و فریت و فری، ۲۰۰۳ و مینتز، ۲۰۰۶ به نقل از رجبیان غریب و همکاران، ۱۳۹۳). به اعتقاد مارش^۱ و همکاران (۲۰۰۹) تدریس اثربخش در واقع بررسی میزان مؤثر بودن فعالیتهای آموزشی است که شامل مهارتهای تدریس، انگیزش، شخصیت، رفتار در کلاس و توانایی علمی استاد می شود. تدریس اثربخش ساختاری پیچیده و چند جانبه دارد که چشم اندازهای متفاوتی را دربر می گیرد و بیشتر توسط مدرسانی استفاده می شود، که تواناییهای گوناگونی دارند. مدرسان نه تنها باید نقاط قوت و ضعف خود را شناسایی نمایند بلکه باید در ارتقا و بهبود آنها نیز تلاش نمایند و همه این فرایندها نهایتاً تغییری مثبت در یادگیری متعلمان ایجاد می نماید. مساله ای که در این میان مهم به نظر می رسد "شاخص های تدریس اثربخش" است. در ادبیات تنوع و گوناگونی زیادی درباره تعداد ابعاد یا مولفه های تدریس اثربخش در دانشگاه وجود دارد و تحقیقات متعدد داخلی و خارجی در این زمینه صورت گرفته است که جدول شماره یک ابعاد تدریس اثربخش را در تحقیقات مختلف نشان می دهد.

جدول شماره ۱. ابعاد تدریس اثربخش در تحقیقات مختلف

Table 1:

effective teaching dimensions in research

نام محقق و سال انجام تحقیق Researcher and research date	ابعاد تدریس اثربخش effective teaching dimensions
اسدی و غلامی (۲۰۱۶) Asadi and gholami(2016)	مولفه های فردی، زمینه ای، ارتباطی، حرفه ای و اخلاقی Personal, context, communicational, professional and ethical dimentions
خانقاهی (۱۳۹۴) Khangahi(2015)	مهارتهای حرفه ای تدریس، قدرت ارتباط، تسلط بر مواد و محتوای آموزشی و ارزشیابی Professional skills, communication power, Mastering content and educational content and evaluation
مهرایی نیا (۱۳۹۲) Mehrabiniya(2013)	عوامل زمینه ای (امکانات دانشگاهی، برنامه ریزی و جو همکلاسی ها)، موجبات علی (نقش استاد و دانشجو) و پیامدها (تحول منش دانشجو) context factors (including: academic facilities, classroom planning and classroom), causalities (including the role of the teacher and the role of the student) and the consequences (including student evolution)
مراقاتی خوئی و همکاران (۱۳۹۲) Mergatikhoiy and al(2013)	ویژگی های شخصیتی، ویژگی های علمی، ویژگی های مهارتی، شایستگی های استاد، انتظارات دانشجویان، تعامل بین استاد و دانشجو Personality traits, academic qualities, skills, teacher qualifications, student expectations, interaction between the teacher and the student
غلامی و اسدی (۱۳۹۲)	مهارت های ارتباطی؛ خصوصیات آموزش دهنده و آموزش گیرنده؛ مهارت های آموزشی و

عوامل زمینه‌ای	Gholami and asadi(2013)
Communication skills; Educational and teaching characteristics; Educational skills and background factors	
بیان شیوا و ساده و انتقال شفاف مطلب، دسترسی آسان به استاد در ساعات خارج از کلاس و ارزشیابی دانشجویان در هر جلسه، میان ترم و پایان ترم	رعدآبادی و همکاران(۱۳۹۱) Radabadi and al(2012)
simple expression and transparent transmission of the subject, easy access to the teacher during class hours and student evaluation in each session, between the semester and the end of the semester	
عوامل بافتی، عوامل علی و پیامدها و نتایج	طالب زاده شوشتری(۱۳۹۰) Talebzade shoshtari(2012)
context factors, causative agents and consequences and outcomes	
ابعاد دانش پژوهی، رفتاری، تکنیکی، ارتباطی، شخصی	هرندی زاده و همکاران(۱۳۸۹) Harandizade and al(2011)
The dimensions of scholarly, behavioral, technical, communication, personal	
ویژگی‌های حرفه‌ای، ویژگی‌های فردی، تحریک به یادگیری و مطالعه مستقل	مظفری و همکاران(۱۳۸۹) Mozaffari and al(2011)
Professional features, individual characteristics, stimulation to learn and independent study	
تسلط بر موضوع درسی، قدرت بیان و انتقال مطالب آموزشی، حفظ شخصیت دانشجو و احترام به وی، داشتن شکیبایی و خوش خلقی و وجدان کاری و حس مسئولیت	درگاهی و همکاران(۱۳۸۹) Dargahi and al(2011)
Mastery of the subject, the power of expressing and conveying teaching materials, preserving the student's personality and respecting him, having patience and kindness, and conscientiousness and sense of responsibility	
ارزش علم / یادگیری، شور و شوق مدرس، سازماندهی و وضوح، تعامل گروهی، تلاش فردی، وسعت پوشش درس، آزمون / رتبه بندی، تکالیف، حجم و سختی کار	مارش و روچ (۱۹۹۴) Marsh and Roche(1994)
Value of science / learning, teacher's enthusiasm, organization and clarity, group engagement, individual effort, coverage of the course, test / rank, assignments, volume and hard work	
زمینه، فرایند و محصول	نیکولس (۲۰۰۲) Nicholls(2002)
Context, process, output	
استفاده از بازخوردهای فوری کلاسی، مشارکت در تدریس	چپلر (۲۰۰۸) Scheeler(2008)
Use instant class feedback, collaborate on tutorials	
تشویق دانشجویان به برقراری ارتباط با اساتید، تشویق به مشارکت دانشجویان، تشویق به یادگیری ارائه بازخوردهای فوری، توجه به زمانبندی، داشتن انتظارات بالا از دانشجویان، توجه به استعدادها و شیوه های یادگیری متنوع	دانشگاه میشیگان آمریکا University of Michigan, USA
Encouraging students to communicate with professors. Encouraging student participation, encouraging learning to provide immediate feedback, paying attention to schedules, having high expectations from students, paying attention to talents and diverse learning methods.	
یادگیری از طریق گفتگو، جامعه یادگیرندگان، نقش زمینه پداگوژی، ساختار دانش، ارتباط	کارنل (۲۰۰۷) Carnel(2007)
بین تدریس و تحقیق، همکاری	
Learning through dialogue, learner community, role of pedagogical context, knowledge structure, relationship between teaching and research, collaboration	
دانش درباره موضوعات درسی و نحوه ارائه آن به دانشجویان	سارویان و همکاران(۲۰۰۴) Saroyan and al(2004)
Knowledge about the subject matter and how it is presented to students	
انگیزش دانشجویان، دیسپلین، کمک به دانشجویان برای مقابله با مشکلات مربوط به یادگیری	کمبر و همکاران (۲۰۰۶) Camber and al(2006)
Student motivation, discipline, helping students to cope with learning difficulties	

علاقه، وضوح، سازمان و جو کلاسی مثبت Interest, clarity, organization and positive atmosphere	هاتیوا و همکاران (۲۰۰۱) Hativa and al(2001)
سازمان‌دهی مطالب درسی، مدیریت کلاسی، استفاده از ایده‌های دانشجویان، تکلیف‌گرا بودن، تغییرپذیری، استفاده از روش‌های مختلف تدریس و احترام به دانشجو Organizing classroom content, classroom management, using student ideas, homework, variability, using different teaching methods and respecting students.	(سیدم، ۲۰۰۷؛ یونگ، ۲۰۰۶) Sidem(2007) Young(2006)
توانایی برقراری ارتباط، تسلط بر موضوع درس، مهارت‌های مدیریت کلاس درس، مهارت‌های حرفه‌ای، و داشتن شخصیت مثبت. Ability to communicate, mastery of course subjects, classroom management skills, professional skills, and positive personality.	ون و همکاران(۲۰۱۰) Van and al(2010)

شبکه‌های عصبی مصنوعی ابزارهای مدل سازی محاسباتی هستند که اخیراً پدیدار شده اند و بسیاری از مسائل پیچیده جهان واقعی را جهت مدلسازی نظم داده اند اخیراً از این مدلها برای طبقه بندی و ارائه مدل در علوم انسانی استفاده می شود در این راستا حجازی و همکاران(۱۳۹۳) در تحقیقی به تعیین و ارزیابی کمی موقعیت کیفی فرایند تدریس و یادگیری در مراکز آموزش عالی پرداختند و به این منظور شبکه‌های عصبی مصنوعی در مدلسازی روابط غیر خطی، برای بررسی و ارزیابی مدل های مختلف سنجش کیفیت خدمات استفاده شد. به منظور ارزیابی کیفیت فرایند تدریس و یادگیری از چهار مدل سروپروف غیر وزنی، سروکوال غیر وزنی، سروپرف وزنی و سروکوال وزنی به کمک شبکه‌های عصبی مصنوعی استفاده شد. نتایج به کارگیری رویکرد شبکه‌های عصبی مصنوعی نشان داد مدل سروکوال وزنی با دقت بیشتری قادر به ارزیابی کیفیت تدریس است. نقی زاده و زینلی کرمانی (۱۳۹۳) در تحقیقی به ارائه مدلی از شبکه‌های عصبی مصنوعی برای شناسایی ارتباط بین سرمایه اجتماعی و رضایت مشتری پرداختند. لی ها و همکاران(۲۰۰۹) پژوهشی برای ارزیابی کیفیت تدریس با استفاده از شبکه‌های عصبی انجام دادند. در این تحقیق متغیرهای مدیریت تدریس، برنامه درسی، ساختار اصلی و پژوهش تدریس در لایه ورودی و کیفیت تدریس به عنوان لایه خروجی در نظر گرفته شد. از شبکه عصبی چند لایه پرسپترون(MLP) برای طبقه بندی لایه خروجی استفاده شد. خروجی به چهار طبقه خیلی خوب، خوب، متوسط و ضعیف تقسیم شد و آموزش تا کاهش خطای آموزش شبکه در حدود ۰,۰۰۰۱ ادامه پیدا کرد. نتیجه نشان داد که شبکه‌های عصبی در زمینه ارزیابی کیفیت تدریس توانایی پیش بینی قابل قبولی دارند. جون کاپو و همکاران(۲۰۰۹) نیز برای ارزیابی کیفیت تدریس از شبکه‌های عصبی استفاده کردند.

مطالعاتی که در زمینه آموزش و فریندهای کلاسی در سیستم آموزش عالی انجام یافته است بیانگر وجود مشکلات و مسائلی در رابطه با تدریس اثربخش در دانشگاهها است. همچنین آمارها بیانگر وجود افت تحصیلی در بین دانشجویان رشته های مختلف است که یکی از دلایل آن به تدریس اثربخش بر می گردد (مرقاتی خوئی و همکاران، ۱۳۹۲). با توجه به اهمیت حیاتی تعلیم و تربیت دانشجویان رشته های مختلف در نظام آموزش عالی و به ویژه در دانشگاه آزاد اسلامی از لحاظ آموزش های نظری و

عملی، توجه به امر آموزش و تدریس، روش های اجرایی و نیز عوامل مؤثر در بهبود و افزایش اثر بخشی آن بیش از پیش جلوه گر می شود. هر چند گسترش تحصیلات دانشگاهی و پذیرش روزافزون دانشجویان در مقاطع و رشته های مختلف تحصیلی می تواند نشانه ای از خود شکوفایی و پیشرفت در نگرش اقشار مختلف اجتماعی تلقی شود، اما توسعه و رشد کمی و کیفی اساتید در دانشگاه ها و مراکز آموزش عالی نیز متناسب با آن، یکی از چالش های اصلی در نظام آموزش عالی ایران است. این در حالی است که به گزارش برخی از آمارها (بازرگان به نقل از صفری، ۱۳۹۰). رشد کمی دانشجویان در کشور چشمگیر است و چنین پیش بینی می شود که توسعه فعالیت های نظام آموزش عالی کشور در آینده نزدیک، ۳۰ درصد از افراد ۱۸ تا ۲۴ ساله را پوشش دهد. بدیهی است که موارد مذکور، ضرورت مطالعه در تدریس دانشگاهی را اهمیت می بخشد (غلامی و اسدی، ۱۳۹۲).

از سوی دیگر، تدریس اثربخش زمینه توسعه یک چهارچوب عملی و نظری بهتر را برای مطالعه و سنجش تدریس اثربخش در دانشگاه فراهم می سازد. بخش قابل توجهی از پژوهش های این حوزه به هدف شاخص یابی برای ارزیابی تدریس انجام شده است. همین طور به دلیل چالش برانگیز بودن توسعه حرفه ای اساتید جوان از نظر تدریس اثربخش، نتایج چنین پژوهشی می تواند زمینه ای برای تقویت مهارت های تدریس اثربخش از طریق کاربرد در برنامه ریزی آموزشی و طراحی دوره های کاربردی مرتبط فراهم سازد. به ویژه اینکه اساتید با آگاهی از مؤلفه های تدریس اثربخش و عواملی که باعث بهبود کیفیت تدریس می شوند، قادر خواهند بود تا فلسفه تدریس خود را از انتقال دانش محض به سمت ساخت دانش توسط دانشجویان تغییر دهند (صفری، ۱۳۹۰).

اساتید و دانشجویان دو رکن اساسی یک کلاس درس را تشکیل می دهند. اساتید طی فرایند آموزش و تدریس مجموعه ای از فرصت های یادگیری را برای دانشجو فراهم آورده و در پیشرفت تحصیلی و دستیابی آنان به اهداف آموزشی نقش مهمی را ایفا می نمایند به اعتقاد التمر (۲۰۰۶) ارزشیابی عملکرد اساتید دانشگاه به وسیله دانشجویان ملاک مناسبی برای بهبود کیفیت آموزشی است و با ایجاد یک زمینه بازخورد قوی از طریق ارزشیابی تکوینی اعضای هیئت علمی دانشگاه توسط دانشجویان موجب بهبود روش تدریس، ارتقای برنامه درسی و توسعه یادگیری دانشجویان می شود (غلامی و اسدی، ۱۳۹۲). مدرسان دانشگاه ها اظهار می کنند که آگاهی از دیدگاه دانشجویان نسبت به تدریس اثربخش در بهبود کیفیت تدریس و آموزش آنان تأثیر به سزایی دارد. آنان بر این باورند که چون دانشجویان مستقیماً درگیر یادگیری هستند، یکی از بهترین روش های تعیین شاخص های تدریس اثربخش، نظرخواهی از آنان است (ستاری، ۱۳۹۲) شناخت دیدگاه های دانشجویان در مورد تدریس اثربخش و ارائه مدل برای تدریس اثربخش از یک سو بازخورد مناسب برای تجزیه و تحلیل مسایل آموزشی و برنامه ریزی های راهبردی در اختیار مسوولان و دست اندرکاران آموزش عالی قرار می دهد و از سوی دیگر، مدرسان خواهند توانست به اصلاح شیوه ها و روش های آموزش و در نتیجه، ارتقای کیفیت تدریس خود

پیردازند. با توجه به تغییرات فزاینده امروزی در علم و تکنولوژی و لزوم انطباق کشورها با تغییرات روزافزون جوامع به وسیله تامین نیروی انسانی باکیفیت و با عنایت به نقش انکارناپذیر دانشگاه آزاد اسلامی در رشد و توسعه اجتماعی و اقتصادی و فرهنگی کشورمان پژوهش حاضر به دنبال این سؤال کلی است که مدل آموزش اثربخش در دانشگاه آزاد اسلامی چگونه است؟ بر این اساس، با بررسی چارچوب نظری مطالعات انجام شده، هدف اصلی این تحقیق پاسخ به سؤالات زیر می باشد:

سؤال ۱. از دیدگاه دانشجویان عوامل مؤثر بر تدریس اثربخش اساتید کدامند؟

سؤال ۲. از دیدگاه دانشجویان هر یک از عوامل مؤثر بر تدریس اثربخش در چه رتبه و اهمیتی قرار می گیرند؟

سؤال ۳. مدل مناسب تدریس اثربخش از دیدگاه دانشجویان دانشگاه بر اساس تحلیل شبکه‌های عصبی مصنوعی کدام است؟

۲. روش تحقیق

تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی است. رویکرد پژوهش کمی - کیفی از نوع طرح های ترکیبی اکتشافی^۱ و از نظر شیوه گردآوری اطلاعات توصیفی از نوع پیمایشی می باشد. محقق در بخش کیفی از روش تشکیل گروههای کانونی^۲ استفاده کرده است. از روش گروههای کانونی به شکل های مختلف استفاده می شود. از جمله بعنوان: الف. یکی از راه های اصلی ترکیب روش های کمی و کیفی، ب. تفسیر و توضیح پیگیرانه داده های پیمایش، ج. گروه کانونی بعنوان روش مقدماتی و جمع آوری اطلاعات اولیه برای ساخت ابزار تحقیق (مورگان، ۱۹۹۷ به نقل از حسینی، ۱۳۹۴: ۲۵). در تحقیق حاضر از روش گروههای کانونی به عنوان وسیله ای برای تهیه پرسشنامه تحقیق استفاده شده است بدین منظور تعداد ۴ گروه کانونی ۶ نفره از دانشجویان تحصیلات تکمیلی منتخب گروههای آموزشی دانشکده های علوم انسانی، علوم پایه، فنی و مهندسی و دامپزشکی تشکیل شد و در طی ۳ جلسه یک و نیم ساعته تا مرحله توافق اعضای گروه بر روی شاخص ها و اشباع اطلاعات مصاحبه ها صورت گرفت. به منظور تسهیل توافق بر روی شاخص ها و اشباع اطلاعات از جلسه دوم، اطلاعات حاصل از مصاحبه های قبلی در گروههای مختلف به اشتراک گذاشته شد و مذاکرات یک گروه در گروه دیگر تکمیل شد. پژوهشگر تا زمانی به برگزاری جلسات گروه های کانونی ادامه داد که دیگر اطلاعات یا بینش جدیدی به دست نیامد. در بخش کمی از روش زمینه یابی استفاده نموده است. جامعه آماری تحقیق حاضر کلیه دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه می باشد که تعداد آنها ۵۹۹۱ نفر می باشد. برای مصاحبه به شیوه هدفمند اقدام شد. برای بخش کمی، به شیوه تصادفی متناسب با حجم جامعه از طبقات

1- Exploratory Mixed Methods Design

2- Focus Groups

مختلف دانشجویان بر اساس رشته های تحصیلی دوره کارشناسی ارشد استفاده شد و با استفاده از فرمول کوکران تعداد نمونه ۳۶۱ نفر به دست آمد که از این تعداد ۱۴۴ نفر دانشجوی خانم و ۲۱۷ نفر اقا می باشد. برای جمع آوری اطلاعات از دو ابزار اندازه گیری شامل مصاحبه نیمه ساختار یافته و پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد. مبنای طراحی پرسشنامه، محتوای مصاحبه های گروههای کانونی می باشد. بدین صورت که محقق پس از ضبط یا یادداشت برداری از مصاحبه های صورت گرفته با افراد گروه کانونی آنها را تحلیل نموده و تم یا درون مایه های اصلی آنها را استخراج نمود. سپس با مطالعه ادبیات موضوع و نظریه های مرتبط با آن و نیز استفاده پرسشنامه های تحقیقات مرتبط در این زمینه به تهیه پرسشنامه مناسب و محقق ساخته اقدام نمود. سوالات پرسشنامه در قالب ۵ بعد ویژگی های شخصیتی و فردی استاد، ویژگی های علمی و سواد استاد، توانمندی در بعد روابط انسانی و قدرت ایجاد ارتباط، مهارت تدریس و مدیریت کلاس و مهارت ارزشیابی در طیف ۵ درجه ای لیکرت تنظیم شد. در پژوهش حاضر بعد از تهیه پرسشنامه اولیه این ابزار در اختیار سه تن از اساتید گروه علوم تربیتی قرار گرفت و روایی محتوایی سازه ها یعنی معرف بودن سوالات و تناسب و ارتباطشان با موضوع و مبانی نظری مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. همچنین روایی صوری پرسشنامه به تأیید تنی چند از اساتید علوم تربیتی محرز گردیده است. در نهایت بعد از انجام اجرای آزمایشی روی دو نمونه ۳۰ تایی از جامعه آماری آخرین اصلاحات در متن پرسشنامه ها به عمل آمد و صورت نهایی پرسشنامه ها تدوین شد. نهایتاً با استفاده از فرمول محاسبه ضریب آلفای کرونباخ اقدام به سنجش پایایی برای پرسشنامه تحقیق گردید که ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه ۰/۸۱ محاسبه شد.

۳. یافته ها

در بخش کیفی با استفاده از روش مصاحبه به بررسی ویژگی های تدریس اثربخش از دیدگاه اساتید و دانشجویان پرداخته شده است. در این مرحله با توجه به هدف تحقیق که کشف مؤلفه های تشکیل دهنده و عوامل مؤثر بر متغیر مورد بررسی می باشد، بر اساس تئوری های موجود به تدوین چارچوب اولیه مصاحبه با دانشجویان پرداخته شد. اطلاعات حاصل از مصاحبه در دو مرحله کدگذاری آزاد و محوری تلخیص شد با انجام دادن این مرحله از تحقیق ویژگی های تدریس اثربخش اساتید دانشگاه در پنج محور استخراج شدند. این مفاهیم و نحوه تشکیل مقولات براساس مفاهیم مرتبط به شرح زیر است:

الف) ویژگی های شخصیتی و فردی استاد شامل قدرت درک، انعطاف پذیری، وقت شناسی، خوش برخوردی، واقع بینی، همدلی و دلسوزی، مسئولیت پذیری، پاسخگویی، صبوری، قاطعیت، الگو بودن، دارا بودن وجدان کاری، انتقاد پذیری، آراستگی ظاهری و توجه به هنجارهای اخلاقی و اجتماعی

می باشد. از دیدگاه مصاحبه شوندهگان دارا بودن این ویژگی‌ها برای تدریس اثربخش استاد لازم و ضروری می باشد.

ب) **ویژگی‌های علمی و سواد استاد** شامل تسلط کافی به مطالب درسی، به روز بودن استاد، تجربه استاد، اشتغال به پژوهش (سابقه پژوهشی) استفاده مداوم از نتایج تحقیقات در تدریس و بیان واضح و روشن می باشد.

ج) **توانمندی در بعد روابط انسانی و قدرت ایجاد ارتباط** شامل فراهم کردن جو کلاسی سالم برای مشارکت تمام دانشجویان، عدم ایجاد استرس در دانشجویان، جلب اعتماد دانشجویان، در دسترس بودن استاد، توجه به سؤالات دانشجویان، برقراری ارتباط دوستانه و صمیمی با دانشجویان، ایجاد رغبت و علاقه در دانشجویان جهت انجام فعالیتهای علمی و پژوهشی می باشد.

د) **مهارت تدریس و مدیریت کلاس**، سازماندهی منظم و منطقی محتوای درس قبل از ارائه، استفاده از روش‌ها و فنون تدریس متنوع به اقتضا و تناسب موضوعات درسی، لحاظ نمودن ویژگی‌های فردی در تدریس، جمع بندی و سازماندهی مطالب ارائه شده در هر جلسه در کلاس، هدایت و راهنمایی دانشجویان برای درک اهمیت ماده درسی، مشخص کردن هدفهای تدریس قبل از ارائه هر درس، مشخص کردن و تنظیم محتوای درس قبل از تدریس (دارا بودن طرح درس)، استفاده از تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات و رسانه‌های دیگر در فرایند تدریس و یادگیری، علاقه مندی به تدریس و دانشجویان، ایجاد چالش در دانشجویان، اهمیت نسبت به حضور به موقع و مرتب دانشجویان در کلاس درس، اداره کلاس برحسب جهت و آهنگ فعالیتهای جاری کلاس درس، هدایت و راهنمایی دانشجویان به سمت تقویت صلاحیتهای حرفه‌ای و اهمیت دادن نسبت به نظم موجود در کلاس درس می باشد.

ه) **مهارت ارزشیابی** این حیطة مربوط به مهارت‌های عملی است که اساتید دانشگاه برای ارزشیابی از تدریس باید داشته باشند. ویژگی‌هایی تحت عنوان تدوین و برگزاری آزمون تشخیصی، ارائه بازخورد به دانشجویان، دارا بودن سطح انتظارات بالا از دانشجویان در ارزشیابی، رعایت عدالت در ارزشیابی، استفاده از روشهای ارزشیابی متنوع، طراحی سؤالات متناسب با سطح درک و فهم دانشجویان، فراهم کردن زمینه‌های افزایش قابلیت‌های خودآزمایی دانشجویان و حساسیت نسبت به ملاحظات اخلاقی در برگزاری امتحانات در این حیطة قرار می گیرند.

یافته‌های بخش کمی

دانشجویان شرکت کننده در پژوهش حاضر ۶۰/۱ درصد مرد و ۳۹/۹ درصد زن می باشند. بیشترین تعداد مشارکت کنندگان در بازه سنی ۳۱-۴۰ سال واقع شده اند. از کل ۳۶۱ نفر ۳۲۶ نفر معادل ۹۰/۳ درصد در مقطع فوق لیسانس، ۲۵ نفر معادل ۶/۹ درصد در مقطع دکترای حرفه ای و ۱۰ نفر معادل ۲/۸ درصد در دوره دکترای تخصصی مشغول به تحصیل می باشند.

در جدول ۲ شاخص های توصیفی پژوهش اعم از میانگین و انحراف استاندارد متغیرها از دیدگاه دانشجویان گزارش شده اند. کلاین (۲۰۱۱) بر این باور است که در نمونه های بالای ۱۰۰ نفر نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف جهت آزمون نحوه توزیع متغیرها معنی دار می شود لذا این آزمون برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها در تحقیق حاضر مناسب نمی باشد. پیشنهاد وی این است که وقتی حجم نمونه بالای ۱۰۰ نفر می باشد از شاخص چولگی و کشیدگی برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها استفاده شود. کلاین (۲۰۱۱) بیان می دارد که اگر قدرمطلق چولگی و کشیدگی به ترتیب از ۳ و ۱۰ کمتر باشد توزیع متغیرها نرمال می باشد.

جدول ۲ شاخص های آمارتوصیفی متغیرهای پژوهش از دیدگاه دانشجویان

Table 2:

Descriptive indicators of Research variables according to student's viewpoints

متغیر Variable	میانگین mean	انحراف استاندارد Std.deviation	کمترین minimum	بیشترین maximum	چولگی skewness	کشیدگی Kurtosis
ویژگی‌های شخصیتی و فردی personality and personal traits	61.25	6.38	39	70	1.64	1.3
ویژگی‌های علمی و سواد scientific characteristics and literacy	26.65	2.99	17	30	1.77	-1.4
توانمندی در بعد روابط انسانی و قدرت ایجاد ارتباط ability in human relationships and communication	30.13	3.54	18	35	0.2	-0.71
مهارت تدریس و مدیریت کلاس teaching and classroom management skills	59.98	6.61	41	70	-0.15	-0.66
مهارت ارزشیابی evaluation skills	32.5	4.2	19	40	-1.1	-0.69

بر اساس توضیحات ارائه شده در رابطه با نرمال بودن توزیع داده ها با توجه به اینکه قدرمطلق چولگی و کشیدگی برای تمام متغیرهای تحقیق به ترتیب از ۳ و ۱۰ کمتر می باشد توزیع متغیرها نرمال می باشد.

پاسخ به سؤالات تحقیق

سؤال ۱. از دیدگاه دانشجویان تحصیلات تکمیلی عوامل مؤثر بر تدریس اثربخش اساتید کدامند؟
برای بررسی دیدگاه دانشجویان تحصیلات تکمیلی درباره عوامل مؤثر بر تدریس اثربخش با توجه به گویه های حاصل از انجام مصاحبه ها با توجه به نرمال بودن توزیع داده ها از آزمون تی استیودنت تک گروهی استفاده شد. نتایج حاصل از جدول ۳ بیانگر آن است که در تمام ۴۹ گویه استخراج شده از مصاحبه ها میانگین محاسبه شده بزرگتر از ۳ و سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ می باشد لذا می توان گفت که از دیدگاه پاسخگویان همه این گویه ها در تدریس اثربخش اساتید مؤثر است.

جدول ۳. نتایج آزمون تی تک گروهی (n=۳۶۱) و (df=360)

Table 3:
T-T test results (n=361, df=360)

sig	t	میانگین mean	گویه ها items
0.00	64.72	4.72	Adequate mastery of curriculum تسلط کافی به مطالب درسی
0.00	64.74	4.73	being up to date به روز بودن علم استاد
0.00	34.35	4.35	Professor's research history سابقه پژوهشی استاد
0.00	34.83	4.38	Continuous use of research results in teaching استفاده مداوم از نتایج تحقیقات
0.00	60.69	4.66	understanding and mastery of flexibility قدرت درک و انعطاف پذیری استاد
0.00	45.57	4.57	professor Good looking خوش برخوردی استاد
0.00	50.75	4.64	teacher's interest in teaching and student علاقه مندی استاد به تدریس و دانشجو
0.00	40.1	4.56	Realistic nonsense واقع بینی استاد
0.00	31.73	4.41	No stress in students عدم ایجاد استرس در دانشجویان
0.00	33.16	4.28	Provide a healthy classroom atmosphere for participation فراهم کردن جو کلاسی سالم برای مشارکت
0.00	20.95	3.99	Master's experience تجربه استاد
0.00	26.86	4.17	Provide feedback ارائه بازخورد به دانشجویان
0.00	24.18	4.18	Create Challenges in Students ایجاد چالش در دانشجویان
0.00	35.24	4.41	Master's sympathy and sympathy دلسوزی و همدلی استاد
0.00	45.72	4.63	Creative and energetic master خلاق و پرنرزی بودن
0.00	34.69	4.41	Being patient صبور بودن استاد
0.00	23.70	4.21	availability در دسترس بودن
0.00	25.61	4.19	decisiveness of the professor قاطعیت استاد
0.00	34.69	4.40	Attracting students' trust جلب اعتماد دانشجویان
0.00	33.44	4.45	statement clear بیان روشن و واضح
0.00	12.94	3.68	high expectations دارا بودن سطح انتظارات بالا
0.00	36.28	4.41	being pattern for students الگو بودن برای دانشجویان
0.00	33.04	4.45	Respect for justice رعایت عدالت

0.00	41.07	4.63	Having conscientiousness	دارا بودن وجدان کاری
0.00	23.81	4.02	Use of technology in the teaching	استفاده از تکنولوژی در تدریس
0.00	4.18	31.25	accountability	پاسخگویی
0.00	4.26	4.26	develop and expanding the spirit of criticism	پرورش و گسترش روحیه
0.00	31.25	4.45	Having a teaching plan	دارا بودن طرح تدریس
0.00	28.09	4.35	Determine the teaching objectives before presenting lesson	تعیین کردن هدفهای تدریس قبل از ارائه درس
0.00	42.52	4.08	Organize regular and logical content of the course	سازماندهی منظم محتوا
0.00	37.65	3.95	Taking into account the individual characteristics of students	لحاظ نمودن ویژگی‌های فردی دانشجویان
0.00	21.69	4.25	use of various teaching methods and techniques	استفاده از روش‌ها و فنون تدریس متنوع
0.00	21.61	4.30	Concluding and organizing the content presented in each session in the class	جمع بندی و سازماندهی مطالب ارائه شده در هر جلسه در کلاس
0.00	32.26	3.97	Compilation of diagnostic test	تدوین آزمون تشخیصی
0.00	29.18	3.94	Using various evaluation and measurement methods	استفاده از روشهای ارزشیابی و اندازه گیری متنوع
0.00	20.17	4.4	Design questions proportionate to the level of understanding of students	طراحی سؤالات متناسب با سطح درک و فهم دانشجویان
0.00	18.44	3.98	Increasing the self-assessment capabilities of students	افزایش قابلیت‌های ارزیابی از خود در دانشجویان
0.00	33.9	3.95	Sensitivity to ethical considerations in conducting exams	حساسیت نسبت به ملاحظات اخلاقی در برگزاری امتحانات
0.00	22.17	4.32	guidance for students to understand the importance of the curriculum	هدایت و راهنمایی دانشجویان برای درک اهمیت ماده درسی
0.00	21.41	4.17	Create students' interest in doing their lessons	ایجاد علاقه در دانشجویان برای انجام دادن فعالیت های درسی
0.00	31.71	4.1	guidance of students to strengthen professional competencies	هدایت دانشجویان به سمت تقویت صلاحیتهای حرفه ای
0.00	27.58	4.31	Attention to students' questions and answers	توجه به سؤالات و جوابهای دانشجویان
0.00	24.52	4.11	Importance to the order of the classroom	اهمیت به نظم حاکم بر کلاس درس
0.00	31.23	4.09	Sensitivity to timeliness and timely presence	حساسیت نسبت به وقت شناسی و حضور به موقع
0.00	26.96	4.04	importance of timely and regular attendance	اهمیت نسبت به حضور به موقع و مرتب دانشجویان
0.00	27.05	4.12	management based on the direction and track of classroom activities	اداره کلاس بر اساس جهت و آهنگ فعالیت های جاری کلاس
0.00	24.63	4.32	Establishing a friendly and intimate relationship	برقراری ارتباط دوستانه و صمیمی
0.00	29.63	4.15	Sensitivity to social and moral norms	حساسیت به هنجارهای اجتماعی و اخلاقی
0.00	28.55	4.12	Sensitivity to Apparent Dress	حساسیت به آراستگی ظاهری

سؤال ۲. از دیدگاه دانشجویان هر یک از عوامل مؤثر بر تدریس اثربخش در چه رتبه و اهمیتی قرار می گیرند؟
برای اولویت بندی عوامل مؤثر بر تدریس اثربخش از منظر دانشجویان دانشگاه از آزمون رتبه بندی فریدمن استفاده شد.

جدول ۴. نتیجه آزمون فریدمن برای اولویت بندی

Table 4:

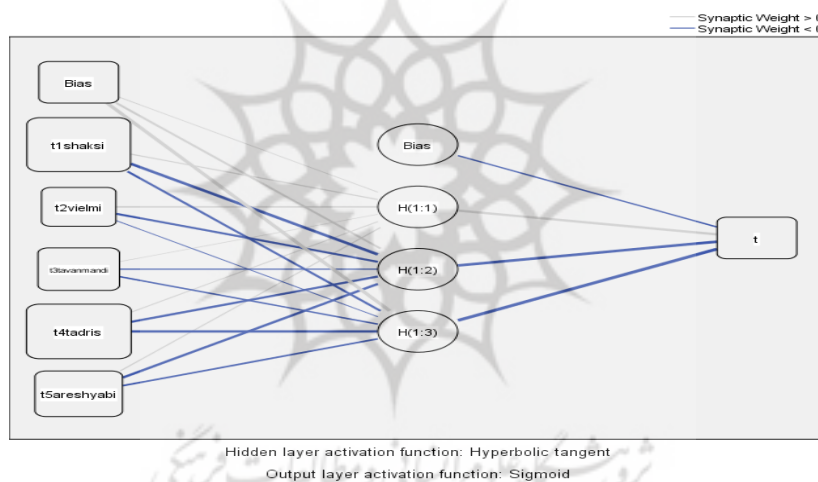
freedman test results for ranking

رتبه rank	میانگین رتبه ها Mean ranks	متغیر Variable
1	4.71	ویژگی های شخصیتی و فردی personality and personal traits
2	4.29	مهارت تدریس و مدیریت کلاس Teaching and class management skills
3	2.75	مهارت ارزشیابی Evaluation skills
4	2.08	توانمندی در بعد روابط انسانی و قدرت ایجاد ارتباط ability in human relationships and communication
5	1.17	ویژگی های علمی و سواد استاد scientific characteristics and literacy
122	df=4	sig=۰,۰۰۰
9.18		
x ² =		

اطلاعات حاصل از جدول ۴ نشان می دهد که نتیجه آزمون فریدمن در ۵ متغیر با مقدار $(x^2=1229/18)$ و در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار (sig=۰/۰۰۱) است و میانگین رتبه ها نشان می دهد که از دیدگاه دانشجویان تحصیلات تکمیلی ویژگی های شخصیتی و فردی استاد با میانگین رتبه ۴/۷۱ در رتبه اول و مهارت تدریس و مدیریت کلاس، مهارت ارزشیابی، مهارت برقراری روابط انسانی و ویژگی های علمی و سواد استاد به ترتیب در رتبه های بعدی قرار دارند.
سؤال ۳. بر اساس تحلیل شبکه های عصبی مصنوعی مدل مناسب تدریس اثربخش از دیدگاه دانشجویان کدام است؟

برای پیش بینی دقیق و ارائه مدل تدریس اثربخش اساتید از دیدگاه دانشجویان بر اساس ۵ متغیر مستقل، از مدل شبکه های عصبی استفاده شده است. در تحقیق حاضر ساختار شبکه با افزودن یا کاستن تعداد لایه های پنهان، تعداد نرون ها در لایه های میانی، تغییر تابع محرک، و تعداد سیکل های آموزش تغییر یافت. آموزش مدل های شبکه بر اساس سعی و خطا پایه ریزی شد، به طوری که آرایش پهنه ی شبکه با تغییر شمار لایه های پنهان و نرون آن، و شمار تکرار مرحله آموزش به منظور محاسبه عامل خروجی به دست آمد روال آموزش و اعتباریابی برای هر ساختار تکرار شد در نهایت ساختاری که نتایج آن بر مبنای شاخص های آماری بیشترین میزان ضریب

تبیین (یا حداقل اختلاف با مقادیر مشاهده شده) و کمترین مقدار خطا در شبکه‌های تولید شده را داشتند. گزینش و گزارش شدند نهایتاً توپولوژی (۱-۳-۵) به علت دارا بودن دقت بیشتر و کمترین مقدار خطا به عنوان بهترین راه حل برگزیده شد. در مدل مورد نظر از کل داده‌های مورد استفاده در روش شبکه عصبی حدود ۶۲/۳ درصد داده‌ها برای آموزش و حدود ۳۷/۷ درصد داده‌ها برای آزمایش وارد مدل گردید. در مدل مورد استفاده از تابع سیگموئید برای خروجی داده‌ها و از تابع تانژانت هایپربولیک برای لایه‌های پنهان استفاده شده است. برای دقت بیشتر مدل، داده‌ها نرمال‌سازی شده است. شکل ۱ رابطه گرافیکی ورودی و خروجی داده‌ها از طریق لایه‌های پنهان را نشان می‌دهد. در این شکل، ارتباط داده‌های ورودی و داده‌های خروجی از طریق یک لایه پنهان بوده که دارای سه نرون بوده است. لازم به ذکر است که انتخاب بهترین مدل بر اساس سنج‌های دقت مدل و به شیوه آزمایش خطا انجام گرفته است.



شکل ۱. رابطه گرافیکی ورودی و خروجی داده‌ها و ارتباط آن‌ها از طریق لایه‌های پنهان

Fig1:

Graphical relationship between input and output of data and their relationship through hidden layers

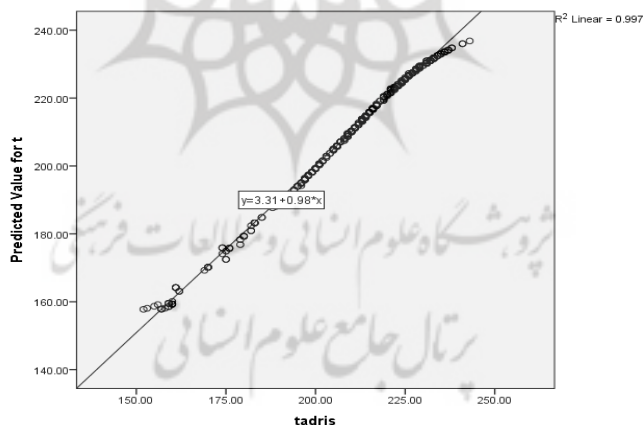
زمانی که برای تابع فعال‌کننده لایه خروجی، از توابعی همچون، تابع همانی، سیگموئید یا تانژانت هایپربولیک استفاده نماییم، از خطای حاصل جمع مربعات استفاده می‌شود (نورسیس، ۱۳۹۰). جدول ۵ سنج‌های ارزیابی دقت مدل شبکه عصبی برای مرحله آموزش و آزمایش را نشان می‌دهد. سنج‌های ارزیابی دقت مدل شبکه عصبی حاکی از متوسط همبستگی ۰/۹۸، ضریب تبیین ۰/۹۹ و مجذور متوسط خطا برای مرحله آموزش ۰/۰۰۲ و برای مرحله آزمایش ۰/۰۰۱ بوده است که نشان‌دهنده دقت و اعتبار مدل در پیش‌بینی تدریس اثربخش است. همانطور که مشاهده می‌شود خطاها در سطح ۰/۰۰۱ بوده است که نشان‌دهنده دقت و اعتبار مدل در پیش‌بینی تدریس اثربخش است.

جدول ۵. خلاصه مدل و خطای مراحل آموزش و آزمایش

Table 5:
model summary and Error in training and experimentation

میزان خطا error	نوع خطا Error type	مرحله Level
0.002	مجموع مجذورات خطا Total squared errors	آموزش Training
0.003	خطای نسبی Relative error	
0.001	مجموع مجذورات خطا squared error sum	آزمایش
0.003	خطای نسبی Relative error	
0.98	متوسط همبستگی Mean correlation	
0.99	ضریب تبیین Coefficient of Explanation	

شکل ۲ ضریب تبیین و رگرسیون خطی بین مقادیر واقعی و پیش‌بینی شده را نمایش می‌دهد. به هر حال نتایج مدل و نمودارها و معادلات بیانگر کارایی شبکه عصبی در پیش‌بینی تدریس اثربخش است.



شکل ۲. ضریب تبیین و رگرسیون خطی بین مقادیر واقعی و پیش‌بینی شده

Figer2:

The coefficient of explanation and linear regression between actual and predicted values

به منظور تحلیل حساسیت شبکه‌های عصبی از بررسی اهمیت متغیرهای مستقل استفاده شده است. جدول ۶ اهمیت متغیرهای مستقل در پیشگویی تدریس اثربخش اساتید را نشان می‌دهد که بیشترین تأثیر را ویژگی‌های شخصیتی و فردی و بعد از آن به ترتیب مهارت تدریس و مدیریت کلاس،

مهارت ارزشیابی، مهارت روابط انسانی و ویژگی‌های علمی و سواد استاد در پیشگویی مدل تدریس اثربخش اساتید داشته‌اند.

جدول ۶. اهمیت متغیرهای مستقل تحقیق

Table 6:
importance of independent variables

اهمیت متغیر Variable	اهمیت importance	اهمیت نرمال شده (درصد) Normal importance(percent)
ویژگی‌های شخصیتی و فردی personality and personal traits	0.28	100%
ویژگی‌های علمی و سواد scientific characteristics and literacy	0.120	43%
توانمندی در بعد روابط انسانی و قدرت ایجاد ارتباط ability in human relationships and communication	0.147	52.4%
مهارت تدریس و مدیریت کلاس Teaching and class management skills	0.26	93.4%
مهارت ارزشیابی Evaluation skills	0.192	68.5%

بحث و نتیجه گیری

یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد که ویژگی‌های شخصیتی و فردی استاد، مهارت تدریس و مدیریت کلاس، مهارت ارزشیابی، مهارت برقراری روابط انسانی و ویژگی‌های علمی و سواد استاد بر تدریس اثربخش مؤثر است. این یافته با یافته تحقیقات متعدد داخلی و خارجی از جمله خانقاهی (۱۳۹۴)، مهرابی نیا (۱۳۹۲)، و مرقاتی خویی و همکاران (۱۳۹۲) غلامی و اسدی (۱۳۹۲) اسدی (۱۳۹۱) طالب زاده شوشتری (۱۳۹۰)، رضانی و تاج راوری (۱۳۸۸) معیارهای هشت‌گانه تدریس اثربخش دانشگاه سانفرانسیسکو (۲۰۰۵؛ به نقل از عندلیب و احمدی، ۱۳۸۶) سلدین^۱ (۲۰۰۵) شولین و همکاران (۲۰۰۰) سارویان و همکاران (۲۰۰۴) کمبر^۲ (۲۰۰۶) (دارلینگ هاموند، ۲۰۰۰) میتال و گیر (۲۰۱۳) و پولینا و همکاران (۲۰۱۱) در یک راستا می باشد. در تبیین این نتایج می‌توان گفت که اساتید دانشگاه برای تدریس باید مهارت، دانش، تخصص، ویژگی‌ها و توانایی‌های لازم را داشته باشند. بدین معنا که آنان باید ویژگی‌های شخصیتی و فردی مثبت داشته باشند. دانش و تخصص و تجربه نیز از عوامل مؤثر بر تدریس اثربخش می باشد. همچنین اساتید دانشگاه باید برای تدریس مهارت‌های لازم را نیز دارا باشند. بدین معنا که بتوانند مواد و ابزار مناسب برای تدریس را تهیه و استفاده کنند و نیز از مواد آموزشی و کمک آموزشی و فناوریهای جدید در زمینه تدریس و آموزش نهایت استفاده را بکنند. این در حالی است

1- Seldin
2- Kreber

که در دنیای امروز که عصر اطلاعات و ارتباطات نامیده می شود سازمانهای آموزشی برای رقابت در دنیای کنونی باید دانش و مهارت استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات را داشته باشند و مهمتر از همه اینکه برای تدریس خلاقیت داشته باشند و این تنها زمانی امکان پذیر است که نگرش اساتید دانشگاه به تدریس و دانشجو مثبت باشد و برای یادگیری دانش و مهارت در این زمینه علاقه درونی داشته باشند. توانمندی در بعد روابط انسانی و قدرت ایجاد ارتباط شامل فراهم کردن جو کلاسی سالم برای مشارکت تمام دانش آموزان، عدم ایجاد استرس در دانشجویان، جلب اعتماد دانشجو، در دسترس بودن استاد، توجه به سؤالات دانشجو، برقراری ارتباط دوستانه و صمیمی با دانشجویان، ایجاد رغبت و علاقه در دانشجویان جهت انجام فعالیتهای علمی و پژوهشی می باشد. از دیگر مهارتهای مورد نیاز تدریس مهارتهای عملی است که اساتید دانشگاه برای ارزشیابی از تدریس باید داشته باشند از جمله تدوین و برگزاری آزمون تشخیصی، ارائه بازخورد به دانشجویان، رعایت عدالت در ارزشیابی، استفاده از روشهای ارزشیابی متنوع، طراحی سؤالات متناسب با سطح درک و فهم دانشجویان، فراهم کردن زمینه های افزایش قابلیتهای خودارزیابی دانشجویان و حساسیت نسبت به ملاحظات اخلاقی در برگزاری امتحانات بر تدریس اثربخش تاثیر دارند. برای پیش بینی دقیق و ارائه مدل تدریس اثربخش اساتید از دیدگاه دانشجویان بر اساس ۵ متغیر مستقل، از مدل شبکه های عصبی استفاده شده است. بهترین و مناسب ترین مدل بر اساس سنجش های دقت مدل، ارتباط داده های ورودی و داده های خروجی از طریق یک لایه پنهان بوده که دارای سه نرون بوده است. بررسی اهمیت متغیرهای مستقل در پیشگویی تدریس اثربخش اساتید نشان می دهد که بیشترین تاثیر را ویژگی های شخصیتی و فردی و بعد از آن به ترتیب مهارت تدریس و مدیریت کلاس، مهارت ارزشیابی، مهارت روابط انسانی و ویژگی های علمی و سواد استاد در پیشگویی مدل تدریس اثربخش اساتید داشته اند. این یافته نیز با اغلب یافته های داخلی و خارجی از جمله رجبیان غریب و همکاران (۱۳۹۳)، حجازی و همکاران (۱۳۹۴) و لی ها و همکاران (۲۰۰۹) همراستا می باشد و با نتایج برخی تحقیقات دیگر ناهمخوان است. این یافته بیانگر این است که در انتصاب اساتید دانشگاه لازم است ویژگی های فردی و شخصیتی استاد در نظر گرفته شود و آزمونهای مناسبی جهت سنجش این ویژگی ها در مصاحبه های بدو استخدام مورد استفاده قرار گیرد. دانشگاهها و موسسات آموزش عالی سه رسالت و کارکرد عمده؛ یعنی کارکرد آموزشی، پژوهشی و خدماتی را برعهده دارند و به نظر می رسد که کارکرد آموزشی مقدمه و زیربنای سایر کارکردهاست؛ به عبارت دیگر، اگر نظامی کارکرد آموزشی خود را به خوبی ایفا کند، احتمال موفقیت آن در محقق ساختن سایر کارکردها نسبت به زمانی که نظام یادشده در کارکرد آموزشی خود دچار اختلال و کاستی باشد، بیشتر است. شناخت دیدگاه دانشجویان به عنوان مشتریان اصلی نظام آموزشی به تنظیم آگاهانه فعالیت های تدریس کمک خواهد نمود. با عنایت به یافته های تحقیق پیشنهاد می گردد که این عوامل در برنامه ریزی جهت استخدام و گزینش و نگهداری و آموزشهای ضمن خدمت اساتید مدنظر قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می

شود نیازهای آموزشی اساتید دانشگاه در سه حیطه دانش، مهارت و نگرش بررسی شود و از طریق تغییر و ارتقاء سطح دانش شناختی و مهارتی و نیز تغییر در نگرش خود نسبت به تدریس سعی در برطرف کردن نیازهای خود در این سه حیطه بکنند. به منظور رفع نیازهای اساتید دانشگاه در حیطه های مختلف، کارگاههای پرورش خلاقیت برای اساتید دانشگاه برگزار گردد تا از این طریق میزان خلاقیت آنان برای تدریس بیشتر شود و آنها روشهای خلاقانه تری را مورد استفاده قرار دهند. توجه به خصوصیات آموزش دهنده و آموزش گیرنده برای توسعه الگوهای مشارکتی تدریس اثربخش، تقویت مهارت‌های آموزشی اساتید و بازآموزی مهارت‌ها توسط مسئولین و برنامه‌ریزان آموزشی، فراهم ساختن شرایط ساختاری و محیطی مناسب برای تسهیل زمینه‌های ایجاد تدریس اثربخش و تشویق اساتید منتخب برای به اشتراک‌گذاری تجربه‌ها و راهکارهای عملی بهبود اثربخشی تدریس می‌تواند در بهبود کیفیت نظام آموزش عالی مؤثر واقع شود. با توجه به نتایج توصیه می‌شود برای بهبود کیفیت تدریس، ویژگی‌های تدریس اثربخش از دیدگاه دانشجویان مورد توجه قرار گرفته و براساس آن به تدوین فرم‌های عینی و معتبر ارزشیابی پرداخته تا هدف نهایی ارزشیابی که ارتقا کیفیت آموزشی است، تسهیل گردد. شایان ذکر است تحقیق حاضر با محدودیتهایی از قبیل محدودیت زمانی جهت بررسی عمیق تر و همه جانبه موضوع و منحصر بودن جامعه آماری تحقیق به دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه مواجه بوده و لذا در تعمیم نتایج به شهرهای دیگر باید احتیاط کرد.

References

منابع

- بهادری، محمد کریم؛ رجبی، قاسم؛ رعد آبادی، مهدی و یعقوبی مریم (۱۳۹۲). تحلیل روابط سیستماتیک برون مولفه های تاثیرگذار بر تدریس اثربخش از دیدگاه دانشجویان کارشناسی ارشد با استفاده از تئوری گراف. *توسعه آموزش جندی شاپور*، ۵(۱): ۳۶-۲۸.
- خانقاهی، محمدمهدی (۱۳۹۴). *ارائه مدل برای تدریس اثربخش اعضای هیئت علمی دانشگاه تبریز*. پایاننامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر.
- درگاهی، حسین؛ حموزاده، پژمان؛ صادقی فرد، جمیل؛ رعدآبادی، مهدی؛ روشنی، محمد؛ سلیمی، محمد و سلطانزاده، پریناز (۱۳۸۹). ارزیابی معیارهای یک استاد توانمند برای تدریس اثربخش از دیدگاه دانشجویان پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران. *مجله دانشکده پیراپزشکی دانشکده علوم پزشکی تهران*، ۴(۴۳): ۹۱-۹۸.
- رجبیان غریب، فاطمه؛ حجازی، سید یوسف و امید، محمود (۱۳۹۳). اهمیت مولفه های کیفیت تدریس از دیدگاه دانشجویان برپایه تحلیل حساسیت شبکه عصبی مصنوعی. *فصلنامه پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی*، ۲۹: ۱۳-۲۴.

رعدآبادی، مهدی و صادقی فر، جمیل و بهادری، محمدکریم، درگاهی، حسین و فروزانفر، فائزه و همکاران (۱۳۹۱). اولویت بندی عوامل مؤثر بر تدریس اثربخش از دیدگاه دانشجویان: کاربرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی. **مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی**، ۱۲(۱۱): ۸۱۷-۸۲۵.

ستاری، صدرالدین (۱۳۹۲). ارزیابی مولفه های تدریس اثربخش از دیدگاه دانشجویان. **پژوهش در برنامه ریزی درسی**، ۱۲(۲۹): ۱۴۶-۱۳۴.

سلطانی عربشاهی، سید کامران؛ قادری، اعظم (۱۳۷۹). تدوین شاخص تدریس اثربخش: ویژگی های تدریس اثربخش از دیدگاه اساتید و دانشجویان مرکز علوم پایه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران. **علوم پزشکی رازی (مجله دانشگاه علوم پزشکی ایران)**، ۷(۲۲): ۲۷۹-۲۸۷.

شهرکی، محمدرضا (۱۳۸۹). معیارهای استاد خوب از دیدگاه اساتید و دانشجویان دانشکده پزشکی. **مجله تحقیقات علوم پزشکی زاهدان**، ۴۸.

صفری، ثنا (۱۳۹۰). ویژگیهای فرایند تدریس - یادگیری در آموزش عالی. **فصلنامه آموزش مهندسی ایران**، ۱۳(۵۰): ۹۰-۷۳.

طالب زاده شوشتری، لیلا. (۱۳۹۰). **اسنادهای اساتید موفق در تدریس اثربخش بر مبنای روش بنیادبخشی نظریه**. پایاننامه کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه بیرجند.

ظهور، علیرضا؛ اسلامی نژاد، طاهره (۱۳۸۱). شاخص های تدریس اثربخش از دیدگاه دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی کرمان. **فصلنامه پژوهشکده علوم بهداشتی جهاد دانشگاهی (پایش)**، ۵-۱۳.

عسگری، فریبا؛ محجوب مؤدب، هاجر (۱۳۸۹). مقایسه ویژگی های تدریس اثربخش از دیدگاه مدرسین و دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی گیلان. **گام های توسعه در آموزش پزشکی**، ۲۶-۳۳.

عندلیب، بهاره؛ احمدی، غلامرضا (۱۳۸۶). میزان به کارگیری معیارهای تدریس اثربخش در دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان از نظر دانشجویان در سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵. **دانش و پژوهش در علوم تربیتی**، ۶۷-۸۲.

غلامی، خلیل و اسدی، محمد (۱۳۹۲). تجربه حرفه ای اساتید در ارتباط با پدیده تدریس اثربخش در آموزش عالی. **دوفصلنامه نظریه و عمل در برنامه درسی**، ۱(۲): ۲۶-۵.

مرقاتی خوئی، عفت السادات، زارعی، فاطمه، بیات، علیرضا، دستورپور، مریم و ریماز، شهناز (۱۳۹۲). تبیین دیدگاه اساتید و دانشجویان تحصیلات تکمیلی در خصوص شیوه های آموزش و یادگیری. **فصلنامه علمی پژوهشی آموزش بهداشت و ارتقای سلامت**، ۱(۳): ۶۷-۸۳.

مظفری، ناصر؛ محمدی، محمدعلی؛ دادخواه، بهروز (۱۳۸۹). ویژگی های تدریس اثربخش از دیدگاه دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اردبیل. **مجله دانشکده پرستاری و مامایی**، ۶۱-۶۹.

نوروسیسی، ماریجا (۱۳۹۰). شبکه‌های عصبی در SPSS. ترجمه امیررضا فتی پور جلیلیان و مازیار نجبا. انتشارات کیان رایان.

هرندی زاده، الهه؛ نعیمی، امیر؛ پزشکی راد، غلامرضا؛ نامدار، راضیه (۱۳۸۹). بررسی خصوصیات استاد خوب از نظر دانشجویان دانشکده کشاورزی. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۴۱-۵۵.

یعقوبی یاسمن، قلی پور مقدم فرخ (۱۳۹۱). بررسی ویژگی‌های تدریس اثربخش از دیدگاه دانشجویان دانشکده پرستاری - مامایی. پژوهش در آموزش علوم پزشکی، ۴ (۲): ۳۴-۴۰.

Asadi, M., Gholami, K. (2016). Synthesis research on effective teaching model in higher education. *Journal of Educational Planning*, 5(9). 113-134.

Andalib, B., & Ahmadi, A. (2007). Amount of applying the standards of effective teaching in Islamic Azad University of Khorasgan from the perspective of the student. *Journal of Research in Educational Sciences*, Islamic Azad University, 15 [in Persian].

Bahadori, M., Rajabi, GH., Raadabadi, m., & yagoobi, m. (2014). Analysis of the Systematic Relationships between Influencing Factors on Effective Teaching from the Perspective of Graduate Students Using Graph Theory, *education development jondishapoor*, 5(1):110-125 [in Persian].

Carnell, E. (2007). Conceptions of effective teaching in higher education; extending the boundaries. *Teaching in Higher Education*; 12, 25-40.

Dargahi H, Hamouzadeh P, Sadeghifar J, et al. (2011). Criteria assessment of a expert teacher for effective teaching. *Journal of Payavard Salamat*, 4(3):91-98 [in Persian].

Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement: A review of state policy and evidence. *Education Policy Analysis Archives*, 8(1).

Devlin, M. (2007c, May). The scholarship of teaching in Australian higher education: A national imperative. Keynote address at the Vice-Chancellors Colloquium, The University of the Sunshine Coast, Queensland, Australia.

Devlin, Marcia & Samarawickrema, Gayani, (2010), the criteria of effective teaching in a changing higher education context. *Higher Education Research & Development*. 29, 111-124.

Golami, kh., & asadi, m. (2014). Profetional experience of faculty in effective teaching in higher education, *Quarterly journal of teory and practice in curriculum* 1(2), 5-26.

Harandi Zadeh E, Naeimi A, Pezeshki Rad G, & Namdar R. (2011). Analysis of Good Faculty Characteristics from Students' Perspective at College of Agriculture: Tarbiat Modares University Case. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 16 (4): 41-55

- Hativa, N. Barak, R. & Simhi, E. (2001) Exemplary university teachers : Knowledge and beliefs regarding effective teaching dimensions and strategies *Journal of Higher Education*. 72(6):699-729.
- Hejazi, y. Rajabiyani, f., & Omid, m. (2014). Comparison of service quality measurement models in evaluating students' quality of teaching and learning process using artificial neural network, ***Agricultural Economics and Development Journal***, 4(45): 663-672 [in Persian].
- Jun-qiao, Q., Chang-long, W., & Yan-Ming, Q. (2009); The application on the evaluation of quality of universities undergraduate theory teaching work based on artificial neural network; Information Assurance and Security, Fifth International Conference on, 18-20 Aug, 387-390.
- Kember, D. Ma, R. McNaught, C. (2006) excellent university teaching Hong Kong The Chinese University Press.
- Khangahi, MM. (2016). Effective teaching model of faculty members of Tabriz university, m.a. thesis, shabestar branch. Islamic Azad University [in Persian].
- Lihua, L., Fuming, L., & Changlong, W. (2009); Study on undergraduate teaching job quality assessment based on artificial Fish-BP neural network. Services Science; Management and Engineering, International Conference on. 11-12 July, 246-249.
- Marsh, H. W., Muthén, B., Asparouhov, T., Lüdtke, O., Robitzsch, A., Morin, A. & Trautwein, U. (2009). Exploratory Structural Equation Modeling, Integrating CFA and EFA: Application to Students' Evaluations of University Teaching, *Structural Equation Modeling*, 16, 439-476.
- Marsh, H.W., & Roche, L.A. (1994). The use of students' evaluations of university teaching to improve teaching effectiveness. Canberra: Australian Government Publishing Service.
- Maroufi (2014). Prioritizing the Factors Influencing Effective Teaching from the Viewpoint of Students: The Use of Analytical Hierarchy Process (AHP). ***Iranian Journal of Medical Education***, 12(11): 817-825 [in Persian].
- Merghati khoei, E, Zareie, F., Bayat, A., Dasturpoor, M., & Rimaz, sh. (2013). Exploring The Teaching and Learning Approaches from the viewpoint of Postgraduate Students and their Lecturers, *Journal of health education*, 1(3):67-83 [in Persian].
- Mittal, S. & Gera, R. (2013). Student Evaluation of Teaching Effectiveness (SET): An SEM Study in Higher Education in India, ***International Journal of Business and Social Science***, 4(10). [Special Issue – August 2013].
- Mozaffari N, Mohammadi M, & Dadkhah B. (2010). The specialties of a good master from the viewpoint of student of Ardabil University of Medical Sciences, ***Journal of Nursing and Midwifery***, 61-69 [in Persian].
- Newmann, F. M. (1991). Linking restructuring to authentic student achievement, *Phi Delta Kappan*, 72(6), 458-461.
- Nicholls, G. (2002). Developing teaching and learning in higher education. USA and Canada: Routledge Falmer.

- Nunan D, & Lamb C. (1996) *The Self-Directed Teacher, Managing the Learning Process*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nyrosys, M. (2012). *Neural Networks in spss*, amir reza fatipour jaliliyan and mazyar najba, kiyan rayan publication.
- Rajabiyan Gharib, f., S.Y. Hejazi, & M. Omid (2014). the Importance of Teaching Quality Factors from Student's Viewpoints by Applying Artificial Neural Network Sensitivity Analysis, *journal of agricultural education management*, 29: 13-24.
- Patrick, J & Smart, R (1998). An Empirical Evaluation of Teacher Effectiveness: The Emergence of Three Critical Factors; Assesment and Evaluation in Higher Education, Vol. 23 *Psychologist*. 27 (10), 65 – 70
- Pavlina, k., zorica, M. B., & pongrac, A. (2011). student's perception of teaching quality in higher education, *procedia social and behavioral science*. 15(2011)2288-2299.
- Raadabadi, M., Sadeghifar, J., Bahadori, M., Dargahi, H., Fourozanfar, F., Hamouzadeh, P., Shahnam Sedigh & Satary, S. (2014). Assesment of effective teaching components based on the students view points, *Research in Curriculum Planning*, 12(29): 134-146 [in Persian].
- Saroyan, A., Amundsen, C., McAlpine, L., Weston, C., Winer, L., & Gandell, T. (2004). Assumptions underlying workshop activities. In A. Saroyan and C. Amundsen (Eds.), *Rethinking teaching in higher education* (pp. 15–29). Sterling, VA: Stylus.
- Scheeler, M. C. (2008). Generalizing effective teaching skills: The missing link in teacher preparation. *J. Behav Educ*, 17, 145–159.
- Seldin, P. (2005). **How administrators can improve teaching: Moving from talk to action**. San Francisco: Jossey-Bass.
- Shevlin, Mark; et al, (2000), The Validity of Student Evaluation of Teaching in Higher Education: love me, love my lectures; **Assessment & Evaluation in Higher Education**; 25, 397-405.
- Skelton, A. (2004). Understanding 'teaching excellence' in higher education: A critical evaluation of the National Teaching Fellowships Scheme. **Studies in Higher Education**, 29(4)451–468.
- Stark P. (2003). Teaching and learning in the clinical setting: a qualitative study of the perceptions of students and teachers. **Medical Education**; 37: 982-975.
- Soltani Arabshahi, S. K., & Ghaderi, A. (2001). Compiling effective teaching criterion: Characteristics of effective teaching as viewed by Iran University of medical sciences and health services basic sciences center's students and staffs. **Razi Journal of Medical Sciences**, 7(22), 279-287 [in Persian].
- Shahrezayi, A. (2010). Study assessment in higher education in order to develop a conceptual framework. **Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education**, 56: 41-60 [in Persian].

- Safari, S. (2012). The characters of teaching and learning in Higher Education, *engineering education journal*, 13(50): 73-90 [in Persian].
- Talebzade shoshtari, L. (2012). *Associate Professors in Effective Teaching Based on the Fundamentals of Theory, MAtthesis*, Government - Ministry of Science, Research, and Technology - University of Birjand [in Persian].
- Zohour, A. R., & Eslami Nezhad, T. (2002). Index of effective teaching from the perspective of students of university of Kerman. *Payesh Journal*, 1(4), 5-13 [in Persian].
- Vulcano, B.A. (2007). Extending the generality of the qualities and behaviours constituting effective teaching. *Teaching of Psychology*, 34(2), 114-117.

