Journal of Executive Management

Volume 14. Issue 28. Autumn and winter, 2021. Pages 355 to 378.

Research Paper

A Portfolio Model of Faculty Members using Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System

Mehdi Khosravi*[1], Abolhassan Hosseini[2], Jamal Ghasemi[3]

[1] PhD student in Public Administration, Department of Public Administration, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University
[2] Associate Professor of Business Management, Department of Business Management, Faculty of Economics, University of Mazandaran, Babolsar, Iran
[3] Associate Professor of Electrical Engineering, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

10.22080/jem.2022.19753.3327

Received:
September 12, 2020
Accepted:
December 14, 2021
Available online:
December 26, 2022

Keywords:
faculty members, performance, potential, human resource evaluation, fuzzy neural network

Abstract

In this research, the portfolio of faculty members has been formed and their evaluation from two dimensions of performance and potential has been done using the human resources matrix. In terms of performance; Education and research variables and in the dimension of potential; The variables of ability, aspirations and engagement are considered. Educational and research performance were collected in collaboration with the Office of Monitoring and Evaluation, Quality Assurance and the Vice Chancellor for Research, respectively, also valid evaluation forms and standard questionnaires have been used to evaluate the potential of faculty members. According to the purposive sampling method, 110 faculty members were evaluated and monitored. MATLAB software (R2018b, v9) and neural-fuzzy network method have been used for modeling and data analysis. Finally, faculty members with two scenarios of classical logic (binary or Aristotelian (0 and 1)) and fuzzy logic into four parts of the matrix, which are; Stars, core employees, question marks and dead woods were marked. According to the obtained outputs, about 30% of the subjects were in the star section, 21% as core employees, 16% as question marks and 33% in the dead woods section. Finally, by comparing the classical and fuzzy logics, the advantages of using this method are described. The obtained results indicate the success of the proposed method in analyzing the function of faculty members in the university in question and can play a role in the major decisions of that university.

*Corresponding Author: Mehdi Khosravi
Address: PhD student in Public Administration, Department of Public Administration, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University

Email: Mkhosravi.3489@gmail.com

Volume 14. Issue 28. Autumn and winter, 2021. Pages 355 to 378.

Extended abstract

1. Introduction:

In this research, after forming the portfolio of faculty members, their evaluation has been done using the human resources matrix from two dimensions of performance and potential. The performance dimension includes the variables of education and research and the potential dimension includes the variables of ability, aspirations and engagement. Educational and research performance were collected from the Office of Monitoring and Evaluation, Quality Assurance, and the Vice Chancellor for Research, respectively. Valid evaluation forms and standard questionnaires have been used as well to evaluate the potential of faculty members. According to the purposive sampling method, 110 faculty members were evaluated and monitored. MATLAB Software (R2018b, v9) and neural-fuzzy network method have been used for modeling and data analysis. Finally, the faculty members with two scenarios of classical logic (binary or Aristotelian (0 and 1)) and fuzzy logic along the four points of the matrix, including stars, core employees, question marks, and dead woods were determined. According to the obtained outputs, about 30% of the subjects were in the star section, 21% were in the core employees, 16% were in the question marks, and 33% were in the dead woods section. Finally, by comparing the classical and fuzzy logics, the advantages of using these method were described. The obtained results indicate the success of the proposed method in analyzing the function of the faculty members in the university in question and can play a role and making the major decisions of that university.

2. Methods:

The present research is applied in terms of purpose and uses a descriptive-survey method. The first goal of the research is to evaluate and categorize the faculty members based on the human resources matrix. The classification of faculty members enables us to determine the best necessary strategies and helps us to make more appropriate forecasts and plans. Hence, in this research, various information sources (organization managers, group managers, students, and self-disclosure) have been used to collect more reliable data. The second goal of this research is to identify the talented people, i.e., "high performance" and "high potential" faculty members. The next goal is to form a university portfolio using the fuzzy neural network method. Fuzzy neural method has been used to determine the exact points of individuals and determine the dependence of each faculty member on each part of the matrix. The statistical population of this research includes the faculty members of Mazandaran University.Aamong the 350 faculty members of this university, a sample of 110 people (from 11 faculties) was determined and examined according to the purposeful sampling method.

3. Results:

According to the results, it should be noted that the number of the "question marks" should be minimal. The same is true for the "dead woods ". In the long run, all the dead woods and question marks are potential candidates for being removed from the human resources. Their total amount should not exceed 20%, as this will increase investment in their education, training and counseling. However, the research results show that the question marks and dead woods constitute 49.08% of the human resources, which creates a

big problem for the organization in the long run. Question marks, which make 16.36% of the human resources in this study, are people who work below the level of their potential and facilities and have the ability to change their status due to their high potentials. The number of the "stars" and "core employees" must be maximized, so that the number of the stars must be at least 10% of the human resources. However, the results of this study show that about 30.02% of the faculty members are stars and there is a possibility of increasing these people. Stars are people who have internal entrepreneurship and help to grow creativity at the individual, group, and even organization level. Moreover, all people who are in the star section have the scientific rank of professor or associate professor, which is consistent with the results of the research by Janalizadeh et al. (2013). In their research, they observed that the level of productivity in the associate professor and professor group is much higher than the assistant professor and instructor. Also, according to the results of the study by Khosravi et al. (2020-b) conducted among the faculty members of Mazandaran University, about 28.91% of the people were in the talented section, while according to the present study, 30% of the people are in the star or talented section.

4. Conclusion:

Forming a portfolio and categorizing the faculty members allows the university administrators to be aware of their human resource status and develop appropriate strategies accordingly. In the contrary, the inappropriate composition of the faculty members challenges the university in achieving its lofty goals because the potential and ability of the university to achieve its true status will be seriously challenged by attracting and retaining unqualified people.

Funding:

There is no funding support

Authors' contribution:

All authors contributed equally to the writing of the paper.

Conflict of interest:

Authors declared no conflict of interest

Acknowledgments:

We acknowledge the faculty members of Mazandaran University who helped the authors in this research. Also, we are grateful to the officials of the Office of Monitoring and Evaluation, Quality Assurance, and Vice Chancellor for Research, Mazandaran University.

پژوهشنامه مدیریت اجرایی
Journal of Executive Management
دوره ۱۴. شماره ۲۸. پاییز و زمستان ۱۴۰۰. صفحات ۳۵۵ تا ۳۷۸.

علمی پژوهشی

مدل پرتفولیو اعضای هیأت‌علمی دانشگاه با رویکرد شبکه‌های عصبی- فازی

مهدی خسروی[1*]، ابوالحسن حسینی[2]، جمال قاسمی[3]

[1] دانشجوی دکتری مدیریت دولتی، گروه مدیریت مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصادی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
[2] دانشیار مدیریت بازرگانی، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده علوم اقتصادی واداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران
[3] دانشیار مهندسی برق، گروه مهندسی برق، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

10.22080/jem.2022.19753.3327

تاریخ دریافت:
۲۲ شهریور ۱۳۹۹
تاریخ پذیرش:
۲۳ آبان ۱۴۰۰
تاریخ انتشار:
۶ دی ۱۴۰۱

کلیدواژه ها:
اعضای هیأت‌علمی، عملکرد، پتانسیل، ارزیابی منابع‌انسانی، شبکه عصبی-فازی

چکیده

در این پژوهش تشکیل پرتفولیو اعضای هیأت‌علمی و ارزیابی آنها از دو بعد عملکرد و پتانسیل با استفاده از ماتریس منابع‌انسانی صورت گرفته است. در بعد عملکرد؛ متغیرهای آموزش و پژوهش و در بعد پتانسیل؛ متغیرهای توانایی‌فردی، آرزوهای‌شغلی و تعامل(درگیری)شغلی در نظر گرفته شده است. عملکرد آموزشی و پژوهشی به ترتیب با همکاری دفتر نظارت و ارزیابی، تضمین کیفیت و معاونت پژوهشی دانشگاه جمع‌آوری شد، همچنین برای ارزیابی پتانسیل اعضای هیأت‌علمی از فرم‌های ارزشیابی معتبر و پرسشنامه‌های استاندارد استفاده شده است. با توجه به روش نمونه‌گیری هدفمند، ۱۱۰ نفر از اعضای هیأت‌علمی مورد ارزیابی و پایش قرار گرفتند. برای مدل‌سازی و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار متلب(R2018b,v9) و روش شبکه‌های عصبی-فازی استفاده شده است. در نهایت اعضای هیأت‌علمی با دو سناریوی منطق‌کلاسیک(باینری یا ارسطویی(۰و۱)) و منطق‌فازی به چهار بخش ماتریس که عبارتند از؛ ستارگان، کارکنان هسته‌ای(کلیدی)، افراد مسئله‌دار و چوب خشکیده نشانه‌گذاری شدند. با توجه به خروجی‌های بدست آمده حدود ۳۰٪ از افراد مورد مطالعه در بخش ستاره، ۲۱ % به عنوان کارکنان هسته‌ای ،۱۶٪ به عنوان افراد مسئله‌دار و ۳۳٪ در بخش چوب خشکیده قرار گرفتند. در نهایت با مقایسه دو منطق‌کلاسیک و فازی، مزیت‌های بکارگیری این روش تشریح شده است. نتایج بدست آمده حاکی از موفقیت روش پیشنهادی در تحلیل کارکرد اعضای هیأت‌علمی در دانشگاه مورد نظر بوده و می‌تواند در تصمیمات کلان آن دانشگاه نقش آفرین باشد.

* **نویسنده مسئول:** مهدی خسروی
آدرس: دانشجوی دکتری مدیریت دولتی، گروه مدیریت مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصادی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
ایمیل: mkhosravi.3489@gmail.com

۱ مقدمه:

تغییرات متنوع در محیط دانشگاه‌ها مانند جهانی‌سازی، افزایش استفاده از فناوری اطلاعات، بین‌المللی کردن آموزش و همکاری‌های تحقیقاتی جوهره مزیت رقابتی را برای دانشگاه‌ها نمایان کرده است(رحیم‌نیا و کارگزار[1]،۲۰۱۶). از آنجا که دانشگاه‌ها به طور فزاینده به مشاغل کارآفرینانه‌ای تبدیل می‌شوند که برای کارمندان، دانشجویان و بودجه رقابت می‌کنند، آنها در جست و جو منابعی برای رقابت موثرتر و ایجاد مزیت رقابتی پایدار برای خود هستند(بورک-اسمالی و همکاران[2]،۲۰۱۷). از طرفی تقاضا برای آموزش‌عالی روز به روز در حال افزایش است و افزایش هزینه‌های آموزش‌عالی و محدود بودن منابع در دسترس، باعث شده است که همواره دانشگاه‌ها نسبت به ارزیابی عملکرد خود اقدام نمایند تا بتوانند بالاترین کارایی را داشته باشند(دباغ و صالحی،۱۳۹۴). نظام آموزش‌عالی علاوه بر آنکه عهده‌دار سه ماموریت اصلی آموزش، پژوهش و ارائه خدمات‌حرفه‌ای است(خسروی و همکاران، ۱۳۹۹-الف) تلاش می‌کند تا از طریق تربیت نیروهای متخصص زمینه را برای اجرای برنامه‌های توسعه‌ای فراهم سازد. این در حالی است که همگان از نظام آموزش‌عالی به عنوان بالاترین سطح آموزشی در جامعه انتظار دارند که بیش از هر نهاد دیگری در تحولات اقتصادی و اجتماعی جامعه تاثیر بگذارد و در ارتقای بخش‌های مختلف آن نقش مهمی ایفا کند(رحیم‌نیا و کارگزار،۲۰۱۶). تردیدی نیست که ایفای نقش مذکور و اثربخشی آموزش‌عالی در گرو کارایی و عملکرد منابع‌انسانی به ویژه اعضای هیأت‌علمی آن است(خسروی و همکاران، ۱۳۹۹-الف). همچنین رشد و توسعه موسسات آموزش عالی به کارایی و اثربخشی مطلوب اعضای هیات علمی بستگی دارد، و عملکرد ضعیف منجر به ایجاد بحران در تکامل و توسعه این موسسات و در نهایت حذف آنها از صحنه رقابت می‌شود. اعضای هیات علمی مهمترین عنصر موسسات دانشگاهی هستند که وظیفه آموزش افراد متخصص، ارائه خدمات علمی و تحقیقاتی را دارند(تاتاری و همکاران[3]،۲۰۲۰). از اینرو معمولا دانشگاه‌ها برای کسب امتیازات بیشتر و بهبود کیفیت خدمات خود(کادز و همکاران[4]،۲۰۱۷)، شناسایی ترکیب و کیفیت اعضای هیات علمی(تقی‌زاده و همکاران،۱۳۹۷)، و همچنین برای جلوگیری از هدر رفتن منابع انسانی و مادی و توانایی رقابت در آینده(تاتاری و همکاران،۲۰۲۰) همه ساله به طور مداوم، اعضای هیأت‌علمی خود را ارزیابی می‌کنند. با این وجود همواره این دیدگاه از سوی خبرگان دانشگاهی مطرح شده است که نوعی ارزیابی محتاطانه‌ای از اعضای هیأت‌علمی صورت می‌گیرد(هالینگر و همکاران[5]،۲۰۱۴). لذا با توجه به پیچیده بودن ارزیابی اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها، باید ترکیبی از منابع اطلاعاتی و روش‌های ارزیابی برای بدست آوردن تصویر روشن از عملکرد و قضاوت نهایی استفاده شود(تاتاری و همکاران،۲۰۲۰). یکی از این روش‌ها تشکیل مدل‌های پرتفولیو در بخش منابع انسانی می‌باشد(لیکن[6]،۲۰۱۶؛ انر و ادادان[7]،۲۰۱۶) که به طور سنتی در امور مالی استفاده می‌شود(منصور و همکاران[8]،۲۰۱۹). در طول سالیان اخیر، بکارگیری مدل‌های پرتفولیو در زمینه تجزیه و تحلیل استراتژیک(نواک و همکاران[9]،۲۰۲۰) و مدیریت منابع انسانی به منظور مدلسازی، بهینه‌سازی استراتژی‌ها و... محبوب شده است(لوکواچ و همکاران[10]، ۲۰۱۷). در این راستا تعداد زیادی از پژوهشگران(برای نمونه: لیکن،۲۰۱۶؛ هوکسترا و کراکر[11]،۲۰۱۵؛ نایت و همکاران[12]، ۲۰۱۴؛

1. Rahimnia, et al
2. Burke-Smalley, et al
3. Tatari, et al
4. Cadez, et al
5. Hallinger, et al
6. Lakin
7. Oner & Adadan
8. Mansour, et al
9. Nowak, et al
10. Lukovac, et al
1. Hoekstra & Crocker
2. Knight, et al

انر و ادادان،۲۰۱۶؛ توماس و همکاران[1]، ۲۰۱۶) به بررسی مدل‌های پرتفولیو پرداختند. لیکن(۲۰۱۶) در پژوهش خود نشان داد، استفاده از پرتفولیو در تحلیل کارکرد اعضای هیأت‌علمی به عنوان مهم‌ترین منابع‌انسانی دانشگاه‌ها، با هدف تعیین عادلانه‌ترین، معتبرترین و قابل اطمینان‌ترین شاخص‌ها برای ارزیابی آنها برای کار در دانشکده‌ها و موسسات آموزشی، می‌تواند موثر باشد. بر اساس نتایج پژوهش‌های مختلف(به عنوان مثال: لیکن،۲۰۱۶؛ هوکسترا و کراکر،۲۰۱۵؛ توماس و همکاران، ۲۰۱۶) بیشتر پرتفولیوهای اعضای هیأت‌علمی در سه حوزه؛ آموزشی، پژوهشی و خدمات اجرایی به وجود آمده است.

از طرفی با بررسی ادبیات موجود می‌توان مشاهده کرد که تعدادی از مقالات مبتنی بر مدل‌های پرتفولیو از روش هایی مانند DEA، TOPSIS و AHP استفاده کردند(امین و حاجمی[2]،۲۰۲۱؛ خسروی و همکاران، ۱۳۹۹-الف؛ لوکواچ و همکاران، ۲۰۱۷). این روش‌ها به ما اجازه تعیین افراد به یک بخش ماتریس را می‌دهد، نه تعیین موقعیت دقیق افراد را(اوه و همکاران[3]،۲۰۱۲؛نایت و همکاران،۲۰۱۴؛اودو و همکاران[4]،۲۰۱۲). به منظور غلبه بر این مشکل، پژوهشگران کاربرد منطق‌فازی را پیشنهاد می‌دهند(منصور و همکاران،۲۰۱۹؛ قاضی‌نوری و همکاران،۲۰۱۰). مجموعه‌های فازی می‌توانند انعطاف‌پذیری بیشتری در ارائه اطلاعات نامفهوم و غیر دقیق داشته باشند، به ویژه در مدلسازی پرتفولیو منابع‌انسانی که با درجه بالایی از عدم‌اطمینان مشخص می‌شود(بیگند و کلت[5]، ۲۰۱۰). بنابراین استفاده از مجموعه‌های‌فازی و تکنیک‌های عصبی-فازی، یک گام منطقی در معرفی متغیرهای ماتریس پرتفولیو است(حسینی و تارخ[6]،۲۰۱۳؛ عبدالله و زولکفلی[7]،۲۰۱۵). همچنین اخیرا تجزیه و تحلیل خوشه‌ای به عنوان یکی از راه‌های ابتکاری در انتخاب پرتفولیو مورد استفاده قرار گرفته است(منصور و همکاران[8]،۲۰۱۹).

با توجه به خلاء موجود در ادبیات موضوعی، محققان در این مقاله به دنبال تشکیل مدل پرتفولیو برای ارزیابی و دسته‌بندی اعضای هیأت‌علمی با استفاده از تکنیک‌فازی می‌باشند. هدف از ایجاد این مدل، ایجاد بینش نسبت به دارایی‌های موجود و شناسایی افراد با استعداد و همچنین برنامه‌ریزی برای بهبود و ارتقا پتانسیل و عملکرد اعضای هیأت‌علمی است. برای این منظور از شبکه‌ی عصبی-فازی که یکی از ابزارهای مفید در حوزه فازی است، استفاده شده است تا خلاء موجود در تعیین وابستگی افراد به هر بخش ماتریس را پوشش دهد و به ما در تعیین موقعیت دقیق افراد کمک کند.

۲ بررسی ادبیات و مبانی پژوهش:

۲،۱ ارزیابی اعضای هیأت‌علمی:

ارزیابی اعضای هیات‌علمی یک فرایند سازمان‌یافته و مداوم برای توصیف، هدایت و اطمینان از کیفیت فعالیت‌های آنها است که از طریق آن می‌توان میزان موفقیت فردی را در دستیابی به اهداف و مأموریت‌های سازمانی ارزیابی کرد(خسروی و همکاران، ۱۳۹۹-الف). یکی از مهمترین اهداف ارزیابی اعضای هیات علمی، تصمیم‌گیری در مورد شغل آینده این افراد است. هدف از ارزیابی اعضای هیات علمی؛ ۱.شناسایی افراد ناکارآمد و راهنمایی در مورد نحوه مدیریت این افراد، ۲. جمع‌آوری اطلاعات برای درک و بهبود عملکرد اعضای هیات‌علمی و قضاوت در مورد کیفیت عملکرد آنها، ۳. نیازسنجی

3. Thomas, et al
4. Amin & Hajjami
5. Oh, et al
6. Udo, et al
7. Bigand & Colot
8. Hosseini & Tarokh
9. Abdullah & Zulkifli
10. Mansour, et al

آموزشی، ۴. اندازه‌گیری و ارزیابی کمی فعالیتهای آموزشی، پژوهشی و غیره اعضای هیات علمی، ۵. تصمیم در مورد تمدید قرارداد، ارتقا یا تصدی پست توسط اعضای هیات علمی، ۶.پاسخگویی و سیستم‌های پرداخت مبتنی بر شایستگی است(تاتاری و همکاران،۲۰۲۰). در این پژوهش ارزیابی اعضای هیأت‌علمی از دو بعد عملکرد و پتانسیل انجام گرفته است. ارزیابی اعضای هیأت‌علمی از دو بعد عملکرد و پتانسیل، به منزله شناسایی افراد با استعداد تعریف می‌شود. بنابراین معیار افراد با استعداد، عملکرد و پتانسیل بالا می‌باشد(برای نمونه نگاه کنید به: ایلس و همکاران[۱]،۲۰۱۰؛ سویی و همکاران[۲]،۲۰۱۶؛ کالینگز و ملاحی[۳]،۲۰۰۹؛ لی و همکاران[۴]،۲۰۱۸). مفهوم عملکرد کارکنان به توانایی افراد در دستیابی به اهداف سازمانی و برآورده شدن انتظارات کاری آنها اشاره دارد(منسا و همکاران[۵]،۲۰۱۶). طبق آیین‌نامه وزارت علوم ایران(۱۳۹۵) در دانشگاه‌ها چهار نوع عملکرد برای اعضای هیأت‌علمی تعریف شده است؛ عملکرد آموزشی، پژوهشی، فرهنگی و اجرایی؛ که در این میان عملکردهای آموزشی و پژوهشی دارای اهمیت بیشتری می‌باشند که در ماهیت دانشگاه معنا پیدا می‌کنند(خسروی و همکاران، ۱۳۹۹-ب؛ کادز و همکاران،۲۰۱۷). این نکته بدین معناست که تاثیر متقابل دو ویژگی یاد شده، ضامن پویایی و حیات دانشگاه است(جنکینز[۶]،۲۰۰۰). عملکرد آموزشی شامل مجموعه‌ای از فعالیت‌های اعضای هیأت‌علمی به منظور آموزش و تربیت دانشجویان و معطوف به حفظ و ارتقای کیفیت آموزش و انتقال مطلوب مفاهیم است. همچنین عملکرد پژوهشی شامل مجموعه‌ای از فعالیت‌های عضو هیأت‌علمی است که ضمن هدفمند بودن، قابلیت کشف و توسعه حقایق و به کارگیری یافته‌های علمی را دارد و با هدف رفع نیاز جامعه، توسط مرزهای دانش و بسط فناوری‌های برخوردار از اولویت، در کشور است(وزارت علوم،۱۳۹۵). از طرفی پتانسیل مربوط به توانایی کارکنان برای پیشرفت در نقش یا جایگاه خود می‌باشد. کارکنانی که دارای استعداد بالقوه هستند، اما نیاز به سرمایه‌گذاری قابل توجه در آموزش، مشاوره و غیره دارند(لوکواچ و همکاران، ۲۰۱۷). به طور کلی، پتانسیل یک ویژگی فردی کمیاب است که فقط درصد کوچکی از افراد معمولا به عنوان کارکنان با پتانسیل بالا شناخته می‌شوند(اولریش و اسمالوود[۷]،۲۰۱۲). طبق تحقیقات صورت گرفته پتانسیل کارکنان با ۳ ویژگی؛ توانایی‌فردی[۸]، تعامل(درگیری)شغلی[۹] و آرزوهای شغلی[۱۰] تعیین می‌شود(سوننبرگ و همکاران[۱۱]،۲۰۱۳؛سی‌ال‌سی،۲۰۰۵؛سی‌ای‌بی،۲۰۰۵). توانایی کارکنان متشکل از ویژگی‌های ذاتی مانند توانایی برای پردازش ایده‌ها، تفکر گسترده و سریع و یادگیری مهارتهایی مانند مهارتهای فنی، عملکردی و بین‌فردی است. توانایی جزء بالقوه هسته افراد را برجسته می‌کند و شامل مجموعه مهارت هایست که یک کارمند در نقش خود و نقش ارشد، بیشتر نیاز دارد(آلکانترا و همکاران[۱۲]،۲۰۱۴). از طرفی تعامل‌شغلی بر رفتارهای شغلی مشخص و ویژه‌ای که رشد شغلی فرد را افزایش می‌دهد تمرکز می‌کند. تعامل‌شغلی یک وضعیت روان‌شناختی مثبت است که با سرمایه‌گذاری انرژی و حضور روانشناختی مشخص می‌شود(ریچ و همکاران[۱۳]،۲۰۱۰). هیرشچی و همکاران[۱۴](۲۰۱۴) تعامل‌شغلی را به عنوان درجه‌ای که فردی فعالانه فعالیت خود را به شکل شایع در رفتار شغلی خود بیان می‌کند تعریف می‌کنند. همچنین مایگوناگ و هربرچ[۱۵](۲۰۰۳) معتقدند

1. Iles, et al
2. Cui, et al
3. Collings & Mellahi
4. Li, et al
5. Mensah, et al
6. Jenkins
7. Ulrich & Smallwood
8. Ability
9. Engagement
10. Aspiration
11. Sonnenberg, et al
12. Alcantara, et al
1. Rich, et al
2. Hirschi, et al
3. Mignonac & Herrbach

آرزوهای شغلی الگوهای مشخصی از استعدادها، ظرفیت‌ها، انگیزه‌ها، نگرش‌ها و ارزش تصور شده توسط فرد است که مسیر پیشرفت شخص را بعد از سالها تجربه و بازخورد از دنیای واقعی هدایت و تثبیت می‌کند. به گفته ایسماعیل و همکاران از آنجا که آرزوها مقدمه انتخاب و تصمیم‌گیری هستند و سپس منجر به تحرک، پویایی، فعالیت و شکل‌گیری مسیر شغلی می‌شوند، پس می‌توان آینده‌ی مسیر شغلی را براساس آرزوهای‌شغلی پیش‌بینی کرد(سانتوس[1]،۲۰۱۶).

۲،۲ پرتفولیو اعضا هیأت‌علمی:

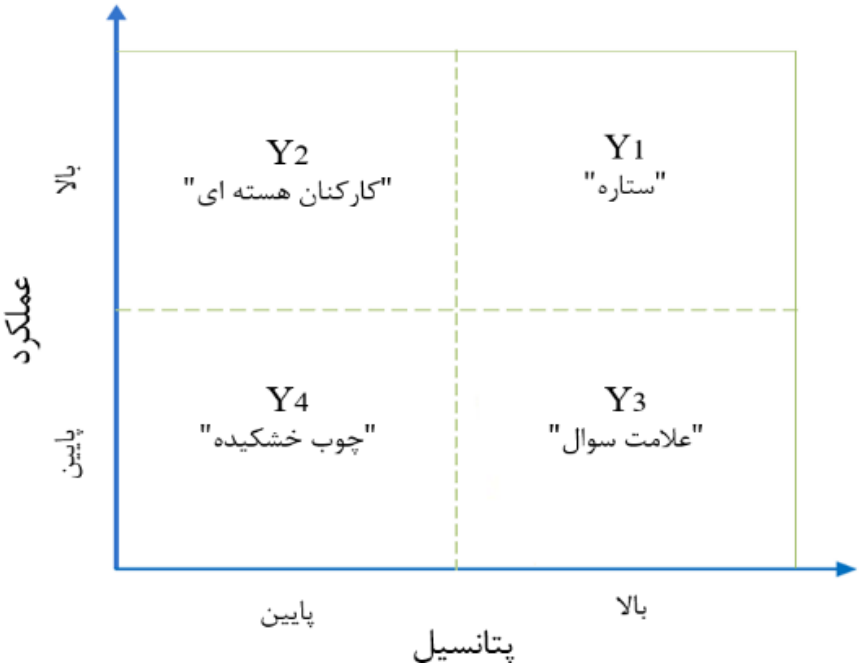
یک ابزار استراتژیک که از اواسط دهه۱۹۶۰در تجزیه و تحلیل واحدهای استراتژیک به طور فزاینده‌ای محبوب شده‌است و با آن می‌توان بهینه‌ترین تخصیص منابع را جهت ایجاد یک مسیر رشد برای سازمان فراهم نمود، ایجاد پرتفولیو است. با معرفی نظریه‌فازی توسط لطفی عسگرزاده و توسعه آن، محققان به بکارگیری نظریه مزبور جهت توصیف و مطالعه فازی‌سازی در حوزه سرمایه‌گذاری و تشکیل پرتفوی روی آوردند. در طول سالهای اخیر تعدادی از پژوهش‌ها به تجزیه و تحلیل مدلهای پرتفولیو در حوزه منابع انسانی پرداختند که در جدول ۱ به آنها اشاره شده‌است:

جدول ۱ تحقیقات انجام شده با رویکرد پرتفولیو در حوزه منابع‌انسانی

ردیف	منبع	موضوع و اهداف پژوهشی
۱	لیکن(۲۰۱۶)	به دنبال تعیین عادلانه‌ترین، معتبرترین و قابل‌اعتمادترین عناصر برای تشکیل پرتفولیو اعضای هیأت‌علمی بودند
۲	انر و ادادان(۲۰۱۶)	به بررسی اثربخشی یک سیستم یکپارچه پرتفولیو در بهبود مهارت‌های تفکر انعکاسی(بازتابشی) اساتید پرداخته‌اند
۳	هوکسترا و کراکر(۲۰۱۵)	به طراحی، اجرای و ارزیابی پرتفولیو الکترونیکی برای ارزیابی عملکرد اساتید پرداخته‌اند
۴	توماس و همکاران(۲۰۱۶)	در پژوهش خود نشان دادند که یک نا امیدی در روش‌های غیر یکنواخت اندازه‌گیری بهره‌وری آموزشی وجود دارد. راه‌حل پیشنهادی برای این موضوع استفاده از یک پرتفولیو برای اساتید دانشگاهی بود. بر این اساس پژوهشگران معتقد بودند که همه‌ی پرتفولیوها باید مختصرا درباره فلسفه، فعالیت‌ها، روش‌های استفاده شده برای اجرای فعالیت‌ها، رهبری، مربیگری و ... باشند
۵	نایت و همکاران(۲۰۱۴)	به موضوع رویکرد ایجاد پرتفولیو برای مدیریت منابع‌انسانی از طریق تجزیه و تحلیل خوشه‌ای پرداخته‌اند
۶	مک کلنان و همکاران(۲۰۰۱)	به بررسی رابطه بین پرتفولیو تدریس اساتید و تقویت بورس تحصیلی پرداخته‌اند. روش ایجاد، بهبود و حفظ پرتفولیو تدریس در این پژوهش شامل: تجزیه و تحلیل مأموریت دانشگاه، بیان فلسفه تدریس، تصمیم‌گیری در مورد اهداف و موضوعات، طراحی مکانیسم‌های ارزشیابی، پردازش داده‌ها، انجام خود ارزیابی و... می‌شود
۷	مونیکا پوپسکو و همکاران(۲۰۱۴)	در پژوهش خود به تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای بین ویژگی‌های پرتفولیو که توسط متخصصان آموزش عالی و کسانی که توسط دانشجویان مشخص شده‌اند پرداختند
۸	بیرگین و بکی (۲۰۰۷)	به بررسی استفاده از پرتفولیو برای ارزیابی عملکرد دانشجویان پرداختند. هدف از این پژوهش معرفی روش ارزیابی پرتفولیو است که اخیراً در زمینه‌های آموزشی مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین، روش ارزیابی پرتفولیو از جنبه‌های مختلفی با روش سنتی مقایسه شده‌است.

4. Santos

تشکیل پرتفولیوی منابع‌انسانی به مدیران‌عالی سازمان این دیدگاه را می‌دهد که از ترکیب منابع انسانی خود مطلع شوند و با توجه به پتانسیل و قابلیت‌های آنها برنامه‌ریزی‌ها و استراتژی‌های لازم را تدوین نمایند(بروش و رویس[1]،۲۰۰۵). در حوزه منابع‌انسانی مدلهای مختلفی وجود دارد از جمله لپک و اسنل(۲۰۰۲)، دیوس و درایز(۲۰۱۳)، استوارت و براون(۲۰۰۹)، لیکن(۲۰۱۶)، حاجی‌کریمی و حسینی(۱۳۹۵)، کریس ادموندز(۲۰۱۰) که نویسندگان در این مقاله با توجه به اهداف پژوهش و دریافت نظران خبرگان دانشگاهی از مدل حاجی‌کریمی و حسینی(۱۳۹۵) استفاده کردند که در ادامه هر کدام از بخش‌های آن توضیح داده خواهد شد:



شکل ۲ ماتریس منابع انسانی

"ستاره[2]": افرادی بلندهمت و مستعد هستند که از برنامه‌ریزی شغلی، تجارب گذشته و آموزش مدیریت منتفع می‌شوند. سازمان ممکن است بخواهد آنها را از طریق ارتقا سریع یا مسئولیت‌های چالشی رو نماید. آنها باید مورد علاقه مدیریت سازمان قرار گیرند و مدیریت بایستی از آنان مثل چشم و گوش خود مواظبت نماید. "کارکنان‌هسته‌ای(کلیدی)[3]": اینان افرادی هستند که سازمان به آنها وابسته است و ستون‌فقرات سازمان به شمار می‌آیند. اینان نیازمند تشویق و ایجاد انگیزه می‌باشند و از طریق تنوع شغلی ایجاد شده برای آنان می‌توان از آنها در هر کجا که لازم باشد، استفاده کرد. سازمان بایستی به آنان اطمینان دهد که کار آنان در داخل سازمان با ارزش است. "علامت سوال[4]": اینان افرادی هستند که بنا به دلایل مختلف در جا زده‌اند. آنها ممکن است توانایی داشته باشند، لیکن بی انگیزه بوده باشند و یا برعکس، انگیزه داشته باشند ولی توانایی نداشته باشند.

1. Brush & Ruse
2. Star

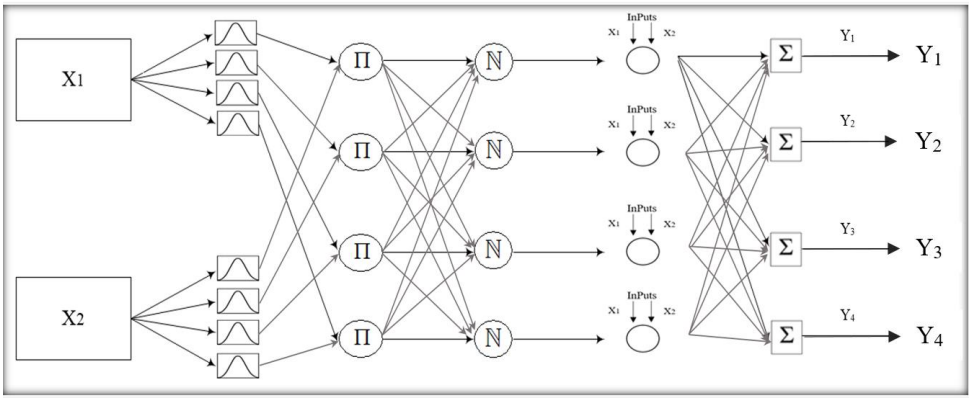
1. Core employees
2. Question marks

"چوب خشک[1]": افرادی که جدا شدن آنان از سازمان هم به نفع‌خود آنان و هم به نفع‌سازمان می‌باشد چرا که آموزش‌های قبلی انجام شده بر روی آنها هیچ موفقیتی را به همراه نداشته‌است.

۲،۳ شبکه‌های عصبی-فازی(انفیس[2]):

شبکه‌های‌عصبی‌مصنوعی، بر اساس پیشنهاد مک‌کلاچ در سال۱۹۴۳ با بکارگیری تعداد زیادی از نورون‌های مصنوعی که به دنبال تقلید عملکرد شبکه عصبی طبیعی است ایجاد شده است. فرایند کامل آموزش شبکه‌های‌عصبی‌مصنوعی شامل دو مرحله است؛ یادگیری و بازخوانی. شبکه‌ها با تغذیه اطلاعات صحیحی که برای یادگیری به آنها نیاز دارند، آموزش داده می‌شوند؛ در حقیقت چگونگی محاسبه نتایج دلخواه را بر اساس فرایند یادگیری مبتنی بر تکرار می‌آموزند. شبکه عصبی-فازی توسط جانگ در سال ۱۹۹۳ معرفی شد(گیل و همکاران[3]،۲۰۲۰). سیستم استنتاج عصبی-فازی تطبیقی(انفیس) دارای سیستم‌های مبتنی بر قاعده فازی از نوع سوگنوست است، که شامل یک شبکه‌عصبی است که قابلیت یادگیری دارد(هزنادار و کالینلی[4]،۲۰۱۸). الگوریتم‌های یادگیری برای تنظیم هم وزن قوانین سیستم‌های مبتنی بر قاعده فازی و هم اشکال توابع عضویت که نمایانگر ورودی‌ها و خروجی‌های سیستم هستند، استفاده می‌شوند(گرامی و فایاک[5]، ۲۰۲۰). شبکه عصبی-فازی نوعی از روش هوش‌مصنوعی است و برای خوشه‌بندی، رگرسیون، شناخت‌الگو و تصمیم‌گیری مورد استفاده قرار گرفته است(ژانگ و تن[6]، ۲۰۱۸). این روش مبتنی بر ساختاری شبیه به شبکه‌های عصبی است که در فرآیند مدلسازی از منطق‌فازی نیز بهره می‌گیرد. قوانین‌فازی برای پردازش داده‌های ورودی مورد استفاده قرار می‌گیرند و شبکه‌عصبی به عنوان راهی برای پایان دادن به فرآیند آموزش کار می‌کند(ازکن و انال[7]، ۲۰۱۴). این مدل قابلیت خودسازماندهی را که مشخصه شبکه‌های‌عصبی‌مصنوعی است، داراست. در سیستم‌استنتاج‌فازی دانش یا تجربه انسان و رویه استنتاج از طریق قوانین اگر-آنگاه فازی به طور کیفی قابل توصیف و تحلیل می‌شوند، ولی قابلیت اجرای تحلیل کمی وجود ندارد. شبکه‌های‌عصبی‌مصنوعی قابلیت یادگیری، سازماندهی و تطبیق خودکار را دارد، ولی مزایای سیستم‌استنتاج‌فازی را ندارد. جانگ مزایای سیستم استنتاج‌فازی و شبکه‌های عصبی‌مصنوعی را ترکیب کرد و روش جدید شبکه عصبی-فازی را معرفی کرد(جین و همکاران[8]،۲۰۲۰). در نتیجه شبکه عصبی-فازی هر دو قابلیت ساختار خودسازماندهی و کیفی بودن را همزمان داراست. ساختار شبکه عصبی-فازی شامل پنج لایه است. در شکل ۳ ساختار یک شبکه عصبی-فازی با دو ورودی و چهار خروجی نشان داده شده است.

3. Dead woods
4. Adaptive Neuro Fuzzy Inference System(ANFIS)
5. Gill, et al
6. Haznedar & Kalinli
7. Gerami & Fayek
8. Zhang & Tan
9. Ozkan & Inal
10. Jain, et al



شکل ۳ ساختار شبکه عصبی-فازی

همان‌طور که در شکل نیز دیده می‌شود، در این ساختار هر ورودی با چهار تابع گوسین کیفی‌سازی شده و برای مراحل بعدی آماده‌سازی می‌شود. عملیاتی که در پنج لایه‌ی شبکه عصبی-فازی انجام می‌گیرد به شرح زیر است: در لایه‌اول، فرآیند فازی‌سازی با استفاده از توابع عضویت به داده‌های ورودی انجام می‌شود. هر گره در لایه ۱ یک گره سازگار است. در این لایه، خروجی هر گره درجه عضویت فازی ورودی‌ها است. در اینجا، پارامترها به عنوان پارامترهای مقدماتی شناخته می‌شوند. در لایه‌دوم، قوانین بر اساس سیستم‌استنتاج‌فازی ایجاد می‌شود. هر گره یک گره ثابت در این لایه است. محصول سیگنال‌های ورودی، خروجی گره‌های موجود در این لایه است. در لایه‌سوم، روند نرمال‌سازی با استفاده از میانگین‌وزنی به هر گره‌ای که از لایه قانون می‌آید اعمال می‌شود؛ در لایه‌چهارم، نتایج فازی به مقادیر عددی تبدیل می‌شوند؛ و در نهایت در لایه‌پنجم، ارزش مقدار خروجی سیستم با جمع آوری مقادیر خروجی تمام گره‌ها تولید می‌شود(جین و همکاران[1]،۲۰۲۰). وظیفه اصلی الگوریتم یادگیری این است که پارامترهای شبکه را برای ایجاد بهترین تطابق بین داده‌های ورودی و خروجی در زمان آموزش برقرار نماید. به عبارت دیگر مقدار خطای بین خروجی هدف و خروجی واقعی باید در طول فرایند آموزش حداقل باشد(هزنادار و کالینلی،۲۰۱۸). ایده اصلی سیستم استنتاج عصبی فازی تطبیقی(Anfis) تولید متغیرهای خروجی و ورودی تعیین شده با استفاده از مجموعه‌ای از قوانین فازی اگر-آنگاه و عملکردهای توابع عضویت است(لی و همکاران[2]،۲۰۲۱). بازده شبکه عصبی-فازی تحت تاثیر تعداد قوانین، نوع توابع عضویت و تکنیک‌های یادگیری قرار می‌گیرد. توابع عضویتی که بیشترین استفاده را دارند، شامل؛ توابع مثلثی، گاوسی، زنگی‌شکل و ذوزنقه‌ای است(اومرا و همکاران[3]،۲۰۱۸).

۳ روش‌شناسی:

تحقیق حاضر به لحاظ هدف، کاربردی و از حیث روش توصیفی-پیمایشی است. هدف اول پژوهش ارزیابی و دسته‌بندی اعضای هیات‌علمی بر اساس ماتریس منابع‌انسانی است. دسته‌بندی اعضای هیات‌علمی به ما قابلیت تعیین بهترین استراتژی‌های لازم را می‌دهد و ما را در انجام پیش‌بینی و برنامه‌ریزی‌های مناسب‌تر کمک می‌کند. برای این منظور در این پژوهش از منابع اطلاعاتی گوناگونی(مدیران‌سازمان،مدیران‌گروه،دانشجویان،خ وداظهاری) استفاده شده است تا بتوانیم داده‌های معتبرتری را جمع‌آوری کنیم. لیکن(۲۰۱۶) در پژوهش

1. Jain, et al
2. Ly, et al
3. Umrao, et al

خود به این نکته اشاره کرده است که برای ارزیابی و سنجش دقیق‌تر داده‌ها باید از منابع مختلف مانند: همکاران، مدیران و... جمع‌آوری شود. هدف دوم پژوهش شناسایی افراد با استعداد است که شامل اعضای هیات‌علمی با "عملکردبالا" و "پتانسیل‌بالا" می‌شود. هدف بعدی تشکیل پرتفولیو دانشگاه با بکارگیری روش شبکه‌های‌عصبی‌فازی است. استفاده از روش عصبی‌فازی به منظور تعیین نقاط دقیق افراد و تعیین وابستگی هر عضو هیات‌علمی به هر بخش از ماتریس صورت گرفته است. جامعه آماری این پژوهش اعضای هیأت‌علمی دانشگاه مازندران است. تعداد اعضای هیات‌علمی این دانشگاه حدود ۳۵۰نفر می‌باشد، اما با توجه به روش نمونه‌گیری هدفمند و حذف افرادی نظیر: مدیران گروه به خاطر ارزیابی از اعضای گروه؛ افراد دارای زیر ۲سال سابقه؛ افراد دارای گرنت صفر؛ افراد مامور به تحصیل یا مامور به سازمان‌های دیگر؛ اعضای گروه‌های تازه ایجاد شده؛ اعضای گروه‌های بدون داشتن مدیر گروه، نمونه ۱۱۰ نفری(از ۱۱دانشکده) تعیین شد و مورد بررسی قرار گرفت. جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش به صورت زیر انجام شده‌است؛ عملکرد پژوهشی اعضای هیأت‌علمی با همکاری معاونت پژوهشی دانشگاه تهیه شده است. عملکرد پژوهشی اعضای هیات‌علمی با ۱۶شاخص(طرح پژوهشی خاتمه‌یافته؛ مقاله چاپ‌شده؛ مقاله ارائه‌شده؛ تالیف، تصنیف و ترجمه‌کتاب؛ ایراد سخنرانی در محافل و مجامع‌علمی؛ ابداع، اختراع، اکتشاف، تجاری‌سازی؛ داوری مقاله در مجله‌های داخلی و خارجی؛ داوری‌کتاب؛ کسب عنوان‌برتر پژوهشی استانی، ملی و دانشگاهی؛ برگزاری همایش(دبیر علمی، اجرایی و همایش)؛ کرسی نظریه‌پردازی؛ جذب گرنت داخلی و بین‌المللی؛ داوری طرحهای تحقیقاتی؛ انتشار مجله علمی(عضو هیات‌تحریریه، مدیر مسئول و سردبیر)؛ شرکت در کارگاه و نمایشگاه علمی هنری؛ فعالیتهای علمی اجرایی(عضویت در انجمن‌ها و عضویت دائم در هیات مدیره انجمن‌ها) مورد سنجش قرار گرفته است. پس از ارائه مستندات اعضای هیات‌علمی به معاونت پژوهشی دانشگاه، این معاونت برابر آیین‌نامه وزارت علوم نسبت به امتیاز دهی توسط کارگروه تخصصی اقدام می‌نماید. همچنین عملکرد آموزشی اعضای هیأت‌علمی، با همکاری دفتر نظارت و ارزیابی، تضمین کیفیت دانشگاه در اختیار پژوهشگران قرار گرفته است، برای سنجش وضعیت آموزشی از۱۵ شاخص(تسلط استاد بر موضوع‌درس؛ دانش‌عمومی استاد در رشته‌تحصیلی؛ جامع‌نگری و ژرف‌اندیشی استاد در ارائه مباحث؛ توانایی انتقال مطالب‌اساسی درس؛ داشتن طرح‌درس مناسب و جامعیت و پیوستگی در ارئه مطالب؛ کوشش برای طرح مباحث‌جدید و استفاده از منابع‌روزآمد؛ تناسب راهبردها و شیوه‌های آموزشی با اهداف‌درس؛ استفاده از شیوه‌های ارزشیابی مناسب از دانشجویان با توجه به اهداف‌درس؛ نحوه مدیریت کلاس؛ امکان ارتباط با استاد در خارج از کلاس؛ آداب و رفتار اجتماعی با دانشجویان و احترام‌متقابل؛ واکنش منطقی و معقول به پیشنهادها، انتقادها و دیدگاه‌های دانشجویان؛ گشاده‌رویی استاد و تکریم دانشجویان؛ شرکت دادن دانشجویان در مباحث درس؛ ایجاد انگیزه و رغبت در دانشجویان جهت تحقیق و مطالعه) استفاده شده است. این سوالات براساس طیفی۹ سطحی سنجیده می‌شود. ارزیابی آموزشی توسط دانشجویان در پایان هر نیمسال و به صورت محرمانه انجام می‌گیرد. برای تعیین شاخص‌های پتانسیل از مدل Ceb در بخش منابع‌انسانی استفاده شده است. طبق این مدل پتانسیل براساس: توانایی‌فردی، آرزوهای‌شغلی و تعامل شغلی تعریف می‌شود. ارزیابی مربوط به توانایی اعضای هیأت‌علمی با استفاده از یک فرم‌ارزیابی استاندارد توسط مدیران‌گروه‌های هر گروه صورت گرفته است که با نظر نخبگان در بخش منابع‌انسانی و مدیریت‌آموزشی همراه بوده است. برای سنجش آرزوهای‌شغلی(۲۲گویه) و تعامل‌شغلی(۱۶گویه) به ترتیب از دو پرسشنامه‌استاندارد نادی و همکاران(۱۳۸۹) و شافلی و همکاران(۲۰۰۶) استفاده شده‌است که این

دو پرسشنامه توسط خود اعضای هیات‌علمی تکمیل شده است. پایایی پرسشنامه آرزوهای‌شغلی(۸۱/۸) و تعامل‌شغلی(۹۱/۹) می‌باشد.

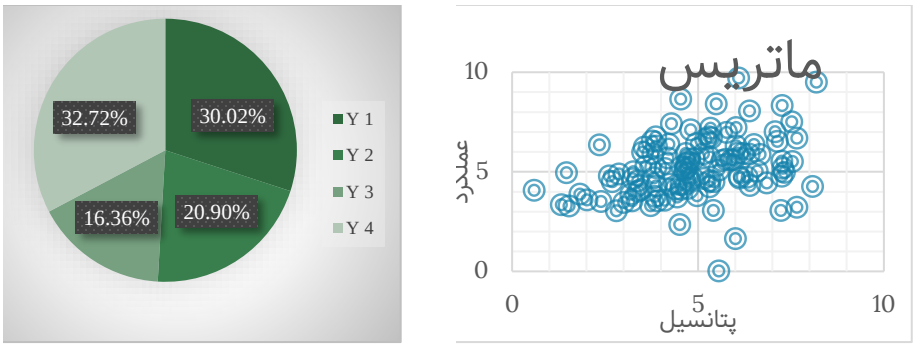
۴ یافته‌های پژوهش:

اطلاعات جمعیت‌شناسی اعضای هیأت‌علمی در جدول(۲) نمایش داده شده است:

جدول ۲ اطلاعات جمعیت‌شناسی

جنسیت	مرد: ۸۱	سن	۳۰-۴۰ سال: ۴۸
	زن: ۲۹		۴۱-۵۰ سال: ۳۴
مرتبه علمی	استادیار: ۶۰		۵۱-۶۰ سال: ۲۳
	دانشیار: ۳۶		۶۱-۶۵ سال: ۵
	استاد: ۱۴		

با گردآوری داده‌های این تحقیق، برای دستیابی به هدف اول از ماتریس حوزه منابع‌انسانی که شامل دو ورودی و چهار خروجی است برای دسته‌بندی اعضای هیأت‌علمی استفاده شده است. ورودی‌ها دو متغیر پتانسیل و عملکرد را شامل می‌شود، در حالی که خروجی‌ها به یکی از بخش‌های فضای ماتریسی تعلق خواهد گرفت. هر چهار بخش با عناوین خاصی شامل ستاره(Y_1)، کارکنان هسته‌ای(Y_2)، علامت سوال(Y_3) و چوب خشک(Y_4)، متناسب با میزان دو ویژگی ورودی نام‌گذاری شده است. برای اعمال ماتریس مذکور بر روی اعضای هیأت‌علمی نیاز است تا دو معیار پتانسیل(X_1) و عملکرد(X_2) از داده‌های جمع‌آوری شده استخراج گردد. برای به دست آوردن X_1، میانگین نرمال شده‌ی متغیرهای سه‌گانه‌ی توانایی‌فردی، آرزوهای‌شغلی و تعامل‌شغلی، در فاصله[0-10] مورد استفاده قرار گرفت. برای تعریف متغیر X_2، ابتدا عملکرد آموزشی و پژوهشی اعضای هیأت‌علمی در فاصله[0-10] نرمالیزه شده و سپس از آنها میانگین گرفته شده‌است. با اعمال داده‌ها در ماتریس، هدف اول محقق می‌شود. شکل(۴-الف) پراکندگی‌داده‌ها و شکل(۴-ب) میزان درصد هر یک از بخش‌های چهارگانه در جمعیت مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

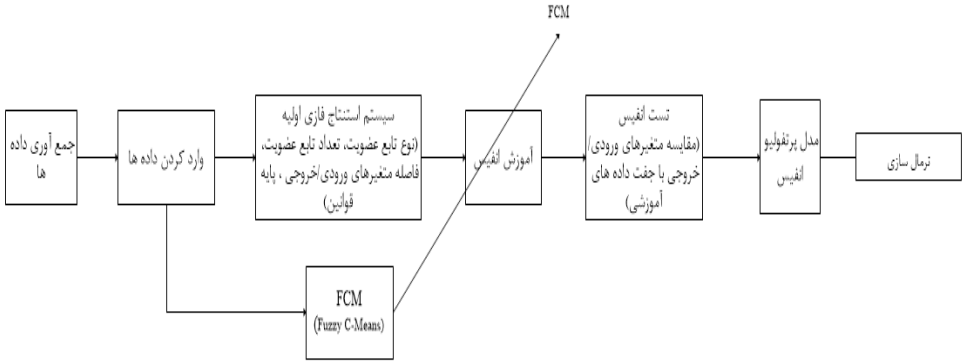


الف ب

شکل ۴ الف) پراکندگی داده‌ها ب)درصد پراکندگی اعضای هیأت‌علمی

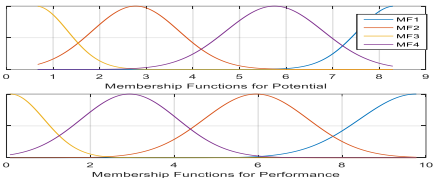
با بررسی شکل(۴) می‌توان نتیجه گرفت که افراد در چه جایگاهی قرار گرفته‌اند و میانگین نتایج برای هر یک از بخش‌های ماتریس چگونه است. شناسایی اعضای هیات‌علمی با استعداد دومین هدف پژوهشگران می‌باشد. تجزیه‌وتحلیل این هدف به ما کمک می‌کند تا از روایی آزمون‌های استخدامی و مصاحبه‌های تخصصی که برای جذب اعضای هیأت‌علمی بکار گرفته می‌شود، مطلع شویم(خسروی و همکاران، ۱۳۹۹-ب). نتایج پژوهش نشان می‌دهد، اعضای هیأت‌علمی با استعداد(ستاره‌گان)، ۳۰/۰۲ % از اعضای هیأت‌علمی را تشکیل می‌دهند. با توجه به تحقیقات CEB شناسایی کارکنان با استعداد، یکی از اولویت‌های مهم در میان ۸۱٪ از متخصصان منابع‌انسانی است. این تحقیقات به این نتیجه رسیده‌است که بسیاری از برنامه‌های سرمایه‌گذاری در منابع‌انسانی، در کارکنانی که بعید است در نقش‌ها و موقعیت‌های بالاتر موفق شوند اجرا می‌شود که این امر منجر به از دست‌دادن زمان، پول و... می‌شود.

اگرچه دستاورد فوق‌الذکر می‌تواند برای مدیران سازمان جالب توجه و مفید واقع شود، اما از یک دیدگاه دیگر می‌توان نقدی بر آن وارد نمود. در حقیقت میزان ستاره بودن آن دسته از افرادی که در بخش ستارگان قرار گرفته‌اند، مشخص نیست. این مساله در خصوص دیگر نواحی ماتریس هم صدق می‌کند. به بیان دیگر اگر مدیران سازمانی بخواهند تا وابستگی هر فرد را به هر یک از بخش‌های ماتریس داشته باشند، لازم است به جای استفاده از منطق‌کلاسیک، از منطق‌فازی استفاده کنند. برای این منظور از ساختار شبکه عصبی-فازی پیشنهادی در شکل(۳) استفاده شده است. عملکرد شبکه عصبی-فازی عمدتا بستگی به، ساختن یک سیستم منطق‌فازی(FLS)، نوع و تعداد توابع‌عضویت(MF) و یک روش مناسب یادگیری دارد، تا متغیرهای ورودی سیستم منطق‌فازی و پایه‌قوانین را توصیف کند(لیکواچ و همکاران،۲۰۱۷). یادگیری شامل یافتن بهترین تطابق بین داده‌های ورودی و خروجی با حفظ قابلیت تعمیم سیستم است که در این تحقیق توسط خوشه‌بندی‌فازی انجام می‌گیرد. تعداد و نوع توابع‌عضویت معمولا به عنوان درجه‌های آزادی در اختیار طراح قرار می‌گیرد. شکل ۵ ساختار استفاده شده در این تحقیق را نشان می‌دهد.

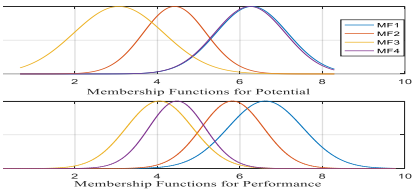


شکل ۵ بلوک دیاگرام روش پیشنهادی مبتنی بر استفاده از شبکه عصبی-فازی

در این پژوهش از توابع‌عضویت گاوسی برای توصیف متغیرهای‌ورودی استفاده شده‌است. توابع‌عضویت گاوسی به دلیل ویژگی‌های زیر انتخاب شد:۱.متغیرهای‌ورودی را خوب توصیف می‌کند،۲.حساسیت‌کافی سیستم را فراهم می‌کند،۳.در هنگام تنظیم سیستم منطق‌فازی به راحتی دستکاری می‌شوند، علاوه بر این، توابع گاوسی کوچکترین اشتباه در خروجی مدل را نشان می‌دهد(قاضی و همکاران[1]؛۲۰۱۶). شکل های۶و۷توابع‌عضویت ورودی را قبل و بعد از آموزش نشان می‌دهد.



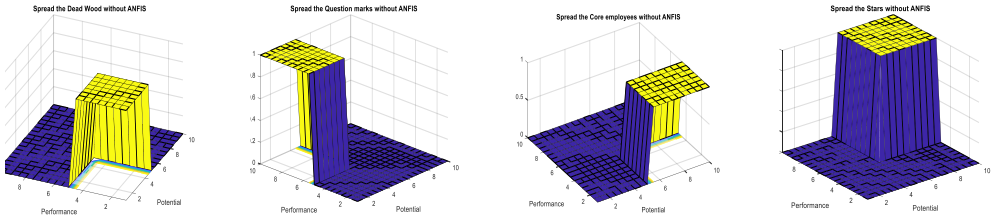
شکل ۶ توابع‌عضویت متغیرهای‌ورودی قبل از آموزش



شکل ۷ توابع‌عضویت متغیرهای‌ورودی بعد از آموزش

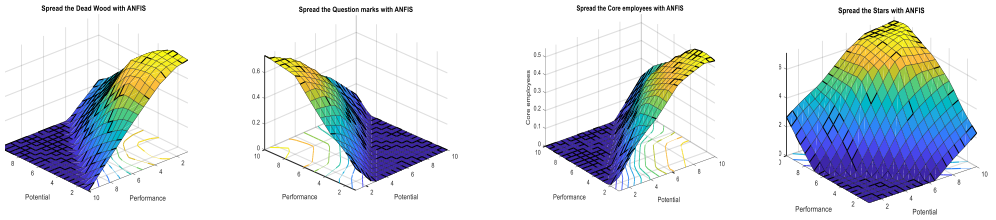
همانطور که در وضعیت توابع‌عضویت پتانسیل و عملکرد مشاهده می‌شود، وضعیت مکانی آنها بعد از آموزش تغییر کرده‌است. با مراجعه به داده‌های‌خام، می‌توان نتیجه گرفت که تجمع داده‌های مربوط به متغیر پتانسل بیشتر در در فاصله ۰ تا ۱۰ است، لذا با مقایسه دو شکل می‌توان متوجه‌شد که شبکه‌عصبی-فازی بعد از آموزش، توابع‌عضویت اولیه را که بطور یکسان در گستره ۰ تا ۱۰ پراکنده شده بودند در محدوده ۳ تا ۸ متمرکز نمود. بحث مشابهی برای متغیر عملکرد قابل بررسی‌است. نتایج آموزش شبکه عصبی-فازی در متغیرهای‌خروجی در شکل ۸ آورده شده‌است.

1. Qazi, et al



۸-الف-۱ ۸-الف-۲ ۸-الف-۳ ۸-الف-۴

الف- قبل از آموزش با شبکه عصبی-فازی



۸-ب-۱ ۸-ب-۲ ۸-ب-۳ ۸-ب-۴

ب- بعد از آموزش با شبکه عصبی-فازی

شکل ۸ حساسیت شبکه عصبی-فازی - (الف)قبل آموزش (ب)بعد آموزش

با مقایسه خروجی‌های قبل و بعد از آموزش در شبکه عصبی-فازی می‌توان مشاهده نمود که سطوح سخت خروجی به سطوحی نرم با تغییرات ملایم تبدیل شده‌اند. برای نمونه در شکل(۸-الف-۱) مشاهده می‌شود که سطح انتخاب برای افراد ستاره در محدوده بالای ۵ برای هر دو متغیر تعیین شده است. به عبارتی هر عضو دارای عملکرد و پتانسیل بالای ۵ به عنوان ستاره محسوب می‌شود، اما با مقایسه با شکل(۸-ب-۱) می‌توان مشاهده نمود که افراد سطوح مختلفی از ستاره بودن را به خود اختصاص می‌دهند. در حقیقت بعد از آموزش، شبکه عصبی-فازی درجاتی از ستاره بودن را به افراد مختلف با پتانسیل و عملکردهای مختلف نسبت می‌دهد. بحث مشابه‌ی برای دیگر نواحی ماتریس مورد نظر قابل بیان بوده و به عبارت دیگر، تفاوت معنی‌داری در قبل و بعد از آموزش شبکه عصبی-فازی برای دیگر بخش‌ها نیز در شکل ۸ نمایان است. با بررسی خروجی شبکه عصبی-فازی، پرتفولیو دانشگاه که قابلیت تعیین میزان تعلق هر عضو به چهار بخش ماتریس را در خود دارد، به دست آمده است. در واقع محققین با ایجاد پرتفولیو دانشگاه به دنبال ایجاد سبدی از قابلیت‌های مختلف منابع‌انسانی هستند تا بتوانند متناسب با آن، استراتژی‌ها و برنامه‌ریزی‌های لازم را با هدف جلوگیری از کمبود منابع‌انسانی در دانشگاه ارائه دهند. در جدول۳، پرتفولیو تشکیل شده و خروجی آن برای ۱۴ نفر از اعضای هیأت‌علمی به عنوان نمونه آورده شده‌است.

جدول ۳ مقایسه خروجی کلاسیک ماتریس و شبکه عصبی-فازی

شماره	X1	X2	مدل کلاسیک				مدل عصبی-فازی			
			Y1 (%)	Y2 (%)	Y3 (%)	Y4 (%)	Y1 (%)	Y2 (%)	Y3 (%)	Y4 (%)
۱	۵/۳۷	۶/۷۰	۱۰۰	-	-	-	۵۵	۳۳	۳	۹
۲	۸/۰۹	۴/۲۵	-	-	۱۰۰	-	۴۰	۱	۵۶	۳
۳	۴/۷۰	۵/۴۲	-	۱۰۰	-	-	۳۰	۲۶	۱۰	۳۴
۴	۴/۶۵	۵/۰۸	-	۱۰۰	-	-	۲۳	۳۴	۱۳	۳۰
۵	۶/۱۲	۴/۷۵	-	-	۱۰۰	-	۳۸	۵	۳۸	۱۹
۶	۱/۴۷	۴/۹۵	-	-	-	۱۰۰	۰	۳۵	۱	۶۴
۷	۵/۴۲	۳/۰۶	-	-	۱۰۰	-	۸	۰	۴۷	۴۵
۸	۴/۱۱	۳/۵۶	-	-	-	۱۰۰	۰	۱۱	۲۷	۶۲
۹	۷/۲۷	۸/۳۳	۱۰۰	-	-	-	۷۱	۲۵	۴	۰
۱۰	۶/۴۰	۴/۳۰	-	-	۱۰۰	-	۳۵	۳	۴۶	۱۶
۱۱	۴/۸۱	۷/۱۰	-	۱۰۰	-	-	۴۹	۴۰	۰	۱۱
۱۲	۴/۵۲	۲/۳۴	-	-	-	۱۰۰	۱	۳	۴۱	۵۵
۱۳	۴/۷۶	۵/۴۷	-	۱۰۰	-	-	۳۲	۲۶	۱۱	۳۱
۱۴	۷/۲۹	۵/۱۸	۱۰۰	-	-	-	۵۵	۴	۴۱	۰
میانگین			۳۰/۰۲	۲۰/۹۰	۱۶/۳۶	۳۲/۷۲	۲۹/۱۵	۲۱/۵۶	۱۸/۰۳	۳۱/۲۳

با بررسی جدول۳ و مقایسه داده‌های مستخرج شده از ماتریس و شبکه عصبی-فازی می‌توان مشاهده نمود که خروجی شبکه عصبی-فازی به مراتب حاوی اطلاعات جزیی‌تری از وضعیت اعضای هیأت‌علمی است. با بررسی میانگین خروجی‌ها در دو وضعیت مدل کلاسیک و شبکه عصبی-فازی به نتایج جالب توجهی می‌توان دست یافت.

۵ بحث:

به منظور بررسی بیشتر نتایج پس از استخراج خروجی شبکه عصبی-فازی، محققین با همکاری دفتر نظارت و ارزیابی، تضمین کیفیت دانشگاه، به تعریف فواصل سه‌گانه برای خروجی‌ها، طبق جدول۴ اقدام نموده و خروجی شبکه عصبی-فازی را تفسیر نمودند.

جدول ۴ دامنه‌ی متغیرهای ورودی/خروجی

متغیرهای ورودی/خروجی	بازه یا فاصله متغیرها	شاخص‌ها
ستاره(Y1)	Y1 ∈ [0,100]	۱۱Y ستاره کوچک – [۰-۳۰] ۱۲Y ستاره متوسط – [۳۰-۷۰] ۱۳Y ستاره بزرگ – [۷۰-۱۰۰]
کارکنان‌هسته‌ای(Y2)	Y2 ∈ [0,100]	۲۱Y کارکنان‌هسته‌ای کوچک – [۰-۳۰] ۲۲Y کارکنان‌هسته‌ای متوسط – [۳۰-۷۰] ۲۳Y کارکنان‌هسته‌ای بزرگ – [۷۰-۱۰۰]
علامت سوال(Y3)	Y3 ∈ [0,100]	۳۱Y علامت سوال کوچک – [۰-۳۰] ۳۲Y علامت سوال متوسط – [۳۰-۷۰] ۳۳Y علامت سوال بزرگ – [۷۰-۱۰۰]
چوب خشک(Y4)	Y4 ∈ [0,100]	۴۱Y چوب خشک کوچک – [۰-۳۰] ۴۲Y چوب خشک متوسط – [۳۰-۷۰] ۴۳Y چوب خشک بزرگ – [۷۰-۱۰۰]

با مقایسه خروجی شبکه‌های عصبی-فازی در جدول۳ با جدول۴ می‌توان به این نتیجه رسید که افراد با توجه به قرار گرفتن در هریک از نواحی چهارگانه، دارای تعاریف متعددی خواهند بود. به عبارتی افراد ستاره به ۳ دسته تقسیم می‌شوند؛ ستارگان‌کوچک، ستارگان‌متوسط و ستارگان‌بزرگ. این تعاریف برای مناطق دیگر هم وجود دارد که به منظور تفسیر و تحلیل راحت‌تر نتایج، با همکاری مدیران‌عالی دانشگاه انجام پذیرفته است. برای مثال، فرد شماره ۱ و ۱۴ در جدول۳، طبق منطق‌کلاسیک در بخش ستاره قرار می‌گیرند، اما با توجه به نتایج شبکه عصبی-فازی هر دو ستاره متوسط(۵۵٪) محسوب می‌شوند. با بررسی بیشتر داده‌های مربوط به این دو فرد می‌توان دریافت که فرد شماره ۱، با درجه متوسط(۳۳٪) جزو کارکنان هسته‌ای می‌باشد. این به منزله این است که فرد با تمام توان خود در حال فعالیت است، اما در مورد فرد شماره۱۴، در عین ستاره متوسط بودن، در بخش افراد مساله‌دار متوسط(۴۱٪) نیز قرار دارد. به عبارت دیگر این فرد دارای پتانسیل بالقوه‌ای برای ارتقا و بهبود عملکرد است که ممکن است بتواند جایگاه این فرد را از ستاره متوسط به سمت ستاره بزرگ تغییر دهد. در حقیقت مدیریت سازمان باید بررسی نماید، چه عواملی باعث ایجاد مساله برای این شخص شده است تا با راهکارهایی مناسب درصدد رفع آن برآید. همچنین با مقایسه نتایج کلاسیک بین فرد شماره ۷ و ۱۰ از جدول۳ مشاهده می‌شود که هر دو فرد در بخش Y_3 قرار گرفته‌اند؛ در حالی که در منطق‌فازی هر دو دارای حدود(۴۷٪) و با درجه متوسط جزو افراد مساله‌دار هستند. از طرف دیگر فرد شماره۷، یک چوب خشکیده متوسط(۴۵٪) بوده که این به منزله عدم کارآمدی است، در حالی که فرد شماره۱۰، در عین مساله‌دار بودن، یک ستاره متوسط(۳۵٪) نیز است. اما در مورد بعضی افراد از جمله فرد شماره۳ خروجی مدل‌کلاسیک و مدل شبکه عصبی-فازی بسیار متفاوت است. این فرد طبق مدل کلاسیک در بخش Y_3 قرار گرفته است؛ در حالی که در خروجی شبکه‌عصبی بیشترین وابستگی را به بخش Y_4 و Y_1 دارد. یعنی بیشتر یک ستاره و سپس یک چوب‌خشک است. همچنین در مورد فرد شماره۱۱ مشاهده می‌شود که این فرد در منطق کلاسیک در بخش Y_2 قرار گرفته است. در صورتی که در خروجی‌ها فازی یک فرد ستاره Y_1 است. از طرفی با توجه به نتایج بدست آمده باید در نظر داشت که تعداد "علامت‌سوال" (کارکنان‌مسئله‌دار) باید حداقل باشد. این در مورد

"چوب‌خشک‌ها" هم صادق است. در بلند مدت، همه چوب خشک‌ها و علامت‌سوال‌ها نامزد بالقوه حذف از مجموعه منابع‌انسانی هستند. مقدار کل آنها نباید بیش از ۲۰٪ باشد، زیرا این منجر به افزایش سرمایه‌گذاری در آموزش، پرورش و مشاوره آنها می‌شود(پینتاریچ[1]،۲۰۱۴)؛ این در حالی است که نتایج پژوهش نشان می‌دهد که مجموعه علامت‌سوال و چوب‌خشک،۴۹/۰۸٪ است(شکل ۴) که در بلند مدت مشکلی بزرگ را برای سازمان ایجاد می‌کند. علامت‌سوال افرادی هستند که زیر سطح پتانسیل و امکانات خود فعالیت می‌کنند، اینان افرادی هستند که با توجه به پتانسیل بالایی که دارند توانایی تغییر وضعیت خود را دارند که در این پژوهش ۱۶/۳۶ % از اعضای هیأت‌علمی را شامل می‌شوند. تعداد "ستاره‌ها" و "کارکنان‌هسته‌ای" باید حداکثر شود، با این شرط که تعداد ستاره‌ها باید حداقل۱۰٪ از منابع‌انسانی باشد. این در حالی است که نتایج این پژوهش نشان می‌دهد حدود ۳۰/۰۲٪ از اعضا هیأت‌علمی ستاره هستند و امکان افزایش این افراد وجود دارد. ستارگان افرادی هستند که کارآفرینی داخلی دارند و به رشد خلاقیت در سطح فردی، گروهی و حتی کل سازمان کمک می‌کنند(پوپوویچ و ذلنیکا[2]،۲۰۰۵). از طرفی تمامی افرادی که در بخش ستاره قرار گرفته‌اند، دارای مرتبه علمی استادی یا دانشیاری هستند که با نتایج پژوهش جانعلی‌زاده و همکاران(۱۳۹۲) مطابقت دارد. آنها در پژوهش خود مشاهده کردند که میزان بهره‌وری در گروه دانشیار و استاد بسیار بیشتر از استادیار و مربی است. همچنین براساس نتایج پژوهش خسروی و همکاران(۱۳۹۹-ب) که در بین اعضای هیات علمی دانشگاه مازندران صورت گرفته است، حدود ۲۸/۹۱ % افراد در بخش با استعداد قرار گرفتند، این درحالی است که براساس پژوهش حاضر ۳۰٪ افراد جزء بخش ستارگان یا با استعدادها هستند.

۶ نتیجه‌گیری:

تشکیل پرتفولیو و دسته‌بندی اعضای هیأت‌علمی به مدیران‌عالی دانشگاه‌ها این امکان را می‌دهد تا از وضعیت منابع‌انسانی خود مطلع شده و متناسب با آن استراتژی‌های لازم را تدوین نمایند. در حالی که ترکیب نامناسب اعضای هیأت‌علمی، دانشگاه را در رسیدن به اهداف عالی خود با چالش مواجه می‌کند؛ زیرا با جذب و نگهداری افراد فاقد صلاحیت، عملا پتانسیل و توان دانشگاه برای دستیابی به جایگاه واقعی خود با چالش جدی مواجه خواهد شد(خسروی و همکاران،۱۳۹۹-الف). از طرفی یکی از بزرگ‌ترین چالش‌هایی که امروزه دانشگاه‌های دولتی با آن مواجه هستند این است که دانشگاه‌ها منابع‌انسانی خود را در زمان مناسب در جای مناسب قرار دهند؛ که این مشکل عموما به خاطر عدم‌شناخت از توانایی و قابلیتهای منابع‌انسانی و پیش‌بینی‌های غیر واقعی ایجاد می‌شود. بدون پیش‌بینی درست، دانشگاه‌ها با خطر کمبود منابع‌انسانی مناسب مواجه می‌شوند و یا ممکن است دارای ترکیب نامناسبی از مهارتهای لازم برای به دست آوردن مزیت رقابتی شوند(خسوانه[3]،۲۰۱۱).

از طرفی با توجه به ماهیت متفاوت مطالعات بین علوم طبیعی، علوم کاربردی، علوم اجتماعی و هنر، برخی از دانشگاه‌ها به هر گروه‌های آموزشی اجازه می‌دهند تا کارآیی و عملکرد اعضای هیات علمی خود را بر اساس معیارهای ارزیابی خود اندازه‌گیری کنند. همچنین سیاست‌های فعلی ارزیابی، اعضای هیات‌علمی را از درگیر کردن و انجام تحقیقات بین رشته‌ای منصرف می‌کند(ما و همکاران[4]،۲۰۲۰). در حالی که در دانشگاه‌های ایران، عموما از شاخص‌های یکسانی برای ارزیابی گروه‌های مختلف استفاده می‌شود. در حالیکه لازم است عملکرد سیستم ارزیابی جامع اعضای هیات‌علمی در تمام نقش‌ها مورد ارزیابی قرار گیرد. این امر مستلزم تعیین نقش‌های مختلف اعضای هیات‌علمی و تعیین هر

1. Pintarić
2. Pupovac & Zelenika
3. Khasawneh
4. Ma, et al

یک از اجزای نقش‌ها و تعیین وزن مناسب برای آنها است. به نظر می‌رسد امروزه دانشگاه‌ها سعی در افزایش عینیت ارزیابی‌ها، در نظر گرفتن اثربخشی معیارها، بکارگیری منابع و شاخص‌های مختلف برای ارزیابی‌ها و کاهش سوگیری دارند(تاتاری و همکاران،۲۰۲۰).

منابع:

_Abdullah, L. Norsyahida, Z. (2015). Integration of fuzzy AHP and interval type-2 fuzzy Dematel: an application to human resource management. Expert Systems with Applications. 42(9), 4397-4409

_Alcantara, M, A. Sampaio, R, F. Assuno, A. Silva, F, C. (2014). Work ability: using structural equation modeling toassess the effects of aging, health and work on the population of brazilian municipal employees. A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation, 49(3),465-472

_Amin, G. R., & Hajjami, M. (2021). Improving DEA cross-efficiency optimization in portfolio selection. Expert Systems with Applications, 168, 114280.

_Bigand, A. Colot, O. (2010). Fuzzy filter based on interval-valued fuzzy sets for image filtering. Fuzzy Sets and Systems. 161(1), 96-117

_Birgin, O. Baki, A. (2007). The use of portfolio assess students performance. Journal of Turkish science education. 4(2), 75-90

_Brush,M,C. Ruse,D,H.(2005).Driving strategic success through human capital planning: how corning links business and HR strategy to improve the value and impact of its HR function. Human Resource Planning. 28, 49-60

_Burke-Smalley, L. A., Rau, B. L., Neely, A. R., & Evans, W. R. (2017). Factors perpetuating the research-teaching gap in management: A review and propositions. The International Journal of Management Education, 15(3), 501-512.

_Cadez,S. Dimovski,V. Zaman Groff,M.(2017). Research, teaching and performance evaluation in academia: the salience of quality. Studies in Higher Education. 42(8),1455-1473

_CEB, High-Potential Employee Management Survey, Arlington, 2005

_Collings, D, G. Mellahi, K. (2009). Strategic Talent Management: A Review and Research agenda. Human Resource Management Review. 19(4), 304-313

_Corporate Leadership Council (CLC). (2005). Realizing the full potential of rising talent (volume I): A Quantitative analysis of the identification and development of high potential employees.

_Cui, W. Khan, Z. Tarba, S,Y. (2016). Strategic Talent Management in service SMEs of china. Thunderbird International Business Review, 1-12

_Dabagh, R & Salehi, M. (2015). Investigating the factors affecting the efficiency of homogeneous

public universities in the country. Iranian Higher Education Association Quarterly, 6 (4), 107-137 (in persian)

_Gerami Seresht, N., & Fayek, A. R. (2020). Neuro-fuzzy system dynamics technique for modeling construction systems. Applied Soft Computing, 93, 106400. doi:10.1016/j.asoc.2020.106400

_Ghazinoory, S. Esmail Zadeh, A. Kheirkhah, A, S. (2010). Application of fuzzy calculations for improving portfolio matrices. Information Sciences. 180, 1582-1590

_Gill, J., Singh, J., Ohunakin, O. S., Adelekan, D. S., Atiba, O. E., Nkiko, M. O., & Atayero, A. A. (2020). Adaptive neuro-fuzzy inference system (ANFIS) approach for the irreversibility analysis of a domestic refrigerator system using LPG/TiO 2 nanolubricant. Energy Reports, 6, 1405–1417.

_Hallinger, P. Heck, R, H. Murphy, J. (2014). Teacher evaluation and school improvement: An analysis of the evidence. Educational Assessment, Evaluation and Accountability. 26(1), 5-28

_Haji Karimi, A & Hosseini, A. (2016). Human resource management. Khatam University Press (in persian)

_Haznedar, B. Kalinli, A. (2018). Training ANFIS structure using simulated annealing algorithm for dynamic systems identification. Neurocomputing, doi: 10.1016/j.neucom.2018.04.006

_Hirschi, A. Freund, P, A. Herrmann, A. (2014). The career engagement scale: Development and validation of a measure of a measure of proactive career behaviors. Journal of Career Assessment. 22,575-594

_Hosseini, M, B. Tarokh, J. (2013). Type-2 fuzzy set extension of DEMATEL method combined with perceptual computing for decision making. Journal of Industrial Engineering International. 9, 1-10

_Hoekstra, A. Crocker, J. (2015). Design, implementation, and evaluation of an ePortfolio approach to support faculty development in vocational education. Studies in Educational Evaluation. 46, 61-73

_Iles, P. Preece, D. Chuai, X. (2010). Talent management as a management fashion in HRD: towards a research agenda. Human Resource Development International. 13(2), 125-145

_ Jain, D. K., Kumar, A., & Sharma, V. (2020). Tweet recommender model using adaptive neuro-fuzzy inference system. Future Generation Computer Systems. doi:10.1016

_Jenkins, A. (2000). The relationship between Teaching and Research: where does geography stad and deliver?. Journal of Geography in Higher Education. 24(3), 325-351

_Khasawneh, S. (2011). Human Capital Planning in higher Education institutions. International Journal of Educational Management. 25(6), 534-544

_Khosravi, M., Hosseini, A., & Ghasemi, J. (2020). Evaluation of Human Resource Performance Using GRNN Approach (Faculty Members). Educational Planning Studies, 9 (17), 202-222. (in persian)

_ Khosravi, M., Hosseini, A., & Ghasemi, J. (2020-B). Design a fuzzy inference system to identify talented faculty members. Journal of Sustainable Human Resource Management, 2(3), 45-27. (in persian)

_Knight,L. Tu,J,H. Preston, J. (2014). Integrating skills profiling and purchasing portfolio management: An opportuniny for building purchasing capability. International Journal Production Economis. 147, 271-283

_Lakin, A, L. (2016). Effective Faculty evaluation at the teaching-centered university. International Journal of Educational Management. 30(6),976-988

_Li, J . Hedayati, A. Choi, J. Wu, F. Bell, A. (2018). Talent Management process in Asia: a multiple case study. European Journal of Training and Development. http://doi.org/10.1108/EJTD-04-2018-0035

_Lukovac, V. Pamu car, D. Popovic, M. Dorovic, B. (2017). Portfolio model for analyzing human resources: an approach based on neuro-fuzzy modeling and the simulated annealing algorithm. Expert Systems with Applications. 10.1016/j.eswa.2017.08.034

_Ly, H. B., Pham, B. T., Le, L. M., Le, T. T., Le, V. M., & Asteris, P. G. (2021). Estimation of axial load-carrying capacity of concrete-filled steel tubes using surrogate models. Neural Computing and Applications, 33(8), 3437-3458.

_ Ma, Z., See, K. F., Yu, M. M., & Zhao, C. (2020). Research efficiency analysis of China's university faculty members: A modified meta-frontier DEA approach. Socio-Economic Planning Sciences, 100944. https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100944

_Mansour,N. Cherif,M. Abdelfattah,W.(2019).Multi-objective imprecise programming for pnancial portfolio selection with fuzzy returns, Expert Systems With Applications.doi:https://doi.org/10.1016/ j.eswa.2019.07.027

_McClennan, S. W,Pearce, C. Devereaux Melillo, K. Beaudry, M.(2001). The faculty portfolio: Documenting the scholarship of teaching. Journal of Professional Nursing. 17(4)180-186

_Mensah,J. Bawole,J. Wedchayano,N.(2016).Unlocking the black box in the Talent Management employee performance relationship: evidence from Ghana.Management Research Review.39(12),1546-1566

_Mignonac, K. Herrbach, O. (2003). Managing individual career aspirations and corporate needs: a study of software engineers in France. Journal of Engineering and Technology Management. 2(3), 205-30

_Ministry of Science, Research and Technology(MSRT)(2016), Regulations on promotion of faculty members, Tehran, Iran (in persian)

_Monica Popescu-Mitroiaa. Todorescub, L. Greculescu, A. (2014). The usefulness of portfolios as Assessment Tools in Higher

Education. Social and Behavioral Sciences. 191, 2645-2649

_Nadi, M; Siadat, AS & Golparvar, M. (2010). Organizational socialization and job aspirations of employees in work environments. Applied Sociology, 21 (1), 159-176 (in persian)

_Nowak, M., Mierzwiak, R., Wojciechowski, H., & Delcea, C. (2020). Grey portfolio analysis method. Grey Systems: Theory and Application. DOI 10.1108/GS-11-2019-0049

_Oh, J. Yang, J. Lee, S. (2012). Managing uncertainty to improve decision-making in NPD portfolio management with a fuzzy expert system. Expert Systems with Applications. 39, 9868-9885

_Oner,D. Adadan,E.(2016).Are integrated portfolio systems the answer? An evaluation of a web-based portfolio system to improve preservice teachers' reflective thinking skills. Journal of Computing in Higher Education. 28, 2, 236–260

_Ozkan, G. Inal, M. (2014). Comparison of neural network application for fuzzy and ANFIS approaches for multi-criteria decision making problems. Appl Soft Comput. 24, 232-238

_Pintaric, J. (2014). Korporativne strategije poduzeca i obiljezja menadzmenta 1judskih potencijala. Ekonomski faku1tet, Zagreb: Pintaric, J. (2014). Corporate strategies of enterprises and characteristics of management of human resources. Economic Fact, Zagreb

_Pupavac, D. Zelenika, R. (2005). Upravljanje 1judskim potencijalima u prometu. Univerzitet u Rijeci: Pupavac, D. Zelenika, R. (2005). Management of traffic potentials. University of Rijeka

_Qazi, K. Lam, H, K. Xiao, B. Ouyang, G. Yin, X. (2016). Classification of epilepsy using computational intelligence techniques. CAAI Transactions on Intelligence Technology. 1(2), 137-149

_Rahimnia,F. Kargozar,N.(2016).Objectives priority in university strategy map for resource allocation, benchmarking. An international journal, vol.23 iss 2 pp.

_Rich, B, L. LePine, J, A. Crawford, E, R. (2010). Job engagement: Antecedents and effects on job performance. Academy of Management Journal. 53, 617-635

_Santos, G. (2016). Career barriers influencing career success: A focus on academics perceptions and experiencex. Career Development International. 21(1), 60-84

_Schaufeli, B. Bakker, B. Salanova, M. (2006). The Measurement of work engagement with a short Questionnaire: A Cross-National Study. Educational and Psychological Measurement. 66(4), 701-716

_Sonnenberg, M. Zijderveld, V. Brinks, M. (2013). The role of Talent-perception incongruence in effective talent management. Journal of World Business. 33, 112-121

_Taghizadeh Yazdi, M; Tahmasebi, R & Imamate, M & Dehghan, A. (2018). Identifying and ranking the effective factors in attracting and retaining talents using a hierarchical analysis process

approach (Case study: University of Tehran). Organizational culture management. 16 (1),89-115 (in persian)

_ Tatari, F., Gazerani, A., Dehnoalian, A., & Gharahzadeh, A. (2020). A critical study about the faculty members' evaluation models. Journal of Advanced Pharmacy Education & Research, 10(2), 76-71.

_Thomas, J. V, Sanyal, R, O'Malley, J. P, Singh, S. P, Morgan, D. E, & Canon, C. L. A guide to writing academic portfolios for radiologists. Academic radiology, 23(12), 2016, 1595-1603.

_Udo-Imeh, P. William, A. Rajunor, A. (2012). Portfolio Analysis Models: A Review. European Journal of Business and Management. Vol 4, NO.18

_Ulrich, D. Smallwood, N. (2012). What is talent?. Leader to Leader, 2010, 55-61

_Umrao, R. Sharma, L. Singh, R. Singh, T. (2018). Determination of strength and modulus of elasticity of heterogenous sedimentary rocks: an ANFIS predictive technique. Measurement. Doi: https://doi.org/10.1016/j.measurement.2018.05.064

_Zhang, R. Tan, H. (2018). An integrated human reliability based decision pool generating and decision making method for power supply system in LNG terminal. Safety Science. 101, 56-97