



## Optimization of the Student Admission Process in Universities Using Recommender Systems

(A Case Study of Imam Hossein Comprehensive University)

Mahdi Shahgholian<sup>1</sup> | Ali Baghery<sup>2</sup> | Sadegh Banitalebi<sup>3</sup>

### Article Info

#### Article type:

Scientific Research  
Research Article

#### Article history:

Received 04 January  
2025

Received in revised form  
10 February 2025

Accepted 20 February  
2025

Published online 26  
February 2025

#### Keywords:

*Recommender System,  
Natural Language  
Processing,  
Competency, Student  
Admission, Process  
Optimization*

### Abstract

**Background and Objective:** Student admission in universities is a complex process that significantly impacts educational quality and scientific development. Traditional student selection methods are often inefficient and require enhancement through modern technologies. This study aims to optimize the student admission process at Imam Hossein Comprehensive University by proposing a competency-based recommender model.

**Methodology:** This applied and descriptive-analytical research employs a combination of data mining techniques, natural language processing, and similarity measurement algorithms. First, student competency criteria were extracted, and then a recommender system was designed and evaluated using language models and natural language processing techniques.

**Findings:** The proposed recommender model analyzes applicants' individual characteristics and provides personalized suggestions, thereby increasing the accuracy and efficiency of the admission process and enhancing decision-making in selecting qualified students.

**Conclusion:** The proposed model can serve as an effective tool for university administrators to optimize the student admission process. In addition to improving the precision of candidate selection, this approach contributes to the academic and research development of the university.

**Cite this article:** Shahgholian, M., Baghery, A., Banitalebi, S. (2025). Optimizing the student admission process in universities using recommender systems: A case study of Imam Hossein Comprehensive University. *Intelligent Management of Human Capital*, 1(3), 1–28.

<https://doi.org/10.22034/imhr.2025.510754.1022>

**Publisher:** Human Capital institute, Command and Staff University of I.R.I Army, <https://www.imhr.ir>

© “Authors retain the copyright and full publishing rights.”

DOI: 10.22034/imhr.2025.510754.1022



1. Corresponding author, PhD student in Information Technology Management, Imam Hossein Comprehensive University, Tehran, Iran, E-mail: [mahdi.sha6773@gmail.com](mailto:mahdi.sha6773@gmail.com)

2. Assistant Professor and Faculty Member, Information Technology Management Department, Imam Hossein Comprehensive University, Tehran, Iran, E-mail: [abaghery@ihu.ac.ir](mailto:abaghery@ihu.ac.ir)

3. Researcher and Faculty Member, Information Technology Management Department, Imam Hossein Comprehensive University, Tehran, Iran, E-mail: [Krbanitalebi@ihu.ac.ir](mailto:Krbanitalebi@ihu.ac.ir)



## Optimization of the Student Admission Process in Universities Using Recommender Systems

(A Case Study of Imam Hossein Comprehensive University)

### Extended Abstract

**Background and Objective:** The student admission process is one of the most critical and influential procedures in higher education systems, directly impacting educational quality, research outputs, and the strategic development of universities. Traditional admission methods, which are typically based on standardized tests and interviews, often fail to comprehensively evaluate applicants' competencies and qualifications. These methods tend to be inefficient, prone to errors, and misaligned with the specific requirements of different academic disciplines. Recently, the application of modern technologies such as recommender systems has opened new horizons for improving efficiency and fairness in the admission process. This study aims to optimize the student admission process at Imam Hossein Comprehensive University through the development of a competency-based recommender system utilizing language models and natural language processing techniques.

**Methodology:** This applied research, employing a descriptive-analytical approach, integrates data mining and natural language processing techniques in designing the recommender system. The research methodology involves four main steps: First, a comprehensive competency framework for students was developed based on literature review and expert opinions. These competencies were categorized into five main dimensions: soft skills, personality traits, technical skills, social skills, and scientific qualifications. Second, a structured dataset comprising applicants' competency profiles and program requirements was created and validated under expert supervision. Third, the recommender model was designed using the ParsBERT language model to convert competencies and requirements into numerical vectors, and the degree of alignment between applicants' profiles and program prerequisites was calculated using the cosine similarity algorithm. Finally, the model's performance was evaluated using machine learning metrics including R2-Score ( $R^2$ ), mean squared error (MSE), and root mean squared error (RMSE).

**Findings:** The results indicate that the proposed model demonstrates good capability in analyzing applicants' competency profiles and providing personalized recommendations for academic program selection. By accurately matching individual competencies with the specific needs of each program, the system enhances decision-making accuracy in the admission process and contributes to improved transparency and reduced human biases. The utilization of language models and semantic similarity techniques facilitates the analysis of textual data and uncovers meaningful relationships between applicants' attributes and academic program requirements.

**Conclusion:** This study, by designing and evaluating a competency-based recommender system, demonstrates that leveraging language models and similarity algorithms enhance the student admission process, making it more data-driven, precise, and equitable. The model's high performance in semantic matching between applicant features and program requirements, along with favorable predictive accuracy based on machine learning metrics, confirms the effectiveness of the proposed approach. By reducing human error and increasing transparency, this model provides an operational foundation for more targeted and merit-based admissions, serving as a valuable decision-support tool for universities in future admissions.

**Keywords:** *Recommender System, Natural Language Processing, Competency, Student Admission, Process Optimization*



## بهینه‌سازی فرایند پذیرش دانشجویان در دانشگاه با استفاده از سیستم‌های توصیه‌گر (مطالعه موردی دانشگاه جامع امام حسین (ع))

مهدی شاه‌قلیان<sup>۱</sup> | علی باقری<sup>۲</sup> | صادق بنی‌طالبی<sup>۳</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** پذیرش دانشجویان در دانشگاه‌ها فرایندی پیچیده و تأثیرگذار بر کیفیت آموزشی و توسعه علمی است. روش‌های سنتی انتخاب دانشجو اغلب ناکارآمد بوده و نیازمند بهبود از طریق فناوری‌های نوین هستند. پژوهش حاضر با هدف بهینه‌سازی فرایند پذیرش دانشجویان در دانشگاه جامع امام حسین (ع) و ارائه یک مدل توصیه‌گر مبتنی بر شایستگی انجام شده است.

**روش پژوهش:** این پژوهش از نوع کاربردی و توصیفی-تحلیلی بوده و از ترکیب روش‌های داده‌کاوی، پردازش زبان طبیعی و الگوریتم‌های شباهت‌سنجی استفاده شده است. ابتدا معیارهای شایستگی دانشجویان استخراج شد، سپس مدل توصیه‌گر با بهره‌گیری از مدل‌های زبانی و پردازش زبان طبیعی طراحی و ارزیابی گردید.

**یافته‌ها:** این مدل توصیه‌گر با تحلیل ویژگی‌های فردی داوطلبان، پیشنهادات شخصی‌سازی شده‌ای ارائه کرده و موجب افزایش دقت و کارآمدی فرایند پذیرش و در نتیجه بهبود تصمیم‌گیری در انتخاب دانشجویان مستعد می‌گردد.

**نتیجه‌گیری:** مدل پیشنهادی می‌تواند به‌عنوان ابزاری کارآمد برای مدیران دانشگاهی در بهینه‌سازی فرایند پذیرش دانشجو مورد استفاده قرار گیرد. این رویکرد علاوه بر افزایش دقت در انتخاب داوطلبان، به توسعه علمی و پژوهشی دانشگاه نیز کمک خواهد کرد.

### اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:

۱۴۰۳/۱۰/۱۵

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۳/۱۱/۲۲

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۳/۱۲/۰۲

تاریخ انتشار:

۱۴۰۳/۱۲/۰۸

### کلیدواژه‌ها:

سیستم توصیه‌گر،

پردازش زبان

طبیعی، شایستگی،

پذیرش دانشجویان،

بهینه‌سازی فرایند

**استناد:** شاه‌قلیان، مهدی؛ باقری، علی؛ بنی‌طالبی، صادق (۱۴۰۳). بهینه‌سازی فرایند پذیرش دانشجویان در دانشگاه با استفاده از سیستم‌های توصیه‌گر (مطالعه موردی دانشگاه جامع امام حسین (ع)). *فصلنامه مدیریت هوشمند سرمایه انسانی*. ۱ (۳)، ۲۸-۱.

<https://doi.org/10.22034/imhr.2025.510754.1022>

ناشر: پژوهشکده سرمایه انسانی دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا. <https://www.imhr.ir>

© «حق نشر (کپی رایت) و کلیه حقوق انتشار برای نویسندگان محفوظ است.»

DOI: 10.22034/imhr.2025.510754.1022



۱. نویسنده مسئول، دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران، رایانامه:

[mahdi.sha6773@gmail.com](mailto:mahdi.sha6773@gmail.com)

۲. استادیار و عضو هیئت علمی گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران، رایانامه:

[abagheri@ihu.ac.ir](mailto:abagheri@ihu.ac.ir)

۳. پژوهشگر و عضو هیئت علمی گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران، رایانامه:

[Krbanaltebi@ihu.ac.ir](mailto:Krbanaltebi@ihu.ac.ir)

## مقدمه

نظام آموزش عالی یکی از ارکان توسعه جوامع محسوب می‌شود و فرآیند پذیرش دانشجو تأثیر مستقیمی بر کیفیت نیروی انسانی دانشگاه‌ها دارد. انتخاب دانشجویان مستعد و دارای شایستگی‌های لازم می‌تواند نقش مهمی در ارتقای سطح علمی، تحقیقاتی و فرهنگی دانشگاه‌ها ایفا کند (Maulana et al., 2023). با این حال، روش‌های سنتی پذیرش دانشجو اغلب ناکارآمد بوده و به دلیل وابستگی به تصمیم‌گیری‌های انسانی، مستعد خطا و سوگیری هستند (Astaraki et al., 2021). این چالش به‌ویژه در دانشگاه‌هایی که نیاز به جذب دانشجویان با قابلیت‌های خاص دارند، برجسته‌تر می‌شود.

یکی از ابعاد کلیدی این مسئله، وابستگی فرایند پذیرش به معیارهای سنتی مانند آزمون‌های استاندارد و مصاحبه‌های انسانی است که نمی‌توانند به‌طور کامل توانمندی‌ها، استعدادها و انگیزه‌های واقعی داوطلبان را ارزیابی کنند (هادی پیکانی و استادی، ۱۴۰۳). علاوه بر این، پیچیدگی‌های ناشی از حجم بالای متقاضیان و محدودیت‌های منابع انسانی، باعث کاهش دقت و سرعت در این فرآیند می‌شود (Chen, 2018). عدم وجود یک روش جامع و کارآمد که بتواند تمامی این چالش‌ها را مدیریت کند، منجر به انتخاب‌های نادرست و در نتیجه کاهش کیفیت نیروی انسانی دانشگاهی خواهد شد.

برای مقابله با این چالش، فناوری‌های نوین مانند سیستم‌های توصیه‌گر می‌توانند به عنوان یک راه‌حل مؤثر مورد استفاده قرار گیرند (Banitalebi et al., 2022). این سیستم‌ها با بهره‌گیری از روش‌های پردازش داده و پردازش زبان طبیعی، امکان تحلیل دقیق‌تر ویژگی‌های داوطلبان و پیش‌بینی موفقیت آن‌ها در محیط دانشگاهی را فراهم می‌کنند (Sangeetha et al., 2020). با این روش، می‌توان فرایند پذیرش را از یک سیستم ایستا و سنتی به یک مدل هوشمند و پویا تبدیل کرد که تصمیم‌گیری را بهبود داده و از سوگیری‌های انسانی جلوگیری کند (Maulana et al., 2023).

حال سؤال اصلی این است که: روش مناسب برای بهینه‌سازی پذیرش دانشجویان در دانشگاه‌ها کدام است؟ معیارهای اثرگذار بر فرآیند پذیرش دانشجویان چه هستند؟ چگونه می‌توان با استفاده از سیستم‌های توصیه‌گر، فرآیند پذیرش دانشجویان را بهینه‌سازی کرد؟

## مرور مبانی نظری و پیشینه‌ها

شایستگی به‌عنوان مجموعه‌ای از دانش، مهارت و توانایی تعریف می‌شود که فرد را قادر می‌سازد تا وظایف خود را در یک حوزه مشخص به‌طور موفقیت‌آمیز انجام دهد (Byham, 1996). این

مفهوم در بسیاری از مدل‌های ارزیابی عملکرد و انتخاب نیروی انسانی به کار گرفته شده است و در حوزه پذیرش دانشجویان نیز می‌تواند به عنوان معیاری برای ارزیابی تطابق متقاضیان با رشته‌های تحصیلی مورد استفاده قرار گیرد (Wikström & Wikström, 2020).

مدل شایستگی یکی از مفاهیم کلیدی در مدیریت منابع انسانی است (Gunawan et al., 2019) که مجموعه‌ای از دانش، مهارت‌ها و توانایی‌های لازم برای اجرای موفقیت‌آمیز وظایف شغلی را در بر می‌گیرد (Zobeiri et al., 2024). این مدل به عنوان ابزاری مهم در فرآیندهایی همچون استخدام، ارزیابی عملکرد و توسعه حرفه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از رویکردهای شناخته‌شده در تدوین مدل‌های شایستگی چارچوب شایستگی اسپنسر و اسپنسر است (Spencer & Spencer, 1993)، که شامل پنج مرحله اساسی می‌شود: بررسی منابع علمی و مستندات داخلی، مصاحبه با افراد موفق در سازمان، تهیه فهرست اولیه شایستگی‌ها، اعتبارسنجی آن‌ها بر اساس سطوح مدیریتی و سازمانی و در نهایت وزن‌دهی و تدوین مدل نهایی. این فرآیند، چارچوبی ساختاریافته برای بهینه‌سازی تصمیم‌گیری در حوزه منابع انسانی فراهم می‌آورد (Barman & Das, 2020). مطالعات مختلف نشان داده‌اند که ترکیب این عوامل نه تنها در بهبود عملکرد سازمان‌ها، بلکه در بهینه‌سازی فرآیند پذیرش دانشجویان و تطبیق آن‌ها با مسیرهای تحصیلی و شغلی نیز نقش مؤثری ایفا می‌کند.

با گسترش حجم داده‌ها و پیچیدگی‌های مرتبط با ارزیابی شایستگی متقاضیان، بهره‌گیری از سیستم‌های توصیه‌گر به عنوان یک راهکار نوین در این حوزه مطرح شده است (Maulana et al., 2023). سیستم‌های توصیه‌گر نوعی از فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی و یادگیری ماشین هستند که با تحلیل داده‌های کاربران، پیشنهادات شخصی‌سازی شده‌ای ارائه می‌دهند (Keikhosrokiani & Fye, 2024). این سیستم‌ها می‌توانند با بررسی ویژگی‌های دانشجویان، تجربیات آن‌ها و اطلاعات مرتبط با رشته‌های تحصیلی، میزان تطابق هر متقاضی را با رشته‌های مختلف تخمین بزنند (El Guabassi et al., 2021).

سیستم‌های توصیه‌گر در حوزه‌های مختلف، از جمله تجارت الکترونیک، پزشکی و آموزش، به‌طور گسترده به کار گرفته شده‌اند (Zhao et al., 2025). در زمینه پذیرش دانشجویان، این سیستم‌ها قادرند اطلاعات گسترده‌ای نظیر سوابق تحصیلی، مهارت‌های فردی، مقالات علمی، ویژگی‌های شخصیتی و علایق دانشجویان را پردازش کرده و بر اساس معیارهای مشخص، بهترین گزینه‌های تحصیلی را برای آن‌ها پیشنهاد دهند (افراز و همکاران، ۱۴۰۳).

پیشرفت‌های اخیر در حوزه پردازش زبان طبیعی<sup>۱</sup> موجب شده است که سیستم‌های توصیه‌گر

<sup>1</sup> Natural language processing

بتوانند به صورت هوشمندانه تری متون مرتبط با سوابق تحصیلی دانشجویان، محتوای درسی رشته‌ها و نیازمندی‌های هر حوزه علمی را تحلیل کنند (Zhao et al., 2024). مدل‌های زبانی مانند BERT قادرند داده‌های متنی را به بردارهای عددی تبدیل کرده (Darraz et al., 2025) و از آن‌ها برای تحلیل شباهت معنایی میان دانشجویان و رشته‌های تحصیلی استفاده کنند. یکی از پرکاربردترین روش‌های ارزیابی تطابق معنایی در این زمینه، شباهت‌سنجی کسینوسی<sup>۱</sup> است که میزان شباهت دو بردار متنی را محاسبه کرده و بر اساس آن، میزان تطابق هر دانشجو با یک رشته خاص را تعیین می‌کند (Fauziah & Utari, 2025).

#### جدول ۱. پیشینه تحقیقات انجام شده

ردیف	عنوان	پژوهشگر	روش	نتیجه‌گیری
۱	افزایش توصیه شغلی از طریق شبکه‌های متخاصم مولد مبتنی بر llm	( Du et al., 2024 )	چارچوبی با عنوان LGIR ارائه شد که با بهره‌گیری از مدل‌های زبانی بزرگ و شبکه‌های مولد متخاصم، به بهبود رزومه‌های ناقص کاربران می‌پردازد. در مرحله نخست، رزومه‌ها با استفاده از مدل‌های زبانی و با ترکیب محتوای رزومه و تاریخچه تعاملات شغلی کاربران بازسازی می‌شوند. سپس برای کاربران دارای تعاملات اندک، از شبکه‌های مولد متخاصم برای هم‌ترازسازی رزومه‌های ضعیف با نمونه‌های باکیفیت استفاده می‌شود تا نمایه‌های اطلاعاتی کاربران ارتقا یابد. در نهایت، داده‌های متنی به بردارهای عددی تبدیل شده و با استفاده از محاسبه شباهت برداری، فرآیند توصیه شغلی انجام می‌شود.	نتایج آزمایش‌ها روی سه مجموعه داده واقعی نشان داد که مدل LGIR عملکرد بهتری نسبت به روش‌های مرسوم دارد و در معیارهای ارزیابی ۸٪ بهبود داشته است. این یافته‌ها بیانگر تأثیر مثبت استفاده همزمان از اطلاعات رفتاری کاربران و یادگیری تقابلی در بهبود دقت سیستم‌های توصیه‌گر در تطابق شایستگی‌های کاربر با شایستگی‌های مورد انتظار جایگاه شغلی است.

<sup>1</sup> Cosine Similarity

ردیف	عنوان	پژوهشگر	روش	نتیجه‌گیری
۲	بهینه‌سازی پذیرش دانشگاه با یادگیری ماشین	Maulana) et al., (2023	در این پژوهش با هدف بهبود فرآیند پذیرش دانشگاه‌ها، از مجموعه‌ای از الگوریتم‌های یادگیری ماشین شامل <sup>1</sup> KNN، جنگل تصادفی <sup>۲</sup> ، ماشین بردار پشتیبان و XGBoost استفاده شده است. داده‌های مربوط به متقاضیان دوره‌های کارشناسی ارشد دانشگاه UCLA، شامل ویژگی‌هایی مانند نمرات GRE و TOEFL، برای آموزش و ارزیابی مدل‌ها به کار گرفته شده‌اند. عملکرد مدل‌ها با یکدیگر مقایسه و بهترین مدل انتخاب شده است.	نتایج نشان داد که الگوریتم جنگل تصادفی عملکرد دقیق‌تر و پایدارتری نسبت به سایر مدل‌ها در پیش‌بینی پذیرش دانشگاه داشت. همچنین، ویژگی‌هایی مانند سوابق تحصیلی نقش مؤثری در افزایش دقت پیش‌بینی ایفا کرده‌اند.
۳	بهبود شبکه گراف همگن برای توصیه شغلی	Wang ) et al., (2023	در مدل IHGCN، با بهره‌گیری از ساختار گراف‌های ناهمگون، نمایه‌سازی دقیق‌تری از شایستگی‌های افراد مندرج در رزومه‌ها و شایستگی‌های مورد انتظار مشاغل انجام می‌شود. در این رویکرد، هر رزومه به‌عنوان یک گره در گراف ناهمگون تعریف می‌گردد و ارتباط آن با موقعیت‌های شغلی، بر اساس شباهت یا تطابق شایستگی‌ها برقرار می‌شود. فرآیند توصیه شغلی نیز به‌صورت یک مسئله چندکلاسه مدل‌سازی شده است تا به‌طور هم‌زمان تطابق رزومه‌ها با مجموعه‌ای از فرصت‌های شغلی تحلیل و پیش‌بینی شود.	نتایج آزمایش‌ها بر روی مجموعه داده واقعی از لینکدین نشان داد که مدل IHGCN نسبت به مدل‌های پایه در سیستم‌های توصیه‌گر شغلی عملکرد بهتری دارد و حدود ۱۰٪ بهبود در دقت توصیه‌ها حاصل شده است.

<sup>1</sup> k-nearest neighbors

<sup>2</sup> Random Forest

ردیف	عنوان	پژوهشگر	روش	نتیجه گیری
۴	ارائه مدل تصمیم‌گیری ی هوشمند	Banitale) bi et al., (2024 Banitale) bi et al., (2022 Banitale) bi & Borzooei (, 2024 Banitale) bi & Borzooei (, 2021	در این پژوهش‌ها با هدف ارائه مدل تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری هوشمند در محیط‌های پیچیده همراه با عدم قطعیت‌های غیر تصادفی از قابلیت شبکه‌های مبهم، فازی شهودی، فازی فیثاغورثی و نوتروسوفیک بهره گرفته شده و با تعریف و بکارگیری مفاهیم کلیدی احاطه‌گری و نامنظمی در این شبکه‌ها با الگوریتم‌های دقیق ریاضیاتی در این خصوص به دست آمده. در انتها در چهار مرحله به ترسیم نقشه‌های شناختی خاکستری، تخمینی، تقریبی و پیش‌بینی‌کننده پرداخته شده است.	با استفاده از نتایج حاصل از نقشه‌های شناختی چهارگانه خاکستری، تخمینی، تقریبی و پیش‌بینی‌کننده از محیط تصمیم‌گیری استخراج و در نهایت مدل تصمیم‌گیری هوشمند مبتنی بر لایه‌های شناختی طراحی و اعتبارسنجی شده است.
۵	: RSEPUA یک سیستم توصیه‌گر برای پیش‌بینی اولیه پذیرش دانشگاه	El ) Guabassi et al., (2021b	در این مطالعه، سیستم توصیه‌گری با نام RSEPUA طراحی شده است که با بهره‌گیری از الگوریتم‌های یادگیری ماشین شامل رگرسیون خطی، درخت تصمیم، ماشین بردار پشتیبان و جنگل تصادفی، احتمال پذیرش دانشجویان در مقطع تحصیلات تکمیلی را پیش‌بینی می‌کند. شایستگی‌های مورد استفاده شامل نمره آزمون GRE، نمره آزمون TOEFL، معدل تجمعی <sup>۱</sup> ، رتبه دانشگاه، انگیزه‌نامه، توصیه‌نامه و سابقه پژوهشی بوده و تحلیل همبستگی پیرسون برای تعیین تأثیر هر شایستگی بر احتمال پذیرش به کار رفته است.	نتایج نشان داد که الگوریتم جنگل تصادفی بهترین عملکرد را در پیش‌بینی پذیرش دانشگاه دارد. همچنین، معدل تجمعی به‌عنوان مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر پذیرش شناسایی شد.

<sup>۱</sup> CGPA

ردیف	عنوان	پژوهشگر	روش	نتیجه‌گیری
۶	توصیه شغلی بر اساس کاربرد فناوری هوش مصنوعی در تجزیه و تحلیل رزومه	Chou & ) Yu, (2020	در این پژوهش، یک سیستم توصیه‌گر دوطرفه طراحی شده که با بهره‌گیری از فناوری‌های هوش مصنوعی، به تحلیل رزومه‌ها پرداخته و توصیه‌های شغلی را ارائه می‌دهد. این سیستم از تکنیک‌های پردازش زبان طبیعی و یادگیری ماشین برای استخراج شایستگی از رزومه‌ها، مانند مهارت‌ها، تجربیات و تحصیلات، استفاده می‌کند. سپس با تحلیل این اطلاعات، شغل‌های مناسب را به جویندگان کار پیشنهاد داده و افراد با استعداد را به کارفرمایان معرفی می‌کند.	نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی در تحلیل رزومه‌ها می‌تواند فرآیند تطابق بین جویندگان کار و فرصت‌های شغلی را بهبود بخشد. سیستم پیشنهادی توانست با دقت بالایی، توصیه‌های شغلی مؤثری ارائه دهد و به کارفرمایان در شناسایی افراد مناسب کمک کند.
۷	سیستم توصیه‌گر پذیرش دانشجو برای انتخاب دانشگاه در عربستان سعودی	Khanam) & Alkhaldi, (2019	یک سیستم توصیه‌گر هوشمند با نام SARS طراحی شده است که به دانشجویان در انتخاب دانشگاه‌های مناسب برای دوره‌های تحصیلات تکمیلی در عربستان سعودی کمک می‌کند. این سیستم با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، از جمله رگرسیون خطی، درخت تصمیم، ماشین بردار پشتیبان و جنگل تصادفی، به پیش‌بینی پذیرش دانشجویان می‌پردازد. داده‌های مورد استفاده شامل ویژگی‌های دانشگاه‌ها، ترجیحات دانشجویان و بازخورد سایر کاربران است.	نتایج نشان داد که سیستم پیشنهادی قادر است با دقت قابل‌قبولی دانشگاه‌های مناسب را بر اساس ویژگی‌های فردی دانشجو و نظرات دیگر کاربران توصیه کند. در مقایسه بین الگوریتم‌ها، مدل ترکیبی جنگل تصادفی با رگرسیون بالاترین دقت را در طبقه‌بندی گزینه‌های مناسب داشت. این سیستم می‌تواند در تصمیم‌گیری برای انتخاب دانشگاه به‌ویژه در بسترهای آنلاین و مشاوره تحصیلی نقش مؤثری ایفا کند.

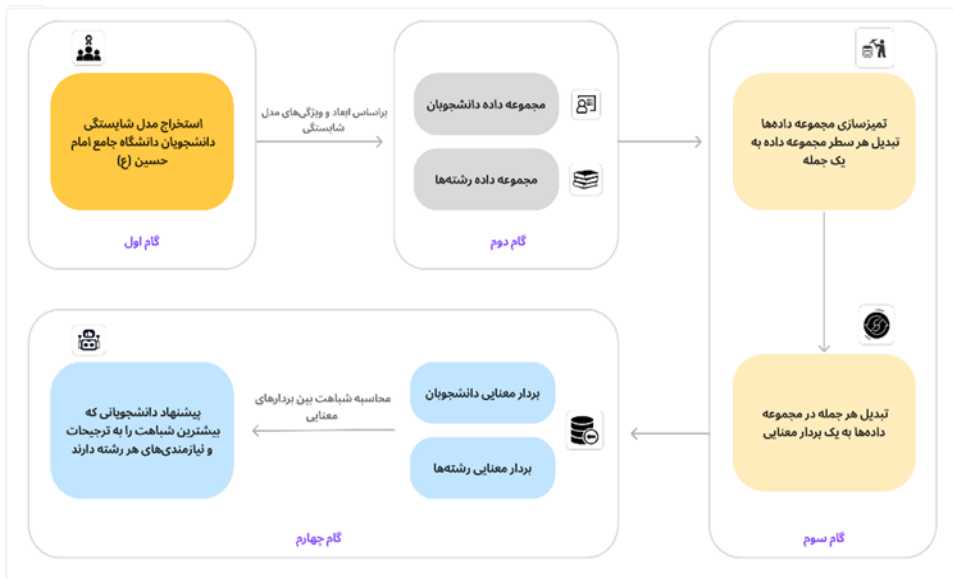
مطالعات پیشین، که عمدتاً بر طراحی سیستم‌های توصیه‌گر در حوزه‌های اشتغال و پذیرش دانشگاهی متمرکز بوده‌اند، از الگوریتم‌هایی مانند یادگیری ماشین، مدل‌های زبانی و شبکه‌های گراف به‌منظور افزایش دقت در تطابق میان افراد و جایگاه‌های هدف بهره‌برده‌اند. در این مطالعات، مفهوم شایستگی معمولاً در قالب متغیرهای کمی و سطحی همچون نمرات، مهارت‌ها و سوابق تحصیلی بازنمایی شده است. همچنین، تمرکز آن‌ها عمدتاً بر داده‌های عددی و ساخت‌یافته بوده و تحلیلی مفهومی یا معنایی از شایستگی‌ها ارائه نشده است. در پژوهش حاضر، با تمرکز بر مفهوم شایستگی به‌عنوان مبنای اصلی توصیه، تلاشی نظام‌مند

برای استخراج، سازمان‌دهی و بازنمایی چند بعدی شایستگی‌های فردی از داده‌های متنی صورت گرفته است. این رویکرد، با فاصله گرفتن از داده‌های کمی سنتی، مبتنی بر چارچوب‌های نظری معتبر طراحی شده و هدف آن، ایجاد انطباق دقیق‌تر میان توانمندی‌های فردی و الزامات رشته‌های تحصیلی است.

### روش‌شناسی پژوهش

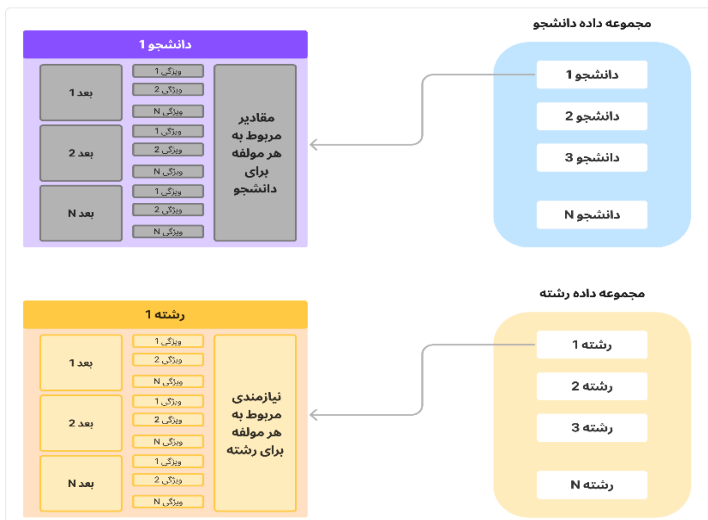
این پژوهش از نوع تحقیقات کاربردی بوده و بر مدل اختصاصی استخراج‌شده به منظور هوشمندسازی فرایند پذیرش دانشجویان در دانشگاه جامع امام حسین (ع) متمرکز است. هدف اصلی تحقیق، به کارگیری سیستم توصیه‌گر برای ارتقای کارایی و دقت در انتخاب دانشجویان می‌باشد. همچنین، پژوهش دارای جنبه‌های اکتشافی است؛ به این معنا که از طریق بررسی گسترده داده‌ها و شناسایی الگوهای موجود، تلاش شده است تا واقعیت‌های اجتماعی و سازمانی کمتر شناخته‌شده مرتبط با فرآیند پذیرش کشف و تبیین شود. این رویکرد، زمینه‌ساز درک عمیق‌تر پدیده‌های مرتبط و ارائه راهکارهای نوین در بهبود فرآیند پذیرش در محیط‌های دانشگاهی می‌گردد.

بر اساس مرور جامع ادبیات موضوع و پژوهش‌های پیشین، مدل پیشنهادی در چهار گام اصلی مطابق شکل (۱) توسعه یافته و در دانشگاه جامع امام حسین (ع) پیاده‌سازی می‌شود. در پایان، نتایج حاصل از این چهار گام مورد ارزیابی قرار می‌گیرد تا کارایی و اثربخشی مدل در بهینه‌سازی فرآیند پذیرش دانشجویان سنجیده شود.



شکل ۱. مدل پیشنهادی پژوهش

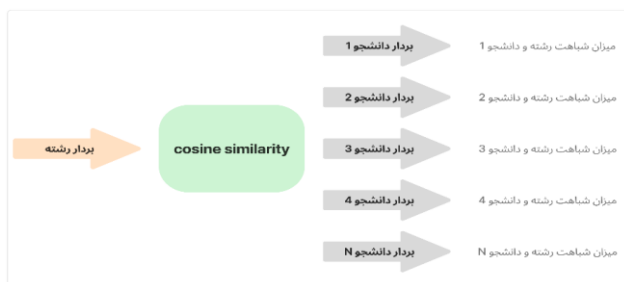
در گام اول، تمرکز بر استخراج مدل شایستگی قرار گرفته است. در این مرحله، با استفاده از روش‌های کیفی شامل مطالعات کتابخانه‌ای و مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با خبرگان، ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی شایستگی‌های مورد نیاز برای پذیرش دانشجویان شناسایی شده و با بهره‌گیری از روش‌های کمی مانند توزیع پرسش‌نامه و تحلیل آماری، مدل شایستگی به دست‌آمده ارزیابی و اعتبارسنجی گردیده است. از رویکرد ورودی‌محور و نیز چارچوب مفهومی اسپنسر و اسپنسر به‌عنوان مبنای نظری برای شناسایی و طبقه‌بندی شایستگی‌ها استفاده شد. در گام دوم، بر اساس شایستگی‌های استخراج‌شده، مجموعه داده‌های مرتبط با دانشجویان و رشته‌های تحصیلی تهیه شده است. در این مرحله، اطلاعات مربوط به ویژگی‌های فردی، سوابق تحصیلی، توانمندی‌ها و مهارت‌های دانشجویان و همچنین نیازمندی‌های هر رشته، مطابق با ابعاد مدل شایستگی جمع‌آوری شده و در قالب مجموعه داده‌های ساختاریافته مطابق شکل (۲) ذخیره شده است.



شکل ۲. ساختار مجموعه دادگان

گام سوم به آماده‌سازی و پردازش داده‌ها اختصاص یافته است. در این مرحله، داده‌ها از طریق فرآیندهایی همچون پاک‌سازی، استانداردسازی و نرمال‌سازی تصحیح شده‌اند تا هرگونه خطا یا ناهمگونی از بین برود. سپس، با استفاده از تکنیک‌های تعبیه‌سازی<sup>۱</sup>، داده‌ها به بردارهای معنایی تبدیل شده‌اند تا امکان تحلیل دقیق‌تر و مقایسه معنایی میان ویژگی‌های دانشجویان و الزامات رشته‌ها فراهم شود.

در گام چهارم، با بهره‌گیری از معیار شباهت کسینوسی، میزان تطابق معنایی میان بردارهای دانشجویان و رشته‌ها محاسبه شده است. خروجی این گام به صورت مقداری بین صفر و یک ارائه شده است که هرچه به یک نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده تطابق و اولویت بالاتر دانشجو برای آن رشته خواهد بود.



شکل ۳. شباهت سنجی میان رشته و دانشجو

<sup>۱</sup> Embedding

در نهایت، خروجی مدل مورد ارزیابی قرار گرفته تا اطمینان حاصل شود که مدل می‌تواند نیازهای پژوهش را برآورده کند. به‌طور کلی، برای ارزیابی سیستم‌های توصیه‌گر، از سه روش مطابق جدول (۲) استفاده می‌شود.

جدول ۲. روش‌های ارزیابی سیستم‌های توصیه‌گر

ردیف	روش ارزیابی	توضیحات
۱	تائید خبرگان	در این شیوه، خبرگان حوزه مربوطه توصیه‌های ارائه شده توسط سیستم توصیه‌گر را مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌دهند و میزان دقت و اثربخشی آن‌ها را تائید می‌کنند.
۲	ارزیابی بر مبنای عملکرد عملیاتی	پس از استقرار سیستم در محیط عملیاتی و استفاده واقعی توسط کاربران انجام می‌شود. هدف این ارزیابی سنجش کارایی و تأثیر سیستم در شرایط واقعی و در مواجهه با کاربران نهایی است.
۳	ارزیابی مبتنی بر معیارهای یادگیری ماشین	از شاخص‌های یادگیری ماشین برای ارزیابی عملکرد سیستم استفاده می‌شود. این شاخص‌ها از خروجی‌های مدل در مواجهه با داده‌های آزمون بهره می‌گیرند تا میزان دقت، صحت و کارایی سیستم توصیه‌گر را ارزیابی کنند.

### یافته‌های پژوهش

در گام نخست، با بهره‌گیری از منابع کتابخانه‌ای، بررسی پیشینه‌های پژوهشی داخلی و خارجی و انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با پنج نفر از خبرگان و اعضای هیئت علمی دانشگاه جامع امام حسین (ع)، مؤلفه‌های شایستگی مورد نیاز برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی در مقاطع کارشناسی‌ارشد و دکتری شناسایی گردید. مؤلفه‌های استخراج‌شده در جدول شماره (۳) ارائه شده‌اند.

جدول ۳. مؤلفه‌های اولیه شایستگی دانشجویان

ردیف	مؤلفه	ردیف	مؤلفه	ردیف	مؤلفه
۱	هم‌راستایی با اهداف و ارزش‌های انقلاب	۱۷	عضویت در بنیاد ملی نخبگان	۳۳	صداقت
۲	همت و سخت‌کوشی	۱۸	مهارت کلامی	۳۴	تعهد
۳	صبر و بردباری	۱۹	روابط میان فردی	۳۵	احترام و انضباط
۴	توانایی استدلال منطقی	۲۰	چاپ مقاله	۳۶	تفکر انتقادی
۵	برنامه ریزی	۲۱	تالیف کتاب	۳۷	کار تیمی

ردیف	مؤلفه	ردیف	مؤلفه	ردیف	مؤلفه
۶	سواد فناوری و درک روندهای فناورانه روز	۲۲	پروژه‌های تحقیقاتی	۳۸	دید وسیع
۷	توانایی استفاده از ابزارهای تحلیلی	۲۳	توصیه نامه های علمی	۳۹	شبکه سازی
۸	رفتارهای اجتماعی داوطلبانه	۲۴	مدیریت استرس	۴۰	مذاکره و متقاعد سازی
۹	توانایی تجزیه و تحلیل	۲۵	انعطاف پذیری	۴۱	درک اجتماعی
۱۰	توانایی حل مسئله	۲۶	حسن خلق	۴۲	هوش هیجانی و مدیریت احساسات
۱۱	دانشگاه محل تحصیل	۲۷	قدرت تحمل و مقابله با فشار	۴۳	روحیه پژوهش و جستجوی علمی
۱۲	رشته تحصیلی	۲۸	علاقه و انگیزه	۴۴	کنجکاوی
۱۳	معدل	۲۹	درک مطلب	۴۵	نتیجه‌گرایی
۱۴	مسئولیت پذیری	۳۰	نوآوری و خلاقیت	۴۶	ثبت اختراع
۱۵	تسلط بر زبان خارجه	۳۱	آموزش‌های حرفه‌ای و غیرآکادمیک	۴۷	سوابق تدریس
۱۶	المپیادهای دانشجویی و دانش آموزی	۳۲	آشنایی با نرم‌افزارهای تخصصی		

برای ارزیابی میزان اهمیت هر یک از مؤلفه‌های شایستگی استخراج‌شده، پرسشنامه‌ای بر اساس طیف لیکرت تهیه و میان ۳۲ نفر از خبرگان و اعضای هیئت علمی دانشگاه جامع امام حسین (ع) توزیع شد. این پرسشنامه شامل گزینه‌های اهمیت بسیار کم، اهمیت کم، اهمیت متوسط، اهمیت زیاد و اهمیت بسیار زیاد بود. پس از گردآوری داده‌ها، فراوانی پاسخ‌ها در هر سطح از اهمیت همراه با درصد فراوانی مربوطه محاسبه گردید.

سپس برای بررسی معناداری شاخص‌های شایستگی از آزمون T تک‌نمونه‌ای استفاده شد. این آزمون زمانی کاربرد دارد که میانگین یک نمونه با میانگین فرضی یا نظری مقایسه شود. در این پژوهش، میانگین نظری برابر با عدد ۳ در نظر گرفته شد. در صورتی که میانگین به‌دست‌آمده به‌طور معناداری بیشتر از ۳ باشد، اهمیت ویژه آن مؤلفه تأیید می‌شود.

نتایج آزمون نشان داد که ۷ مؤلفه شامل دانشگاه محل تحصیل، المپیادهای دانشجویی، عضویت در بنیاد ملی نخبگان، تالیف کتاب، هوش هیجانی و مدیریت احساسات، ثبت اختراع و سوابق تدریس در مقایسه با سایر مؤلفه‌های شایستگی کمترین اهمیت را داشتند. بنابراین، این شاخص‌ها

از مجموعه مورد بررسی حذف گردیدند. پس از حذف مؤلفه‌های کم‌اهمیت، تعداد مؤلفه‌ها به ۴۰ مورد کاهش یافت. جدول (۴) میانگین مؤلفه‌های شایستگی را نمایش می‌دهد.

جدول ۴. میانگین مؤلفه‌های پرسش‌نامه

ردیف	مؤلفه	تعداد	میانگین	ردیف	مؤلفه	تعداد	میانگین
۱	هم‌راستایی با اهداف و ارزش‌های انقلاب	۳۲	۴.۶۲۵	۲۵	انعطاف‌پذیری	۳۲	۳.۶۸۷
۲	همت و سخت‌کوشی	۳۲	۴.۵۳۱	۲۶	حسن خلق	۳۲	۴.۲۵
۳	صبر و بردباری	۳۲	۳.۹۳۲	۲۷	قدرت تحمل و مقابله با فشار	۳۲	۴.۱۲۵
۴	توانایی استدلال منطقی	۳۲	۳.۸۴۱	۲۸	علاقه و انگیزه	۳۲	۴.۴۰۶
۵	برنامه‌ریزی	۳۲	۳.۹۳۷	۲۹	درک مطلب	۳۲	۴.۳۴۳
۶	سواد فناوری و درک روندهای فناورانه روز	۳۲	۳.۵	۳۰	نوآوری و خلاقیت	۳۲	۴.۱۲۸
۷	توانایی استفاده از ابزارهای تحلیلی	۳۲	۳.۸۷۵	۳۱	آموزش‌های حرفه‌ای و غیرآکادمیک	۳۲	۳.۹۰۶
۸	رفتارهای اجتماعی داوطلبانه	۳۲	۳.۴	۳۲	آشنایی با نرم‌افزارهای تخصصی	۳۲	۳.۷۵
۹	توانایی تجزیه و تحلیل	۳۲	۴.۲۵۳	۳۳	صداقت	۳۲	۴.۴۰۶
۱۰	توانایی حل مسئله	۳۲	۴.۰۳۱	۳۴	تعهد	۳۲	۴.۴۶۸
۱۱	دانشگاه محل تحصیل	۳۲	۲.۸۸۴	۳۵	احترام و انضباط	۳۲	۴.۱۸۷
۱۲	رشته تحصیلی	۳۲	۳.۴۳۷	۳۶	تفکر انتقادی	۳۲	۳.۳۷۵
۱۳	معدل	۳۲	۳.۵۹۳	۳۷	کار تیمی	۳۲	۴.۱۵۶
۱۴	مسئولیت‌پذیری	۳۲	۳.۹۶۸	۳۸	دید وسیع	۳۲	۴.۱۸۷
۱۵	تسلط بر زبان خارجه	۳۲	۳.۲۵	۳۹	شبکه‌سازی	۳۲	۳.۳۷۵
۱۶	المپیادهای دانشجویی و دانش‌آموزی	۳۲	۲.۸۹۳	۴۰	مذاکره و متقاعدسازی	۳۲	۳.۹۰۶
۱۷	عضویت در بنیاد ملی نخبگان	۳۲	۲.۹۶۴	۴۱	درک اجتماعی	۳۲	۳.۹۰۶
۱۸	مهارت کلامی	۳۲	۳.۲۵	۴۲	هوش هیجانی و مدیریت احساسات	۳۲	۲.۹۳۴
۱۹	روابط میان فردی	۳۲	۳.۳۴۳	۴۳	روحیه پژوهش و جستجوی علمی	۳۲	۴.۵۹۳
۲۰	چاپ مقاله	۳۲	۳.۶۲۵	۴۴	کنجکاوی	۳۲	۳.۵۸۴
۲۱	تالیف کتاب	۳۲	۲.۹۲۲	۴۵	نتیجه‌گرایی	۳۲	۳.۹۳۷
۲۲	پروژه‌های تحقیقاتی	۳۲	۳.۵۶۲	۴۶	ثبت اختراع	۳۲	۲.۹۱۲
۲۳	توصیه‌نامه‌های علمی	۳۲	۳.۱۸۷	۴۷	سوابق تدریس	۳۲	۲.۸۹۴

ردیف	مؤلفه	تعداد	میانگین	ردیف	مؤلفه	تعداد	میانگین
۲۴	مدیریت استرس	۳۲	۳.۵۶۲				

برای سنجش پایایی پرسش‌نامه، از آلفای کرونباخ به‌عنوان یکی از رایج‌ترین و معتبرترین شاخص‌های تحلیل آماری استفاده شد. این شاخص میزان همسانی درونی پرسش‌نامه را ارزیابی کرده و نشان می‌دهد که آیا سؤالات مختلف به‌طور متناسب و هم‌سو با یکدیگر عمل می‌کنند یا خیر. در واقع، آلفای کرونباخ میزان سازگاری و همبستگی میان سؤالات را مشخص می‌کند و تعیین می‌کند که آیا پرسش‌نامه به‌عنوان یک ابزار سنجش، ابعادی مشابه را ارزیابی می‌کند یا نه. نتایج محاسبه آلفای کرونباخ در جدول (۵) گزارش شده است که مقدار ۰.۷۳۹ را نشان می‌دهد. در پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی، مقدار بیشتر از ۰.۷ به‌عنوان معیاری مناسب برای تأیید پایایی ابزار سنجش در نظر گرفته می‌شود. بنابراین، با توجه به مقدار به‌دست‌آمده، پرسش‌نامه مورد استفاده از پایایی قابل قبول و مناسبی برخوردار است.

#### جدول ۵. میانگین مؤلفه‌های پرسش‌نامه

ردیف	معیار	مقدار
۱	آلفای کرونباخ	۰.۷۳۹
۲	تعداد شرکت‌کنندگان	۳۲

در مرحله نهایی، مؤلفه‌های شایستگی با استفاده از روش تحلیل مضمونی دسته‌بندی شدند. این روش امکان سازماندهی مؤلفه‌ها را بر اساس شباهت‌های مفهومی و روابط معنایی آن‌ها فراهم کرد. طی این فرآیند، مؤلفه‌هایی که از نظر مفهومی به یک حوزه مرتبط بودند یا ویژگی‌های مشترک داشتند، در یک گروه قرار گرفتند. به‌عنوان نمونه، مؤلفه‌هایی نظیر کار تیمی، مذاکره و متقاعد سازی و روابط میان‌فردی که همگی به تعاملات اجتماعی اشاره دارند، در بعد اجتماعی گنجانده شدند. این دسته‌بندی به‌صورت تکراری و با مشارکت و نظر خبرگان دانشگاهی انجام گرفت تا از جامعیت و دقت مدل نهایی اطمینان حاصل شود. در نهایت، مدل شایستگی نهایی در قالب پنج بعد اصلی شامل ابعاد شخصیتی، اجتماعی، مهارت‌های نرم، مهارت‌های فنی و علمی تدوین گردید. هر یک از این ابعاد بیانگر ویژگی‌های کلیدی مورد نیاز برای پذیرش دانشجویان بوده و در قالب مدل شایستگی ارائه شده در جدول (۶) تعریف شده‌اند.

#### جدول ۶. مدل شایستگی دانشجویان در دانشگاه جامع امام حسین (ع)

ردیف	بعد	مؤلفه
۱	مهارت‌های نرم	درک مطلب
		توانایی تجزیه و تحلیل

ردیف	بعد	مولفه
۲	شخصیتی	نوآوری و خلاقیت
		توانایی حل مسئله
		توانایی استدلال منطقی
		هم‌راستایی با اهداف و ارزش‌های انقلاب
		تعهد
		همت و سخت‌کوشی
		علاقه و انگیزه
		صداقت
		حسن خلق
		دید وسیع
		احترام و انضباط
		قدرت تحمل و مقابله با فشار
		مسئولیت‌پذیری
		نتیجه‌گرایی
		برنامه‌ریزی
		صبر و بردباری
انعطاف‌پذیری		
کنجکاوی		
تفکر انتقادی		
۳	مهارت‌های فنی	روحیه پژوهش و جستجوی علمی
		آموزش‌های حرفه‌ای و غیرآکادمیک
		توانایی استفاده از ابزارهای تحلیلی
		آشنایی با نرم‌افزارهای تخصصی
۴	اجتماعی	سواد فناوری و درک روندهای فناورانه روز
		کار تیمی
		مذاکره و متقاعدسازی
		درک اجتماعی
		مدیریت استرس
		رفتارهای اجتماعی داوطلبانه
		شبکه‌سازی
		روابط میان فردی
مهارت کلامی		
۵	علمی	چاپ مقاله
		معدل
		پروژه‌های تحقیقاتی

ردیف	بعد	مؤلفه
		رشته تحصیلی
		تسلط بر زبان خارجه
		توصیه نامه‌های علمی

در گام دوم، یعنی مرحله ساخت مجموعه داده، داده‌های مورد نیاز از طریق شبیه‌سازی ایجاد شد. این رویکرد به منظور ایجاد مجموعه‌ای استاندارد و ساختاریافته اتخاذ شد تا ویژگی‌های داده‌ها با ابعاد استخراج‌شده در مدل شایستگی همخوانی داشته باشد و عملکرد سیستم توصیه‌گر به‌طور دقیق ارزیابی شود. در مطالعات مبتنی بر مدل‌های هوشمند، استفاده از داده‌های شبیه‌سازی شده یک روش پذیرفته‌شده محسوب می‌شود که امکان بررسی عملکرد مدل در شرایط کنترل‌شده را فراهم کرده و قابلیت تعمیم‌پذیری آن را ارزیابی می‌کند.

در این راستا، مجموعه داده‌ای شامل ۴۰ ویژگی و ۱۰۰ نمونه تولید شده است. داده‌های مربوط به دانشجویان با استفاده از مدل زبانی بزرگ GPT-4 و بر اساس مؤلفه‌های استخراج‌شده از مدل شایستگی ایجاد شده‌اند. پس از تولید، این مجموعه توسط خبرگان دانشگاهی بررسی و برچسب‌گذاری شد. فرآیند برچسب‌گذاری به این صورت انجام شد که برای هر دانشجوی، بر اساس میزان تطابق با رشته تحصیلی، امتیازی بین صفر و یک اختصاص یافت. مقدار بالاتر نشان‌دهنده سازگاری بیشتر ویژگی‌های دانشجوی با نیازمندی‌های رشته است.

در بخش مرتبط با رشته‌های تحصیلی، به عنوان نمونه از رشته مدیریت فناوری اطلاعات استفاده شد. اطلاعات این رشته بر اساس نیازمندی‌های استخراج‌شده از طریق مصاحبه با خبرگان دانشگاهی و تحلیل اسناد مرتبط گردآوری شده و مجموعه داده مربوطه به‌صورت ساختاریافته تنظیم گردید.

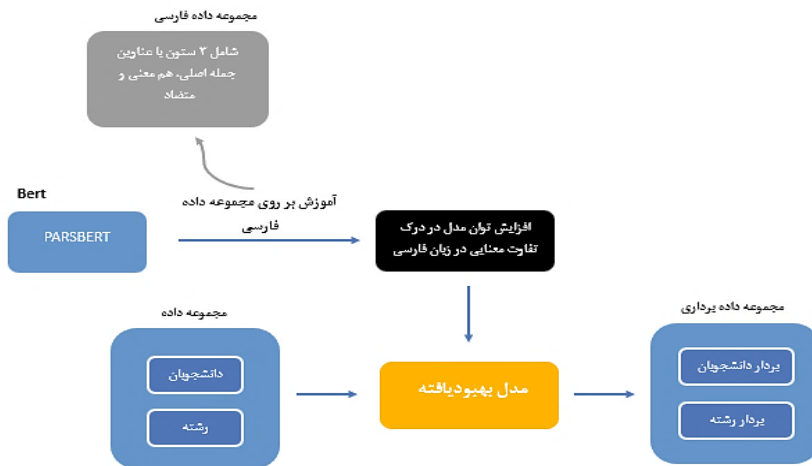
#### جدول ۷. مشخصات مجموعه داده

ردیف	مجموعه داده	روش ساخت	ویژگی	حجم	نوع داده
۱	دانشجو	شبیه‌سازی	۴۰	۱۰۰	متن در قالب ساختار یافته
۲	رشته	مصاحبه	۴۰	۱	متن در قالب ساختار یافته

در گام سوم پژوهش، داده‌های ایجادشده طی چندین مرحله پردازش شدند تا امکان استفاده از آن‌ها به‌عنوان بردارهای معنایی فراهم شود. مجموعه داده‌های اولیه که شامل ویژگی‌های دانشجویان و رشته‌های تحصیلی بودند، به‌منظور آماده‌سازی برای پردازش‌های عددی، به قالب مناسب تبدیل شدند. پس از ساخت مجموعه داده، فرآیندهای پیش پردازش مانند نرمال‌سازی، مدیریت مقادیر ناقص و مقدارهای Null باید انجام می‌شد. اما با توجه به اینکه در این پژوهش از

داده‌های شبیه‌سازی شده استفاده شده است، نیازی به این مرحله وجود نداشت. داده‌های مورد استفاده شامل ۴۰ ویژگی مختلف بودند که در قالب یک جدول ساختاریافته سازمان‌دهی شدند. برای ایجاد جملات کامل، ویژگی‌های هر نمونه با استفاده از متد concat در هر سطر ترکیب شده و به جملات معنادار تبدیل شدند. به این ترتیب، هر دانشجو به‌عنوان یک نمونه منحصر‌به‌فرد در یک سلول از مجموعه داده توصیف شد.

برای تبدیل مجموعه داده‌های متنی به بردارهای عددی، از معماری ارائه‌شده در شکل (۴) استفاده شد.



شکل ۴. تبدیل مجموعه داده‌ها به مجموعه داده‌های برداری

بر اساس بررسی‌ها و تحلیل‌های انجام‌شده، مدل زبانی Sentence-BERT که در کتابخانه sentence-transformers موجود است، به‌عنوان ابزار اصلی برای تبدیل جملات به بردارهای عددی به کار گرفته شد. با توجه به اینکه داده‌های این پژوهش به زبان فارسی هستند، از مدل ParsBERT استفاده شد که بر روی داده‌های فارسی آموزش دیده و عملکرد مطلوبی در درک معنایی متن‌های فارسی ارائه کرده است.

به‌منظور افزایش توان مدل در تشخیص تفاوت‌های معنایی، ابتدا ParsBERT بر روی یک مجموعه داده فارسی شامل سه ستون با نام‌های anchor، positive، negative آموزش داده شد. در این مجموعه، ستون اول شامل جمله اصلی، ستون دوم جمله‌ای با معنای مشابه، و ستون سوم جمله‌ای با معنای مخالف بود. این ساختار به مدل کمک کرد تا درک بهتری از روابط معنایی میان جملات فارسی کسب کند. کد مربوط به این مرحله در شکل (۵) نمایش داده شده است.

```

df = pd.read_csv("farsi_sentences.csv")
train_dataset, temp_dataset = train_test_split(df, test_size=0.2, random_state=42)
eval_dataset, test_dataset = train_test_split(temp_dataset, test_size=0.5, random_state=42)

train_dataset = Dataset.from_pandas(train_dataset)
eval_dataset = Dataset.from_pandas(eval_dataset)
test_dataset = Dataset.from_pandas(test_dataset)

model = SentenceTransformer(
    "Hooohvarolab/bert-base-parsbert-uncased",
    model_card_data=SentenceTransformerModelCardData(
        language="fa", # Specify the language as Persian
        license="apache-2.0",
        model_name="ParsBERT base trained on ALLNLI triplets")
)

loss = MultipleNegativesRankingLoss(model)
args = SentenceTransformerTrainingArguments(
    output_dir="models/parsbert-base-all-nli-triplet",
    num_train_epochs=1,
    per_device_train_batch_size=16,
    per_device_eval_batch_size=16,
    learning_rate=2e-5,
    warmup_ratio=0.1,
    fp16=True,
    bf16=False,
    batch_sampler=BatchSamplers.NO_DUPLICATES,
    eval_strategy="steps",
    eval_steps=100,
    save_strategy="steps",
    save_steps=100,
    save_total_limit=2,
    logging_steps=100,
    run_name="parsbert-base-all-nli-triplet",
)

dev_evaluator = TripletEvaluator(
    anchors=eval_dataset["anchor"],
    positives=eval_dataset["positive"],
    negatives=eval_dataset["negative"],
    name="all-nli-dev",
)
dev_evaluator(model)

trainer = SentenceTransformerTrainer(
    model=model,
    args=args,
    train_dataset=train_dataset,
    eval_dataset=eval_dataset,
    loss=loss,
    evaluator=dev_evaluator,
)
trainer.train()

test_evaluator = TripletEvaluator(
    anchors=test_dataset["anchor"],
    positives=test_dataset["positive"],
    negatives=test_dataset["negative"],
    name="all-nli-test",
)
test_evaluator(model)

model.save_pretrained("parsbert-base-pretrain")

```

شکل ۵. کد مربوط به آموزش مدل ParsBert

پس از تکمیل آموزش، مدل به روزرسانی و با نام parsbert-base-pretrain ذخیره شد. در مرحله بعد، از این مدل برای تبدیل هر سطر از مجموعه داده‌های مربوط به دانشجویان و رشته‌ها به بردارهای عددی استفاده شد. در نهایت، داده‌های پردازش شده آماده ورود به مرحله شباهت‌سنجی شدند. کد مربوط به این قسمت در شکل (۶) ارائه شده است.

```

import torch
from sentence_transformers import SentenceTransformer

student = df_students['text'].tolist()
field = df_field['text'].tolist()

embeddings_student = model.encode(student)
embeddings_field = model.encode(field)

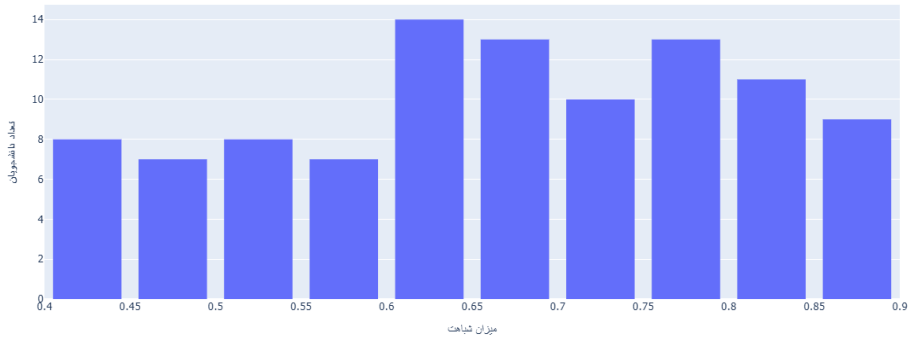
print(embeddings_student.shape)
print(embeddings_field.shape)

```

شکل ۶. کد مربوط به ساخت بردار معنایی

پس از تبدیل داده‌ها به فضای دوبعدی، در مرحله نهایی سیستم توصیه‌گر، از معیار شباهت‌سنجی Cosine Similarity برای سنجش میزان تطابق دانشجویان با رشته مدیریت فناوری اطلاعات استفاده شد. این معیار در مطالعات مشابه عملکرد مطلوبی داشته و نتایج دقیقی ارائه کرده است.

با استفاده از این معیار، میزان شباهت هر دانشجو به رشته موردنظر محاسبه شده و به صورت عددی در بازه صفر تا یک نمایش داده شد. هرچه این مقدار به یک نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده تطابق بیشتر دانشجو با الزامات رشته و در نتیجه اولویت بالاتر پذیرش در آن رشته است.



شکل ۷. نمودار توزیع میزان شباهت دانشجویان به رشته

برای ارزیابی عملکرد مدل توصیه‌گر، از روش‌های ارزیابی مبتنی بر یادگیری ماشین استفاده شده است. با توجه به اینکه خروجی مدل میزان تطابق دانشجو با رشته تحصیلی است، دقت پیش‌بینی مدل با مقایسه مقادیر خروجی با برچسب‌های واقعی که در بازه صفر تا یک قرار دارند، سنجیده شده است. هرچه مقدار پیش‌بینی شده به عدد یک نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده اولویت بالاتر دانشجو برای پذیرش در رشته موردنظر است.

از آنجا که مسئله در قالب یک مدل رگرسیونی تعریف شده، ضریب تعیین ( $R^2$ ) و میانگین مربعات خطا (MSE) به عنوان معیارهای اصلی ارزیابی مدل به کار رفته‌اند. ضریب تعیین میزان توانایی مدل در پیش‌بینی داده‌های واقعی را نشان می‌دهد، درحالی‌که میانگین مربعات خطا میزان اختلاف بین مقادیر واقعی و پیش‌بینی شده را اندازه‌گیری می‌کند.

جدول ۷. مشخصات مجموعه داده

معیار	R2	MSE	RMSE
مقدار	۰.۸۲۴۴	۰.۰۱۲	۰.۱۰۹۵

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش، با هدف بهینه‌سازی فرایند پذیرش دانشجویان در دانشگاه، یک مدل توصیه‌گر مبتنی بر مدل‌های زبانی ارائه شد. این مدل، با بهره‌گیری از ۵ بعد شایستگی شامل شخصیت،

<sup>1</sup> R2\_Score

<sup>2</sup> Mean Squared Error

مهارت‌های اجتماعی، مهارت‌های نرم، مهارت‌های فنی و مهارت‌های علمی، فرآیند پذیرش دانشجویان را از سیستم‌های سنتی و ایستا به یک سیستم هوشمند و پویا تبدیل کرده است. محاسبه میزان تطابق دانشجویان با رشته‌های تحصیلی از طریق معیار شباهت‌سنجی کسینوسی انجام شده و دقت مدل با معیارهای ضریب تعیین ( $R^2$ )، میانگین مربع خطا (MSE) و جذر میانگین مربع خطا (RMSE) ارزیابی شده است. نتایج حاصل از این ارزیابی در جدول (۸) ارائه شده است.

جدول ۸. نتایج ارزیابی مدل

ردیف	معیار	مقدار	تفسیر
۱	R2	۰.۸۲۴۴	مدل توانسته است بخش قابل توجهی از تغییرات داده‌ها را تبیین کند و الگوی روابط میان متغیرها را به خوبی شناسایی نماید. مقدار نزدیک به ۱ نشان‌دهنده عملکرد مطلوب مدل است.
۲	MSE	۰.۰۱۲	میزان خطای پایین مدل در پیش‌بینی نتایج را نشان می‌دهد. مقدار کمتر MSE دقت بالاتر مدل را تأیید می‌کند.
۳	RMSE	۰.۱۰۹۵	فاصله کم میان مقادیر واقعی و پیش‌بینی شده را تأیید می‌کند. مقدار پایین RMSE نشان‌دهنده پیش‌بینی‌های دقیق مدل است.

جدول (۸) بیانگر دقت بالای مدل در پیش‌بینی میزان تطابق دانشجویان با رشته‌های تحصیلی و اختلاف اندک میان مقادیر واقعی و پیش‌بینی شده است. این نتایج نشان می‌دهد که مدل پیشنهادی صرفاً محدود به شناسایی مؤلفه‌های شایستگی نبوده، بلکه به‌عنوان یک سیستم توصیه‌گر عملیاتی، تطبیق معنایی دقیقی میان ویژگی‌های دانشجویان و نیازمندی‌های رشته‌ها ارائه کرده است.

در این مدل، با بهره‌گیری از پردازش زبان طبیعی و مدل ParsBERT، داده‌های متنی مربوط به دانشجویان و رشته‌ها به بردارهای معنایی تبدیل شده و از طریق الگوریتم شباهت‌سنجی کسینوسی، میزان تطابق آن‌ها محاسبه می‌شود. این فرایند، امکان اولویت‌بندی دقیق داوطلبان را فراهم کرده و فرآیند پذیرش را از یک نظام سنتی مبتنی بر قضاوت‌های فردی، به مدلی داده‌محور و شفاف ارتقاء داده است.

همچنین، مدل ارائه‌شده با کاهش زمان ارزیابی، افزایش مقیاس‌پذیری تحلیل‌ها و حذف فرآیندهای دستی، نقش مؤثری در بهینه‌سازی فرآیند پذیرش ایفا کرده است. استفاده از تحلیل برداری معنایی، امکان مقایسه‌ای سریع، عادلانه و دقیق میان داوطلبان را فراهم کرده و در نتیجه، ضمن افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های تصمیم‌گیری، انتخاب دانشجویان متناسب با الزامات برنامه‌های تحصیلی دانشگاه را تسهیل می‌کند.

با توجه به توضیحات بالا جواب سوالات پژوهش در جدول (۹) ارائه شده است.

جدول ۹. جواب سوالات پژوهش

ردیف	سوال پژوهش	پاسخ
۱	روش مناسب برای بهینه‌سازی پذیرش دانشجویان در دانشگاه‌ها چیست؟	مدل توصیه‌گر مبتنی بر مدل‌های زبانی ارائه شد. این مدل با استفاده از ParsBERT و شباهت‌سنجی کسینوسی، میزان تطابق دانشجویان با رشته‌های تحصیلی را محاسبه کرده و فرآیند پذیرش را از یک سیستم سنتی به یک سیستم هوشمند تبدیل کرده است
۲	معیارهای اثرگذار بر فرآیند پذیرش دانشجویان چه هستند؟	معیارهای اثرگذار بر پذیرش دانشجویان در پنج بعد اصلی تعیین شد. ✓ شخصیتی (تعهد، انگیزه، سخت‌کوشی، صبر و مسئولیت‌پذیری) ✓ مهارت‌های اجتماعی (کار تیمی، مذاکره، مدیریت استرس و ارتباطات بین‌فردی) ✓ مهارت‌های نرم (تفکر انتقادی، نوآوری، توانایی حل مسئله و درک مطلب) ✓ مهارت‌های فنی (تسلط بر ابزارهای تحلیلی، نرم‌افزارهای تخصصی و روحیه پژوهشی) ✓ مهارت‌های علمی (معدل، پروژه‌های تحقیقاتی، مقالات علمی و توصیه‌نامه‌های اساتید)
۳	چگونه می‌توان با استفاده از سیستم‌های توصیه‌گر، فرآیند پذیرش دانشجویان را بهینه‌سازی کرد؟	مدل پیشنهادی با تحلیل ویژگی‌های دانشجویان و نیازمندی‌های رشته‌ها، میزان تطابق هر دانشجو را با رشته‌های تحصیلی محاسبه کرده و بر اساس مقدار شباهت، اولویت‌بندی دانشجویان برای پذیرش را ارائه می‌دهد. این رویکرد، علاوه بر افزایش دقت و سرعت تصمیم‌گیری، از سوگیری‌های انسانی جلوگیری کرده و پذیرش را به یک فرآیند هوشمند و پویا تبدیل می‌کند.

پیشنهاد‌های سیاستی و اجرایی برای مراکز گزینش دانشگاه:

- پیشنهاد می‌شود مراکز گزینش دانشگاه، از مدل شایستگی پنج‌بعدی استخراج‌شده در این پژوهش به‌عنوان مبنای علمی برای طراحی فرآیندهای پذیرش استفاده کنند. این مدل قابلیت به‌کارگیری در تدوین فرم‌های ارزیابی، طراحی مصاحبه‌های ساختاریافته و تنظیم شیوه‌نامه‌های بررسی صلاحیت داوطلبان را داراست.
- همچنین توصیه می‌شود سیستم توصیه‌گر طراحی‌شده در این تحقیق، در فرآیند ارزیابی شایستگی‌ها به‌کار گرفته شود. این رویکرد موجب ارتقای دقت، انسجام و عدالت در گزینش دانشجویان تحصیلات تکمیلی می‌گردد.
- اجرای مدل در برخی رشته‌ها یا دانشکده‌های منتخب و سپس تعمیم آن به سایر واحدها پیشنهاد می‌شود. همچنین ضروری است که مؤلفه‌های مدل در قالب یک چارچوب رسمی، در آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های پذیرش دانشجو نهادینه گردد تا

زمینه استقرار کامل یک نظام شایستگی محور فراهم آید.

پیشنهادهای پژوهشی برای تحقیقات آتی:

- گسترش دامنه پژوهش با ارزیابی مدل پیشنهادی در رشته‌های تحصیلی مختلف و مقایسه عملکرد آن در حوزه‌های گوناگون.
- بررسی تأثیر داده‌های واقعی بر دقت سیستم توصیه‌گر و مقایسه نتایج آن با داده‌های شبیه‌سازی شده.
- افزودن مکانیزم بازخورد از دانشجویان پذیرفته شده جهت بهبود عملکرد سیستم در پذیرش دوره‌های بعدی.

## قدردانی

از کلیه صاحب نظران اعم از اساتید، خبرگان و مدیران در حوزه منابع انسانی که در انتشار این اثر به نحوی مشارکت داشته‌اند قدردانی می‌نماییم.

## Acknowledgments

We would like to express our gratitude to all experts, including professors, experts, and managers in the field of human resources, who have contributed in some way to the publication of this work.

## تعارض منافع

نویسنده(گان) اظهار می‌دارند که هیچ‌گونه تعارض منافع بالقوه‌ای در رابطه با انتشار این اثر وجود ندارد. علاوه بر این، مسائل اخلاقی از جمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار علمی، جعل و یا تحریف داده‌ها، انتشار و یا ارسال تکراری و افزونگی، به طور کامل توسط نویسندگان مورد نظارت قرار گرفته است.

## Conflict of interest

The author(s) declare no potential conflict of interest regarding the publication of this work. In addition, the ethical issues including plagiarism, informed consent, misconduct, data fabrication and, or falsification, double publication and, or submission, and redundancy have been completely witnessed by the authors.

## حمایت مالی

نویسنده(گان) هیچ‌گونه حمایت مالی برای انجام این پژوهش، نگارش و یا انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

## Funding

The author(s) received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

## منابع

- افراز، فریبرز، شهلائی، ناصر و دهقان، نبی‌الله. (۱۴۰۳). تحلیل موقعیت راهبردی ارتقاء بهره‌وری کارکنان پایور ستاد ارتش جمهوری اسلامی ایران. مدیریت هوشمند سرمایه انسانی، (۱)، ۱۱۱-۸۷. doi: 10.22034/imhr.2024.471364.1009
- هادی پیکانی، مهربان و استادی، مجید. (۱۴۰۳). راهبردهای توسعه منابع انسانی دانش‌محور برای مدیریت پایدار. مدیریت هوشمند سرمایه انسانی، (۱)، ۱۷۲-۱۴۳. doi: 10.22034/imhr.2025.494947.1018
- Astaraki, M., Hadipeykani, M., & Etebarian, A. (2021). Designing a model for changing student admission policy with learning approach. *Journal of Educational Sciences*, 28(2): 209-226. <https://doi.org/10.22055/edus.2021.36443.3196>
- Banitalebi, S., Ahn, S. S., & Borzooei, R. A. (2024). Special irregular neutrosophic graphs. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 46(2): 4147-4157. <https://doi.org/10.3233/JIFS-221785>
- Banitalebi, S., Ahn, S. S., Jun, Y. B., & Borzooei, R. A. (2022). Normal m-domination and inverse m-domination in Pythagorean fuzzy graphs with application in decision making. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 43(4): 5053-5062. <https://doi.org/10.3233/JIFS-220319>
- Banitalebi, S., & Borzooei, R. (2024). (INVERSE) NEUTROSOPHIC SPECIAL n-DOMINATION IN NEUTROSOPHIC GRAPHS WITH APPLICATION IN DECISION MAKING. *Journal of Mahani Mathematical Research Center*, 13(1). <https://doi.org/10.22103/jmmr.2023.20250.1339>
- Banitalebi, S., & Borzooei, R. A. (2021). Neutrosophic special dominating set in neutrosophic graphs. *Neutrosophic Sets and Systems*, 45(1): 3. [https://digitalrepository.unm.edu/nss\\_journal/vol45/iss1/3](https://digitalrepository.unm.edu/nss_journal/vol45/iss1/3)
- Barman, A., & Das, K. (2020). Whether B-Schools Care Spencer & Spencer's workplace competency framework in the 21st century? Revalidating through reliability. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(11): 2910-1920. [https://www.researchgate.net/publication/341443299\\_Whether\\_B-Schools\\_Care\\_Spencer\\_Spencer's\\_Workplace\\_Competency\\_Framework\\_in\\_the\\_21\\_st\\_Century\\_-Revalidating\\_through\\_Reliability](https://www.researchgate.net/publication/341443299_Whether_B-Schools_Care_Spencer_Spencer's_Workplace_Competency_Framework_in_the_21_st_Century_-Revalidating_through_Reliability)
- Byham, W. C. (1996). Developing dimension-/competency-based human resource systems. *Development Dimensions International*. <https://dx.doi.org/10.1177/1052562904267538>
- Chen, M. (2018). Quality management in higher education admission system. *The Online Journal of Quality in Higher Education*, 5(1). [https://www.researchgate.net/publication/322734630\\_QUALITY\\_MANAGEMENT\\_IN\\_HIGHER\\_EDUCATION\\_ADMISSION\\_SYSTEM](https://www.researchgate.net/publication/322734630_QUALITY_MANAGEMENT_IN_HIGHER_EDUCATION_ADMISSION_SYSTEM)
- Chou, Y.-C., & Yu, H.-Y. (2020). Based on the application of AI technology in resume analysis and job recommendation. 2020 IEEE International

- Conference on Computational Electromagnetics (ICCEM). <https://doi.org/10.1109/ICCEM47450.2020.9219491>
- Darraz, N., Karabila, I., El-Ansari, A., Alami, N., & El Mallahi, M. (2025). Integrated sentiment analysis with BERT for enhanced hybrid recommendation systems. *Expert Systems With Applications*, 261, 125533. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.125533>
  - Du, Y., Luo, D., Yan, R., Wang, X., Liu, H., Zhu, H., Song, Y., & Zhang, J. (2024). Enhancing job recommendation through llm-based generative adversarial networks. Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence. <https://doi.org/10.1609/aaai.v38i8.28678>
  - El Guabassi, I., Bousalem, Z., Marah, R., & Qazdar, A. (2021a). A recommender system for predicting students' admission to a graduate program using machine learning algorithms. <http://dx.doi.org/10.3991/ijoe.v17i02.20049>
  - El Guabassi, I., Bousalem, Z., Marah, R., & Qazdar, A. (2021b). RSEPUA: A Recommender System for Early Predicting University Admission. International Conference on Digital Technologies and Applications. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-73882-2\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-030-73882-2_20)
  - Fauziah, M. R., & Utari, D. T. (2025). Content-based filtering for drug recommendation systems: Exploring drug characteristics for personalized treatment recommendations. *AIP Conference Proceedings*, <https://doi.org/10.1063/5.0236682>
  - Gunawan, J., Aunguroch, Y., & Fisher, M. L. (2019). Competence-based human resource management in nursing: A literature review. *Nursing forum*, <https://doi.org/10.1111/nuf.12302>
  - Keikhosrokiani, P., & Fye, G. M. (2024). A hybrid recommender system for health supplement e-commerce based on customer data implicit ratings. *Multimedia Tools and Applications*, 83(15), 45315-45344. <https://doi.org/10.1007/s11042-023-17321-6>
  - Khanam, Z., & Alkhalidi, S. (2019). An intelligent recommendation engine for selecting the University for Graduate Courses in KSA: SARS Student Admission Recommender System. *International Conference on Inventive Computation Technologies*, [https://doi.org/10.1007/978-3-030-33846-6\\_77](https://doi.org/10.1007/978-3-030-33846-6_77)
  - Maulana, A., Noviandy, T. R., Sasmita, N. R., Paristiowati, M., Suhendra, R., Yandri, E., Satrio, J., & Idroes, R. (2023). Optimizing University Admissions: A Machine Learning Perspective. *Journal of Educational Management and Learning*, 1(1): 1-7. <https://doi.org/10.60084/jeml.v1i1.46>
  - Sangeetha, D., Hegde, P. V., Prerana, N., & BH, M. K. (2020). Feedback and recommendation system using natural language processing. *SSAHE Journal of Interdisciplinary Research*, 17: 17-27. [https://www.researchgate.net/publication/370220937\\_Personalized\\_feedback\\_using\\_Natural\\_Language\\_Processing\\_in\\_Intelligent\\_Tutoring\\_Systems](https://www.researchgate.net/publication/370220937_Personalized_feedback_using_Natural_Language_Processing_in_Intelligent_Tutoring_Systems)
  - Spencer, L., & Spencer, L. (1993). *Competence and Work*. New York. Wiley and Sons.

- Wang, H., Yang, W., Li, J., Ou, J., Song, Y., & Chen, Y. (2023). An improved heterogeneous graph convolutional network for job recommendation. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 126: 107147. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2023.107147>
- Wikström, C., & Wikström, M. (2020). Merit-based admissions in higher education. *Higher education admission practices: An international perspective*, 34(1): 4-15. <https://doi.org/10.1017/9781108559607>
- Zhao, Y., Wang, Y., Liu, Y., Cheng, X., Aggarwal, C. C., & Derr, T. (2025). Fairness and diversity in recommender systems: a survey. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, 16(1): 1-28. <https://doi.org/10.1145/3664928>
- Zhao, Z., Fan, W., Li, J., Liu, Y., Mei, X., Wang, Y., Wen, Z., Wang, F., Zhao, X., & Tang, J. (2024). Recommender systems in the era of large language models (llms). *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2024.3392335>
- Zobeiri, H., Kordestani, F., & Saeedi, L. (2024). Development of a Model for the Professional Competence of Middle Managers in the Educational Administration Headquarters. *International Journal of Innovation Management and Organizational Behavior (IJIMOB)*, 4(3): 92-100. <http://dx.doi.org/10.61838/kman.ijimob.4.3.11>
- Hadi Peykani, Mehraban and Ostadi, Majid. (1403). Knowledge-based human resource development strategies for sustainable management. *Intelligent Human Capital Management*, 1(1), 172-143. doi: [10.22034/imhr.2025.494947.1018](https://doi.org/10.22034/imhr.2025.494947.1018) [in persian].
- Afraz, Fariborz. Shahlai, Naser and Dehghan, Nabiullah. (1403). Strategic situation analysis of improving the productivity of the staff of the Islamic Republic of Iran Army Headquarters. *Intelligent Human Capital Management*, 1(1), 111-87. doi: [10.22034/imhr.2024.471364.1009](https://doi.org/10.22034/imhr.2024.471364.1009) [in persian].