

Identifying the Factors Influencing Human Resource Decision-Making under Uncertainty Using the Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP)

1. Abbas Taheri[✉]: MA, Department of Management, West Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

*Corresponding Author's Email Address: Abbasgt500@gmail.com

Abstract:

Decision-making is one of the most fundamental activities within various organizations, and human resources are consistently involved in it, either individually or collectively. Decisions are always made in alignment with achieving organizational objectives; therefore, their quality directly or indirectly affects the entire organization and its human capital. Consequently, identifying and ranking the factors influencing decision-making plays a crucial role in enhancing organizational performance. In this regard, the present study aims to identify and rank the sub-criteria affecting the decision-making process using the Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) technique. The findings indicate that the individual criterion exerts the highest influence, while the external organizational criterion is the least influential in the decision-making process. Among the sub-criteria, emotions and the alignment between competencies and job content rank the highest. This underscores their significance in performance evaluations and competency assessments during recruitment, selection, appointment, or strategic decision-making processes within organizations. Therefore, it is imperative for organizations to invest in these criteria to strengthen their decision-making processes.

Keywords: decision-making, human resources, human resource management, analytic hierarchy process, fuzzy analytic hierarchy process.

How to Cite: Taheri, A. (2025). Identifying the Factors Influencing Human Resource Decision-Making under Uncertainty Using the Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP). *Management, Education and Development in Digital Age*, 2(4), 1-17.



شناسایی عوامل موثر بر تصمیم گیری نیروی انسانی در شرایط عدم قطعیت با استفاده از رویکرد تحلیل سلسله مراتبی فازی

۱. عباس طاهری*؛ کارشناسی ارشد، گروه مدیریت، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

*پست الکترونیک نویسنده مسئول: Abbasgt500@gmail.com

چکیده

تصمیم گیری یکی از اساسی ترین فعالیت ها در سازمان های مختلف است که نیروی انسانی همواره به صورت فردی یا گروهی با آن سروکار دارد. تصمیمات همواره در جهت تحقق اهداف سازمان گرفته شده و بنابراین کیفیت آن بر کل سازمان و نیروی انسانی آن به طور مستقیم یا غیر مستقیم اثر می گذارد. بنابراین شناسایی و رتبه بندی عوامل موثر بر تصمیم گیری نقش موثری در بهبود عملکرد سازمان ها خواهد داشت. بنابراین در این پژوهش سعی شده است تا نسبت به شناسایی و رتبه بندی زیرمعیارهای موثر بر فرایند تصمیم گیری از طریق تکنیک تحلیل سلسله مراتبی فازی اقدام گردد. نتایج خروجی نشان می دهد که معیار فردی دارای بیشترین اثر و معیار برون سازمانی بی اثرترین معیار بر روی تصمیم گیری است. همچنین در میان زیرمعیارها نیز هیجانات و تناسب شایستگی و محتوای شغلی بالاترین رتبه را دارند که نشان دهنده درجه اهمیت بالای آن ها در ارزیابی عملکرد و آزمون های شایستگی در حین فرایندهای جذب و استخدام، انتصاب یا اخذ تصمیمات استراتژیک در سازمان ها می باشد. بنابراین لازم است تا سازمان ها جهت فرایند تصمیم گیری نسبت به سرمایه گذاری بر روی این معیارها اقدام نمایند.

کلیدواژه ها: تصمیم گیری، منابع انسانی، مدیریت منابع انسانی، تحلیل سلسله مراتبی، تحلیل سلسله مراتبی فازی

نحوه استناددهی: طاهری، عباس. (۱۴۰۴). شناسایی عوامل موثر بر تصمیم گیری نیروی انسانی در شرایط عدم قطعیت با استفاده از رویکرد تحلیل سلسله مراتبی فازی. مدیریت، آموزش و توسعه در عصر دیجیتال، ۲(۴)، ۱۷-۱.



مقدمه

تصمیم‌گیری به‌عنوان یکی از کلیدی‌ترین فعالیت‌های مدیریتی در سطوح مختلف سازمان‌ها، نقشی تعیین‌کننده در نیل به اهداف و بهره‌وری منابع انسانی ایفا می‌کند. در شرایط پیچیده و نامطمئن امروزی که سازمان‌ها با سرعت فزاینده‌ای از تغییرات تکنولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی مواجه‌اند، کیفیت تصمیم‌گیری بیش از گذشته اهمیت یافته است. نیروی انسانی به‌عنوان اصلی‌ترین سرمایه سازمانی، نقش محوری در فرآیند تصمیم‌گیری دارد و انتخاب‌های او نه تنها مسیر حرکت سازمان را ترسیم می‌کند، بلکه بر اعتماد، کارآمدی و اثربخشی نیز اثرگذار است (Tajik et al., 2021).

در این میان، عدم قطعیت به‌عنوان یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در محیط‌های سازمانی، باعث پیچیده‌تر شدن فرآیند تصمیم‌گیری می‌شود. در شرایط عدم قطعیت، اطلاعات ناقص، ابهام در پیامدها، و تأثیر عوامل روان‌شناختی و اجتماعی، فرایند تصمیم‌گیری را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Jahani et al., 2022). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که متغیرهایی همچون هیجانات، ویژگی‌های اخلاقی، ساختار سازمانی، ویژگی‌های فردی، و حتی ساختارهای انگیزشی و شناختی، بر کیفیت تصمیم‌گیری در چنین شرایطی تأثیرگذار هستند (Dehruyeh et al., 2021; Khalili et al., 2021; Rose et al., 2018).

در همین راستا، استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره مانند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی (FAHP) یکی از رویکردهای نوین برای تحلیل ساختاری مسائل پیچیده در محیط‌های سازمانی است (Calabrese et al., 2019; Sirisawat & Kiatcharoenpol, 2018). این رویکرد امکان می‌دهد تا اولویت‌بندی عوامل موثر در تصمیم‌گیری در محیط‌های مبهم و نامعین به‌گونه‌ای دقیق و منطقی صورت پذیرد. تحلیل فازی به‌ویژه در حوزه‌هایی نظیر منابع انسانی، به دلیل ماهیت ذهنی و ادراکی تصمیم‌گیری‌ها، مزیت‌های فراوانی دارد (Mehri, 2019; Safaei & Zakeri, 2018).

پژوهش‌های متعددی در این حوزه انجام شده است که هر کدام بر جنبه‌ای از فرآیند تصمیم‌گیری نیروی انسانی تمرکز داشته‌اند. برای مثال، (Islam Panah et al., 2020) نشان داده است که اقلیم اخلاقی سازمان نقش میانجی مهمی میان ویژگی‌های فردی و تصمیم‌گیری مدیران ایفا می‌کند. از سوی دیگر، (Murugesan et al., 2023) به بررسی تأثیر دیجیتالی‌سازی منابع انسانی و نقش هوش مصنوعی در فرآیند تصمیم‌گیری منابع انسانی در صنعت ۴.۰ پرداخته است و بیان کرده که فناوری‌های نوین موجب تغییر پارادایم‌های تصمیم‌گیری شده‌اند. همچنین، پژوهش (Cai et al., 2024) بر تأثیر جایگزینی هوش مصنوعی به جای انسان در تصمیم‌گیری‌های مدیریت منابع انسانی، به‌ویژه در فرآیندهای غربالگری رزومه‌ها، تأکید دارد و عدالت ادراک‌شده را به‌عنوان پیامد کلیدی آن معرفی می‌کند.

در پژوهشی دیگر، (Priyanka et al., 2023) با استفاده از روش DEMATEL فازی، چالش‌های منابع انسانی در شرکت‌های نوپا را شناسایی کرده و نقش عوامل انسانی در تصمیم‌گیری‌های حیاتی را بررسی کرده است. همچنین، (Putra & Ali, 2022) با بررسی رفتار سازمانی و تأثیر مهارت، انگیزش و ارتباطات، بر اهمیت تصمیم‌گیری در توسعه رفتار اثربخش نیروی انسانی تأکید کرده‌اند. این یافته‌ها گویای آن‌اند که عوامل چندگانه‌ای بر تصمیم‌گیری کارکنان و مدیران در سطوح مختلف اثرگذارند و برای درک دقیق آن‌ها، باید به تحلیل چندبعدی پرداخت.

از منظر سازمانی، (Babaei et al., 2018) به بررسی سهم عوامل سازمانی در ارتقاء شایستگی کارکنان پرداخته و نشان داده است که عوامل درون‌سازمانی نقش بسزایی در توانمندسازی و تصمیم‌گیری اثربخش دارند. همچنین، (Dadbakhsh et al., 2020) با استفاده از AHP فازی به شناسایی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های کارآفرینی سازمانی پرداخته و تأثیر عوامل محیطی، فردی و سازمانی را در تصمیم‌گیری‌های کارآفرینانه مورد بررسی قرار داده است.

در همین راستا، (Kessi et al., 2025) نقش رهبری را در تصمیم‌گیری منابع انسانی مؤثر دانسته و بر اهمیت سبک‌های رهبری اثربخش در مدیریت منابع انسانی تأکید دارد. همچنین، (Torabi Kanjin & Minaei Bidgoli, 2019) در حوزه آموزش الکترونیکی، با استفاده از AHP فازی، به شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های ارزیابی سامانه‌های مدیریت آموزش الکترونیکی پرداخته و نشان داده است که تصمیم‌گیری در محیط‌های فناورانه نیازمند ابزارهای تحلیل چندمعیاره است.

در سطح فردی نیز، (Mohammadi & Akbarian, 2021) رابطه میان آگاهی مدیران نسبت به وظایف مدیریتی و سبک تصمیم‌گیری آنان را بررسی کرده و تأکید دارد که آموزش و توسعه حرفه‌ای در ارتقاء کیفیت تصمیم‌گیری نقش کلیدی دارد. (Nikokho et al., 2018) نیز در پژوهش خود با استفاده از AHP فازی و رویکرد ARAS، مدل سکوت سازمانی را توسعه داده و عوامل تأثیرگذار بر تصمیم‌گیری و رفتارهای محافظه‌کارانه کارکنان را شناسایی کرده است.

با مرور ادبیات پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که تصمیم‌گیری منابع انسانی فرآیندی چندبعدی و تأثیرپذیر از عوامل متنوع فردی، سازمانی، اخلاقی، اجتماعی و فناورانه است. در همین چارچوب، بهره‌گیری از تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی فازی این امکان را فراهم می‌کند تا به‌صورت ساختارمند، عوامل مؤثر را شناسایی و اولویت‌بندی نمود و از این طریق، زمینه بهبود عملکرد تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت فراهم آید.

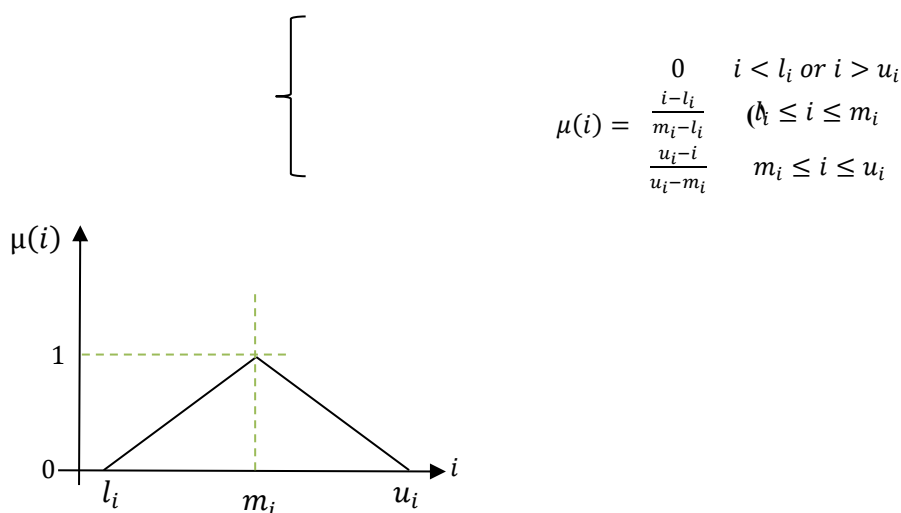
لذا پژوهش حاضر با هدف شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری نیروی انسانی در شرایط عدم قطعیت، با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی فازی طراحی شده است.

روش‌شناسی پژوهش

با توجه به کاربرد اعداد مثلثی فازی در تحلیل سلسله‌مراتبی فازی در این تحقیق، در این بخش ابتدا به طور مختصر به بررسی منطق فازی و اعداد فازی مثلثی پرداخته شده و سپس تحلیل سلسله‌مراتبی فازی معرفی می‌گردد.

واژه فازی در لغت به معانی مختلفی اعم از "مبهم، گنگ، نامشخص و نادقیق" می‌باشد. به عبارتی می‌توان گفت در واقعیت درست بودن یا نبودن مطلق به صورت صفر و یک وجود ندارد؛ بلکه عمدتاً بین آن بوده و افراد از واژه‌های نظیر تقریباً، تا حدودی، کمی به جای مطلقاً درست یا نادرست استفاده می‌کنند. بنابراین منطق فازی برای تبدیل بیانات ذهنی نادقیق افراد به نتایج دقیق به وجود آمده است. اعداد فازی معمولاً به انواع مختلف مثلثی، دوزنقه‌ای، زنگوله‌ای و ... تقسیم می‌شوند که در تحلیل سلسله‌مراتبی فازی توسعه یافته توسط چانگ از اعداد فازی مثلثی استفاده می‌گردد.

اعداد فازی مثلثی به شکل $\tilde{A}_i$ به صورت $\tilde{M}_i = (l_i, m_i, u_i)$ تعریف شده که $(l_i < m_i < u_i)$ می‌باشد که به ترتیب حد پایین، حد میانه و حد بالا در مجموعه اعداد فازی مثلثی می‌باشند. هر عدد فازی مثلثی به شکل شماره ۱ نشان داده شده که دارای تابع درجه عضویت $\mu(i)$ مطابق فرمول شماره ۱ می‌باشد.



شکل ۱. اعداد فازی مثلثی

در این بخش سعی شده است تا تکنیک سلسله مراتبی فازی معرفی گردد. در سالهای اخیر از منطق فازی در توسعه الگوریتم AHP استفاده شده است که موجب افزایش قابلیت‌های این روش، پوشش ادراک ذهنی تصمیم‌گیرندگان، انعکاس تفکرات ذهنی افراد و عدم قطعیت‌های کلامی در عمده مسائل واقعی شده است. به عبارتی دیگر روش FAHP برخلاف روش AHP سنتی، به دلیل فازی بودن سازگاری بیشتری با توضیحات زبانی و مبهم افراد دارد. روش تحلیل سلسله مراتبی فازی در سال ۱۹۶۶ توسط یک محقق چینی به نام "یونگ چانگ" ارائه شده است که مقایسات زوجی فازی را جایگزین مقایسات زوجی قطعی نموده است. در ادامه به تشریح گام‌های روش تحلیل سلسله مراتبی فازی بر مبنای روش توسعه یافته چانگ پرداخته خواهد شد.

گام اول: تعیین معیارها و زیرمعیارهای مرتبط با هدف مساله از طریق منابع موجود یا نظر خبرگان و تشکیل درخت سلسله مراتبی

گام دوم: تشکیل مقایسات زوجی معیارها و زیرمعیارهای مساله و تکمیل آن‌ها با استفاده از اعداد فازی مطابق با جدول شماره ۱.

جدول ۱. اعداد فازی مثلی مقایسات زوجی در تحلیل سلسله مراتبی فازی

کد	عبارت کلامی	عدد فازی مثلی
۱	اهمیت برابر	$\langle 1, 1, 1 \rangle$
۲	اهمیت برابر تا کمی مهمتر	$\langle 1, 1, 2 \rangle$
۳	کمی مهمتر	$\langle 1, 2, 3 \rangle$
۴	اهمیت کمی مهمتر تا نسبتاً مهمتر	$\langle 1, 2, 4 \rangle$
۵	نسبتاً مهمتر	$\langle 1, 3, 5 \rangle$
۶	اهمیت نسبتاً مهمتر تا بسیار مهمتر	$\langle 1, 3, 6 \rangle$
۷	بسیار مهمتر	$\langle 1, 4, 7 \rangle$
۸	اهمیت بسیار مهمتر تا مطلقاً مهمتر	$\langle 1, 5, 9 \rangle$
۹	مطلقاً مهمتر	$\langle 1, 7, 9 \rangle$

گام سوم: محاسبه نرخ ناسازگاری مقایسات زوجی از طریق روش گوس و بوسچر (۱۹۹۸)؛ نرخ ناسازگاری هر ماتریس باید کمتر از ۰.۱ باشد.

گام چهارم: ادغام ماتریس‌های خبرگان (در صورتی که بیش از یک خبره وجود داشته باشد) از طریق میانگین هندسی

گام پنجم: محاسبه وزن معیارها و زیرمعیارها با استفاده از روش آنالیز توسعه چانگ که به شرح ذیل می‌باشد: (یانگ چانگ؛ ۱۹۹۶)

اگر ماتریس مقایسات زوجی ادغام شده $\tilde{A}$ (حاصل از گام چهارم) مطابق فرمول ۲ تعریف گردد:

$$\tilde{A} = \begin{bmatrix} 1, 1, 1 & \tilde{a}_{12} & \tilde{a}_{1n} \\ \tilde{a}_{21} & 1, 1, 1 & \tilde{a}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \tilde{a}_{n1} & \tilde{a}_{n2} & 1, 1, 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

ابتدای برای هر ماتریس $\tilde{A}$ با استفاده از فرمول شماره ۳ مجموع فازی سطرها محاسبه می‌شود که در آن S_i مجموع فازی هریک از سطرهای ماتریس و $\tilde{a}_{ij}$ عدد فازی

موجود در ردیف i و ستون j ام ماتریس می‌باشد.

$$\tilde{S}_i = \sum_{j=1}^n \tilde{a}_{ij} \quad \forall i \quad (3)$$

در ادامه مقادیر S_i مطابق فرمول ۴ بی‌مقیاس (نرمالایز) می‌شود:

$$\bar{M}_l = \bar{S}_l \otimes \left[\sum_{i=1}^n \bar{S}_i \right]^{-1} \quad ۴$$

در مرحله بعد اگر فرض کنیم که هر عدد فازی مثلثی $\bar{M}_l = (l_i, m_i, u_i)$ به صورت $\bar{M}_l$ تعریف شود، نسبت به تعیین درجه احتمال بزرگتر بودن عدد فازی هر سطر نسبت به سایر سطرها با استفاده از فرمول شماره ۵ اقدام می‌گردد.

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1 & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0 & \text{if } l_2 \geq u_1 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \text{otherwise} \end{cases} \quad ۵$$

در ادامه وزن قطعی هر سطر (هر معیار) با استفاده از رابطه ۶ محاسبه می‌شود که در نهایت خروجی‌های این رابطه از طریق تقسیم بر مجموع آن‌ها نرمال سازی می‌گردند.

$$d(M) = \min V(M \geq M_i) \quad ۶$$

گام ششم: محاسبه وزن نهایی زیرمعیارها از طریق ضرب آن‌ها در وزن معیارها

یافته‌ها

در این بخش نسبت به پیاده سازی روش پیشنهادی بر روی معیارهای موثر بر فرایند تصمیم گیری در یک هلدینگ بزرگ اقدام شده است. این هلدینگ که از آغاز تأسیس، در زمینه‌های گوناگونی نظیر تولید، پخش و توزیع محصولات، تبلیغات محیطی و نیز واردات و صادرات، نقشی مهم در رونق و شکوفایی کشور دارد. از جمله چشم اندازهای این گروه می‌توان به توانمندسازی سرمایه‌های انسانی، تغییر در نگرش و رفتار آن‌ها و خلق مزایای رقابتی اشاره نمود که برای دستیابی به این مهم اقدامات ویژه‌ای تا به امروز در این گروه انجام شده است. یکی از ابزارهای مهم جهت توانمندسازی سرمایه‌های انسانی، بهبود فرایند تصمیم گیری بخصوص در سطوح مدیریتی است که در این مقاله به آن پرداخته شده است.

گام اول: تعیین معیارها و زیرمعیارها

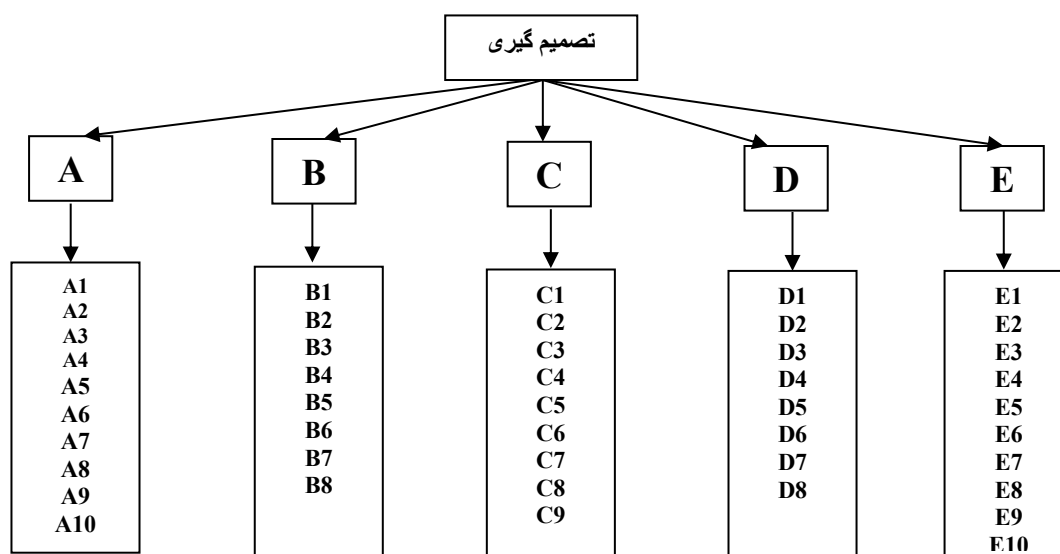
بدین منظور پس از بررسی منابع موجود مطابق بخش ۲، فهرست معیارها و زیرمعیارها با کارشناسان خبره بررسی و فهرست نهایی شامل ۵ معیار اصلی و زیرمعیارهای آن آن به شرح جدول شماره ۲ جهت ورود به فرایند FAHP در نظر گرفته شده است.

جدول ۲. فهرست معیارها و زیرمعیارهای موثر بر فرایند تصمیم گیری

معیار	زیرمعیار	کد	معیار	زیرمعیار	کد
عوامل	هیجانان	📁	عوامل	محیط اجتماعی کار	📁
فردی	سطح تحصیلات	📄	سازمانی	محیط فیزیکی کار	📄
(👤)	گرایش و رشته تخصصی فرد	👤	ساختار سازمانی کار	فرهنگ سازمان	🏢
	عقاید و دیدگاه فردی	🏢	ارزش‌های سازمان	جو سازمانی	🕒
	ویژگی‌های روانشناختی	🕒	قوانین و مقررات سازمانی	سطح سازمانی	📋
	ویژگی‌های شناختی	🕒			
	طبقه اجتماعی	👤			
	محل سکونت	🏠			
	ریسک پذیری و پذیرش خطر	🚧			

خلاقیت			
عوامل	شیوه تصمیم گیری (گروهی یا فردی)	عوامل	ارزش تخصص در بازار کار
تخصصی (📁)	مشورت پذیری	برون	مسائل اقتصادی
	دانش و اطلاعات در زمینه تصمیم	سازمانی (📁)	شاخص‌های فضای کسب و کار
	درک درست موقعیت و مساله		مسائل سیاسی
	مهارت تفسیر و آنالیز اطلاعات		روندهای اجتماعی (مانند کرونا)
	تعدد گزینه‌های پیش رو		تغییر روند فناوری و صنعت
	مهارت ارزشیابی یا حل مساله		محیط رقابتی
	شناسایی الگوها و ارتباطات		ساختار صنعت (ورود به کار، انحصار 📞)
عوامل	تناسب شایستگی و محتوای شغلی		محیط قانونی (قوانین صنعت یا کلی)
مربوط به	رضایت شغلی		معادلات بین المللی (گرمایش و ...)
محتوای	تعلق سازمانی		
شغلی (📁)	تعادل کار و زندگی		
(	مدیریت تغییر		
	اثربخشی فردی		
	اثرگذاری و تغییر		
	معطوف بودن به هدف		
	رویکرد نتیجه گرایی		

همچنین درخت سلسله مراتبی معیارها و زیرمعیارها به شرح شکل ۲ می‌باشد.



شکل ۲. درخت تحلیل سلسله مراتبی فازی تصمیم گیری

همانطور که تشریح شد، در گام دوم لازم است ماتریس مقایسات زوجی تشکیل و جهت تکمیل به کارشناسان خبره ارائه گردد. در این تحقیق تعداد ۱۰ کارشناس خبره انتخاب

که ۷ نفر آن‌ها ماتریس‌های مقایسات زوجی را تکمیل نمودند. شایان ذکر است که سعی گردید تا کارشناسان خبره از رده‌های سازمانی متفاوت انتخاب گردند که شامل مدیر توسعه

سرمایه‌های انسانی، مدیر منابع انسانی، معاون مدیرعامل، مدیر امور نظارت، سرپرست واحد و مدیر بازرگانی می‌باشد.

تعداد ماتریس‌های مقایسات زوجی مطابق جدول شماره ۲ برای هر کارشناس ۶ ماتریس (یک ماتریس معیارهای اصلی و پنج ماتریس زیرمعیارها) می‌باشد. همچنین به منظور اعتبارسنجی پاسخنامه‌ها، به صورت تصادفی ۳ نفر از کارشناسان انتخاب و نحوه تکمیل ماتریس‌ها با آن‌ها چک گردید تا از صحت مقایسات و درک مفهومی آن‌ها اطمینان حاصل گردد. در ادامه نرخ ناسازگاری ماتریس‌ها با استفاده از روش گوس و بوسچر محاسبه که برای همه ماتریس‌ها کمتر از ۰.۱ بود، با توجه به حجم بالای ماتریس‌های مقایسات زوجی، از ارائه تک تک آن‌ها در مقاله چشم پوشی شده و ماتریس‌های ادغامی که حاصل میانگین هندسی مقایسات زوجی کارشناسان خبره است که تنها جدول مربوط به معیارهای اصلی به جهت حجم بالا ارائه گردیده است.

جدول ۳. ماتریس ادغامی معیارهای اصلی

[illegible]

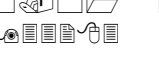
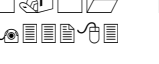
در ادامه مطابق فرمول‌های ارائه شده نسبت به محاسبه جمع سطرهای هر ماتریس، مقادیر S_i و $d(M)$ (وزن قطعی معیارها و زیرمعیارها اقدام که نتایج حاصل از آن‌ها به شرح جدول زیر می‌باشد).

شایان ذکر است با توجه به اینکه وزن معیار اصلی عوامل بروز سازمانی صفر شده است، بنابراین وزن زیرمعیارهای آن نیز محاسبه و درج نشده است.

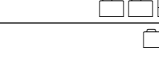
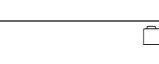
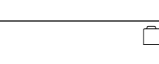
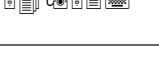
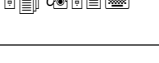
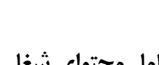
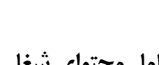
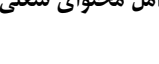
جدول ۹. اوزان معیارهای اصلی

وزن قطعی نرمال (☹️📞🕒🕒)			♿️💧				جمع اعداد هر سطر

جدول ۵. اوزان زیر معیارهای عوامل فردی

وزن قطعی نرمال ($\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$)	جمع اعداد هر سطر	•
 	 	 
 	 	 
 	 	 
 	 	 
 	 	 
 	 	 
 	 	 
 	 	 
 	 	 
 	 	 

جدول ۶. اوزان زیر معیارهای عوامل تخصصی

وزن قطعی نرمال ($\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$)	جمع اعداد هر سطر	•
 	 	 
 	 	 
 	 	 
 	 	 
 	 	 
 	 	 
 	 	 
 	 	 
 	 	 

جدول ۶. اوزان زیر معیارهای عوامل محتوای شغلی

وزن قطعی نرمال ($\ominus \oplus \otimes \odot$)	جمع اعداد هر سطر	●)(

جدول ۷. اوزان زیر معیارهای عوامل سازمانی

وزن قطعی نرمال ($\ominus \oplus \otimes \odot$)	جمع اعداد هر سطر	●)(

همانطور که مشاهده می‌شود وزن معیار عوامل برون سازمانی صفر شده است که نشان دهنده بی‌اثر بودن آن در فرایند تصمیم‌گیری طی مقایسات زوجی کارشنان خبره بوده

است. همچنین وزن برخی زیرمعیارها نیز صفر شده که نشان از بی‌اثر بودن یا کم‌اثر بودن آن‌ها بر روی هدف تحقیق (تصمیم‌گیری) می‌باشد.

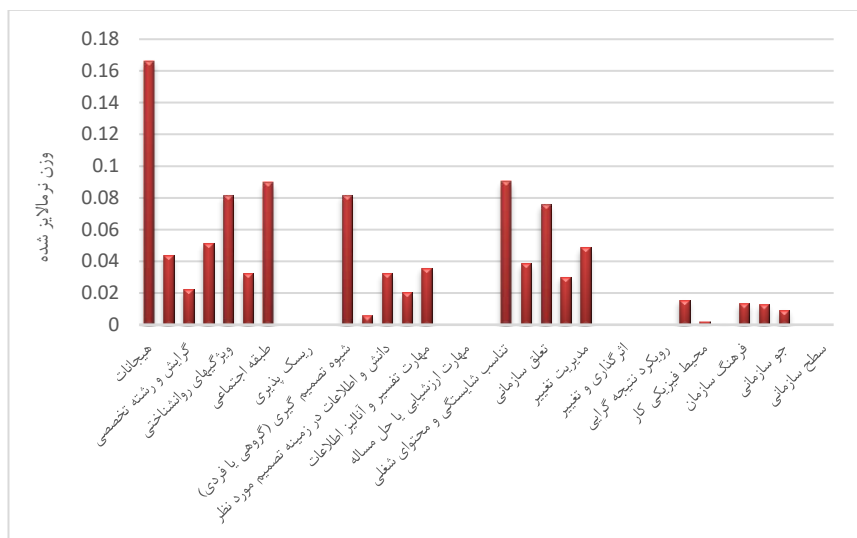
در ادامه وزن نهایی زیرمعیارها (رتبه‌بندی آنها) مطابق جدول شماره ۱۴ از طریق حاصلضرب وزن هر معیار در زیرمعیارهای خود به دست می‌آید.

جدول ۸. وزن نهایی نرمالایز شده زیرمعیارها

وزن نهایی زیرمعیارها	معیار	وزن قطعی نرمال	زیر معیار	وزن نهایی زیرمعیارها	معیار	وزن قطعی نرمال	زیر معیار
	عوامل		تناسب شایستگی و محتوای شغلی		عوامل		هیجانان
	ل		ل		ل		ل

فرد	سطح تحصیلات	مح	رضایت شغلی
ی (۱)	گرایش و رشته تخصصی	نوی شغل	تعلق سازمانی
	عقاید و دیدگاه فردی	ی (۲)	تعادل کار و زندگی
	ویژگیهای روانشناختی		مدیریت تغییر
	ویژگیهای شناختی		اثربخشی فردی
	طبقه اجتماعی		اثرگذاری و تغییر
	محله سکونت		معطوف بودن به هدف
	ریسک پذیری		رویکرد نتیجه گرایی
	خلاقیت	عوام ل انی (۳)	محیط اجتماعی کار
عوام ل تخ صص ی (۴)	شیوه تصمیم گیری (گروهی یا فردی)		محیط فیزیکی کار
	مشورت پذیری		ساختار سازمانی کار
	دانش و اطلاعات در زمینه تصمیم مورد نظر		فرهنگ سازمان
	درک درست موقعیت و مساله		ارزش های سازمان
	مهارت تفسیر و آنالیز اطلاعات		جو سازمانی
	تعدد گزینه های پیش رو		قوانین و مقررات سازمانی
	مهارت ارزشیابی یا حل مساله		سطح سازمانی
	شناسایی الگوها و ارتباطات		

نهایتاً نمودار رتبه بندی زیرمعیارهای موثر بر فرایند تصمیم گیری مطابق شکل شماره ۳ می باشد.



شکل ۳. نمودار رتبه بندی زیرمعیارها موثر بر تصمیم گیری نیروی انسانی

مطابق نتایج خروجی از جدول فوق معیار اصلی عوامل برون سازمانی در این تحقیق بر روی فرایند تصمیم گیری بی اثر بوده (وزن صفر)، بیشترین اثر مربوط به معیار عوامل فردی با وزن ۰.۴۸۶۶۷۹۳ و کمترین اثر مربوط به معیار عوامل سازمانی با وزن ۰.۰۵۳۶۵۸۳۵ می باشد. بنابراین لازم است تا سازمان ها در هنگام سنجش شایستگی و ارزیابی پرسنل جهت انتصاب پست، جذب نیرو یا اخذ تصمیمات استراتژیک و خاص به عوامل فردی توجه ویژه ای داشته باشند و به عبارتی بالاترین درجه اهمیت را به این معیار اختصاص دهند. همچنین در میان زیرمعیارها به ترتیب هیجانان، تناسب شایستگی و محتوای شغلی، طبقه اجتماعی و ویژگی های روانشناختی چهار رتبه اول را به خود اختصاص داده که تاثیر بسزایی در فرایند تصمیم گیری نیروی انسانی خواهد داشت. برای مثال در میان هیجانان میتوان به میزان مدیریت استرس فرد در هنگام اخذ تصمیمات اشاره نمود که افراد با مدیریت استرس بهتر همواره تصمیمات قابل قبول تری را اتخاذ می نمایند. تناسب شایستگی و محتوای شغلی از دیگر زیرمعیارهای بسیار مهم در حین تصمیم گیری است؛ چرا که هرچه شایستگی های فرد با محتوای شغلی وی تناسب بیشتری داشته باشد میزان عملکرد وی نه تنها در انجام شرح شغل که در اخذ تصمیمات در حیطه شغلی خود به واسطه داشتن مهارت و عملکرد بالاتر افزایش خواهد یافت. طبقه اجتماعی نیز به دلیل دیدگاه اجتماعی افراد نقش بسزایی در تصمیم گیری داشته و پس از آن ویژگی های روانشناختی فرد نظیر اعتماد به نفس، قدرت بیان و تحلیل فرد را در اخذ تصمیمات بهتر یاری می نماید. بنابراین پیشنهاد می شود که سازمان مورد مطالعه جهت بهبود فرایند تصمیم گیری، ضمن لحاظ نمودن رتبه بندی زیرمعیارها در فرایند ارزیابی شایستگی و عملکرد، نسبت به بهبود زیرمعیارهای فوق برای نیروی انسانی خود از طرق مختلفی نظیر دوره های آموزشی روانشناسی و اجتماعی اقدام نماید.

بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از تحلیل سلسله مراتبی فازی در این پژوهش نشان داد که در میان معیارهای مورد بررسی، معیار فردی بالاترین اولویت را در فرایند تصمیم گیری منابع انسانی در شرایط عدم قطعیت دارد. این یافته حاکی از آن است که ویژگی های فردی از جمله هیجانان، شناخت، مهارت، و نگرش های تصمیم گیرنده تأثیر بسزایی بر انتخاب های سازمانی دارند. در مقابل، معیارهای برون سازمانی از جمله عوامل محیطی و شرایط اقتصادی، کمترین وزن را در فرایند تصمیم گیری کسب کرده اند که این امر بیانگر تمرکز سازمان ها بر درون سازمان و سرمایه انسانی در مواقع بحرانی است.

از میان زیرمعیارها نیز، "هیجانات" و "تناسب شایستگی با محتوای شغلی" به عنوان دو زیرمعیار اصلی با بیشترین اولویت شناسایی شدند. اهمیت هیجانات در تصمیم‌گیری، پیش‌تر نیز مورد تأکید بوده است. (Dehruyeh et al., 2021) نشان داد که ویژگی‌های روان‌شناختی مانند استرس و هیجانات تأثیر قابل توجهی در انتخاب‌های مالی مدیران دارند. همچنین (Jahani et al., 2022) با تمرکز بر سوگیری‌های شناختی بیان می‌کند که واکنش‌های هیجانی بر ادراک خطر و تمایل به اتخاذ ریسک در شرایط نامطمئن مؤثر است. در همین راستا، یافته‌های (Cai et al., 2024) نیز بیان می‌کند که جایگزینی هوش مصنوعی با انسان در تصمیم‌گیری ممکن است با چالش‌هایی درک هیجانی و عدالت ادراک‌شده مواجه شود که اهمیت هیجان انسانی را دوجندان می‌کند.

تناسب شایستگی با محتوای شغلی نیز به عنوان شاخصی کلیدی در تصمیم‌گیری منابع انسانی ظاهر شده است. (Babaei et al., 2018) نشان داده است که شایستگی کارکنان، حاصل تعامل بین توانایی‌های فردی و ساختار شغلی سازمان است و برای ارتقاء آن، عوامل سازمانی باید مورد بازنگری قرار گیرند. همچنین، (Gholizadeh et al., 2022) با تأکید بر توسعه منابع انسانی در سازمان امور مالیاتی، بیان می‌دارد که هم‌راستایی شایستگی‌ها با وظایف محوله یکی از مهم‌ترین فاکتورهای افزایش بهره‌وری تصمیمات منابع انسانی است.

یافته‌های پژوهش حاضر همچنین نشان می‌دهد که معیارهای درون‌سازمانی مانند سبک رهبری، ساختار سازمانی، فرهنگ تصمیم‌گیری و فرآیندهای ارزیابی شغلی نیز دارای اولویت متوسط هستند. این امر با نتایج (Kessi et al., 2025) هم‌راستا است که بر نقش رهبری در تصمیم‌گیری منابع انسانی تأکید دارد. وی معتقد است که تصمیمات در محیط‌های چالش‌برانگیز، بیش از هر چیز تحت تأثیر سبک رهبری و جو سازمانی اتخاذ می‌شوند. همچنین (Nikokho et al., 2018) با بررسی سکوت سازمانی نشان می‌دهد که ساختارهای ضعیف سازمانی می‌توانند فرآیند تصمیم‌گیری را دچار اختلال کنند.

از منظر اخلاقی نیز، نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های (Khalili et al., 2021) مطابقت دارد که بیان می‌کند تصمیم‌گیری‌های اخلاق محور، علاوه بر بهبود اثربخشی سازمانی، باعث افزایش اعتماد و همدلی در محیط کار می‌شود. همچنین (Islam Panah et al., 2020) به صورت تجربی نشان داده‌اند که اقلیم اخلاقی سازمان‌ها، واسطه‌ای کلیدی میان دانش فردی و تصمیم‌گیری است.

در بررسی نقش عوامل فناورانه، مشخص شد که این عوامل علی‌رغم اهمیت نظری، در موقعیت‌های عدم قطعیت جایگاه پایین‌تری در فرآیند تصمیم‌گیری دارند. این امر با یافته‌های (Murugesan et al., 2023) در تضاد است که نقش فناوری‌های نوین و هوش مصنوعی را در دیجیتالی‌سازی فرآیندهای تصمیم‌گیری برجسته می‌داند. البته باید توجه داشت که در شرایط مبهم، اتکا به سیستم‌های فناورانه ممکن است با تردید همراه باشد، به‌ویژه در تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر قضاوت انسانی.

در نهایت، نتایج این پژوهش هم‌راستایی قابل توجهی با مطالعات پیشین دارد که از رویکردهای تصمیم‌گیری چندمعیاره به‌ویژه روش تحلیل سلسله‌مراتبی فازی بهره گرفته‌اند. به عنوان نمونه، (Calabrese et al., 2019) از FAHP برای انتخاب مسائل مرتبط با پایداری در تصمیم‌گیری راهبردی استفاده کرده است و (Sirisawat & Kiatcharoenpol, 2018) نیز این رویکرد را در مدیریت زنجیره تأمین پیاده‌سازی نموده‌اند. همچنین (Bakir & Atalik, 2021) نیز نشان می‌دهد که AHP فازی در ارزیابی کیفیت خدمات در صنایع مختلف، از جمله خطوط هوایی، قابلیت تحلیل دقیق‌تر اولویت‌ها را دارد.

بنابراین، تحلیل حاضر نشان می‌دهد که در فرآیند تصمیم‌گیری منابع انسانی، باید توجه ویژه‌ای به عوامل فردی، به‌ویژه هیجانات و شایستگی‌ها، معطوف شود. همچنین ترکیب این عوامل با معیارهای سازمانی و اخلاقی می‌تواند الگویی جامع برای تصمیم‌گیری اثربخش در شرایط عدم قطعیت ارائه دهد.

از مهم‌ترین محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به محدود بودن جامعه آماری به مدیران منابع انسانی در یک منطقه خاص اشاره کرد که تعمیم‌پذیری یافته‌ها را به سایر حوزه‌های جغرافیایی یا صنعتی کاهش می‌دهد. همچنین اتکای پژوهش بر نظرات خبرگان و داده‌های قضاوتی ممکن است دچار سوگیری‌های ذهنی و تجربی شده باشد. علاوه بر آن، روش FAHP علی‌رغم مزایای بسیار، در تحلیل دینامیک‌های زمانی تصمیم‌گیری با محدودیت‌هایی مواجه است و صرفاً تصویری ایستا از اولویت‌های تصمیم‌گیری ارائه می‌دهد. با توجه به نتایج و محدودیت‌های پژوهش، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده از روش‌های ترکیبی همچون FAHP-Fuzzy DEMATEL برای تحلیل روابط علت و معلولی میان عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری استفاده شود. همچنین بررسی نقش متغیرهای تعدیل‌گر مانند تجربه شغلی، سطح تحصیلات، و جنسیت می‌تواند به فهم عمیق‌تری از تفاوت‌های

فردی در تصمیم‌گیری منجر شود. در پژوهش‌های آینده می‌توان تأثیر فناوری‌های نوظهور مانند یادگیری ماشین و تحلیل‌های کلان‌داده را نیز در تصمیم‌گیری منابع انسانی بررسی نمود.

به سازمان‌ها پیشنهاد می‌شود که در طراحی برنامه‌های آموزش منابع انسانی، توجه ویژه‌ای به مهارت‌های شناختی و هیجانی کارکنان داشته باشند. همچنین طراحی فرآیندهای جذب، ارزیابی و ارتقاء شغلی باید بر اساس تحلیل دقیق تناسب شایستگی با محتوای شغلی انجام شود. ایجاد ساختارهای حمایتی، ارتقاء اقلیم اخلاقی و توسعه سبک‌های رهبری مشارکتی نیز از دیگر اقداماتی است که می‌تواند کیفیت تصمیم‌گیری منابع انسانی را در شرایط عدم قطعیت به‌طور معناداری بهبود بخشد.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در طی مراحل این پژوهش به ما یاری رساندند تشکر و قدردانی می‌گردد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازین اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

Extended Summary

Introduction

Decision-making is a critical and integral function of managerial operations in all types of organizations. Whether on an individual or collective level, human resources (HR) are constantly required to make choices that influence the strategic trajectory and operational efficiency of organizations. In environments characterized by high uncertainty, where ambiguity, incomplete information, and fluctuating conditions prevail, the complexity of decision-making increases significantly. Recognizing and prioritizing the factors that influence human decision-making under such conditions has therefore become a research priority in modern management sciences.

Recent studies emphasize that decision-making is not a purely rational act; rather, it is shaped by a constellation of cognitive, emotional, ethical, and organizational variables. For example, emotional states such as stress or anxiety have been found to influence risk perception and decision outcomes, especially under uncertain scenarios (Dehruyeh et al., 2021; Jahani et al.,



2022). Additionally, psychological characteristics, individual ethical inclinations, and organizational culture play a critical role in shaping managerial judgment (Khalili et al., 2021; Rose et al., 2018).

Meanwhile, technological advancements are increasingly transforming the landscape of human resource management (HRM). Artificial intelligence (AI) and digital decision-support tools are becoming more common in processes such as recruitment, performance appraisal, and employee retention (Murugesan et al., 2023). However, these systems may fail to capture the nuances of human emotions and contextual judgments. For instance, the fairness of AI-based resume screening has been questioned, with concerns about the lack of emotional intelligence and bias mitigation (Cai et al., 2024). Therefore, while digital transformation is crucial, it cannot replace the need to understand human decision-making in contexts where judgment, ethics, and intuition are indispensable.

In line with this growing recognition, multi-criteria decision-making (MCDM) tools such as the Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) have gained prominence. These tools provide structured and robust frameworks to evaluate and prioritize complex variables affecting decision outcomes (Calabrese et al., 2019; Sirisawat & Kiatcharoenpol, 2018). FAHP, in particular, is well-suited for HRM contexts due to its ability to incorporate human judgments, vagueness, and linguistic preferences in analysis (Safaei & Zakeri, 2018). Prior research has successfully used FAHP in domains ranging from e-learning evaluation (Torabi Kanjin & Minaei Bidgoli, 2019) to organizational entrepreneurship (Dadbakhsh et al., 2020) and employee competency assessment (Babaei et al., 2018).

Several studies have underlined the significance of both internal and external organizational factors in HR decision-making. For example, leadership style, organizational ethics, communication efficiency, and professional development opportunities are vital elements shaping employee behavior and decision quality (Gholizadeh et al., 2022; Islam Panah et al., 2020; Kessi et al., 2025). However, fewer studies have attempted to synthesize and prioritize these multiple factors using systematic methodologies. Furthermore, despite the widespread application of FAHP in other sectors, its use in analyzing HR decision-making under uncertainty remains limited.

In response to this gap, the present study aims to identify and rank the sub-criteria influencing human resource decision-making under conditions of uncertainty using the Fuzzy Analytic Hierarchy Process. It also seeks to uncover the relative importance of individual, organizational, and external factors in shaping such decisions, providing empirical insights that can inform HR strategy, policy, and training.

Methods and Materials

This research adopts a quantitative, applied approach with a descriptive-analytical methodology. The Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) was employed as the core analytical tool to evaluate and prioritize decision-making criteria under uncertainty. Initially, an extensive literature review was conducted to identify a comprehensive list of decision-making factors relevant to HR. These factors were grouped into major categories: individual, organizational, ethical, technological, and external.

A panel of HR experts was formed to validate the selected criteria and provide pairwise comparisons required for the FAHP analysis. These experts were selected based on their managerial experience, academic background, and involvement in HR-related decision-making. Fuzzy logic was applied to capture the inherent subjectivity and ambiguity in expert judgments. The triangular fuzzy number (TFN) methodology was used for pairwise comparisons, and defuzzification was carried out using the centroid method.

Data were analyzed using Excel-based FAHP templates, ensuring consistency ratio validation and prioritization of each criterion and sub-criterion. The outcome was a ranked list of criteria that influence HR decision-making under uncertainty, facilitating interpretation and discussion.

Findings

The FAHP results demonstrated that among the five main criteria, the “individual” dimension held the highest relative weight, followed by the “organizational” and “ethical” dimensions. The “technological” factor ranked fourth, while “external” environmental factors such as socio-economic conditions and industry fluctuations received the lowest weight in influencing decision-making under uncertainty.

Among the sub-criteria, “emotions” emerged as the most significant influencing factor, indicating the pivotal role of psychological and emotional states in decision-making processes. This was followed by the “alignment of competency with job content,” which emphasizes the importance of role fit and skill utilization in HR decisions. Other high-ranking sub-criteria included “managerial style,” “organizational ethics climate,” and “communication effectiveness.”

Conversely, sub-criteria related to external influences, such as “market volatility” and “political environment,” were deemed less critical. Interestingly, “reliance on AI tools” and “data-driven systems” were ranked moderately, reflecting a cautious optimism about the integration of technology into decision-making processes.

Overall, the prioritization revealed a strong tendency toward internal, human-centric factors in shaping decisions, especially in volatile and uncertain environments.

Discussion and Conclusion

The findings of this study reinforce the notion that human resource decision-making is a deeply personal and cognitive process, particularly when undertaken in ambiguous or uncertain environments. The predominance of individual-level factors such as emotions and job-competency alignment indicates that organizations must pay close attention to the psychological readiness and role-fit of their employees during critical decision-making junctures. These findings are consistent with previous studies that underline the role of psychological traits in financial and managerial decision-making, as well as the influence of cognitive biases in consulting and advisory settings.

The significant weight attributed to organizational factors such as leadership and ethical climate highlights the need for structured environments where decision-making is guided by shared values and transparent communication. Ethical considerations, while often underemphasized in practice, were found to be critical in aligning decisions with organizational goals and stakeholder expectations. This finding aligns with literature that underscores the ethical dimensions of whistleblowing, fairness, and integrity in HR contexts.

The moderate ranking of technological criteria suggests a nuanced understanding of the role of AI and digital systems in HR decision-making. While technology offers data-driven accuracy and efficiency, it cannot fully replace human empathy, discretion, and contextual understanding—especially under conditions where variables are ambiguous and risks are high. This finding resonates with concerns raised in current literature about over-reliance on algorithmic decision-making and its potential pitfalls in fairness and inclusivity.

The lowest-ranking of external environmental factors reflects a strategic inward focus during uncertainty. It suggests that when faced with unpredictability, organizations tend to concentrate on internal strengths—competencies, culture, ethics—rather than attempting to control or react to externalities. This strategic orientation aligns with contingency theories that advocate for resource-based views in crisis management.

In conclusion, this study provides a prioritized framework for understanding the multifaceted dimensions of HR decision-making under uncertainty. By identifying the most critical factors through a structured FAHP approach, it offers practical insights for managers, HR professionals, and policymakers seeking to enhance decision quality in volatile environments. The results underscore the need for capacity-building in emotional intelligence, ethical leadership, and competency alignment, while also advocating for cautious integration of technological tools that complement—rather than replace—human judgment.

References

- Babaei, I., Abbas Pour, A., Asadzadeh, H., Delavar, A., & Abdollahi, H. (2018). Determining the share of organizational factors in increasing employee competence in Karaj Municipality. *Public Management Research*, 11(40), 163-186. https://jmr.usb.ac.ir/article_4298.html?lang=en
- Bakır, M., & Atalık, Ö. (2021). Application of fuzzy AHP and fuzzy MARCOS approach for the evaluation of e-service quality in the airline industry. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 4(1), 127-152. <https://doi.org/10.31181/dmame2104127b>
- Cai, F., Zhang, J., & Zhang, L. (2024). The Impact of Artificial Intelligence Replacing Humans in Making Human Resource Management Decisions on Fairness: A Case of Resume Screening. *Sustainability*, 16, 3840. <https://doi.org/10.3390/su16093840>
- Calabrese, A., Costa, R., Levaldi, N., & Menichini, T. (2019). Integrating sustainability into strategic decision-making: A fuzzy AHP method for the selection of relevant sustainability issues. *Technological Forecasting and Social Change*, 139, 155-168. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.11.005>
- Dadbakhsh, S., Rangriz, S., Shahriari, S., & Musazadeh Orange, S. (2020). Identifying and prioritizing factors affecting organizational entrepreneurship using fuzzy AHP (Case study: Pars Automotive Company). <https://civilica.com/doc/1272709>
- Dehruyeh, E., Ashrafi, M., Gorganli Doji, J., & Hozin, A. (2021). The role of psychosocial characteristics in financial managers' decision-making: Considering the mediating role of professional ethics. <https://civilica.com/doc/1240440>
- Gholizadeh, M., Zolfaghari Zafarani, R., & Mohammadian Saravi, M. (2022). Presenting a human resource development model focusing on productivity in the country's tax administration using the structural equation approach. *Journal of Innovation and Value Creation*, 19(10), 185-204. <http://rimag.ricest.ac.ir/fa/Article/33264>
- Islam Panah, M., Shahbazi, S., & Baghli, J. (2020). The relationship between organizational ethical climate and managers' decision-making: Testing the mediating role of personal knowledge management. <https://civilica.com/doc/1144234>
- Jahani, H., Yazdani, H., Tahmasebi, R., Khanifar, H., & Abooyee Ardakan, M. (2022). Understanding Decision Biases Based on Cognitive Science Approach (Case Study: Management Consulting Industry). *Sociology of Education*, 8(1), 57-71. <https://doi.org/10.22034/ijes.2021.529218.1047>
- Kessi, A. M. P., Pananrang, A. D., Muchsidin, F. F., Rizal, M., & Ramlah, R. (2025). The Role of Leadership in Effective and Efficient Human Resource Management Decision Making. *Paradoks Jurnal Ilmu Ekonomi*, 8(2), 509-524. <https://doi.org/10.57178/paradoks.v8i2.1153>
- Khalili, K., Valizadeh, T., & Shahvali, S. (2021). Factors influencing managers' ethical decision-making. Tehran. <https://civilica.com/doc/1257771>
- Mehri, M. (2019). *Evaluation and ranking of procurement processes using fuzzy AHP in Golban Regional Water Company* Hakim Jorjani Educational Institute, Gorgan.
- Mohammadi, Z., & Akbarian, M. (2021). Investigating the relationship between managers' awareness of managerial duties and their decision-making style from employees' perspective in Mazandaran Water and Wastewater Company. Tehran. <https://civilica.com/doc/1316896>
- Murugesan, U., Subramanian, P., Srivastava, S., & Dwivedi, A. (2023). A study of artificial intelligence impacts on human resource digitalization in Industry 4.0. *Decision Analytics Journal*, 7, 100249. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100249>
- Nikokho, B., Jafari Nia, S., Hassanpour, A., & Abbasiyan, H. (2018). Developing a model of factors affecting organizational silence using combined Fuzzy AHP and ARAS approach. *Strategic Studies in Sports and Youth*, 17(41), 0-0. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=525633>
- Priyanka, R., Ravindran, K., Sankaranarayanan, B., & Ali, S. M. (2023). A fuzzy DEMATEL decision modeling framework for identifying key human resources challenges in start-up companies: Implications for sustainable development. *Decision Analytics Journal*, 6, 100192. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100192>
- Putra, R., & Ali, H. (2022). Organizational behavior determination and decision making: analysis of skills, motivation and communication (literature review of human resource management). *Dinasti International Journal of Digital Business Management*, 3(3), 420-431. <https://dinastipub.org/DIJD BM/article/view/1168>
- Rose, J. M., Brink, A. G., & Norman, C. S. (2018). The effects of compensation structures and monetary rewards on managers' decisions to blow the whistle. *Journal of Business Ethics*, 150(3), 853-862. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3222-7>
- Safaei, N., & Zakeri, A. (2018). Human resource management in startups using fuzzy AHP balanced scorecard approach. Yazd. <https://civilica.com/doc/839580>
- Sirisawat, P., & Kiatcharoenpol, T. (2018). Fuzzy AHP-TOPSIS approaches to prioritizing solutions for reverse logistics barriers. *Computers & Industrial Engineering*, 117, 303-318. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.01.015>



- Tajik, A., Didekhani, H., & Eslami Mofidabadi, H. (2021). Identifying and ranking cognitive factors affecting strategic financial decision-making by managers of the National Iranian Gas Company. Semnan. <https://civilica.com/doc/1380588>
- Torabi Kanjin, F., & Minaei Bidgoli, B. (2019). Identifying and prioritizing evaluation indicators for e-learning management systems based on fuzzy AHP. Tehran. <https://civilica.com/doc/999762>

