



Paper Type: Original Article



Prioritizing Startup Failure Factors Using the Fuzzy Analytic Hierarchy Process

Narges Karimian¹, Shaqayeq Makarian¹, Mehrdad Nikbakht^{1,*}

¹Department of Industrial Engineering, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran;
nargeskarimian69@gmail.com, mokariyanshaghayegh@gmail.com, mnikbakht@iau.ac.ir.

Citation:



Karimian, N., Makarian, Sh., & Nikbakht, M. (2026). Prioritizing startup failure factors using the fuzzy analytic hierarchy process. *Management sciences and decision analysis*, 4(1), 46-59.

Received: 28/05/2025

Reviewed: 15/06/2025

Revised: 24/07/2025

Accepted: 18/09/2025

Abstract

Purpose: Startup failure remains a major challenge in innovation-driven economies, making the identification and prioritization of failure factors essential for entrepreneurs, investors, and policymakers. Although previous studies have identified numerous determinants of startup failure, relatively little attention has been devoted to assessing their relative importance through quantitative decision-making approaches. Furthermore, expert judgments in this domain are inherently uncertain, limiting the effectiveness of conventional analytical methods. Therefore, this study aims to prioritize startup failure factors using the Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP).

Methodology: This applied study adopts a quantitative multi-criteria decision-making approach. Startup failure factors and sub-factors were extracted from previous research and organized into a hierarchical structure. Pairwise comparison matrices were then developed using the FAHP, in which linguistic judgments were converted into triangular fuzzy numbers to calculate the final weights of criteria and alternatives. All computations were performed using Microsoft Excel.

Findings: The results indicate that poor management is the most influential startup failure factor, followed by insufficient financial resources, technical and innovation-related problems, market-related challenges, and legal issues. Overall, managerial and financial deficiencies exert substantially greater influence on startup failure than environmental and regulatory factors, highlighting the importance of strengthening managerial capabilities, financial planning, and team development to reduce failure risk.

Originality/Value: This study contributes by applying the FAHP to quantitatively prioritize startup failure factors under uncertainty. Unlike previous studies that primarily identify failure determinants, the proposed approach determines their relative importance and provides a systematic decision-support framework for entrepreneurs, investors, startup accelerators, and policymakers.

Keywords: Startup, Startup failure, Failure factors, Fuzzy analytic hierarchy process, Multi-criteria decision making, Risk prioritization.



Corresponding Author: mnikbakht@iau.ac.ir

<https://doi.org/10.22105/msda.v4i1.146>

Licensee. **Management Sciences and Decision Analysis**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

اولویت‌بندی عوامل شکست استارت‌آپ‌ها با استفاده از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی

نرگس کریمیان^۱، شقایق مکاریان^۱، مهرداد نیکبخت^{۱*}

^۱ گروه مهندسی صنایع، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران.

چکیده

هدف: شکست استارت‌آپ‌ها یکی از مهم‌ترین چالش‌های اکوسیستم نوآوری و کارآفرینی است و شناخت عوامل موثر بر آن می‌تواند به کاهش نرخ شکست و بهبود تصمیم‌گیری مدیران، سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران کمک کند. اگرچه پژوهش‌های متعددی عوامل شکست استارت‌آپ‌ها را شناسایی کرده‌اند، اما اهمیت نسبی این عوامل و اولویت آن‌ها کمتر به‌صورت کمی بررسی شده است. از سوی دیگر، ماهیت قضاوت‌های خبرگان در این حوزه با ابهام و عدم قطعیت همراه است و استفاده از روش‌های کلاسیک ممکن است نتایج دقیقی ارائه نکند. از این‌رو، هدف این پژوهش اولویت‌بندی عوامل شکست استارت‌آپ‌ها با استفاده از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی^۱ است.

روش‌شناسی پژوهش: این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش، یک مطالعه کمی مبتنی بر تصمیم‌گیری چندمعیاره است. عوامل و زیرعوامل شکست از نتایج یک پژوهش پیشین استخراج و در قالب ساختار سلسله‌مراتبی سازمان‌دهی شدند. سپس با استفاده از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی، ماتریس‌های مقایسه زوجی تشکیل، قضاوت‌های زبانی به اعداد فازی مثلثی تبدیل و وزن نهایی معیارها و گزینه‌ها محاسبه شد. تمامی محاسبات در محیط نرم‌افزار Excel انجام گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد مدیریت ضعیف و ناکارآمد مهم‌ترین عامل شکست استارت‌آپ‌ها است. پس از آن، منابع مالی ناکافی، مشکلات فنی و نوآوری، مشکلات بازار و مشکلات قانونی به‌ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. یافته‌ها بیانگر آن است که عوامل مدیریتی و مالی نسبت به عوامل محیطی و قانونی تأثیر بیشتری بر شکست استارت‌آپ‌ها دارند و بهبود قابلیت‌های مدیریتی، برنامه‌ریزی مالی و توسعه تیم می‌تواند بیشترین نقش را در کاهش احتمال شکست ایفا کند.

اصالت/ارزش‌افزوده علمی: برخلاف مطالعاتی که صرفاً به شناسایی عوامل شکست پرداخته‌اند، این پژوهش اهمیت نسبی هر عامل را تعیین کرده و چارچوبی نظام‌مند برای حمایت از تصمیم‌گیری مدیران، سرمایه‌گذاران، شتاب‌دهنده‌ها و سیاست‌گذاران اکوسیستم کارآفرینی ارائه می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: استارت‌آپ، عوامل شکست، تصمیم‌گیری چندمعیاره، فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی، اولویت‌بندی، مدیریت ریسک.

۱- مقدمه

استارت‌آپ‌ها در دهه‌های اخیر به‌عنوان یکی از مهم‌ترین محرک‌های اقتصاد نوآوری، نقشی کلیدی در ایجاد اشتغال، توسعه فناوری و ارتقای رقابت‌پذیری کشورها ایفا کرده‌اند. با وجود این نقش حیاتی، آمار نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی از این کسب‌وکارهای نوپا در همان مراحل ابتدایی فعالیت با شکست مواجه می‌شوند [1]. این روند، ضرورت بررسی دقیق و نظام‌مند دلایل شکست استارت‌آپ‌ها را برجسته می‌سازد. شکست استارت‌آپ‌ها در سطح جهانی موضوعی پیچیده و چند بعدی است و به‌ندرت می‌توان آن را نتیجه یک عامل منفرد دانست. ترکیبی از عوامل داخلی

¹ Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP)

مانند ضعف مهارت‌های مدیریتی، نبود چشم انداز روشن، برنامه‌ریزی مالی ناکافی، ناتوانی در توسعه تیم و مشکل در تعریف مدل کسب‌وکار و عوامل خارجی همچون بی‌ثباتی اقتصادی، نبود قوانین حمایتی، محدودیت‌های مالیاتی، فشار رقابتی و نبود دسترسی کافی به سرمایه، همگی به‌صورت هم‌زمان مسیر رشد استارت‌آپ‌ها را با چالش روبه‌رو می‌کنند [2]. همچنین پژوهش‌ها نشان می‌دهند که بسیاری از استارت‌آپ‌ها به دلیل "تمرکز بیش از حد بر توسعه محصول بدون اعتبارسنجی نیاز مشتری، تحلیل بازار و بررسی رقبا" با شکست روبه‌رو می‌شوند [3]. این مساله نشان می‌دهد که نادیده گرفتن تحلیل بازار، شناخت رفتار مشتریان و زمان‌بندی ورود به بازار، یکی از رایج‌ترین عوامل شکست استارت‌آپ‌ها است [4]. در محیط ایران، این چالش‌ها شدیدتر و گسترده‌تر هستند. اکوسیستم استارت‌آپی کشور اگرچه در سال‌های اخیر رشد قابل توجهی داشته، اما همچنان با محدودیت‌های مالی، نبود قوانین حمایتی پایدار، فاصله میان دانشگاه و صنعت، ضعف زیرساخت‌های تخصصی، پیچیدگی‌های اداری و حقوقی و محدودیت در شبکه‌های ارتباطی مواجه است [4]. همین مجموعه عوامل احتمال شکست استارت‌آپ‌های ایرانی را افزایش داده و ضرورت انجام پژوهشی دقیق، جامع و متناسب با شرایط ایران را دوچندان کرده است. اگرچه مطالعات بسیاری در حوزه استارت‌آپ‌ها انجام شده، بیشتر آن‌ها صرفاً به "شناسایی" عوامل شکست پرداخته‌اند و کمتر مطالعه‌ای به "اولویت‌بندی" این عوامل و تعیین وزن نسبی آن‌ها توجه کرده است [1]. درحالی‌که دانستن این‌که «کدام عامل سهم بیشتری در شکست دارد» برای مدیران، سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران اهمیت بنیادی دارد. بدون اولویت‌بندی دقیق، تصمیم‌ها پراکنده، منابع هدررفته و اقدامات حمایتی کم اثر خواهند بود. از سوی دیگر، ارزیابی عوامل شکست عمدتاً بر پایه برداشت‌ها، قضاوت‌های ذهنی و تجربه‌های کارشناسانه انجام می‌شود. چنین داده‌هایی ذاتاً مبهم هستند و تحلیل آن‌ها با روش‌های کلاسیک با خطا و عدم قطعیت همراه است. در چنین موقعیت‌هایی، استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره^۱ که توانایی مدیریت ابهام و ترکیب داده‌های کیفی و کمی را دارند ضروری است. روش *FAHP* رویکردی مناسب برای چنین موقعیت‌هایی است؛ زیرا امکان مدل‌سازی قضاوت‌های مبهم را فراهم می‌کند و به کاهش عدم قطعیت کمک می‌نماید [5]. همچنین این روش با ارایه سازوکاری برای وزن‌دهی دقیق معیارها می‌تواند ساختار روابط میان عوامل شکست را به‌صورت شفاف تحلیل کند [4]. افزون بر این، بسیاری از شکست‌ها در مرحله مدیریت داخلی بروز می‌کنند. نبود ساختار سازمانی شفاف، ضعف در برنامه‌ریزی استراتژیک، ناتوانی در مدیریت منابع انسانی و اتکا به تصمیم‌گیری‌های شهودی در مراحل اولیه، احتمال بروز خطاهای راهبردی را افزایش می‌دهد [6]. کمبود مهارت‌های نرم مانند رهبری، مذاکره، مدیریت تعارض و انعطاف‌پذیری رفتاری نیز از جمله عواملی است که مانع رشد پایدار می‌شود و نرخ شکست را افزایش می‌دهد [7]. با توجه به چالش‌های گسترده استارت‌آپ‌ها در ایران و نبود پژوهش‌هایی که عوامل شکست را «بر اساس اهمیت نسبی» رتبه‌بندی کنند، ضرورت انجام مطالعه‌ای جامع و دقیق روشن می‌شود. این پژوهش از چند جهت اهمیت دارد: ۱- شفاف موجود در ادبیات علمی ایران را در زمینه اولویت‌بندی عوامل شکست پر می‌کند، ۲- با به‌کارگیری *FAHP*، امکان تحلیل دقیق‌تر قضاوت‌های انسانی و داده‌های کیفی فراهم می‌شود و نتایج قابل اتکاتری به‌دست می‌آید، ۳- یافته‌های پژوهش می‌تواند مبنای تصمیم‌سازی برای بنیان‌گذاران، سرمایه‌گذاران، شتاب‌دهنده‌ها و سیاست‌گذاران باشد و از تکرار شکست‌های مشابه جلوگیری کند و ۴- این پژوهش می‌تواند به طراحی سیاست‌های حمایتی هدفمند و موثر در اکوسیستم استارت‌آپی ایران کمک کند. در ادامه، ابتدا ادبیات نظری و پژوهش‌های پیشین مرتبط با عوامل شکست استارت‌آپ‌ها بررسی می‌شود. سپس روش تحقیق شامل مراحل اجرای *FAHP* و ساختار سلسله‌مراتبی پژوهش تشریح می‌گردد. در بخش یافته‌ها، وزن‌دهی و اولویت‌بندی عوامل گزارش می‌شود و در پایان، نتایج، بحث و پیشنهادها کاربردی ارائه خواهد شد.

۲- پیشینه تحقیق

استارت‌آپ‌ها در سال‌های اخیر به‌عنوان یکی از مهم‌ترین پیشران‌های نوآوری و توسعه اقتصادی شناخته شده‌اند و ویژگی‌هایی همچون انعطاف‌پذیری، نوآوری، رشد سریع و فعالیت در شرایط همراه با عدم قطعیت، آن‌ها را از کسب‌وکارهای سنتی متمایز کرده است، موضوعی که بهرامی و همکاران [4] نیز بر آن تمرکز داشته‌اند. از منظر مفهومی، استارت‌آپ‌ها معمولاً در محیط‌هایی شکل می‌گیرند که ایده‌ای نوآورانه باید در قالب محصول یا خدمت توجیه‌پذیر به بازار عرضه شود و این فرایند به دلیل ابهام، ریسک‌پذیری و کمبود منابع، پیچیدگی‌های خاصی دارد. ساتیستبان و همکاران [1] نیز استارت‌آپ را سیستمی پویا می‌دانند که بر آزمون مداوم، یادگیری تجربی و تکامل مبتنی است، ویژگی‌هایی که چرخه حیات این کسب‌وکارها را شامل مراحل شکل‌گیری ایده، اعتبارسنجی، توسعه اولیه، ورود به بازار، رشد و مقیاس‌پذیری می‌کند. در ایران نیز شهرکی مقدم و فارس‌جانی [8]، [9] تأکید کرده‌اند که بسیاری از استارت‌آپ‌ها حتی پیش از رسیدن به مرحله تثبیت کسب‌وکار، به دلیل نبود زیرساخت‌های حمایتی، محدودیت منابع مالی و ضعف در مدیریت علمی از چرخه رقابت خارج می‌شوند، مساله‌ای که اهمیت مطالعه تجربی چرخه عمر استارت‌آپ‌ها را افزایش می‌دهد.

¹ Multi-Criteria Decision-Making (MCDM)

مفهوم شکست استارت‌آپ نیز در ادبیات پژوهش اغلب به توقف کامل یا ناتوانی در تحقق اهداف مالی، عملیاتی یا بازار اشاره دارد و چوی و همکاران [10] آن را پدیده‌ای چند بعدی می‌دانند که می‌تواند به صورت شکست کامل، شکست تاخیری یا حتی شکست استراتژیک بروز کند. سانتیستبان و همکاران [1] نیز نشان داده‌اند که برخی شکست‌ها نه به دلیل عدم وجود بازار، بلکه در نتیجه تصمیم‌گیری‌های نادرست، نبود یادگیری سازمانی یا ضعف فرایندهای مدیریت رشد اتفاق می‌افتد. محبی‌نیا [11] اشاره می‌کند که بیشترین نرخ شکست در مراحل ابتدایی، به‌ویژه در گذار از توسعه محصول به جذب مشتری پایدار رخ می‌دهد. در ایران نیز رضوی [12] به عواملی مانند ضعف مدل کسب‌وکار، نبود حمایت‌های دولتی و کمبود تجربه مدیریتی اشاره می‌کند. افزون بر این، سانتیستبان و همکاران [1] بعد روان‌شناختی شکست را نیز مطرح کرده و نشان می‌دهند که شکست می‌تواند پیامدهایی چون کاهش اعتماد به نفس، انگ اجتماعی و کاهش تمایل به تکرار فعالیت کارآفرینانه ایجاد کند. مرور پژوهش‌ها بیانگر آن است که عوامل شکست استارت‌آپ‌ها به صورت مجموعه‌ای از متغیرهای مدیریتی، مالی، بازار، فناوری و محیطی عمل می‌کنند و نمی‌توان آن‌ها را به یک عامل منفرد نسبت داد. در حوزه عوامل مدیریتی، شریفی [7] ضعف مهارت‌های رهبری، فقدان برنامه‌ریزی و نبود تجربه کافی را از عوامل کلیدی بر می‌شمارد. رضوی [12] علاوه بر این موارد، به مسایلی مانند نبود چشم‌انداز مشخص، مدیریت ناکارآمد تعارض و ناهماهنگی اهداف فردی و سازمانی اشاره می‌کند. سانتیستبان و همکاران [1] نیز معتقدند نبود ساختار اجرایی و ضعف در یادگیری سازمانی نقش مهمی در توقف فعالیت استارت‌آپ‌ها دارد. یافته‌های امینی‌فر و همکاران [13] در ایران نیز نشان می‌دهد که کمبود آموزش تخصصی بنیان‌گذاران و بی‌توجهی به استفاده از مشاوران حرفه‌ای، بیشتر این مشکلات را تشدید می‌کند.

در زمینه بازار و مشتری، پژوهش‌ها نشان می‌دهند که عدم شناخت دقیق رفتار مشتری، تحلیل ناکافی رقبا و نداشتن درک صحیح از نیاز بازار از اصلی‌ترین عوامل شکست هستند. سانتیستبان و همکاران [1] بیان می‌کنند که بسیاری از استارت‌آپ‌ها محصولی را توسعه می‌دهند که تقاضای واقعی در بازار ندارد. شهرکی‌مقدم و فارس‌یجانی [8]، [9] معتقدند شرایط ایران، از جمله نبود منابع داده معتبر و تغییرات سریع الگوی مصرف، این مشکل را تشدید می‌کند. چوی و همکاران [10] نیز تاکید می‌کنند که بی‌توجهی به اعتبارسنجی نسخه اولیه محصول^۱ و ورود زود هنگام به توسعه کامل، ریسک شکست را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد. از منظر مالی، بهرامی و همکاران [4] اشاره می‌کنند که نبود سرمایه اولیه، مدیریت مالی ضعیف و وابستگی به سرمایه‌گذاری غیرهوشمند از عوامل پرتکرار شکست هستند. امینی‌فر و همکاران [13] در فضای ایران، محدودیت سرمایه‌گذاری خطرپذیر و نبود صندوق‌های حمایتی ساختاریافته را از موانع اصلی رشد معرفی می‌کنند. رضوی [12] نشان می‌دهد که بسیاری از استارت‌آپ‌ها در مراحل نخست حتی مدل درآمدی مشخصی ندارند و همین مساله جذب سرمایه‌گذار را دشوار می‌کند. در حوزه فناوری و محصول، سانتیستبان و همکاران [1] مشکلاتی مانند پیچیدگی بیش از حد محصول، نبود تمرکز بر ارزش پیشنهادی و چالش‌های تجاری‌سازی فناوری را مطرح می‌کنند. چوی و همکاران [10] نیز عدم وجود فرایندهای تست، نسخه‌سازی و تعامل مستمر با کاربران اولیه را از عوامل اصلی شکست محصول‌محور معرفی می‌کنند. در بخش عوامل محیطی و قانونی، کورپسا و همکاران [14] پیچیدگی قوانین، نبود زیرساخت حمایتی و محدودیت‌های اجرایی را از موانع محیطی موثر بر شکست استارت‌آپ‌ها می‌دانند. در ایران نیز شهرکی‌مقدم و فارس‌یجانی [8]، [9] و امینی‌فر و همکاران [13] به پیچیدگی گرفتن مجوزها، ضعف ارتباط میان استارت‌آپ‌ها و نهادهای دولتی و کمبود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات اشاره کرده‌اند. افزون بر این، در برخی فرهنگ‌ها، ترس از شکست و انگ اجتماعی مانع مشارکت کارآفرینان می‌شود؛ موضوعی که شهرکی‌مقدم و فارس‌یجانی [8]، [9] نیز آن را تایید کرده‌اند. از منظر اکوسیستم و شبکه‌سازی نیز درویشی و علاءوندبختیارپور [15] نشان می‌دهند که نبود شبکه ارتباطی موثر، محدودیت در دسترسی به منتورها، شتاب‌دهنده‌ها و سرمایه‌گذاران از دلایل مهم شکست است. چوی و همکاران [10] بیان می‌کنند که اکوسیستم استارت‌آپی زمانی پایدار می‌شود که بازیگران اصلی از جمله دولت، دانشگاه، سرمایه‌گذاران و خود استارت‌آپ‌ها در تعامل ساختاریافته با یکدیگر باشند. با توجه به ماهیت محیطی فعالیت استارت‌آپ‌ها که سرشار از عدم قطعیت، ابهام و نوسان است، تصمیم‌گیری در این فضا نیازمند ابزارهایی است که بتوانند داده‌های ناقص، قضاوت‌های ذهنی و عوامل کیفی را تحلیل کنند. چون یوئه [5] اشاره می‌کنند که تصمیم‌گیری در محیط‌های پیچیده نیازمند مدل‌هایی است که بتوانند با ابهام کنار بیایند. کورپسا و همکاران [14] نیز مطرح می‌کنند که بسیاری از تصمیمات کارآفرینان، به دلیل اتکا به شهود یا اطلاعات محدود، ریسک شکست را افزایش می‌دهد. این مساله در ایران با نبود چارچوب‌های حمایتی شفاف، شدت بیشتری پیدا می‌کند؛ موضوعی که شهرکی‌مقدم و فارس‌یجانی [8]، [9] نیز به آن اشاره کرده‌اند. از این‌رو، استفاده از روش‌های MCDM اهمیت یافته است. بهرامی و همکاران [4] بیان می‌کنند که روش‌های MCDM امکان تحلیل هم‌زمان چند معیار را فراهم می‌کنند. الماسی و خسرویانی [16] نیز نشان می‌دهند

¹ Minimum Viable Product (MVP)

که روش‌هایی مانند فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی^۱، فرایند تحلیل شبکه‌ای^۲ و مدل‌های فازی در پژوهش‌های استراتژی کاربردی زیادی دارند. کورپسا و همکاران [14] روش *AHP* را یکی از پرکاربردترین روش‌ها در ساختاردهی مسایل پیچیده می‌دانند، در حالی که بهرامی و همکاران [4] به این نکته اشاره می‌کنند که دقت این روش در شرایطی که قضاوت انسانی مبهم است، کاهش می‌یابد. در همین زمینه، چون یوئه [5] روش *FAHP* را رویکردی می‌دانند که برای رفع همین محدودیت‌ها توسعه یافته است. این روش با تبدیل قضاوت‌های مبهم و زبانی به مقادیر فازی، امکان تحلیل دقیق‌تری از اهمیت نسبی عوامل فراهم می‌کند و دیدگاه واقع‌بینانه‌تری نسبت به تعامل میان متغیرهای کیفی ارائه می‌دهد. بهرامی و همکاران [4] نیز اشاره می‌کنند که رویکردهای فازی در مقایسه با مدل‌های قطعی، توانایی بیشتری در مدیریت عدم قطعیت دارند، به‌ویژه در موضوعاتی مانند ارزیابی قابلیت تیم، تناسب محصول بازار یا تحلیل ریسک که داده‌های دقیق و عددی به‌سادگی در دسترس نیست. از منظر کاربردی نیز شهرکی مقدم و فارسیجانی [8]، [9] نشان داده‌اند که مدل‌های فازی می‌توانند در تحلیل مسایل استراتژی که اغلب ماهیتی ذهنی، پویا و وابسته به قضاوت انسانی دارند نتایج معتبرتر و سازگارتری ارائه دهند. این مزایا موجب شده است که *FAHP* به‌عنوان روشی مناسب برای اولویت‌بندی عوامل پیچیده، به‌ویژه در حوزه کسب‌وکارهای نوپا، مورد توجه پژوهشگران قرار گیرد. در جمع‌بندی، مرور ادبیات نشان می‌دهد که هرچند عوامل متعددی برای شکست استارت‌آپ‌ها شناسایی شده‌اند، اما بخش زیادی از مطالعات گذشته تنها به شناسایی کیفی این عوامل پرداخته‌اند. امینی‌فر و همکاران [13] بیشتر تحلیل توصیفی ارائه کرده‌اند و درویشی و عباسوندبختیارپور [15] نیز چارچوب مفهومی ارائه داده‌اند. در سطح بین‌المللی نیز سانتیستبان و همکاران [1] و چوی و همکاران [10] شناسایی جامعی انجام داده‌اند، اما همچنان رتبه‌بندی کمی و وزن‌دهی دقیق عوامل کمتر مورد توجه قرار گرفته است. از سوی دیگر، در ایران مشخص نیست کدام یک از عوامل مانند مشکلات مالی، ضعف مدیریتی یا چالش‌های بازار بیشترین اثر را دارند. همین کمبود یک چارچوب کمی و دقیق، ضرورت اجرای پژوهش حاضر را تقویت می‌کند، پژوهشی که با استفاده از روش *FAHP* تلاش می‌کند تصویری روشن از اولویت عوامل شکست ارائه دهد و راهنمایی کاربردی برای تصمیم‌گیرندگان، سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران فراهم کند.

۳- روش تحقیق

این پژوهش به‌منظور اولویت‌بندی عوامل شکست استارت‌آپ‌ها با استفاده از *FAHP* انجام شده است و در این راستا، داده‌ها و عوامل مرتبط از مقاله لطیف‌پور [2] با عنوان "شناسایی و اولویت‌بندی عوامل شکست استارت‌آپ‌ها با استفاده از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی"، استخراج گردیده‌اند. در مقاله ذکرشده، با مرور ۴۵ پژوهش معتبر در زمینه استارت‌آپ‌ها، عوامل کلیدی شکست شناسایی شده و ماتریس مقایسات زوجی شاخص‌ها نیز تشکیل شدند، سپس در این پژوهش با استفاده از مدل *FAHP* عوامل شکست استارت‌آپ‌ها اولویت‌بندی شدند.

در جدول ۱، عوامل شکست استارت‌آپ‌ها در قالب عوامل و زیرعوامل آورده شده‌اند.

جدول ۱- عوامل شکست استارت‌آپ‌ها.
Table 1- Factors that cause startup failure.

عوامل	زیرعوامل
مدیریت ضعیف	برنامه‌ریزی ناکافی مدیریت منابع انسانی ناکارآمد ناتوانی در مدیریت مالی ضعف در تصمیم‌گیری استراتژیک
منابع مالی ناکافی	بودجه ناکافی سرمایه‌گذاری ناکافی ناتوانی در جذب سرمایه اضافی
مشکلات فنی و مشکلات نرم	نبود تخصص کافی و ناهماهنگی اعضا ناتوانی در حل مشکلات فنی ناتوانی در بهبود و نوآوری

¹ Analytic Hierarchy Process (AHP)

² Analytic Network Process (ANP)

جدول ۱- ادامه.

Table 1- Continued.

عوامل	زیرعوامل
مشکلات بازار	نبود بازار مناسب
	قیمت گذاری نامناسب
	بازاریابی ناکارآمد
مشکلات قانونی	قوانین محدودکننده
	مشکلات ثبت و مجوز
	رعایت نکردن حقوق مالکیت فکری

عوامل شکست استارت‌آپ‌ها نشان می‌دهد که پنج عامل کلیدی شامل مدیریت ضعیف، منابع مالی ناکافی، مشکلات فنی، مشکلات بازار و مشکلات قانونی شناسایی شده‌اند. هر یک از این عوامل به چند زیرعامل تقسیم شده‌اند تا عوامل بروز شکست به‌طور دقیق‌تر مشخص شود. این دسته‌بندی مبنای تشکیل ساختار سلسله مراتبی پژوهش بوده و در گام‌های بعدی برای تحلیل و تعیین اهمیت هر عامل با روش *FAHP* مورد استفاده قرار گرفته است.

۱-۳-FAHP

FAHP، توسعه یافته روش *AHP* کلاسیک است، *AHP* همواره بر مقادیر قطعی یا قضاوت‌های عددی دقیق تکیه دارد که این امر ممکن است هنگام مواجهه با عدم قطعیت‌ها و ماهیت ذهنی ارزیابی‌های انسانی چندان مفید نباشد. برای رفع این چالش، نظریه مجموعه‌های فازی با *AHP* ترکیب گردید تا روش *FAHP* توسط ون لاروون و پدریک [17] توسعه یابد. نظریه مجموعه‌های فازی راهکاری ریاضی برای نمایش ابهام و نادقتی در فرایندهای فکری انسان ارایه می‌دهد، زیرا منطق دودویی سنتی را اصلاح کرده و امکان نمایش درجاتی از عدم قطعیت و واقعیت نسبی را فراهم می‌سازد. ادغام نظریه مجموعه‌های فازی با *AHP* برای مواجهه با پیچیدگی‌ها و ابهامات موجود در تصمیم‌گیری‌های دنیای واقعی امری حیاتی است، زیرا این ترکیب به تصمیم‌گیرندگان اجازه می‌دهد ترجیحات خود را با انعطاف‌پذیری بیشتری بیان کنند. در رویکرد *FAHP* قضاوت‌های مقایسه‌ای زوجی به‌صورت اعداد فازی مانند اعداد فازی مثلثی یا ذوزنقه‌ای نمایش داده می‌شوند. این اصلاح، امکان بیان دقیق‌تر ترجیحات را فراهم می‌سازد و اثرات ناشی از عدم قطعیت را کاهش می‌دهد، در نتیجه بازتابی واقعی‌تر از مقاصد واقعی تصمیم‌گیرندگان ارایه می‌دهد [18].

در روش *FAHP* مراحل زیر انجام می‌گیرد:

مرحله ۱- رسم نمودار سلسله‌مراتبی.

مرحله ۲- تعریف اعداد فازی.

در این پژوهش، جهت تحلیل داده‌ها که بر اساس طیف لیکرت طراحی شده‌اند، ابتدا داده‌های هر یک از ماتریس‌های مقایسه زوجی به‌صورت اعداد فازی مثلثی تبدیل می‌شوند که معادل فازی این اعداد در جدول ۲ و جدول ۳ نشان داده شده است [19]:

جدول ۲- اعداد فازی مثلثی.

Table 2- Triangular fuzzy numbers.

عدد فازی مثلثی	طیف لیکرت	حد پایین	حد وسط	حد بالا
5	4	4	5	6
4	3	3	4	5
3	2	2	3	4
2	1	1	2	3
1	1	1	1	1

جدول ۳- اعداد فازی مثلثی.
Table 3- Triangular fuzzy numbers.

عدد فازی مثلثی			
معکوس طیف لیکرت	حد پایین	حد وسط	حد بالا
0.2	0.166	0.2	0.25
0.25	0.2	0.25	0.333
0.333	0.25	0.333	0.5
0.5	0.333	0.5	1
1	1	1	1

مرحله ۳- با استفاده از اعداد فازی که در مرحله قبل تعریف شده ماتریس مقایسات زوجی تعریف می گردد.

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

مرحله ۴- محاسبه S_i برای هر یک از سطرهاى ماتریس مقایسات زوجی، اگر اعداد فازی به صورت مثلثی باشد یعنی به صورت (a_i, b_i, c_i) نشان داده شوند، در این صورت:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j * [\sum_{j=1}^n \sum_{g=1}^m M_{gi}^j]^{-1}. \quad (2)$$

مرحله ۵- محاسبه درجه بزرگی S_i ها نسبت به همدیگر، جهت محاسبه درجه بزرگی $M_i = (a_i, b_i, c_i)$ نسبت به $M_2 = (a_2, b_2, c_2)$ از رابطه (۳) استفاده می شود:

$$V(S_i \geq S_k) = \mu_{S_i}(d) = \begin{cases} 1, & \text{if } b_i \geq b_k, \\ 0, & \text{if } a_k \geq c_i, \\ \frac{(a_k - c_i)}{(b_i - c_i) - (b_k - a_k)}, & \text{o.w.} \end{cases} \quad (3)$$

در روابط بالا a_i و b_i و c_i به ترتیب مولفه های اول تا سوم اعداد فازی و مثلثی می باشند.

مرحله ۶- محاسبه وزن معیارها در ماتریس مقایسات زوجی که با استفاده از رابطه (۴) به دست می آید:

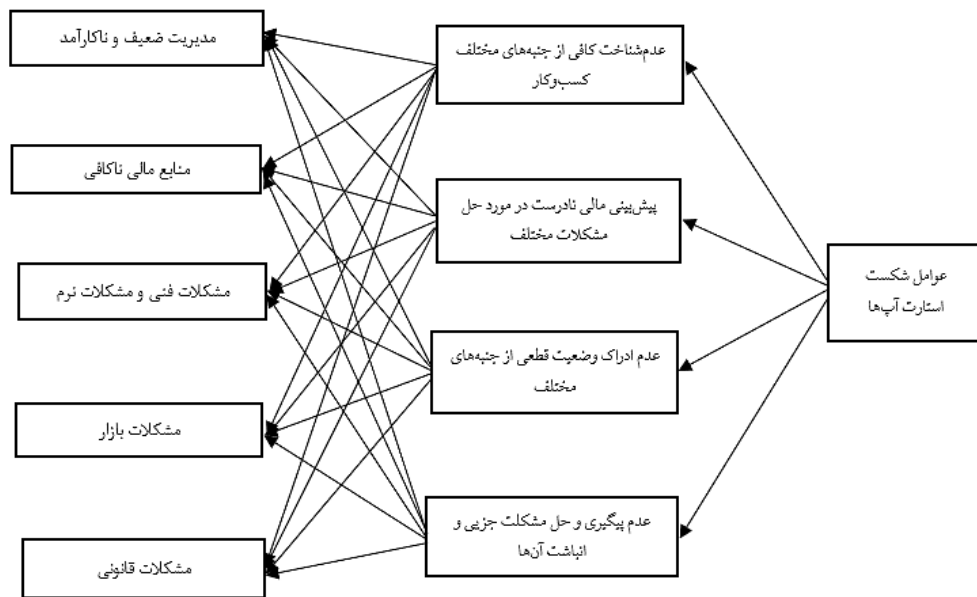
$$d^n(A_i) = \min V(S_i \geq S_k), K = 1, 2, \dots, n, K \neq i. \quad (4)$$

با استفاده از رابطه بالا وزن معیارها و گزینه ها به دست می آید و در نتیجه بردار وزن نرمالیزه نشده به صورت رابطه (۵) است:

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T, A_i (i = 1, 2, \dots, n). \quad (5)$$

مرحله ۷- محاسبه وزن بردار نهایی و رتبه بندی، در این مرحله وزن نرمال نشده مرحله قبل را با استفاده از روش مستقیم نرمالیزه کرده و بر مبنای آن رتبه بندی می کنیم.

بر اساس جدول ۱، درخت سلسله‌مراتبی عوامل شکست استارت‌آپ‌ها تشکیل می‌شود که شامل هدف اصلی، گزینه‌ها یعنی عوامل اصلی شناسایی شده و شاخص‌ها که بر اساس زیرعوامل تعیین شده‌اند، می‌باشند که در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- درخت سلسله‌مراتبی عوامل شکست استارت‌آپ‌ها.

Figure 1- Hierarchical tree of startup failure factors.

در این پژوهش پیاده‌سازی و انجام محاسبات *FAHP* در محیط نرم‌افزاری اکسل انجام گرفت و در چارچوب این روش، ماتریس‌های مقایسه زوجی فازی تشکیل شدند، سپس مقادیر فازی نرمال‌سازی و وزن نهایی معیارها استخراج گردیدند. بر اساس نتایج حاصل از مدل *FAHP*، رویکردی نظام‌مند برای شناسایی و اولویت‌بندی عوامل موثر بر شکست استارت‌آپ‌ها ارائه می‌شود که می‌تواند به تصمیم‌گیرندگان در تحلیل دقیق‌تر عوامل کلیدی و تمرکز بر مهم‌ترین زمینه‌های ریسک کمک نماید.

۴- یافته‌های تحقیق

این پژوهش به اولویت‌بندی عوامل شکست استارت‌آپ‌ها با استفاده از روش *FAHP* پرداخته است که مدیریت ضعیف و ناکارآمد، منابع مالی ناکافی، مشکلات فنی و تیم نامناسب و عدم نوآوری، مشکلات بازار و مشکلات قانونی از مهم‌ترین عوامل شکست استارت‌آپ‌ها هستند. در ابتدا بعد از تشکیل درخت سلسله‌مراتبی، جدول ماتریس مقایسه زوجی شاخص‌ها که شامل چهار شاخص اصلی است و جداول مقایسه زوجی گزینه‌ها بر حسب یک شاخص با استفاده از اعداد فازی مثلثی به جداول ماتریس مقایسه زوجی فازی تبدیل شد سپس محاسبات فازی در محیط نرم‌افزار اکسل انجام شد و وزن نهایی نرمال‌شده هر یک از عوامل به‌دست آمد.

جدول ۴ ماتریس مقایسه زوجی شاخص‌ها را نشان می‌دهد. این ماتریس شامل چهار شاخص اصلی است که بر اساس اهمیت با یکدیگر مقایسه شده‌اند.

جدول ۴- ماتریس مقایسه زوجی شاخص‌ها.

Table 4- Pairwise comparison matrix of indicators.

مقیاس شاخص‌ها	عدم شناخت کافی از جنبه‌های مختلف کسب و کار	پیش‌بینی مالی نادرست در مورد حل مشکلات مختلف	عدم ادراک وضعیت فعلی از جنبه‌های مختلف	عدم پیگیری و حل مشکلات جزئی و انباشت آن‌ها
عدم شناخت کافی از جنبه‌های مختلف کسب و کار	1	2	2	3
پیش‌بینی مالی نادرست در مورد حل مشکلات مختلف	0.5	1	4	3

جدول ۴- ادامه.
Table 4- Continued.

مقیاس شاخص‌ها	عدم شناخت کافی از جنبه‌های مختلف کسب‌وکار	پیش‌بینی مالی نادرست در مورد حل مشکلات مختلف	عدم ادراک وضعیت فعلی از جنبه‌های مختلف	عدم پیگیری و حل مشکلات جزئی و انباشت آن‌ها
عدم ادراک وضعیت فعلی از جنبه‌های مختلف	0.5	0.25	1	2
عدم پیگیری و حل مشکلات جزئی و انباشت آن‌ها	0.333	0.333	0.5	1

جدول ۵- ماتریس مقایسه زوجی فازی شاخص‌ها.
Table 5- Fuzzy pairwise comparison matrix of indicators.

مقیاس شاخص‌ها	عدم شناخت کافی از جنبه‌های مختلف کسب‌وکار	پیش‌بینی مالی نادرست در مورد حل مشکلات مختلف	عدم ادراک وضعیت فعلی از جنبه‌های مختلف	عدم پیگیری و حل مشکلات جزئی و انباشت آن‌ها
عدم شناخت کافی از جنبه‌های مختلف کسب‌وکار	(1,1,1)	(1,2,3)	(1,2,3)	(2,3,4)
پیش‌بینی مالی نادرست در مورد حل مشکلات مختلف	(0.333,0.5,1)	(1,1,1)	(3,4,5)	(2,3,4)
عدم ادراک وضعیت فعلی از جنبه‌های مختلف	(0.333,0.5,1)	(0.2,0.25,0.333)	(1,1,1)	(1,2,3)
عدم پیگیری و حل مشکلات جزئی و انباشت آن‌ها	(0.25,0.333,0.5)	(0.25,0.333,0.5)	(0.333,0.5,1)	(1,1,1)

جدول ۶- وزن شاخص‌ها.
Table 6- Weight of indicators.

وزن نرمال شده	عدم شناخت کافی از جنبه‌های مختلف کسب‌وکار	پیش‌بینی مالی نادرست در مورد حل مشکلات مختلف	عدم ادراک وضعیت فعلی از جنبه‌های مختلف	عدم پیگیری و حل مشکلات جزئی و انباشت آن‌ها
	0.393	0.344	0.158	0.104



شکل ۲- نمودار وزن نرمال شده شاخص‌های اصلی.
Figure 2- Normalized weight chart of the main indicators.

جدول ۷ مقایسه زوجی گزینه‌ها برحسب شاخص عدم شناخت کافی از جنبه‌های مختلف کسب‌وکار می باشد.

جدول ۷- مقایسه زوجی گزینه‌ها برحسب شاخص عدم شناخت کافی از جنبه‌های مختلف کسب و کار.

Table 7- Pairwise comparison of options based on the index of insufficient knowledge of various aspects of business.

عدم شناخت کافی از جنبه‌های مختلف کسب و کار	مدیریت ضعیف و ناکارآمد	منابع مالی ناکافی	مشکلات فنی	مشکلات بازار	مشکلات قانونی
مدیریت ضعیف و ناکارآمد	1	0.333	0.5	0.333	0.333
منابع مالی ناکافی		1	0.333	0.5	0.333
مشکلات فنی			1	0.333	0.5
مشکلات بازار				1	0.333
مشکلات قانونی					1

جدول ۸- مقایسه زوجی فازی گزینه‌ها برحسب شاخص عدم شناخت کافی از جنبه‌های مختلف کسب و کار.

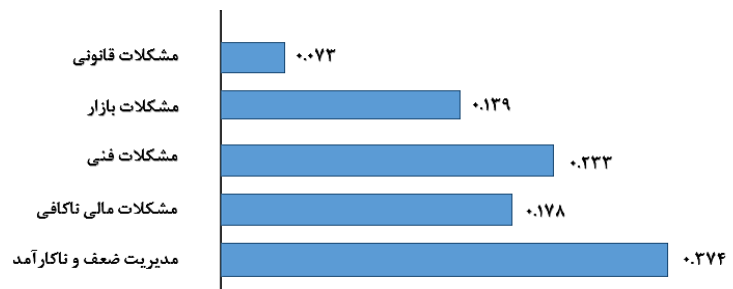
Table 8- Fuzzy pairwise comparison of options based on the index of insufficient knowledge of various aspects of business.

عدم شناخت کافی از جنبه‌های مختلف کسب و کار	مدیریت ضعیف و ناکارآمد	منابع مالی ناکافی	مشکلات فنی	مشکلات بازار	مشکلات قانونی
مدیریت ضعیف و ناکارآمد	(1,1,1)	(2,3,4)	(1,2,3)	(2,3,4)	(2,3,4)
منابع مالی ناکافی		(0.25,0.333,0.5)	(1,1,1)	(1,2,3)	(1,2,3)
مشکلات فنی			(0.333,0.5,1)	(2,3,4)	(2,3,4)
مشکلات بازار				(0.25,0.333,0.5)	(4,5,6)
مشکلات قانونی					(0.166,0.2,0.25)

جدول ۹- وزن گزینه‌ها بر مبنای معیار عدم شناخت کافی از جنبه‌های کسب و کار.

Table 9- Weight of options based on the criterion of insufficient knowledge of business aspects.

مدیریت ضعیف و ناکارآمد	منابع مالی ناکافی	مشکلات فنی	مشکلات بازار	مشکلات قانونی	وزن نرمال شده
0.374	0.178	0.233	0.139	0.073	



شکل ۳- نمودار وزن نرمال شده گزینه‌ها بر مبنای معیار عدم شناخت کافی از جنبه‌های کسب و کار.

Figure 3- Normalized weight chart of options based on the criterion of insufficient knowledge of business aspects.

جدول ۱۰ مقایسه زوجی گزینه‌ها برحسب شاخص پیش‌بینی مالی نادرست در مورد حل مشکلات مختلف می‌باشد.

جدول ۱۰- مقایسه زوجی گزینه‌ها برحسب شاخص پیش‌بینی مالی نادرست در مورد حل مشکلات مختلف.

Table 10- Pairwise comparison of options in terms of incorrect financial forecast index for solving different problems.

پیش‌بینی مالی نادرست در مورد حل مشکلات مختلف	مدیریت ضعیف و ناکارآمد	منابع مالی ناکافی	مشکلات فنی	مشکلات بازار	مشکلات قانونی
مدیریت ضعیف و ناکارآمد	1	0.333	0.5	0.5	0.333
منابع مالی ناکافی		1	0.333	0.5	0.333
مشکلات فنی			1	0.333	0.5
مشکلات بازار				1	0.333
مشکلات قانونی					1

جدول ۱۱- مقایسه زوجی فازی گزینه‌ها برحسب شاخص پیش‌بینی مالی نادرست در مورد حل مشکلات مختلف.

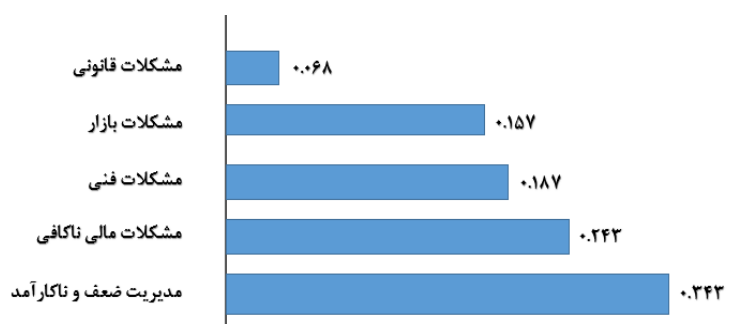
Table 11- Fuzzy pairwise comparison of options in terms of incorrect financial forecast index for solving different problems.

پیش‌بینی مالی نادرست در مورد حل مشکلات مختلف	مدیریت ضعیف و ناکارآمد	منابع مالی ناکافی	مشکلات فنی	مشکلات بازار	مشکلات قانونی
مدیریت ضعیف و ناکارآمد	(1,1,1)	(2,3,4)	(1,2,3)	(1,2,3)	(2,3,4)
منابع مالی ناکافی	(0.25,0.333,0.5)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1,2,3)	(2,3,4)
مشکلات فنی	(0.333,0.5,1)	(0.25,0.333,0.5)	(1,1,1)	(1,2,3)	(3,4,5)
مشکلات بازار	(0.333,0.5,1)	(0.333,0.5,1)	(0.333,0.5,1)	(1,1,1)	(2,3,4)
مشکلات قانونی	(0.25,0.333,0.5)	(0.25,0.333,0.5)	(0.2,0.25,0.333)	(0.25,0.333,0.5)	(1,1,1)

جدول ۱۲- وزن گزینه‌ها بر مبنای معیار پیش‌بینی مالی نادرست در مورد حل مشکلات مختلف.

Table 12- Weight of options based on the criterion of incorrect financial forecasting for solving different problems.

وزن نرمال شده	مدیریت ضعیف و ناکارآمد	منابع مالی ناکافی	مشکلات فنی	مشکلات بازار	مشکلات قانونی
0.343	0.243	0.187	0.157	0.068	



شکل ۴- نمودار وزن نرمال شده گزینه‌ها بر مبنای معیار پیش‌بینی مالی نادرست در مورد حل مشکلات مختلف.

Figure 4- Normalized weight chart of options based on the incorrect financial forecast criterion for solving different problems.

جدول ۱۳ مقایسه زوجی گزینه‌ها برحسب شاخص پیش‌بینی مالی نادرست در مورد حل مشکلات مختلف می‌باشد.

جدول ۱۳- مقایسه زوجی گزینه‌ها برحسب شاخص عدم ادراک وضعیت فعلی از جنبه‌های مختلف.

Table 13- Pairwise comparison of options based on the index of lack of perception of the current situation from different aspects.

عدم ادراک وضعیت فعلی از جنبه‌های مختلف	مدیریت ضعیف و ناکارآمد	منابع مالی ناکافی	مشکلات فنی	مشکلات بازار	مشکلات قانونی
مدیریت ضعیف و ناکارآمد	1	3	2	3	3
منابع مالی ناکافی	0.333	1	3	2	4
مشکلات فنی	0.5	0.333	1	2	2
مشکلات بازار	0.333	0.5	0.5	1	3
مشکلات قانونی	0.333	0.25	0.5	0.333	1

جدول ۱۴- مقایسه زوجی فازی گزینه‌ها برحسب شاخص عدم ادراک وضعیت فعلی از جنبه‌های مختلف.

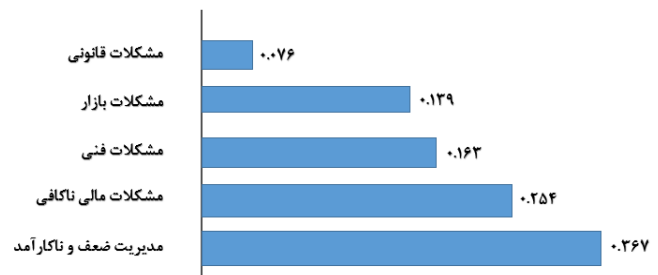
Table 14- Fuzzy pairwise comparison of options based on the index of lack of perception of the current situation from different aspects.

مشکلات قانونی	مشکلات بازار	مشکلات فنی	منابع مالی ناکافی	مدیریت ضعیف و ناکارآمد	عدم ادراک وضعیت فعلی از جنبه‌های مختلف
(2,3,4)	(2,3,4)	(1,2,3)	(2,3,4)	(1,1,1)	مدیریت ضعیف و ناکارآمد
(3,4,5)	(1,2,3)	(2,3,4)	(1,1,1)	(0.25,0.333,0.5)	منابع مالی ناکافی
(1,2,3)	(1,2,3)	(1,1,1)	(0.25,0.333,0.5)	(0.333,0.5,1)	مشکلات فنی
(2,3,4)	(1,1,1)	(0.333,0.5,1)	(0.333,0.5,1)	(0.25,0.333,0.5)	مشکلات بازار
(1,1,1)	(0.25,0.333,0.5)	(0.333,0.5,1)	(0.2,0.25,0.333)	(0.25,0.333,0.5)	مشکلات قانونی

جدول ۱۵- وزن گزینه‌ها بر مبنای معیار عدم ادراک وضعیت فعلی از جنبه‌های مختلف.

Table 15- Weight of options based on the criterion of lack of understanding of the current situation from various aspects.

مشکلات قانونی	مشکلات بازار	مشکلات فنی	منابع مالی ناکافی	مدیریت ضعیف و ناکارآمد	وزن نرمال شده
0.076	0.139	0.163	0.254	0.367	



شکل ۵- نمودار وزن نرمال شده گزینه‌ها بر مبنای معیار عدم ادراک وضعیت فعلی از جنبه‌های مختلف.

Figure 5- Normalized weight chart of options based on the criterion of lack of perception of the current situation from different aspects.

جدول ۱۶ مقایسه زوجی گزینه‌ها برحسب شاخص عدم پیگیری و حل مشکلات و انباشت آن‌ها می‌باشد.

جدول ۱۶- مقایسه زوجی گزینه‌ها برحسب شاخص عدم پیگیری و حل مشکلات جزئی و انباشت آن‌ها.

Table 16- Pairwise comparison of options based on the index of not following up and solving minor problems and their accumulation.

مشکلات قانونی	مشکلات بازار	مشکلات فنی	منابع مالی ناکافی	مدیریت ضعیف و ناکارآمد	عدم پیگیری و حل مشکلات جزئی و انباشت آن‌ها
4	3	2	3	1	مدیریت ضعیف و ناکارآمد
3	2	3	1	0.333	منابع مالی ناکافی
2	2	1	0.333	0.5	مشکلات فنی
2	1	0.5	0.5	0.333	مشکلات بازار
1	0.5	0.5	0.333	0.25	مشکلات قانونی

جدول ۱۷- مقایسه زوجی فازی گزینه‌ها برحسب شاخص عدم پیگیری و حل مشکلات جزئی و انباشت آن‌ها.

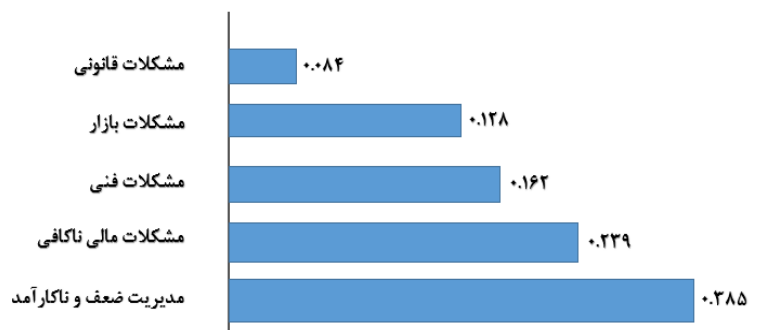
Table 17- Fuzzy pairwise comparison of options according to the index of not following up and solving minor problems and their accumulation.

مشکلات قانونی	مشکلات بازار	مشکلات فنی	منابع مالی ناکافی	مدیریت ضعیف و ناکارآمد	عدم پیگیری و حل مشکلات جزئی و انباشت آن‌ها
(3,4,5)	(2,3,4)	(1,2,3)	(2,3,4)	(1,1,1)	مدیریت ضعیف و ناکارآمد
(2,3,4)	(1,2,3)	(2,3,4)	(1,1,1)	(0.25,0.333,0.5)	منابع مالی ناکافی
(1,2,3)	(1,1,1)	(1,1,1)	(0.25,0.333,0.5)	(0.333,0.5,1)	مشکلات فنی
(1,2,3)	(0.333,0.5,1)	(0.333,0.5,1)	(0.333,0.5,1)	(0.25,0.333,0.5)	مشکلات بازار
(1,1,1)	(0.333,0.5,1)	(0.333,0.5,1)	(0.25,0.333,0.5)	(0.2,0.25,0.333)	مشکلات قانونی

جدول ۱۸- وزن گزینه‌ها بر مبنای معیار عدم پیگیری و حل مشکلات جزئی و انباشت آن‌ها.

Table 18 - Weight of options based on the criterion of not pursuing and solving minor problems and their accumulation.

مشکلات قانونی	مشکلات بازار	مشکلات فنی	منابع مالی ناکافی	مدیریت ضعیف و ناکارآمد
0.084	0.128	0.162	0.239	0.385



شکل ۶- نمودار وزن نرمال شده گزینه‌ها بر مبنای معیار عدم پیگیری و حل مشکلات جزئی و انباشت آن‌ها.

Figure 6- Normalized weight chart of options based on the criterion of not pursuing and solving minor problems and their accumulation.

در نهایت وزن نهایی عوامل شکست استارت‌آپ‌ها محاسبه می‌شود:

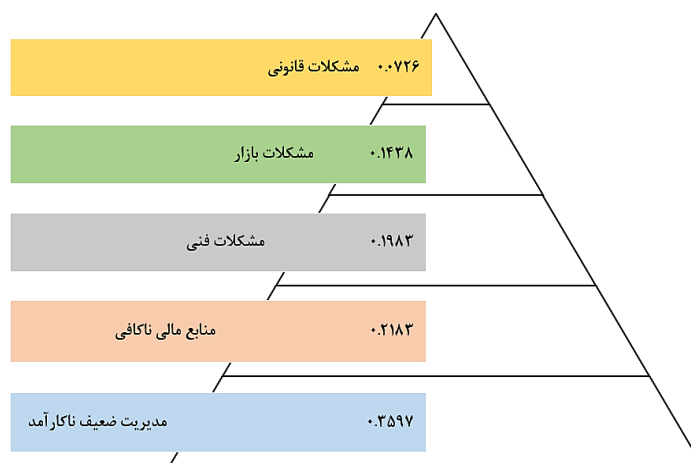
$$\text{وزن نهایی مدیریت ضعیف ناکارآمد} = (0/393 \times 0/374) + (0/344 \times 0/343) + (0/158 \times 0/367) + (0/104 \times 0/385) = 0/3597.$$

$$\text{وزن نهایی منابع مالی ناکافی} = (0/393 \times 0/178) + (0/344 \times 0/243) + (0/158 \times 0/254) + (0/104 \times 0/239) = 0/2183.$$

$$\text{وزن نهایی مشکلات فنی} = (0/393 \times 0/233) + (0/344 \times 0/187) + (0/158 \times 0/163) + (0/104 \times 0/162) = 0/1983.$$

$$\text{وزن نهایی مشکلات بازار} = (0/393 \times 0/139) + (0/344 \times 0/157) + (0/158 \times 0/139) + (0/104 \times 0/128) = 0/1438.$$

$$\text{وزن نهایی مشکلات قانونی} = (0/393 \times 0/073) + (0/344 \times 0/068) + (0/158 \times 0/076) + (0/104 \times 0/084) = 0/0726.$$



شکل ۷- وزن نهایی عوامل شکست استارت‌آپ‌ها.

Figure 7- Final weight of startup failure factors.

نتایج این تحلیل نشان می‌دهد که کدام عوامل بیشترین سهم را در بروز شکست استارت‌آپ‌ها دارند و اولویت هر عامل در مقایسه با سایر عوامل چگونه است. این یافته‌ها مبنایی برای تمرکز مدیریتی بر مهم‌ترین عوامل ریسک و ارایه راهکارهای کاهش احتمال شکست استارت‌آپ‌ها فراهم می‌آورد. در این پژوهش، در ماتریس مقایسه زوجی شاخص‌ها که شامل چهار شاخص اصلی، عدم شناخت کافی از جنبه‌های مختلف کسب‌وکار، پیش‌بینی مالی نادرست در مورد حل مشکلات مختلف، عدم ادراک وضعیت فعلی از جنبه‌های مختلف، عدم پیگیری و حل مشکلات جزئی و انباشت آن‌ها می‌باشد، مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند و وزن هر یک از شاخص‌ها مشخص گردید. سپس هر یک از این شاخص‌ها با گزینه‌ها که شامل مدیریت ضعیف و ناکارآمد، منابع مالی نادرست، مشکلات فنی، مشکلات بازار و مشکلات قانونی بود مقایسه شدند و وزن گزینه‌ها بر مبنای شاخص‌ها نیز مشخص گردید و در نهایت وزن نهایی گزینه‌ها که عوامل اصلی شکست استارت‌آپ‌ها هستند محاسبه گردید. نتایج وزن نهایی نشان می‌دهد که مدیریت ضعیف و ناکارآمد، منابع مالی ناکافی، مشکلات فنی به ترتیب مهم‌ترین عوامل شکست استارت‌آپ‌ها هستند و در مراتب بعد مشکلات بازار و مشکلات قانونی قرار دارند.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش تلاش شد عوامل شکست استارت‌آپ‌ها با استفاده از روش سلسله‌مراتبی فازی اولویت‌بندی شود، برای این کار عوامل شکست و داده‌ها را از مقاله لطیف پور [2] با عنوان (شناسایی و اولویت‌بندی عوامل شکست استارت‌آپ‌ها با استفاده از *AHP*)، استخراج گردید، سپس از روش *FAHP* و توسط نرم افزار اکسل استفاده شد تا بتوان عوامل مختلف را با هم مقایسه کرد و اهمیت هر کدام مشخص گردد. نتایج به‌طور واضح نشان داد که مهم‌ترین دلیل شکست استارت‌آپ‌ها، مدیریت ضعیف و ناکارآمد است. یعنی اگر مدیر نتواند تصمیم‌گیری درست انجام دهد، برنامه‌ریزی دقیقی نداشته باشد یا نتواند تیم را خوب هدایت کند، احتمال شکست استارت‌آپ بسیار بالا می‌رود. بعد از آن، منابع مالی ناکافی دومین عامل مهم بود. استارت‌آپ‌ها معمولاً برای شروع مسیر، توسعه محصول و ادامه کار نیاز به بودجه دارند و اگر سرمایه کافی نداشته باشند یا نتوانند سرمایه‌گذار جذب کنند، در ادامه راه با مشکل جدی روبه‌رو می‌شوند. عامل سوم، مشکلات فنی و کمبود تخصص است. اگر تیم فنی مهارت کافی نداشته باشد یا نتواند مشکلات محصول را به‌موقع حل کند، کیفیت کار پایین می‌آید و مشتری جذب نمی‌شود. این موضوع نشان می‌دهد تیم قوی و متخصص برای موفقیت استارت‌آپ ضروری است. در رتبه‌های بعدی، مشکلات بازار مثل شناخت ناکافی نیاز مشتری، بازاریابی اشتباه و قیمت‌گذاری نادرست قرار گرفتند. یعنی حتی اگر ایده خوبی وجود داشته باشد، اگر بازار به‌درستی تحلیل نشده باشد، محصول شانس چندانی برای موفقیت ندارد و در نهایت، مشکلات قانونی کمترین وزن را داشت اما همچنان یکی از عوامل موثر به‌شمار می‌آید. استارت‌آپ‌هایی که با قوانین آشنا نیستند، ممکن است در مسیر رشد با موانعی روبه‌رو شوند. با مقایسه نتایج به‌دست آمده در این پژوهش با نتایج مقاله لطیف پور [2] که این عوامل را با روش *AHP* کلاسیک اولویت‌بندی کردند، نشان داده می‌شود که در وزن نهایی عوامل تفاوت چندانی وجود ندارد و اولویت‌بندی و میزان تاثیرگذاری عوامل شکست یکسان است و چه با استفاده از روش *AHP* کلاسیک و چه روش *FAHP* تحلیل را انجام دهیم رتبه‌بندی عوامل یکسان خواهد بود. با وجود این پژوهش حاضر با محدودیت نیز مواجه بوده است که آن محدودیت استفاده از داده‌های ثانویه استخراج‌شده از پژوهشی دیگر است که امکان کنترل کیفیت داده‌ها در مرحله گردآوری وجود نداشته و نتایج تحت‌تاثیر نحوه نمونه‌گیری و شرایط تحقیق اولیه قرار گرفته است. به‌طور کلی، از نتایج این تحقیق می‌توان این پیشنهادها را داشت که عوامل مدیریتی و مالی بیشترین نقش را در شکست استارت‌آپ‌ها دارند و توجه به آن‌ها می‌تواند احتمال شکست را به‌شدت کاهش دهد. بنابراین، مدیران استارت‌آپی باید، مهارت‌های مدیریتی و تصمیم‌گیری خود را تقویت کنند، برنامه مالی مناسب داشته باشند و بودجه را مدیریت کنند، از افراد متخصص و باتجربه در تیم استفاده کنند، قبل از ورود به بازار، تحقیقات کافی انجام دهند و تا حد امکان مسایل قانونی را جدی بگیرند. روش *FAHP* نیز در این پژوهش کمک کرد تا با وجود عدم قطعیت و قضاوت‌های انسانی، بتوان اهمیت عوامل مختلف را دقیق‌تر مشخص کرد، همچنین استفاده از روش‌های ترکیبی برای تحلیل داده‌ها و استفاده از فناوری‌هایی مانند یادگیری ماشین و هوش مصنوعی برای ارایه راهکارهای بهتر می‌تواند اثربخش باشد. در نهایت نتایج این مطالعه می‌تواند به مدیران و تیم‌های استارت‌آپ کمک کند تا با آگاهی بیشتر مسیر خود را طی کنند و احتمال شکست را کاهش دهند.

منابع

- [1] Santisteban, J., Morales, V., Bayona, S., & Morales, J. (2023). Failure of tech startups: A systematic literature review. *CSEI: International Conference on Computer Science, Electronics and Industrial Engineering (CSEI)* (pp. 111–126). Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-30592-4_9
- [2] Latifpour, M. (2024). Identifying and prioritizing failure factors of startups using analytic hierarchy process (AHP) and proposing overcoming strategies. *Journal of Development Studies and Resource Management*, 2(7), 77-92. (In Persian). <https://www.magiran.com/paper/2806049>
- [3] Bethlendi, A., Hegedűs, S., & Szöcs, Á. (2025). What could we learn from startup failures? *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 14(1), 1–30. <https://doi.org/10.1186/s13731-025-00493-w>
- [4] Bahrami, F., Kanaani, F., Turkina, E., Moin, M. S., & Shahbazi, M. (2021). Key challenges in big data startups: An exploratory study in Iran. *Iranian Journal of Management Studies*, 14(2), 273–289. [https://mail.tsi.ir/sites/default/files/Key Challenges in Big Data Startups An Exploratory Study in.pdf](https://mail.tsi.ir/sites/default/files/Key%20Challenges%20in%20Big%20Data%20Startups%20An%20Exploratory%20Study%20in.pdf)
- [5] Chun-Yueh, L. (2022). Fuzzy AHP-based prioritization of the optimal alternative of external equity financing for startups of lending company in uncertain environment. *Science and Technology*, 25(2), 133–149. <https://www.romjst.ro/full-texts/paper712.pdf>
- [6] Malek Mohammadi, M., Khodadad Hosseini, S. H., & Heidarzadeh, K. (2023). An integrated model of startup failure factors and entrepreneurial strategies to avoid failure. *Journal of Entrepreneurship Development*, 16(2), 115-128. (In Persian). <https://doi.org/10.22059/jed.2023.354488.654132>
- [7] Sharifi, N. (2024). Study and analysis of the causes of failure and success of startups in Iran. *12th national conference on interdisciplinary research in management and humanities*, Tehran, Iran. Civilica. (In Persian). <https://civilica.com/doc/2251587>
- [8] Shahraki Moghadam, S., & Farsijani, H. (2022). Identifying factors influencing the promotion and growth of startups. *New Research Approaches in Management and Accounting*, 6(20), 2402-2417. (In Persian). <https://www.majournal.ir/index.php/ma/article/view/1407>
- [9] Shahraki Moghadam, S., & Farsijani, H. (2022). Promoting and growing startups in Iran's startup ecosystem. *Journal of Science and Engineering Elites*, 7(2), 140-152. (In Persian). https://elitesjournal.com/editor_file/kh0112.pdf
- [10] Choi, H., & Kim, T. Y. (2025). Exploring startup failures: An empirical study of failure factors using the ERIS model and the AHP. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 20, 231–241. <https://www.researchgate.net/publication/391859944>
- [11] Mohebinia, N. (2024). An overview of the challenges and obstacles facing agricultural startups. *The 9th National Conference on Management and Economics Studies in the Humanities*, Tehran, Iran. Civilica. (In Persian). <https://civilica.com/doc/2229268>
- [12] Razavi, S. (2024). Startup survival and success: critical action requirements for founders in the early stages of formation, a case study of agricultural startups. *The Fourth National Conference on Agricultural Industry and Commercialization*, Ahvaz, Iran. Civilica. (In Persian). <https://civilica.com/doc/2123988>
- [13] Aminifar, A., Yavarigohar, F., & Karoubi, M. (2022). Tourism startups in Iran: Success and failure factors. *Journal of Tourism and Development*, 11(3), 315-331. (In Persian). <https://doi.org/10.22034/jtd.2021.302135.2431>
- [14] Korpysa, J., Singh, U. S., & Singh, S. (2023). Validation of decision criteria and determining factors importance in advocating for sustainability of entrepreneurial startups towards social inclusion and capacity building. *Sustainability*, 15(13), 1–21. <https://doi.org/10.3390/su15139938>
- [15] Darvishi, M., & Alasvand Bakhtiarpour, P. (2024). Analysis of factors affecting the success of startups using meta_synthesis. *Roshd -E- Fanavari*, 20(77), 1–13. (In Persian). <https://doi.org/10.61186/jstpi.39912.20.77.1>
- [16] Almasi, S., & Khosroviani, M. (2021). Presenting a hybrid data mining model to examine the failure or success of Iranian startups by feature selection and classification. *The 7th International Web Research Conference*, Tehran, Iran. Civilica. (In Persian). <https://civilica.com/doc/1236899>
- [17] Van Laarhoven, P. J. M., & Pedrycz, W. (1983). A fuzzy extension of Saaty's priority theory. *Fuzzy Sets and Systems*, 11(1), 229–241. [https://doi.org/10.1016/S0165-0114\(83\)80082-7](https://doi.org/10.1016/S0165-0114(83)80082-7)
- [18] Alharairi, M., Amin, S. H., Zolfaghari, S., & Fang, L. (2025). Fuzzy analytic hierarchy process: A comprehensive literature review. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, 17(3), 1–27. <https://doi.org/10.13033/ijahp.v17i3.1311>
- [19] Dangkou, S., & Enzebat, A. (2021). Application of integrated fuzzy MCDM approach for supplier evaluation and selection: A conceptual framework for Nian Electronic. *Iranian Journal of Supply Chain Management*, 22(69), 83-100. (In Persian). <https://www.magiran.com/paper/2234404>