Iranian Journal of Wargaming
AJA Command and Staff University
http://www.ijwg.ir/
Online ISSN: 2676-7708
Print ISSN: 2676-5284

Examining the place of game theory in futures Studies with the approach of modeling strategic behaviors

Khalil Koulivand[1]✉ | Mohammad Anisseh[2]

1. PhD in Futures Studies, Imam Khomeini International University, Qazvin, and lecturer, Khatam Al-Anbiya Air Defense University, Tehran, Iran. **Email:** K.Koulivand@edu.ikiu.ac.ir
2. Assistant professor and faculty member, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran. **E-mail:** manisseh@soc.ikiu.ac.ir

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received
16 November 2024
Received in revised form
6 March 2025
Accepted
8 March 2025

Keywords:
Game theory, Futures Studies, Modeling, Strategic Behaviors, Fuzzy Delphi

ABSTRACT

Objective: This study aims to examine the role and position of game theory in futures studies and the modeling of strategic behaviors in complex and multi-layered scenarios. Given the rapid changes in scientific, technological, and economic domains, predicting the future behaviors of key actors is of particular importance.

Methodology: This research is applied in terms of purpose and descriptive in terms of data collection method. It employs a mixed-method approach (quantitative and qualitative), analyzing data using the seven-step meta-synthesis method of Sandelowski and Barroso. The study's expert community includes specialists in futures studies, game theory, competitive strategies, and complex scenario analysis, comprising university professors, leading researchers, and professionals in strategic, military, and policy-making sectors.

Findings: The results indicate that game theory can serve as an effective tool for simulating and predicting strategic behaviors in response to future challenges. The study identified 26 key themes, including changes in behaviors and decisions, uncertainty analysis, and strategic responses to crises.

Originality: The findings confirm the applicability of game theory in managing technological and economic risks, analyzing international competition, and strategic decision-making. These results demonstrate that game theory can significantly enhance the futures studies process and improve decision-making under uncertainty.

Cite this article: Koulivand,K. and Anisseh,M. (2025). Examining the place of game theory in futures studies with the approach of modeling strategic behaviors. Iranian Journal of Wargaming, 7(15), 61 - 94.

DOI: 10.22034/ijwg.2025.487524.1102

CC BY NC ND

Publisher: Command and Staff University

دوفصلنامه علمی بازی جنگ
دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا
http://www.ijwg.ir/
شاپای چاپی: ۵۲۸۴-۲۶۷۶ شاپای الکترونیکی: ۷۷۰۸-۲۶۷۶

واکاوی جایگاه نظریه بازی‌ها در آینده‌پژوهی با رویکرد مدل‌سازی رفتارهای راهبردی

خلیل کولیوند[۱] ✉ | محمد انیسه[۲]

۱. دکتری آینده‌پژوهی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین و مدرس دانشگاه پدافند هوایی خاتم الانبیاء (ص)، تهران، ایران. **رایانامه:** K.Koulivand@edu.ikiu.ac.ir

۲. استادیار و عضو هیئت‌علمی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران.
رایانامه: Manisseh@soc.ikiu.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقالهٔ پژوهشی

تاریخ دریافت:
۱۴۰۳/۰۸/۲۶

تاریخ بازنگری:
۱۴۰۳/۱۲/۱۶

تاریخ پذیرش:
۱۴۰۳/۱۲/۱۸

کلیدواژه‌ها:
نظریه بازی‌ها، آینده‌پژوهی، مدل‌سازی، رفتارهای راهبردی، دلفی فازی.

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف بررسی جایگاه و نقش نظریه بازی‌ها در آینده‌پژوهی و مدل‌سازی رفتارهای راهبردی در سناریوهای پیچیده و چندگانه انجام شده است. با توجه به تغییرات سریع در عرصه‌های علمی، فناورانه و اقتصادی، پیش‌بینی رفتارهای آتی بازیگران کلیدی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

روش‌شناسی: این تحقیق از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها، توصیفی است. پژوهش با استفاده از رویکرد آمیخته (کمّی و کیفی) انجام شده و داده‌ها از طریق روش فراترکیب هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو تحلیل شده‌اند. جامعه آماری شامل خبرگانی از حوزه‌های آینده‌پژوهی، نظریه بازی‌ها، راهبردهای رقابتی و تحلیل سناریوهای پیچیده است که در بخش‌های دانشگاهی، نظامی و سیاست‌گذاری کلان فعالیت دارند.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد که نظریه بازی‌ها می‌تواند ابزار مناسبی برای شبیه‌سازی و پیش‌بینی رفتارهای راهبردی در مواجهه با چالش‌های آینده باشد. در این مطالعه، ۲۶ مضمون کلیدی از جمله تغییرات رفتارها و تصمیم‌ها، تحلیل عدم قطعیت و واکنش‌های راهبردی به بحران‌ها شناسایی شد.

نتیجه‌گیری: یافته‌های پژوهش بر کاربرد نظریه بازی‌ها در مدیریت ریسک‌های فناورانه و اقتصادی، تحلیل رقابت‌های بین‌المللی و تصمیم‌گیری‌های راهبردی تأکید دارد. این نتایج نشان می‌دهد که نظریه بازی‌ها می‌تواند به بهبود فرایند آینده‌پژوهی و ارتقای تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت کمک شایانی کند.

استناد: کولیوند، خلیل و انیسه، محمد (۱۴۰۴). واکاوی جایگاه نظریه بازی‌ها در آینده‌پژوهی با رویکرد مدل‌سازی رفتارهای راهبردی. دو فصلنامه بازی جنگ، ۷(۱۵)، ۶۱- ۹۴.

DOI: 10.22034/ijwg.2025.487524.1102

ناشر: دانشگاه فرماندهی و ستاد ارتش جمهوری اسلامی ایران

CC BY NC ND

مقدمه

در دنیای امروز که با تغییرات سریع و پیش‌بینی‌ناپذیر مواجه است، تصمیم‌گیری راهبردی[1] اهمیت بیشتری نسبت به گذشته پیدا کرده است. سازمان‌ها، دولت‌ها و کسب‌وکارها با محیط‌هایی روبرو هستند که در آن عوامل متعدد و پیچیده‌ای تأثیر می‌گذارند؛ بنابراین نیاز به ابزارها و روش‌هایی احساس می‌شود که بتوانند تصمیم‌گیری‌های هوشمندانه و کارآمد را در این محیط‌های پیچیده تسهیل کنند. تحلیل رفتارهای راهبردی در سناریوهای مختلف نشان می‌دهد که عوامل متعددی نظیر رفتار رقابتی[2]، همکاری و عدم قطعیت در تصمیم‌گیری‌ها تأثیرگذار هستند. نظریه بازی‌ها یکی از این ابزارها است که به کمک آن می‌توان رفتارهای راهبردی بازیگران مختلف در محیط‌های غیرقطعی و پویا را مدل‌سازی کرد (Hicham et al, 2023).

با توجه به افزایش پیچیدگی‌های جهان معاصر، نقش پیش‌بینی و تحلیل آینده در تصمیم‌گیری‌های راهبردی بیش از پیش پررنگ شده است. آینده‌پژوهی به‌عنوان یک حوزه علمی، به تجزیه و تحلیل و پیش‌بینی تحولات آینده و شکل‌دهی به تصمیمات راهبردی در سازمان‌ها و جوامع کمک می‌کند. از این رو، آینده‌پژوهی به‌عنوان دانشی میان‌رشته‌ای، به تحلیل و پیش‌بینی سناریوهای ممکن و همچنین بررسی پیامدهای تصمیم‌های مختلف کمک می‌کند. از سوی دیگر، نظریه بازی‌ها با بررسی و مدل‌سازی تصمیمات راهبردی بازیگران مختلف، می‌تواند به تحلیل این سناریوها و پیامدهای احتمالی آن‌ها در تعامل با دیگر عوامل تأثیرگذار کمک کند (Buehring & Bishop, 2020).

این پیوند میان نظریه بازی‌ها و آینده‌پژوهی، به‌ویژه در مواجهه با سناریوهای پیچیده و چندگانه، می‌تواند ابزار قدرتمندی برای درک و تحلیل رفتارهای راهبردی ارائه دهد. همچنین توجه به این نکته ضروری است که نظریه بازی‌ها، به‌عنوان شاخه‌ای از ریاضیات و اقتصاد، به مطالعه تصمیم‌گیری‌های راهبردی میان بازیگران مختلف در شرایط رقابتی یا همکارانِ می‌پردازد. در این نظریه، هر بازیگر (بازیکن) تصمیمات خود را بر اساس نتایج ممکن که به رفتار سایر بازیگران وابسته است، اتخاذ می‌کند. نظریه بازی‌ها به‌ویژه در

1. Strategic Decision Making
2. Competitive Behavior

محیط‌هایی بسیار کارآمد است که عدم قطعیت وجود دارد و نتایج به تعاملات پیچیده وابسته‌اند (Appio et al, 2021).

بررسی نظریه بازی‌ها در آینده‌پژوهی از چند جهت اهمیت دارد، نخست اینکه نظریه بازی‌ها منجر به افزایش دقت پیش‌بینی‌ها می‌شود. با کمک نظریه بازی‌ها، می‌توان رفتارهای راهبردی بازیگران مختلف را در مواجهه با شرایط مختلف تحلیل کرد و پیش‌بینی‌های دقیق‌تری درباره واکنش‌ها و تصمیمات آن‌ها ارائه داد. دوم اینکه تحلیل عمیق‌تر تعاملات پیچیده نظریه بازی‌ها به ما امکان می‌دهد، تعاملات پیچیده میان بازیگران را در شرایط چندگانه بررسی کنیم و اثرات متقابل تصمیمات آن‌ها را بهتر درک کنیم. سوم اینکه به ایجاد سناریوهای منطقی‌تر کمک می‌کند تا با استفاده از نظریه بازی‌ها، بتوان سناریوهایی را طراحی کرد که بازتاب‌دهنده تصمیمات راهبردی بازیگران در شرایط واقعی‌تر باشند. با توجه به اهمیت تحلیل رفتارهای راهبردی در دنیای پیچیده و غیر قابل پیش‌بینی کنونی، نظریه بازی‌ها به‌عنوان ابزاری قدرتمند برای مدل‌سازی این رفتارها معرفی شده است.

با توجه به آنچه مطرح شد، در پایان پژوهش به سؤال زیر پاسخ داده می‌شود:

- نظریه بازی‌ها چگونه می‌تواند به تحلیل و پیش‌بینی رفتارهای راهبردی در آینده‌پژوهی با توجه به دیدگاه‌های مدیران راهبردی بزرگ دنیا، آینده‌پژوهان مطرح و فلاسفه علوم مختلف کمک کند؟

مبانی نظری و پیشینه‌های پژوهش

مبانی نظری

نظریه بازی‌ها یکی از پیشرفت‌های علمی مهم است که در حوزه‌های مختلف کاربرد زیادی دارد و چهارچوبی قوی برای تحلیل رفتارهای راهبردی فراهم می‌کند. این نظریه به بررسی فرایند تصمیم‌گیری در میان بازیگران می‌پردازد و نشان می‌دهد که انتخاب‌های آن‌ها تحت تأثیر تصمیمات و رفتارهای رقبای دیگر قرار دارد. نظریه بازی‌ها به‌عنوان ابزاری تحلیلی در علوم مختلف به کار می‌رود و تأثیر عمیقی بر تحلیل تعاملات راهبردی دارد. در اقتصاد، این نظریه به درک رفتار بازار و تصمیمات رقبایی کمک می‌کند (شریف‌زاده و همکاران، ۱۴۰۱). در علوم سیاسی، می‌تواند تبیین‌کننده راهبردهای دولتی و کنش‌های

بین‌المللی باشد. همچنین در روان‌شناسی، به بررسی انتخاب‌های فردی و تعاملات اجتماعی می‌پردازد. به‌طورکلی، نظریه بازی‌ها به ما اجازه می‌دهد تا به عمق تصمیم‌گیری‌ها و پیش‌بینی نتایج در تعاملات پیچیده بپردازیم و درک بهتری از دینامیک‌های رقابتی و همکاری در جوامع مختلف داشته باشیم (Ji & Levinson, 2020). نظریه بازی‌ها اولین بار توسط جان نش[1] و جان فون نویمان[2] توسعه یافت و به مطالعه راهبردهایی پرداخت که بازیگران مختلف در مواجهه با یکدیگر اتخاذ می‌کردند. بر اساس این نظـریه بازی‌های راهبـردی[3] را به تعبیری می‌توان به دو دسته بزرگ، بازی‌های تعادلی (که در آن تمامی بازیگران راهبردهای بهینه خود را انتخاب کرده و به یک نقطه تعادل می‌رسند) و بازی‌های تکرارشونده تقسیم کرد که در آن‌ها بازیگران به‌صورت دوره‌ای تصمیم‌گیری می‌کنند (کولیوند، ۱۴۰۱). توجه به این نکته تحلیل رفتارهای راهبردی در سناریوهای مختلف نشان می‌دهد که عوامل متعددی نظیر رفتار رقابتی، همکاری و عدم قطعیت در تصمیم‌گیری‌ها تأثیرگذار هستند (رحمانی و علیزاده، ۱۴۰۰).

نظریه بازی‌ها در آینده‌پژوهی کمک می‌کند تا رفتار بازیگران مختلف در مواجهه با انتخاب‌های پیچیده و ریسک‌ها تحلیل شود. در آینده‌پژوهی، با استفاده از نظریه بازی‌ها می‌توان سناریوهایی طراحی کرد که در آن بازیگران مختلف (دولت‌ها، شرکت‌ها یا افراد) به راهبردهای خود واکنش نشان می‌دهند. این روش به شناسایی نقاط تقاطع منافع و تضادها کمک می‌کند و می‌تواند پیش‌بینی کند که چگونه تغییرات در یک عامل می‌تواند بر رفتار سایرین تأثیر بگذارد. با این رویکرد، آینده‌پژوهان می‌توانند به درک بهتری از رفتارهای راهبردی و پیامدهای آن‌ها برسند و تصمیمات بهتری برای آینده اتخاذ کنند (Yang et al, 2020).

در واقع، آینده‌پژوهی تلاش می‌کند بازیگران مختلف را در مسیر تصمیم‌گیری‌های آگاهانه‌تر قرار دهد. بااین‌حال، درک این تصمیمات در سناریوهای پیچیده‌ای که شامل تعاملات چندگانه و عدم قطعیت‌های زیاد است، همیشه ساده نیست. نظریه بازی‌ها می‌تواند به‌طور مستقیم در آینده‌پژوهی و به‌ویژه در تحلیل سناریوهای پیچیده مورد استفاده قرار گیرد. در آینده‌پژوهی، سناریوها به‌عنوان ابزارهایی برای تحلیل و تجسم

1. Jahn Nash
2. John Von Neumann
3. Strategy Games

آینده‌های ممکن استفاده می‌شوند. این سناریوها معمولاً بر اساس فرضیات مختلف در مورد تغییرات اجتماعی، اقتصادی، فناوری و زیست‌محیطی طراحی می‌شود. در چنین سناریوهایی، تصمیمات راهبردی بازیگران کلیدی (مانند دولت‌ها، سازمان‌ها یا شرکت‌ها) به‌شدت بر نتایج نهایی تأثیرگذار است (Chess & Consalvo, 2022). یکی از موضوع‌های مهم و کاربردی در آینده‌پژوهی، بحث تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان[1] است. بسیاری از تصمیم‌گیری‌های مربوط به عوامل اقتصادی، فرهنگی، سیاسی، اجتماعی و زیست‌محیطی در شرایط عدم اطمینان است؛ به بیان دیگر، در روند حداکثر کردن نتایج عدم اطمینان نقش مهمی دارد؛ بنابراین در بسیاری از تحلیل‌های مربوطه، عامل عدم اطمینان نقش مهمی در نظـریه‌پردازی و مـدل‌دار کردن این تحلیل‌ها و نتیجه‌گیری‌های مربوط به آن دارد (Geiger & Straehle, 2021).

در حوزه نظریه بازی‌ها، رویکردهای متنوعی مطرح شده‌اند که هرکدام به‌منظور تحلیل و مدل‌سازی رفتارهای راهبردی در شرایط مختلف استفاده می‌شوند. این رویکردها بر اساس نوع تعاملات بین بازیگران، اهداف بازیگران و میزان اطلاعات موجود طراحی شده‌اند.

در ادامه، به مهم‌ترین این رویکردها اشاره می‌کنیم:

- بازی‌های تعاونی[2]: در بازی‌های تعاونی، بازیگران می‌توانند با یکدیگر همکاری کنند و به ائتلاف‌هایی بپیوندند که منافع مشترکی دنبال می‌کنند. در این نوع بازی‌ها، هدف اصلی یافتن راه‌هایی برای تقسیم منافع بین اعضاء ائتلاف است. این رویکرد برای تحلیل مذاکرات، مشارکت‌ها و تصمیمات گروهی کاربرد دارد. ویژگی‌های اصلی این رویکرد عبارت‌اند از: همکاری برای دستیابی به بهترین نتیجه مشترک، تعیین روش‌هایی برای تقسیم عادلانه سود بین اعضاء ائتلاف و کاربرد در حوزه‌هایی مانند مذاکرات بین‌المللی و مدیریت ائتلاف‌ها (Churkin et al, 2021).
- بازی‌های غیر تعاونی[3]: در این رویکرد، هر بازیگر به دنبال بهینه‌سازی منافع فردی خود است و معمولاً همکاری مستقیم میان بازیگران وجود ندارد. بازیگران در تلاش هستند راهبردهایی را انتخاب کنند که به بهترین نتیجه ممکن برای خودشان منجر شود. بازی‌های غیر تعاونی پایه نظری بسیاری از تحلیل‌های نظریه بازی‌ها

1. Uncertain Conditions
2. Cooperative Games
3. Non-Cooperative Games

هستند. بازی زندانی نمونه‌ای از بازی‌های غیر تعاونی مشهور است که در آن دو بازیگر بدون امکان ارتباط با یکدیگر تصمیم می‌گیرند که همکاری کنند یا خیانت کنند، ضمن اینکه تعادل نش[1] نیز نوعی از این بازی‌هاست که در آن‌ها، هر بازیگر به راهبردی می‌رسد که با توجه به راهبرد دیگران بهینه است و هیچ بازیگری انگیزه‌ای برای تغییر راهبرد خود ندارد (Pundhir et al, 2020).

- بازی‌های ایستا[2] زمانی رخ می‌دهند که بازیگران به‌صورت هم‌زمان تصمیم‌گیری می‌کنند، بدون اینکه اطلاعاتی از تصمیمات دیگر بازیگران داشته باشند. در این رویکرد، بازیگران با توجه به راهبردهای موجود، سعی می‌کنند که بهترین تصمیم را برای خود بگیرند. بازی‌های ایستا معمولاً برای تحلیل مسائل ساده و تصمیم‌گیری‌های هم‌زمان کاربرد دارند (رودسرابی، ۱۳۹۹).

دیگر رویکرد، رویکرد بازی‌های پویا[3] است که در آن‌ها بازیگران تصمیمات خود را در طول زمان و به‌صورت متوالی می‌گیرند. هر بازیگر با توجه به تصمیمات گذشته دیگران، راهبرد خود را تغییر می‌دهد. بازی‌های پویا بیشتر برای تحلیل روندهای طولانی‌مدت و مذاکرات پیچیده استفاده می‌شوند که طی چند مرحله صورت می‌گیرند. بازی‌های تکراری که در طول زمان چندین بار تکرار می‌شوند و تصمیمات قبلی بر تصمیمات آینده تأثیر می‌گذارند یا بازی‌های حرکت پی‌درپی که در آن یکی از بازیگران ابتدا حرکت می‌کند و دیگران بعداً به او پاسخ می‌دهند (Schwarting et al, 2021).

- بازی‌های با اطلاعات کامل[4] که در آن‌ها هر بازیگر اطلاعات کاملی از وضعیت بازی و راهبردهای دیگران دارد. این نوع بازی‌ها به تحلیل تعاملاتی کمک می‌کنند که در آن تمامی بازیکنان از شرایط یکدیگر مطلع هستند (Liu et al, 2021).
- بازی‌های با اطلاعات ناقص[5] که در آن‌ها برخی از بازیگران اطلاعات کاملی از شرایط یا راهبردهای دیگر بازیگران ندارند. این رویکرد برای تحلیل بازارهای نابرابر، مذاکرات محرمانه و مسائل امنیتی کاربرد دارد (Knoops, 2023: 116).

1. Nash Equilibrium
2. Static Games
3. Dynamic Games
4. Games of Complete
5. Incomplete Information

- بازی‌های مجموع صفر[1] که در آن‌ها برد یک بازیگر دقیقاً معادل باخت بازیگر دیگر است؛ یعنی مجموع نتایج به صفر می‌رسد. این بازی‌ها معمولاً در شرایط رقابت خالص مانند مسابقات یا جنگ‌های اقتصادی کاربرد دارند (Hwang & Rey-Bellet, 2020).
- بازی‌های مجموع غیر صفر[2] که در آن‌ها برد یک بازیگر لزوماً به معنی باخت دیگری نیست و امکان برد - برد وجود دارد. این بازی‌ها برای تحلیل شرایطی مفید است که همکاری و تعادل بین بازیگران ممکن باشد (Bulgakova, 2021).
- بازی‌های تکاملی[3] برای تحلیل رفتارهای طبیعی و تکاملی موجودات زنده و بازیگران در طول زمان طراحی شده‌اند. در این رویکرد، راهبردها به‌طور طبیعی تکامل می‌یابند و بازیگران بدون نیاز به داشتن اطلاعات دقیق یا تصمیم‌گیری‌های آگاهانه، رفتارهای بهینه را در طول زمان اتخاذ می‌کنند. این رویکرد برای بررسی رفتارهای اجتماعی، همکاری‌های غیرعمدی و مدل‌های زیستی کاربرد دارد (Wang et al, 2022).
- رویکرد بازی‌های سیگنال‌دهی[4] در این نوع بازی‌ها، بازیگران از طریق سیگنال‌ها اطلاعاتی را به یکدیگر ارسال می‌کنند. بازی‌های سیگنال‌دهی برای تحلیل تعاملات بازاریابی، مذاکرات سیاسی و تعیین قیمت‌ها کاربرد دارند. در این نوع بازی‌ها، برخی از بازیگران اطلاعات بیشتری نسبت به دیگران دارند و سعی می‌کنند با ارسال سیگنال‌های مختلف، به نفع خود بهره‌برداری کنند (Faltings & Radanovic, 2022).
- بازی‌های تئوری رفتار[5] به بررسی عوامل روان‌شناختی و رفتاری در تصمیم‌گیری‌های راهبردی می‌پردازد. برخلاف نظریه بازی‌های کلاسیک که فرض می‌کند بازیگران عقلانی هستند، نظریه بازی‌های رفتاری بر انحرافات شناختی، احساسات و تجربیات گذشته تأکید دارد و به بررسی رفتارهای غیرعقلانی بازیگران در شرایط واقعی می‌پردازد (Chang et al, 2020).

1. Zero-sum Games
2. Non-zero-sum Games
3. Evolutionary Games
4. Signaling Games
5. Behavioral Game Theory

هرکدام از این رویکردها برای تحلیل نوع خاصی از تعاملات راهبردی طراحی شده‌اند و کاربردهای گسترده‌ای در حوزه‌های مختلف از جمله اقتصاد، سیاست، روابط بین‌الملل و مدیریت دارند. انتخاب رویکرد مناسب بستگی به پیچیدگی مسئله، تعداد بازیگران، سطح اطلاعات و اهداف بازیگران دارد. در نظریه بازی‌ها، رویکردهای مختلفی برای تحلیل رفتارهای راهبردی وجود دارد که هر یک بر اساس نوع تعاملات میان بازیگران، سطح اطلاعات و اهداف طراحی شده‌اند. این رویکردها در چارچوب آینده‌پژوهی نیز کاربردهای گسترده‌ای پیدا می‌کنند، زیرا آینده‌پژوهی به دنبال پیش‌بینی و تحلیل سناریوهای پیچیده و چندگانه است که در آن رفتارهای متقابل بازیگران (مانند کشورها، شرکت‌ها و نهادهای اجتماعی) بر آینده تأثیر می‌گذارند (Duan et al, 2024).

بازی‌های تعاونی و غیر تعاونی به ما کمک می‌کنند تا بفهمیم چگونه بازیگران می‌توانند تصمیم بگیرند که همکاری کنند یا در رقابت بمانند، درحالی‌که بازی‌های پویا و ایستا شرایط مختلف تصمیم‌گیری در زمان‌های کوتاه یا بلندمدت را بررسی می‌کنند. در دنیای آینده که تحولات سیاسی، اقتصادی و فناوری با سرعت بالا در حال تغییر هستند، بازی‌های پویا در تحلیل روندهای بلندمدت و تصمیمات پی‌درپی نقشی کلیدی دارند. از سوی دیگر، بازی‌های با اطلاعات ناقص شرایطی را بررسی می‌کنند که در آن بازیگران از تصمیمات و راهبردهای دیگران آگاه نیستند؛ این سناریوها برای تحلیل بحران‌ها یا مذاکرات پیچیده که اطلاعات به‌طور کامل در دسترس نیست، بسیار مفید هستند (Cui et al, 2020).

به‌علاوه، در برخی موارد، بازی‌های مجموع غیر صفر به ما نشان می‌دهند که چگونه همکاری‌های راهبردی می‌توانند به نتایج برد - برد منجر شوند که در تحلیل‌های آینده‌پژوهی به‌ویژه در حوزه‌های همکاری بین‌المللی، تجاری و فناوری اهمیت دارند. به‌طورکلی، ترکیب نظریه بازی‌ها با آینده‌پژوهی می‌تواند رویکردی قدرتمند برای درک و پیش‌بینی رفتارهای راهبردی بازیگران مختلف در سناریوهای پیچیده و غیر قابل پیش‌بینی آینده باشد و به مدیران و سیاست‌گذاران ابزارهایی ارائه می‌دهد که تصمیم‌گیری‌های آگاهانه‌تری را در مواجهه با عدم قطعیت‌ها انجام دهند (Arisdakessian et al, 2022).

از منظر آینده‌پژوهی، این رویکردها به‌ویژه زمانی که عدم قطعیت‌ها و پیچیدگی‌های بسیاری در تصمیم‌گیری‌های آینده وجود دارند، بسیار مفید واقع می‌شوند. بازی‌های تعاونی و غیر تعاونی به آینده‌پژوهان این امکان را می‌دهند که دینامیک همکاری یا رقابت بین بازیگران در سناریوهای مختلف را درک کنند. در دنیایی که همکاری بین‌المللی یا رقابت‌های ژئوپلیتیکی[1] به‌شدت پیچیده و غیر قابل پیش‌بینی شده است، تحلیل این بازی‌ها می‌تواند به ارائه بینش‌های راهبردی کمک کند. بازی‌های پویا که در آن‌ها تصمیمات در طول زمان و به‌صورت تدریجی گرفته می‌شوند، ابزار مناسبی برای درک تحولات پیچیده؛ مانند تغییرات اقلیمی، تحولات اقتصادی یا تکامل فناوری هستند که نیاز به تحلیل مداوم دارند. همچنین، بازی‌های با اطلاعات ناقص به تحلیل موقعیت‌هایی کمک می‌کنند که بازیگران اطلاعات کاملی درباره راهبردها و نیات یکدیگر ندارند، این موضوع در بحران‌های بین‌المللی یا مذاکرات تجاری پیچیده بسیار ارزشمند است (ایجابی و کولیوند، ۱۴۰۲).

پیشینه‌های پژوهش

جدول (۱)، پیشینه تحقیقات انجام شده

کشور	اهداف	افق زمانی	روش‌شناسی‌ها
ایالات متحده	عنوان: «تحلیل رفتارهای راهبردی در مذاکرات بین‌المللی با استفاده از نظریه بازی‌ها» هدف: بررسی نحوه تأثیر نظریه بازی‌ها بر تصمیم‌گیری‌های راهبردی در مذاکرات هسته‌ای.	۲۰۲۰-۲۰۳۰	مدل‌سازی بازی‌های تعاونی و غیر تعاونی با استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌سازی.
آلمان	عنوان: «مدل‌سازی سناریوهای پیچیده آینده با استفاده از نظریه بازی‌ها» هدف: طراحی سناریوهای آینده بر اساس رفتارهای راهبردی در بازار انرژی.	۲۰۱۹-۲۰۴۰	استفاده از نظریه بازی‌ها و تحلیل سیستم‌ها برای مدل‌سازی سناریوهای مختلف بازار انرژی.
بریتانیا	عنوان: «نقش نظریه بازی‌ها در پیش‌بینی رفتارهای راهبردی در بحران‌های اقتصادی»	۲۰۲۱-۲۰۳۰	تحلیل داده‌های تاریخی و مدل‌سازی با استفاده از بازی‌های پویا.

1. Geopolitical Competition

کشور	اهداف	افق زمانی	روش‌شناسی‌ها
	هدف: تحلیل رفتارهای راهبردی بازیگران اقتصادی در شرایط بحرانی.		
استرالیا	عنوان: «تحلیل رفتارهای راهبردی در جنگ‌های سایبری با استفاده از نظریه بازی‌ها» هدف: بررسی نحوه مدل‌سازی رفتارهای راهبردی کشورها در جنگ‌های سایبری.	۲۰۲۲-۲۰۳۵	روش‌شناسی: استفاده از نظریه بازی‌های سیگنال‌دهی و تحلیل سناریوهای مختلف.
آمریکا	عنوان: «برنامه‌ریزی تئوری بازی سلسله‌مراتبی برای وسایل نقلیه خودکار» هدف: بررسی رفتارهای راهبردی در صنعت خودروسازی.	۲۰۲۳-۲۰۵۰	روش‌شناسی: تحلیل بازی‌های غیر تعاونی و شبیه‌سازی سناریوهای مختلف.
هند	عنوان: «ارزیابی راهبردی نظریه بازی در مذاکرات بازاریابی صنعتی هند» هدف: بررسی نحوه تأثیر نظریه بازی‌ها بر رفتارهای راهبردی در بازاریابی صنعتی.	۲۰۱۸-۲۰۲۵	روش‌شناسی: مدل‌سازی بازی‌های پویا و تحلیل موردی با استفاده از داده‌های واقعی بازار.
هلند	عنوان: «مدل‌سازی سناریوهای تغییرات اقلیمی با استفاده از نظریه بازی‌ها» هدف: تحلیل رفتارهای راهبردی کشورهای مختلف در مواجهه با تغییرات اقلیمی.	۲۰۱۹-۲۰۵۰	روش‌شناسی: استفاده از بازی‌های تعاونی و شبیه‌سازی سناریوهای مختلف تغییرات اقلیمی.
کانادا	عنوان: «تأثیر نظریه بازی‌ها بر تصمیم‌گیری‌های راهبردی در امنیت سایبری» هدف: بررسی نحوه تأثیر نظریه بازی‌ها بر رفتارهای راهبردی کشورها در جنگ‌های سایبری.	۲۰۲۲-۲۰۳۰	روش‌شناسی: تحلیل سناریوهای مختلف با استفاده از مدل‌سازی بازی‌های رقابتی و همکاری.

این پژوهش‌ها نشان‌دهندهٔ گستره و قابلیت‌های نظریهٔ بازی‌ها در حوزهٔ آینده‌پژوهی، به‌ویژه در زمینه مدل‌سازی رفتارهای راهبردی در سناریوهای پیچیده و چندگانه هستند. این مطالعات از موضوعات گسترده‌ای؛ مانند بازارهای نوظهور، تغییرات اقلیمی، امنیت سایبری، جنگ‌های سایبری و مذاکرات بین‌المللی گرفته تا بحران‌های اقتصادی و صنعت خودروسازی، همگی بر اهمیت نظریه بازی‌ها به‌عنوان ابزاری برای تحلیل رفتارهای راهبردی تأکید دارند.

در تمامی این پژوهش‌ها، مدل‌سازی بازی‌های تعاونی و غیر تعاونی، تحلیل سناریوها و استفاده از بازی‌های پویا به کار گرفته شده تا نحوه تعاملات راهبردی میان بازیگران مختلف و تأثیرات آن‌ها بر خروجی‌های سیستم بررسی شود. یافته‌های این مطالعات به‌ویژه بر اهمیت همکاری و ائتلاف‌های راهبردی تأکید دارند؛ همکاری به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند تغییرات اقلیمی و بازارهای انرژی به‌عنوان ابزاری مؤثر برای کاهش تنش‌ها و ایجاد ثبات معرفی شده است. از سوی دیگر، رقابت راهبردی نیز در پژوهش‌هایی نظیر امنیت سایبری و بحران‌های اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته و مشخص شده که رقابت می‌تواند هم به‌عنوان عاملی برای تشویق به نوآوری و هم به‌عنوان افزایش‌دهنده تنش‌ها عمل کند. به‌طورکلی، این پیشینه‌ها نشان می‌دهند که نظریه بازی‌ها می‌تواند به‌صورت مؤثری برای تحلیل و مدیریت پیچیدگی‌ها و عدم قطعیت‌های آینده به کار رود و به مدیران، سیاست‌گذاران و محققان کمک کند تا با رویکردهای راهبردی‌تر به مواجهه با چالش‌های پیش رو بپردازند.

روش‌شناسی پژوهش

این تحقیق از نوع کاربردی - توسعه‌ای با رویکرد توصیفی است که هدف نهایی آن، بررسی کاربرد نظریه بازی‌ها برای تحلیل و مدل‌سازی رفتارهای راهبردی در آینده‌پژوهی و سناریوهای چندگانه است. شیوه انجام پژوهش کیفی است که برای شناسایی عوامل و متغیرهای کلیدی مرتبط با رفتارهای راهبردی و نظریه بازی‌ها در آینده‌پژوهی استفاده می‌شود. روش مورد استفاده برای این بخش روش فراترکیب است. روش‌های متعددی برای انجام فراترکیب پیشنهاد شده که الگوی هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو[1] در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت. بر اساس روش پیشنهادی، نخستین گام تنظیم پرسش‌های پژوهش است. در گام دوم بررسی نظام‌مند متون صورت می‌پذیرد. در گام سوم جستجو و بررسی مقاله‌های مرتبط انجام می‌شوند تا مقاله‌های نهایی استخراج شوند. در گام چهارم اطلاعات مقالات و شاخص‌های اساسی استخراج می‌شود. در گام پنجم تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی انجام می‌شود. گام ششم و هفتم به پایایی و اعتبار مدل (کنترل کیفیت) می‌پردازد.

1. Sandelowski & Barroso

جامعه آماری شامل افراد و خبرگان حوزه‌های آینده‌پژوهی، نظریه بازی‌ها و مدیریت راهبردی است. این جامعه شامل اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌های برتر اغلب در سطح تهران، پژوهشگران ارشد و مدیران و مشاوران راهبردی است که در حوزه‌های مورد نظر تخصص دارند. برای انتخاب نمونه خبرگی، از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. به این معنا که تنها خبرگانی که تجربه و تخصص در آینده‌پژوهی، نظریه بازی‌ها و تحلیل راهبردی دارند، به‌عنوان نمونه انتخاب می‌شوند. تعداد این خبرگان با توجه به دسترسی و نیازهای تحقیق ۱۷ نفر است.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

یافته‌های پژوهش

طبق الگوی هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو دو گام اول و دوم و بخشی از گام سه در قسمت‌های مقدمه، ادبیات نظری و پیشینه پژوهش پاسخ داده شد، سایر گام‌های پژوهش در این بخش انجام می‌شود.

در بررسی مقالات و پژوهش‌های مرتبط با استفاده از واژه‌های مطرح شده در بخش روش‌شناسی، ۷۶ عنوان مقاله یافت شد که این امر تا رسیدن به اشباع نظری داده‌ها انجام پذیرفت. انتخاب پژوهش‌های مناسب (شامل ۸۳ عنوان) از بین ۲۸۳ پژوهش حاصل شد که بخشی از آن‌ها به علت عدم همخوانی در بخش‌های عنوان (۸۹ مورد)، چکیده (۷۳ مورد) و همچنین محتوا (۴۵ مورد) حذف و در نهایت از بین ۷۶ عنوان منتخب تعداد ۲۶ مضمون فراگیر به شرح جدول (۲) استخراج شد.

جدول (۲)، مضمون‌های حاصل از فراترکیب

مضامین پایه	کد مضمون	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
دیدگاه فلاسفه درباره رابطه بین نظریه بازی‌ها و آینده‌پژوهی	A1	لودویگ ویتگنشتاین[1] معتقد است، مفهوم بازی‌های زبانی به تحلیل رفتارهای راهبردی در تعاملات انسانی کمک می‌کند. وی استدلال می‌کند زبان و بازی‌های زبانی ابزارهایی برای تعاملات اجتماعی هستند که قواعد خاصی دارند. در این زمینه، نظریه بازی‌ها می‌تواند به‌عنوان شکلی از بازی‌های زبانی در نظر گرفته شود که در آن افراد با پیروی از قواعد مشخص به کنش‌های راهبردی[2] دست می‌زنند. در بستر	تغییر در رفتارها و تصمیمات در آینده ناشی از تغییر در قواعد و مفاهیم

1. Ludwig Wittgenstein
2. Strategic actions

مضامین پایه	کد مضمون	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
		آینده‌پژوهی، ویتگنشتاین بر این ایده تأکید می‌کند که آینده بر اساس تغییرات در معناها و تفاسیر شکل می‌گیرد. اگر تعاملات اجتماعی مانند یک بازی با قواعد خاص در نظر گرفته شوند، می‌توان به کمک نظریه بازی‌ها پیش‌بینی کرد که چگونه تغییر در قواعد و مفاهیم به تغییر در رفتارها و تصمیمات در آینده منجر خواهد شد (Ofoejebe, 2018).	
	A2	جان رالز[1]، فیلسوف اخلاق و سیاسی برجسته، در کتاب «نظریه‌ای درباره عدالت[2]» به طرح مفهوم وضعیت اولیه[3] پرداخته، جایی که افراد در پشت حجاب جهل تصمیم می‌گیرند که چه اصولی برای عدالت اجتماعی باید حاکم باشد. مفهوم وضعیت اولیه شبیه به بازی‌های راهبردی است که در آن افراد بر اساس اطلاعات ناقص (حجاب جهل[4]) تصمیم می‌گیرند. رالز به این موضوع اشاره می‌کند که نظریه بازی‌ها می‌تواند به تحلیل رفتارهای انسانی در مواجهه با عدم قطعیت و منافع متضاد کمک کند. در اینجا، می‌توان از نظریه بازی‌ها برای پیش‌بینی اینکه افراد تحت شرایط مختلف چگونه تصمیم می‌گیرند و چطور اصول عدالت و اخلاقی در آینده ممکن است شکل بگیرد، استفاده کرد. این مفاهیم در آینده‌پژوهی برای تحلیل نظام‌های اجتماعی و سیاسی در سناریوهای مختلف بسیار کاربردی هستند (Gališanka, 2017).	تحلیل رفتارهای انسانی در مواجهه با عدم قطعیت و منافع متضاد
	A3	آمارتیا سن[5]، فیلسوف و اقتصاددان برجسته، در کارهای خود بر عقلانیت انسانی، انتخاب اجتماعی و رفاه تمرکز داشته است. او به نقد نظریه بازی‌ها از منظر اخلاقی و عقلانیت محدود پرداخت. وی استدلال می‌کند که نظریه بازی‌ها گاهی در تبیین رفتارهای انسانی ناکام می‌ماند، زیرا انسان‌ها همیشه به دنبال بهینه‌سازی شخصی نیستند و ممکن است تصمیماتشان بر اساس عوامل اخلاقی و احساسات اجتماعی باشد. از نظر وی، آینده‌پژوهی باید این جنبه‌های غیرمادی از تصمیم‌گیری‌های انسانی را در نظر بگیرد و از تحلیل‌های صرفاً راهبردی پرهیز کند. او تأکید دارد که آینده‌پژوهی باید به دنبال تحلیل رفتارهای انسانی در سناریوهای پیچیده باشد که در آن‌ها تصمیمات بر اساس عدالت، اخلاق و همبستگی اجتماعی گرفته می‌شود، نه صرفاً بر اساس منافع شخصی (Osmani, 2019).	تحلیل رفتارهای انسانی در سناریوهای پیچیده

1. John Rawls
2. A theory of justice
3. Original Position
4. The Veil of Ignorance
5. Amartya Sen

مضامین پایه	کد مضمون	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
	A4	توماس هابز[1]، فیلسوف سیاسی قرن هفدهم، در کتاب «لویاتان»[2] به تحلیل وضعیت طبیعی انسان‌ها پرداخت، جایی که افراد بدون نظم اجتماعی و حکومت در حال جنگ و تضاد دائمی هستند. وی معتقد بود که انسان‌ها در وضعیت طبیعی به دلیل ترس از یکدیگر، در یک بازی راهبردی قرار دارند که نتیجه آن «جنگ همه علیه همه»[3] است. او بر این باور بود که برای خروج از این وضعیت، انسان‌ها باید به یک قرارداد اجتماعی بپیوندند و یک دولت قوی ایجاد کنند. این تحلیل هابزی شباهت زیادی به نظریه بازی‌های راهبردی دارد، جایی که بازیگران برای جلوگیری از نتایج فاجعه‌بار باید به تعاملات همکاری‌آمیز روی آورند. در زمینه آینده‌پژوهی، نظریه هابز می‌تواند به‌عنوان مدلی برای تحلیل سناریوهای بی‌ثباتی اجتماعی و سیاسی و نحوه ایجاد توافقات جدید در آینده‌های مختلف استفاده شود (Crettez, 2017).	تحلیل سناریوهای بی‌ثباتی اجتماعی و سیاسی و نحوه ایجاد توافقات جدید در آینده‌های مختلف
	A5	ژاک دریدا[4]، فیلسوف پساساختارگرا، به مفهوم عدم قطعیت و دیفرانس[5] پرداخت و این ایده را مطرح کرد که همه‌چیز در حال تغییر و تعویق است. او بر این باور بود که آینده قابل پیش‌بینی نیست و همه پیش‌بینی‌ها با نوعی عدم قطعیت ذاتی همراه‌اند. وی به شکلی فلسفی به نقد هرگونه قانون‌مندی ثابت برای آینده پرداخته و بر اهمیت بررسی چندگانگی آینده‌ها تأکید کرد. در اینجا، نظریه بازی‌ها با تحلیل رفتارهای راهبردی در شرایط پیچیده و نامشخص می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای پیش‌بینی آینده‌های چندگانه مورد استفاده قرار گیرد. از دیدگاه دریدا، آینده‌پژوهی باید به پذیرش عدم قطعیت و تنوع سناریوهای ممکن بپردازد و از ارائه پیش‌بینی‌های قاطع دوری کند (Teubner, 2019).	پیش‌بینی آینده‌های چندگانه بر اساس پذیرش عدم قطعیت و تنوع سناریوهای ممکن
	A6	فریدریش نیچه[6]، فیلسوف بزرگ آلمانی، مفهوم اراده معطوف به قدرت را به‌عنوان نیروی محرکه اصلی در رفتارهای انسانی مطرح کرد. از دیدگاه نیچه، تصمیمات انسانی نه صرفاً بر اساس عقلانیت یا اخلاق، بلکه بر اساس قدرت و انگیزه‌های برتری‌جویی گرفته می‌شوند. این دیدگاه در نظریه بازی‌ها، به‌ویژه در بازی‌هایی که بر اساس تضاد منافع	تحلیل رفتارهای راهبردی بازیگران در سناریوهای قدرت‌محور و

1. Thomas Hobbes
2. leviathan
3. War of all against all
4. Jacques Derrida
5. Difference
6. Friedrich Nietzsche

مضامین پایه	کد مضمون	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
		و قدرت‌طلبی شکل می‌گیرد، بازتاب پیدا می‌کند. در آینده‌پژوهی، نظریه نیچه به تحلیل رفتارهای راهبردی بازیگران در سناریوهای قدرت‌محور و چگونگی تغییرات در موازنه‌های قدرت در آینده کمک می‌کند (Herrera, 2019).	چگونگی تغییرات در موازنه‌های قدرت در آینده
	A7	ایمانوئل کانت[1]، فیلسوف بزرگ روشنگری، در نقد عقل عملی به تحلیل رفتارهای اخلاقی و راهبردی انسان‌ها پرداخت. کانت معتقد بود که انسان‌ها باید تصمیمات خود را بر اساس قانون اخلاقی جهانی بگیرند و نه‌فقط منافع شخصی. این دیدگاه کانت می‌تواند به نقد نظریه بازی‌هایی که صرفاً به دنبال بهینه‌سازی منافع فردی هستند کمک کند. کانت استدلال می‌کند که تصمیم‌گیری راهبردی در آینده باید مبتنی بر اصول اخلاقی و عدالت باشد، نه صرفاً سود و زیان فردی. این دیدگاه در آینده‌پژوهی می‌تواند به تحلیل سناریوهایی کمک کند که در آن‌ها تصمیم‌گیران به دنبال ایجاد نظم‌های اخلاقی جهانی در مواجهه با چالش‌های پیش‌رو هستند (Dizarlar & Karagözoğlu, 2023).	تحلیل سناریوها به‌منظور ایجاد نظم‌های اخلاقی جهانی برای مواجهه با چالش‌های پیش‌رو
دیدگاه آینده‌پژوهان درباره رابطه بین نظریه بازی‌ها و آینده‌پژوهی	B1	شوارتز[2] بر این باور است که برای مواجهه با آینده‌های پیچیده و چندگانه، باید سناریوهای مختلفی را طراحی کرد که بر اساس تعاملات و انتخاب‌های بازیگران مختلف شکل می‌گیرند. او معتقد است که نظریه بازی‌ها می‌تواند به تحلیل رفتارهای راهبردی بازیگران کمک کند و به آینده‌پژوهان این امکان را بدهد که تصمیمات راهبردی را با توجه به رفتارهای احتمالی دیگران بهتر تحلیل کنند (Cohen et al, 2017).	تحلیل بهتر تصمیمات راهبردی با توجه به رفتارهای احتمالی دیگران
	B2	هرمان کان[3]، یکی از پایه‌گذاران آینده‌پژوهی مدرن، در کار خود بر استفاده از شبیه‌سازی‌های بازی‌ها به‌عنوان ابزاری برای تحلیل تصمیمات راهبردی تأکید داشت. او به‌ویژه در مورد سناریوهای جنگ سرد از این ابزار استفاده کرد تا پیامدهای تصمیمات سیاسی و نظامی مختلف را بررسی کند. کان بر این باور بود که نظریه بازی‌ها می‌تواند به درک بهتر رفتارهای رقیبان در مواجهه با تهدیدهای راهبردی کمک کند و در نتیجه تحلیل آینده‌های سیاسی و نظامی بهتر شود (Haas, 2023).	درک بهتر رفتارهای رقیبان در مواجهه با تهدیدهای راهبردی
	B3	ریچارد اسلاتر معتقد است در شرایط پیچیده، نظریه بازی‌ها می‌تواند به پیش‌بینی نتایج ممکن از طریق تحلیل رفتارهای متقابل بازیگران	تحلیل بهتر سناریوهای

1. Immanuel Kant
2. Schwartz
3. Hermann Kahn

مضامین پایه	کد مضمون	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
		مختلف کمک کند. اسلاتر معتقد است که در شرایط عدم قطعیت و تغییرات سریع، ابزارهایی مانند نظریه بازی‌ها می‌توانند به آینده‌پژوهان کمک کنند تا سناریوهای متنوع و نتایج پیچیده را بهتر تحلیل کنند (Yap, 2021).	متنوع و نتایج پیچیده
	B4	از نظر اسلاتر[1]، آینده‌پژوهان باید به تحلیل تضادها، همکاری‌ها و منافع متضاد میان بازیگران مختلف بپردازند تا بتوانند درک بهتری از آینده‌های ممکن به دست آورند. این نوع تحلیل به‌ویژه در حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی کاربرد دارد و می‌تواند به آینده‌پژوهان در پیش‌بینی نتایج راهبردی در مواجهه با بحران‌ها و فرصت‌ها کمک کند (Arslan et al, 2021).	پیش‌بینی نتایج راهبردی در مواجهه با بحران‌ها و فرصت‌ها
	B5	کین ویچفورستر[2]، آینده‌پژوه و نویسنده کتاب‌های متعدد درباره آینده‌پژوهی و سیاست‌گذاری، بر اهمیت نظریه بازی‌ها در تحلیل سیستم‌های پیچیده و عدم قطعیت‌های راهبردی تأکید می‌کند. وی بر این باور است که نظریه بازی‌ها با مدل‌سازی تعاملات بین بازیگران مختلف در سیستم‌های پیچیده، به آینده‌پژوهان کمک می‌کند تا رفتارهای احتمالی بازیگران در آینده را بهتر پیش‌بینی کنند. این امر به‌ویژه در سیاست‌گذاری‌های بلندمدت و تحلیل ریسک‌های پیچیده کاربرد دارد (Cameron, 2024: 134).	مدل‌سازی تعاملات بین بازیگران مختلف در سیستم‌های پیچیده
	B6	الکساندر کریستاکیس[3]، از آینده‌پژوهان مطرح و متخصص در حوزه مدیریت پیچیدگی، بر استفاده از نظریه بازی‌ها در تعاملات چندجانبه تأکید دارد. او معتقد است که در شرایطی که بازیگران متعدد با منافع و اهداف متفاوت با هم در تعامل هستند، نظریه بازی‌ها می‌تواند به تحلیل چگونگی همکاری‌ها و تضادها بین آن‌ها کمک کند. کریستاکیس بر این باور است که آینده‌پژوهی باید به تحلیل شبکه‌های پیچیده تصمیم‌گیری بپردازد، جایی که نظریه بازی‌ها به‌عنوان ابزاری برای شناسایی نقاط تعارض و همکاری به کار می‌آید (Flanagan & Christakis, 2021).	ابزاری برای شناسایی نقاط تعارض و همکاری
	B7	جروم گلن[4]، مدیر اجرایی پروژه هزاره و یکی از برجسته‌ترین آینده‌پژوهان جهان، در کارهای خود از نظریه بازی‌ها به‌عنوان ابزاری	تحلیل پیامدهای راهبردی

1. Richard Slaughter
2. Kane Witchforster
3. Alexander Christakis
4. Jerome C. Glenn

مضامین پایه	کد مضمون	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
		برای تحلیل سناریوهای پیچیده جهانی استفاده می‌کند. او بر این باور است که نظریه بازی‌ها می‌تواند به تحلیل پیامدهای راهبردی تصمیم‌گیری‌های جهانی در حوزه‌های مختلف از جمله اقتصاد، سیاست و تغییرات اقلیمی کمک کند. گلن تأکید می‌کند که درک رفتارهای بازیگران مختلف در این حوزه‌ها برای پیش‌بینی آینده‌های جهانی ضروری است (Pomeret-Coquot et al, 2023).	تصمیم‌گیری‌های جهانی در حوزه‌های مختلف
دیدگاه صاحب‌نظران علوم مختلف درباره رابطه بین نظریه بازی‌ها و آینده‌پژوهی	C1	جان فون نویمان و اسکار مورگنسترن[1]، به‌عنوان بنیان‌گذاران نظریه بازی‌ها، در کتاب مشهور خود با عنوان «نظریه بازی‌ها و رفتار اقتصادی[2]» (۱۹۴۴) بر این باور بودند که تعاملات راهبردی بین بازیگران بر اساس پیش‌بینی رفتارهای یکدیگر پایه‌گذاری شده است. این پیش‌بینی‌ها به‌نوعی نگاهی به آینده دارند، زیرا هر بازیگر تلاش می‌کند نتیجه نهایی بازی را بر اساس تصمیمات خود و دیگران پیش‌بینی کند. ایده تعادل نش می‌تواند به‌عنوان یک ابزار در آینده‌پژوهی برای بررسی چگونگی واکنش بازیگران مختلف به تغییرات احتمالی در سناریوهای آینده مورد استفاده قرار گیرد (Von Neumann & Morgenstern, 2007: 189).	بررسی چگونگی واکنش بازیگران مختلف به تغییرات احتمالی در سناریوهای آینده
	C2	هربرت سایمون[3]، اقتصاددان و نظریه‌پرداز سازمانی، مفهوم عقلانیت محدود[4] را مطرح کرد که بر این واقعیت تأکید می‌کند که انسان‌ها نمی‌توانند به همه اطلاعات دسترسی داشته باشند یا توانایی‌های شناختی لازم برای تحلیل کامل آن‌ها را داشته باشند. در نتیجه، تصمیم‌گیری‌ها همیشه به‌صورت کامل عقلانی نیستند. این ایده تأثیر مستقیمی بر آینده‌پژوهی دارد، زیرا در سناریوهای پیچیده و چندگانه، بازیگران نمی‌توانند تمامی جوانب و پیامدهای تصمیمات خود را پیش‌بینی کنند. نظریه بازی‌ها با رویکرد عقلانیت محدود به ما کمک می‌کند تا درک کنیم که چگونه بازیگران در شرایط عدم قطعیت و اطلاعات ناقص تصمیم‌گیری می‌کنند. این مفهوم به‌طور خاص در آینده‌پژوهی کاربرد دارد، زیرا سناریوهای آینده همیشه با درجات بالایی از عدم قطعیت همراه هستند (Sent, 2001; Bellomo & Egidi, 2024).	کمک به تصمیم‌گیری بازیگران در شرایط عدم قطعیت و اطلاعات ناقص

1. Von Neumann & Morgenstern
2. Theory of Games and Economic Behavior
3. Herbert Simon
4. Bounded Rationality

مضامین پایه	کد مضمون	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
	C3	رابرت اکسلرود[1] در کتاب خود با عنوان تکامل همکاری[2] نشان داد که چگونه بازی‌های تکراری و بلندمدت می‌توانند به ایجاد همکاری و اعتماد بین بازیگران منجر شوند. او با استفاده از بازی زندانی تکراری[3] نشان داد که در تعاملات بلندمدت، بازیگران تمایل دارند به‌جای دنبال‌کردن منافع کوتاه‌مدت، به همکاری بپردازند. این دیدگاه ارتباط مستقیم با آینده‌پژوهی دارد، زیرا در آینده‌پژوهی به بررسی رفتارها و تصمیم‌گیری‌ها در طول زمان پرداخته می‌شود. آینده‌پژوهان با استفاده از نظریه بازی‌های تکراری می‌توانند رفتارهای بازیگران مختلف را در مواجهه با سناریوهای بلندمدت تحلیل کنند و بر اساس این تحلیل، سناریوهای آینده‌نگرانه را بهتر پیش‌بینی کنند (Barker, 2021).	تحلیل رفتارهای بازیگران مختلف در مواجهه با سناریوهای بلندمدت
	C4	توماس شلینگ[4]، برنده جایزه نوبل در اقتصاد، در کتاب راهبرد تضاد[5] به تحلیل تعاملات راهبردی در شرایط تضاد و همکاری پرداخت. او نشان داد که چگونه بازیگران در مواجهه با بحران‌ها و شرایط پیچیده می‌توانند از طریق راهبردهای ترکیبی از تهدید و همکاری به نتایج مطلوب دست یابند. او بر این باور بود که در شرایطی که آینده نامشخص است، بازیگران باید به دنبال ایجاد تعادل راهبردی باشند تا نتایج بهتری به دست آورند. این رویکرد با مفاهیم آینده‌پژوهی هماهنگ است، زیرا در سناریوهای پیچیده آینده، بازیگران باید برای مدیریت عدم قطعیت‌ها و پیچیدگی‌ها به تعاملات راهبردی بپردازند (Ayson, 2020).	مدیریت عدم قطعیت‌ها و پیچیدگی‌ها با استفاده از تعاملات راهبردی
	C5	نسیم نیکلاس طالب[6]، نویسنده و پژوهشگر در حوزه ریسک و عدم قطعیت، در کتاب خود با عنوان قوی سیاه[7] به بررسی رویدادهای غیر قابل پیش‌بینی و نادر پرداخت که تأثیرات عمیقی بر جهان می‌گذارند. نظریه قوی سیاه به چگونگی تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت شدید و بدون اطلاعات کافی می‌پردازد. وی بر این باور است که نظریه بازی‌ها می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای تحلیل رفتار بازیگران در مواجهه با رویدادهای غیرمنتظره و نامطلوب به کار رود. این رویکرد به	ابزاری برای تحلیل رفتار بازیگران در مواجهه با رویدادهای غیرمنتظره و نامطلوب

1. Robert axelrod
2. The Evolution of Cooperation
3. Iterated Prisoner's Dilemma
4. Thomas Schelling
5. The Strategy of Conflict
6. Nassim Nicholas Taleb
7. The Black Swan

مضامین پایه	کد مضمون	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
		آینده‌پژوهان کمک می‌کند تا سناریوهایی که شامل رویدادهای قوی سیاه هستند را تحلیل و بررسی کنند و برای مدیریت این رویدادها راهبردهای مناسبی تدوین کنند (Taleb, 2020).	
	C6	بریان آرتور[1]، از پیشگامان نظریه پیچیدگی و اقتصاد تکاملی، بر این باور است که آینده‌پژوهی باید به بررسی و تحلیل این سیستم‌های پیچیده بپردازد تا بتواند آینده‌های مختلف را بهتر درک کند. نظریه بازی‌ها به‌عنوان ابزاری برای مدل‌سازی رفتارهای راهبردی در سیستم‌های پیچیده، به آینده‌پژوهان کمک می‌کند تا بهتر بتوانند عدم قطعیت‌ها و تعاملات پیچیده را تحلیل کنند (Arthur, 2021).	ابزاری برای مدل‌سازی رفتارهای راهبردی در سیستم‌های پیچیده
دیدگاه مدیران بزرگ دنیا درباره رابطه بین نظریه بازی‌ها و آینده‌پژوهی	D1	مایکل پورتر[2]، صاحب نظریه پنج نیروی رقابتی بر این باور است که نظریه بازی‌ها می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای تحلیل رفتارهای راهبردی رقبا و سناریوهای رقابتی در بازار استفاده شود. از دیدگاه پورتر، نظریه بازی‌ها به مدیران این امکان را می‌دهد که رفتار رقبا را در شرایط مختلف پیش‌بینی کرده و راهبردهای مناسبی برای مواجهه با آن‌ها تدوین کنند. همچنین، پورتر معتقد است که در فضای پیچیده و متغیر بازارهای جهانی، استفاده از آینده‌پژوهی برای طراحی راهبردهای پایدار و کارآمد حیاتی است. او به مدیران توصیه می‌کند که به‌جای تمرکز صرف بر وضعیت کنونی بازار، به تحلیل تحولات آتی و تغییرات ساختاری در بازارها بپردازند تا بتوانند در مواجهه با تغییرات ناگهانی آماده باشند (علیزاده و مؤمنی، ۱۴۰۱).	پیش‌بینی رفتار رقبا در شرایط مختلف و تدوین راهبردهای مناسبی برای مواجهه با آن‌ها
	D2	مینتزبرگ[3] به نقد برنامه‌ریزی راهبردی سنتی می‌پردازد و تأکید دارد که آینده‌پژوهی به مدیران این امکان را می‌دهد که در برابر سناریوهای مختلف آماده باشند و راهبردهایی انعطاف‌پذیر تدوین کنند. او بر این باور است که مدیران باید با در نظر گرفتن سناریوهای چندگانه، از نظریه بازی‌ها برای پیش‌بینی رفتار رقبا و تصمیم‌گیری‌های راهبردی استفاده کنند (فرخ شاهی و همکاران، ۱۴۰۰).	پیش‌بینی رفتار رقبا و تصمیم‌گیری‌های راهبردی
	D3	گری همل[4]، به مدیران توصیه می‌کند که از نظریه بازی‌ها برای تحلیل تحولات فناورانه و اقتصادی در محیط‌های پیچیده استفاده کنند. او تأکید دارد که مدیران باید با استفاده از روش‌های آینده‌پژوهی،	تحلیل تحولات فناورانه و اقتصادی در

1. Brian Arthur
2. Michael Porter
3. Mintzberg
4. Gary Hamel

مضامین پایه	کد مضمون	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
		سناریوهای مختلفی را برای مواجهه با تحولات پیش‌بینی کنند و آمادگی لازم را برای تحولات بزرگ داشته باشند (Hamel & Euchner, 2020).	محیط‌های پیچیده
	D4	پیتر دراکر[1] بر اهمیت درک رفتارهای راهبردی رقبا تأکید داشته و معتقد است که مدیران باید با استفاده از نظریه بازی‌ها، واکنش‌های احتمالی بازیگران مختلف را در سناریوهای آینده در نظر بگیرند و برای هر یک از آن‌ها برنامه‌ریزی کنند (Jaworski & Cheung, 2023).	برنامه‌ریزی واکنش‌های احتمالی بازیگران مختلف در سناریوهای آینده
	D5	کلاوس شواب[2]، بنیان‌گذار و رئیس اجرایی مجمع جهانی اقتصاد، در کتاب خود با عنوان «انقلاب صنعتی چهارم»[3] بر اهمیت تفکر سیستمی و تحلیل راهبردی تأکید دارد و معتقد است که مدیران باید با در نظر گرفتن تأثیرات جهانی و منطقه‌ای تحولات فناورانه، به سناریونویسی بپردازند. از نظر او، نظریه بازی‌ها می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای تحلیل رفتارهای مختلف بازیگران در زمینه رقابت فناورانه و تحولات صنعتی به کار گرفته شود (Schwab, 2021).	ابزاری برای تحلیل رفتارهای مختلف بازیگران در زمینه رقابت فناورانه و تحولات صنعتی
	D6	ولش جک ولش[4]، مدیرعامل سابق جنرال الکتریک، معتقد است که مدیران باید به تحلیل رقبای جهانی پرداخته و با استفاده از نظریه بازی‌ها، راهبردهایی برای پیشی‌گرفتن از آن‌ها در نظر بگیرند. او همچنین به اهمیت نوآوری و انعطاف‌پذیری در مدیریت آینده اشاره داشت و توصیه می‌کرد که شرکت‌ها باید به‌طور مداوم در حال تطبیق راهبردهای خود با تغییرات بازار باشند (محمودی و فروتن‌نیا، ۱۴۰۳).	تطبیق راهبردها با تغییرات بازار

پس از فراترکیب مطالعات مرتبط و استخراج ۲۶ مؤلفه درباره جایگاه نظریه بازی‌ها در آینده‌پژوهی با رویکرد مدل‌سازی رفتارهای راهبردی، به‌منظور بررسی میزان همگرایی نظر خبرگان در مورد این مؤلفه‌ها، از روش دلفی فازی استفاده شد. این روش که ترکیبی از تکنیک دلفی و منطق فازی است، امکان جمع‌آوری نظرات ۱۷ خبره را در قالب اعداد فازی فراهم و از طریق محاسبه میانگین موزون و تحلیل دامنه همگرایی، میزان توافق میان خبرگان را مشخص می‌کند. این فرایند، ضمن کاهش عدم قطعیت در ارزیابی‌های کیفی، به پالایش و

1. Peter Drucker
2. Klaus Schwab
3. The Fourth Industrial Revolution
4. Welch Jack Welch

تأیید مؤلفه‌های کلیدی کمک کرده و می‌تواند چارچوبی مستحکم برای تحلیل جایگاه نظریه بازی‌ها در آینده‌پژوهی ارائه می‌دهد (Ishikawa et al, 1993).

در این پژوهش، برای تبدیل مقادیر فازی به مقادیر قطعی، از روش مرکز ثقل[1] استفاده شد. با توجه به اینکه داده‌های جمع‌آوری‌شده از خبرگان در قالب اعداد فازی ذوزنقه‌ای ارائه شده‌اند، فرایند فازی زدایی بر اساس ویژگی‌های این نوع اعداد انجام شد. انتخاب روش مرکز ثقل به دلیل دقت بالا در استخراج مقدار قطعی، تناسب با اعداد فازی ذوزنقه‌ای و کاهش عدم قطعیت در تصمیم‌گیری است. روش مرکز ثقل با در نظر گرفتن کل دامنه عدد فازی، مقدار قطعی را به‌صورت تعادلی محاسبه می‌کند و نسبت به روش‌های دیگر فازی‌سازی نتایج دقیق‌تری ارائه می‌دهد و به‌طور گسترده برای فازی‌زدایی این نوع اعداد استفاده می‌شود و امکان تبدیل داده‌های فازی به مقادیر قطعی معتبر را فراهم می‌کند. ضمن اینکه این روش با تلفیق کل محدوده عدم قطعیت، خروجی نهایی مقدار بهینه‌ای را برای تحلیل و اولویت‌بندی مؤلفه‌های پژوهش فراهم می‌کند (Sampathkumar et al, 2024).

عدد فازی ذوزنقه‌ای به‌صورت A=(a,b,c,d) تعریف می‌شود که در آن:

- a و d به ترتیب کران پایین و بالای دامنه عدم قطعیت هستند.
- b و c محدوده‌ای را نشان می‌دهند که مقدار تابع عضویت در آن برابر با ۱ است.

روش مرکز ثقل مقدار قطعی متناظر با عدد فازی را از طریق محاسبه مرکز سطح زیر تابع عضویت تعیین می‌کند. فرمول کلی مرکز ثقل برای عدد فازی ذوزنقه‌ای به‌صورت رابطه (۱) ارائه می‌شود:

$$C = \frac{a+2b+2c+d}{6} \quad \text{رابطه (۱)}$$

که در آن C مقدار قطعی فازی‌زدایی شده است.

این رابطه نشان‌دهنده میانگین موزون مقادیر چهارگانه عدد فازی ذوزنقه‌ای است که با در نظر گرفتن توزیع وزن‌ها، مقدار نهایی را استخراج می‌کند.

پس از جمع‌آوری نظرات ۱۷ خبره در قالب اعداد فازی ذوزنقه‌ای، ابتدا میانگین فازی این مقادیر محاسبه شد. سپس، برای فازی‌زدایی و استخراج مقدار قطعی نهایی هر مؤلفه، روش مرکز ثقل اعمال گردید. مقادیر نهایی به‌دست‌آمده چنانچه بیشتر از ۰/۷ باشد، به‌عنوان توافق خبرگان در آن مؤلفه در نظر گرفته می‌شود و چنانچه مقداری کمتر از ۰/۷ را کسب نماید، در مرحله دوم دلفی به خبرگان ارائه می‌شود. این فرایند تا کسب نهایی نظر خبرگان ادامه

1. Centroid Method

می‌یابد و چنانچه در مرحله دوم یا سوم عدد نهایی قطعی شده کمتر از ۰/۷ شد، آن مؤلفه از بین شاخص‌ها حذف می‌شود (Padilla-Rivera et al, 2021).

با توجه به مفاهیم احصاء شده، ۲۶ مضمون موردنظر در قالب پرسش‌نامه برای خبرگان ارسال و از ایشان خواسته شد تا نظرات خود را در طیف‌های سنجشی (کاملاً مخالفم (۰، ۰، ۰/۱، ۰/۲)، نسبتاً مخالفم (۰/۱، ۰/۲، ۰/۳، ۰/۴)، مخالفم (۰/۲، ۰/۳، ۰/۴، ۰/۵)، نظری ندارم (۰/۴، ۰/۵، ۰/۵، ۰/۶)، موافقم (۰/۵، ۰/۶، ۰/۷، ۰/۸)، نسبتاً موافقم (۰/۷، ۰/۸، ۰/۹، ۱)، کاملاً موافقم (۰/۸، ۰/۹، ۱، ۱) ارائه کنند که نتیجه این فرایند به شرح جدول (۳) قابل مشاهده است.

جدول (۳)، نتایج دلفی فازی مرحله اول

ردیف	کاملاً مخالفم	نسبتاً مخالفم	مخالفم	نظری ندارم	موافقم	نسبتاً موافقم	کاملاً موافقم	عدد فازی اول (a)	عدد فازی دوم (b)	عدد فازی سوم (c)	عدد فازی چهارم (d)	میانگین قطعی فازی (C)
A1	1	0	3	3	2	3	5	0.52	0.62	0.70	0.77	0.65
A2	0	0	1	4	2	4	6	0.61	0.71	0.79	0.85	0.74
A3	1	0	1	1	3	4	7	0.62	0.71	0.81	0.86	0.75
A4	0	2	1	4	2	4	4	0.53	0.63	0.71	0.78	0.66
A5	0	2	2	2	5	2	4	0.50	0.60	0.69	0.76	0.64
A6	1	0	1	3	4	2	6	0.56	0.66	0.74	0.81	0.70
A7	0	1	2	2	2	3	7	0.59	0.69	0.78	0.84	0.73
B1	0	1	1	4	2	5	4	0.56	0.66	0.74	0.82	0.70
B2	0	1	3	2	2	3	6	0.55	0.65	0.74	0.81	0.69
B3	0	1	1	2	3	5	5	0.59	0.69	0.78	0.85	0.73
B4	1	1	2	0	3	5	5	0.56	0.65	0.75	0.82	0.70
B5	0	1	3	2	3	3	5	0.54	0.64	0.72	0.79	0.67
B6	0	1	2	2	3	4	5	0.56	0.66	0.75	0.82	0.70
B7	0	1	2	1	4	3	6	0.58	0.68	0.77	0.84	0.72
C1	1	0	2	0	3	5	6	0.60	0.69	0.79	0.86	0.74
C2	1	1	2	2	2	4	5	0.54	0.63	0.72	0.79	0.67
C3	0	0	2	4	3	3	5	0.56	0.66	0.74	0.81	0.70
C4	0	2	2	2	2	3	6	0.55	0.65	0.74	0.80	0.69
C5	0	2	2	1	4	4	4	0.53	0.63	0.72	0.80	0.67
C6	0	1	2	2	3	4	5	0.56	0.66	0.75	0.82	0.70
D1	0	1	0	3	4	2	7	0.61	0.71	0.79	0.85	0.74
D2	1	1	0	2	0	7	6	0.62	0.72	0.81	0.87	0.76
D3	1	2	2	0	1	6	5	0.55	0.64	0.74	0.81	0.69
D4	0	2	1	2	2	4	6	0.58	0.68	0.76	0.83	0.71
D5	1	2	0	0	3	5	6	0.59	0.68	0.78	0.85	0.73
D6	0	0	2	3	3	5	4	0.58	0.68	0.76	0.84	0.71

پس از جمع‌آوری نظرت خبرگان در مرحله اول از بین ۲۶ مؤلفه ارائه شده، ۱۷ مؤلفه میانگین قطعی بزرگ‌تر یا مساوی ۰/۷ را کسب کردند. در ادامه و در مرحله دوم دلفی فازی ضمن ارائه نتایج مرحله اول به خبرگان شرکت‌کننده، از آن‌ها خواسته شد نظر خود را نسبت به ۹ مؤلفه باقی‌مانده ارائه کنند که نتیجه محاسبات این مرحله نیز به شرح جدول (۴) است.

جدول (۴)، نتایج دلفی فازی مرحله دوم

ردیف	کاملاً مخالفم	نسبتاً مخالفم	مخالفم	نظری ندارم	موافقم	نسبتاً موافقم	کاملاً موافقم	عدد فازی اول (a)	عدد فازی دوم (b)	عدد فازی سوم (c)	عدد فازی چهارم (d)	میانگین قطعی فازی (C)
A1	0	1	2	2	2	4	6	0.58	0.68	0.77	0.84	0.72
A4	0	2	1	3	2	2	7	0.56	0.66	0.75	0.81	0.70
A5	0	1	2	2	3	3	6	0.57	0.67	0.76	0.82	0.71
B2	0	1	2	2	2	3	7	0.59	0.69	0.78	0.84	0.73
B5	0	1	2	2	3	3	6	0.57	0.67	0.76	0.82	0.71
C2	1	1	1	2	2	4	6	0.57	0.66	0.75	0.82	0.70
C4	0	2	2	1	2	3	7	0.57	0.67	0.76	0.82	0.71
C5	0	1	2	1	4	4	5	0.57	0.67	0.76	0.84	0.71
D3	1	2	1	0	1	6	6	0.58	0.68	0.78	0.84	0.72

در مرحله دوم اجرای دلفی فازی ۹ مؤلفه باقی‌مانده نیز با کسب میانگین قطعی (C) برابر یا بزرگ‌تر از ۰/۷ نظر همگرایی خبرگان را کسب و پس از برگزاری دو مرحله دلفی فازی ۲۶ مؤلفه احصاء شده، مورد تأیید خبرگان قرار گرفتند.

نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل‌های فازی نشان‌دهنده سطح بالای توافق در میان کارشناسان در خصوص برخی مسائل کلیدی تحقیق بودند و در مواردی که اختلاف‌نظرهایی مشاهده شد، این اختلافات بیشتر به عوامل بیرونی و متغیرهای احتمالی وابسته به شرایط زمانی و مکانی مرتبط بود.

بر اساس تحلیل فازی، چند الگوی اصلی در میان پاسخ‌های کارشناسان قابل شناسایی است که نشان‌دهنده پیش‌بینی‌های مشترک در زمینه موضوعات کلیدی تحقیق هستند. این الگوها به‌ویژه در بخش‌هایی از تحقیق که در آن‌ها مفاهیم مرتبط با رویکردهای آینده‌پژوهی مطرح بود، به‌وضوح مشخص شدند. هم‌راستایی نظرات میان کارشناسان در

این حوزه‌ها می‌تواند به‌عنوان پایه‌ای برای تدوین سیاست‌ها و راهبردهای آینده‌نگرانه مورد استفاده قرار گیرد.

اگرچه در بسیاری از موارد همگرایی خوبی مشاهده شد، اما در برخی موارد، سطح عدم قطعیت همچنان بالاتر از حد مطلوب باقی ماند. این موضوع به‌ویژه در مسائلی مشاهده شد که دارای پیچیدگی‌های محیطی و شرایط سیاسی و اقتصادی متغیر بودند. این امر نشان‌دهنده اهمیت درک و توجه به عوامل بیرونی و متغیرهایی است که ممکن است بر نتایج پیش‌بینی‌ها تأثیرگذار باشند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش، با بهره‌گیری از روش دلفی فازی و مشارکت ۱۷ نفر از خبرگان، تلاش شد جایگاه نظریه بازی‌ها در آینده‌پژوهی با رویکرد مدل‌سازی رفتارهای راهبردی بررسی شود. در مرحله نخست، از روش فراترکیب برای استخراج دیدگاه‌های مختلف درباره رابطه بین نظریه بازی‌ها و آینده‌پژوهی استفاده شد که این دیدگاه‌ها در چهار دسته شامل نظرات فلاسفه، آینده‌پژوهان، صاحب‌نظران علوم مختلف و مدیران برجسته جهان طبقه‌بندی شد. در نتیجه این فرایند، ۲۶ مؤلفه کلیدی شناسایی شد و سپس با اجرای دلفی فازی، میزان همگرایی نظر خبرگان در مورد این مؤلفه‌ها ارزیابی شد. این رویکرد امکان تحلیل دقیق‌تر و ساختارمندتر مفاهیم مرتبط با نظریه بازی‌ها در آینده‌پژوهی را فراهم ساخت.

استفاده از روش دلفی فازی در این پژوهش به دلیل ماهیت پیچیده و چندوجهی رابطه بین نظریه بازی‌ها و آینده‌پژوهی ضروری بود. ازآنجاکه این رابطه تحت تأثیر دیدگاه‌های مختلف از جمله نظرات فلاسفه، آینده‌پژوهان، صاحب‌نظران علوم مختلف و مدیران بزرگ دنیا قرار دارد، نیاز به روشی بود که بتواند نظرات متنوع را تجمیع کرده و به یک اجماع نظری دقیق دست یابد. روش دلفی، با ایجاد فضای تبادل نظر میان خبرگان، امکان پالایش تدریجی دیدگاه‌ها را فراهم می‌کند، اما به دلیل عدم قطعیت موجود در پیش‌بینی‌های آینده‌پژوهانه، از منطق فازی نیز بهره گرفته شد تا ابهامات کاهش یابد و وزن‌دهی مؤلفه‌های استخراج‌شده با دقت بیشتری انجام شود. این ترکیب، باعث شد تحلیل‌ها نه‌تنها مبتنی بر نظرات تخصصی، بلکه با در نظر گرفتن عدم قطعیت‌های ذاتی در مباحث آینده‌پژوهی، اعتبار و دقت بیشتری پیدا کند. ازاین‌رو می‌توان اذعان کرد که در تحلیل رفتارهای آینده‌پژوهی، یکی از مهم‌ترین

ابزاری که می‌تواند به درک بهتر تصمیمات راهبردی و تعاملات میان بازیگران مختلف کمک کند، نظریه بازی‌ها است. نظریه بازی‌ها به‌ویژه در شرایط عدم قطعیت و پیچیدگی‌های محیطی کاربرد فراوانی دارد. تغییر در قواعد بازی، مفاهیم اساسی و اصول حاکم بر تعاملات، یکی از مهم‌ترین عواملی است که می‌تواند بر رفتار و تصمیمات بازیگران در آینده تأثیرگذار باشد. این تغییرات موجب تحول در نحوه تصمیم‌گیری‌ها، انتخاب راهبردها و پیش‌بینی نتایج در سناریوهای مختلف می‌شود. در شرایطی که بازیگران با عدم قطعیت‌های متعدد و منافع متضاد روبه‌رو هستند، تحلیل رفتارهای انسانی از طریق نظریه بازی‌ها امکان‌پذیر می‌شود. با استفاده از این نظریه می‌توان پیش‌بینی کرد که بازیگران در مواجهه با شرایط مختلف چگونه به تغییرات واکنش نشان می‌دهند. در سناریوهای پیچیده که شامل عواملی همچون سیاست، اقتصاد یا تحولات اجتماعی است، رفتار بازیگران ممکن است به‌طور غیر قابل پیش‌بینی تغییر کند و نظریه بازی‌ها به‌عنوان ابزاری برای تحلیل دقیق این رفتارها می‌تواند نقشی کلیدی ایفا کند.

یکی دیگر از کاربردهای مهم نظریه بازی‌ها، تحلیل سناریوهای بی‌ثباتی اجتماعی و سیاسی است. در این نوع سناریوها، بازیگران به‌ویژه در شرایط بحران‌های جهانی و تغییرات در ساختارهای اجتماعی، مجبور به اتخاذ تصمیمات جدید و شکل‌دهی به توافقات تازه‌ای هستند. این توافقات می‌تواند ناشی از تغییرات در قوانین بازی، فشارهای سیاسی یا حتی به‌منظور حفظ منافع مشترک در شرایطی باشد که رقابت افزایش می‌یابد. نظریه بازی‌ها همچنین ابزاری قدرتمند برای پیش‌بینی آینده‌های چندگانه است. این پیش‌بینی‌ها بر اساس پذیرش عدم قطعیت و تنوع سناریوهای ممکن شکل می‌گیرند. در چنین حالتی، بازیگران باید برای سناریوهای مختلف راهبردهای گوناگونی را پیش‌بینی و اتخاذ کنند و نظریه بازی‌ها به آن‌ها کمک می‌کند بهترین گزینه‌ها را در هر شرایطی شبیه‌سازی کنند. این ویژگی به‌ویژه در دنیای پیچیده و نامطمئن امروزی اهمیت ویژه‌ای دارد.

در زمینه‌های راهبردی، تحلیل رفتارهای بازیگران در سناریوهای قدرت‌محور از اهمیت بالایی برخوردار است. با توجه به تغییرات مستمر در موازنه‌های قدرت، نظریه بازی‌ها می‌تواند به تحلیل چگونگی ایجاد تغییرات در روابط قدرت و راهبردهای متقابل میان بازیگران کمک کند. به‌طور مشابه، در سناریوهای بلندمدت و پیش‌بینی تغییرات ساختاری در قدرت‌ها و منابع، نظریه بازی‌ها ابزاری حیاتی برای فهم دقیق این تحولات خواهد بود.

ایجاد نظم‌های اخلاقی جهانی برای مقابله با چالش‌های جهانی نیز یکی دیگر از کاربردهای نظریه بازی‌ها است. در دنیای امروز که با چالش‌های فراگیر؛ مانند تغییرات اقلیمی، بحران‌های انسانی و تهدیدات امنیتی روبه‌رو هستیم، تحلیل و طراحی راهبردهایی برای دستیابی به توافقات اخلاقی و همکاری‌های جهانی می‌تواند به‌وسیله این نظریه، مدل‌سازی شود. به‌ویژه در تعاملات بین‌المللی، نظریه بازی‌ها می‌تواند به تعیین راهکارهای مشترک برای حل بحران‌ها و رسیدن به توافقات متوازن کمک کند. در زمینه تصمیم‌گیری راهبردی، نظریه بازی‌ها به‌عنوان ابزاری برای پیش‌بینی رفتارهای احتمالی دیگران و تجزیه و تحلیل نتایج این تصمیمات در مواجهه با بحران‌ها و فرصت‌ها عمل می‌کند. با تحلیل رفتار رقیبان در شرایط مختلف، بازیگران می‌توانند راهبردهای مؤثری برای مقابله با تهدیدات و استفاده از فرصت‌ها توسعه دهند. در همین راستا، پیش‌بینی نتایج راهبردی و تحلیل رفتار رقبا در مواجهه با تحولات اقتصادی و اجتماعی از دیگر کاربردهای مهم نظریه بازی‌ها است.

مدل‌سازی تعاملات میان بازیگران مختلف در سیستم‌های پیچیده به‌ویژه در حوزه‌های سیاسی، اقتصادی و اجتماعی نیز یکی از مهم‌ترین ابزارهای نظریه بازی‌هاست. این مدل‌سازی‌ها می‌تواند به شکلی دقیق، نحوه تعاملات پیچیده را شبیه‌سازی و به بازیگران کمک کند که در سناریوهای پیچیده‌تر، بهترین تصمیمات را اتخاذ کنند. یکی از ویژگی‌های برجسته نظریه بازی‌ها، توانایی آن در شناسایی نقاط تعارض و همکاری است. در سناریوهایی که بازیگران دارای منافع مختلف و گاه متضاد هستند، نظریه بازی‌ها می‌تواند نقاط بحرانی و مواضع مشترک را شبیه‌سازی کند که راهکارهایی برای همکاری یا حل تعارضات ارائه دهد. این امر به‌ویژه در دیپلماسی بین‌المللی و مذاکرات پیچیده کاربرد دارد. در نهایت، با توجه به تحلیل‌های راهبردی نظریه بازی‌ها، می‌توان پیش‌بینی‌های دقیقی در خصوص واکنش‌های احتمالی بازیگران مختلف در مواجهه با تغییرات پیش‌بینی‌نشده یا نامطلوب انجام داد. در شرایطی که اطلاعات ناقص و عدم قطعیت حاکم است، این نظریه به بازیگران کمک می‌کند بهترین واکنش‌ها را شبیه‌سازی و راهبردهای مؤثری برای مقابله با بحران‌ها و تحولات پیش‌بینی‌نشده انتخاب کنند. با توجه به گستردگی و پیچیدگی‌های مطرح‌شده در این ۲۶ مضمون، به‌وضوح می‌توان نتیجه گرفت که نظریه بازی‌ها به‌عنوان ابزاری قدرتمند برای تحلیل و پیش‌بینی رفتار

بازیگران در سناریوهای مختلف آینده‌پژوهی عمل می‌کند. این نظریه نه‌تنها برای تحلیل و پیش‌بینی رفتارها و تصمیمات راهبردی در شرایط عدم قطعیت کاربرد دارد، بلکه به تحلیل تعاملات پیچیده و مدل‌سازی سناریوهای مختلف نیز کمک می‌کند.

پیشنهادها

با توجه به ۲۶ مضمون احصاء شده و تجزیه و تحلیل‌های صورت‌گرفته، پیشنهادهای زیر می‌تواند به‌طور خاص در زمینه نظریه بازی‌ها و کاربرد آن در آینده‌پژوهی مفید واقع شود:

۱- با توجه به تحلیل‌های پیچیده و متغیر در سناریوهای آینده، پیشنهاد می‌شود که مدل‌های تحلیلی مبتنی بر نظریه بازی‌ها برای شبیه‌سازی و پیش‌بینی رفتار بازیگران مختلف در شرایط عدم قطعیت طراحی شوند. این مدل‌ها می‌توانند در شبیه‌سازی بحران‌ها، تغییرات اجتماعی یا تحولات جهانی به کار گرفته شوند.

۲- با توجه به موضوعاتی مانند «تحلیل رفتارهای انسانی در مقابل عدم قطعیت و منافع متناقض» و «مدیریت تعارضات و همکاری در سناریوهای پیچیده»، پلتفرم‌های مشارکتی[1] که به ذینفعان مختلف این امکان را می‌دهند تا به‌طور راهبردی در فرایند تصمیم‌گیری مشارکت کنند، می‌توانند مفید باشند. این پلتفرم‌ها باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که مشارکت‌کنندگان بتوانند راهبردهای مختلف را در برابر سناریوهای پیچیده شبیه‌سازی کنند.

۳- در تحلیل‌های مربوط به «پیش‌بینی رفتارهای رقابتی و راهبردهای مقابله با تهدیدات راهبردی»، استفاده از مدل‌های نظریه بازی‌ها می‌تواند به شرکت‌ها و دولت‌ها کمک کند تا راهبردهای بلندمدت و کوتاه‌مدت خود را در برابر رقبا و حریفان برنامه‌ریزی کنند.

۴- در مواجهه با «چالش‌های سیاسی و اجتماعی پیچیده»، پیشنهاد می‌شود که تصمیم‌گیرندگان از مدل‌های بازی برای ارزیابی رفتارهای اجتماعی و سیاست‌های مختلف استفاده کنند. این رویکرد به‌ویژه در مدیریت بحران‌ها و تهدیدات مختلف (نظیر بحران‌های بهداشتی یا تغییرات اجتماعی) می‌تواند مؤثر باشد.

1. Collaborative Platforms

۵- پژوهش‌های آینده باید بر روی رابطه بین نظریه بازی‌ها و نظریه‌های اجتماعی، به‌ویژه در زمینه‌هایی مانند «تحلیل تغییرات اجتماعی و سیاسی در مواجهه با بحران‌ها» متمرکز شوند. پژوهشگران می‌توانند به تحلیل رفتار بازیگران اجتماعی و اقتصادی در شرایط مختلف پرداخته و اثرات سیاست‌ها و تصمیمات راهبردی را در چارچوب‌های اجتماعی و سیاسی مورد ارزیابی قرار دهند.

۶- در زمینه‌های «پیش‌بینی رفتارهای راهبردی در سناریوهای قدرت‌محور» و «تحلیل تهدیدات امنیتی»، پیشنهاد می‌شود که تحقیقاتی برای استفاده از نظریه بازی‌ها در طراحی راهبردهای دفاعی و امنیتی در دوران مدرن انجام شود. این تحقیقات می‌توانند به شبیه‌سازی رفتارهای مختلف کشورها و بازیگران در مقابل تهدیدات مختلف (نظیر حملات سایبری، جنگ‌های اطلاعاتی یا بحران‌های ژئوپلیتیکی[1]) کمک کنند.

این پیشنهادها می‌تواند به محققان و مدیران کمک کند که از مدل‌های پیشرفته نظریه بازی‌ها برای تحلیل رفتارهای راهبردی در سناریوهای پیچیده استفاده کنند. ترکیب نظریه بازی‌ها با آینده‌پژوهی و مدل‌های پیش‌بینی‌کننده می‌تواند به تصمیم‌گیری بهتر و دقیق‌تر در دنیای پیچیده و متغیر امروز کمک کند.

قدردانی

در پایان محققین بر خود واجب می‌دانند از کلیه خبرگان، صاحب‌نظران، محققین و پژوهشگرانی که با بذل وقت خویش در جهت غنای این اثر گام برداشته و پژوهشگران را یاری کردند، تشکر و قدردانی کنند.

منابع

– ایجابی، ابراهیم. کولیوند، خلیل. (۱۴۰۲). واکاوی تهدیدات امنیتی شبکه‌های رایانه‌ای سازمان‌ها با رویکرد آینده‌پژوهی (مطالعه موردی ستاد فرماندهی نیروی پدافند هوایی آجا). آینده‌پژوهی دفاعی، ۸(۲۸)، ۷-۳۱.

1. Geopolitical Crises

- رحمانی، محسن. علیزاده، حامد. (۱۴۰۰). کاربردهای فناوری هوش مصنوعی در سامانه‌های فرماندهی و کنترل هوشمند. دو فصلنامه بازی جنگ، ۴(۸)، ۷۷-۱۰۱.
- رودسرابی، حسین. (۱۳۹۹). اهمیت بازی جنگ و ارتقای قدرت تصمیم‌گیری در سامانه فرماندهی و کنترل. دو فصلنامه بازی جنگ، ۳(۷)، ۵۵-۷۵.
- شریف‌زاده، زهرا. میرکوشش، امیرهوشنگ و حسینی، محمدمهدی. (۱۴۰۱). بررسی نقش نظریه بازی‌ها و هوش مصنوعی در روابط بین‌الملل. فصلنامه مطالعات سیاسی، ۱۵(۲), ۱۲۵-۱۴۶.
- علیزاده، سعیده. مؤمنی، فرشاد. (۱۴۰۱). جغرافیا، اقتصاد و توسعه: توصیه‌هایی برای برنامه هفتم توسعه کشور. جغرافیا (فصلنامه علمی انجمن جغرافیایی ایران)، ۲۰(۷۵)، ۵۷-۷۸.
- فرخ شاهی نیا، رضا. شهلایی، جواد. هنری، حبیب. کارگر، غلامعلی و شیروانی ناغانی، مسلم. (۱۴۰۰). الگوی محیطی مؤثر بر آینده‌نگاری راهبردی ورزش ایران و تعیین عدم قطعیت‌های کلیدی. فصلنامه انجمن علوم مدیریت ایران، ۱۶(۶۱)، ۵۳-۸۳.
- کولیوند، خلیل. (۱۴۰۱). آینده‌نگاری سیگنال‌های ضعیف تغییر در پیشایند بازی جنگ ترکیبی روسیه علیه اوکراین. دو فصلنامه بازی جنگ، ۵(۱۱)، ۸۵-۱۰۶.
- محمودی‌نیا، داود. فروتن‌نیا، داود. (۱۴۰۳). تعادل نش، بِرگ و حریصانه در چارچوب بازی ترکیبی بین دو سیاست‌گذار پولی و مالی در فرم نرمال: کاربردی از بازی معمای زندانی. سیاست‌گذاری اقتصادی، ۱۶(۳۲)، ۲۶۲-۳۰۶.

- Appio, F. P. Frattini, F. Petruzzelli, A. M. & Neirotti, P. (2021). Digital transformation and innovation management: A synthesis of existing research and an agenda for future studies. *Journal of Product Innovation Management*, *38*(1), 4-20.
- Arisdakessian, S. Wahab, O. A. Mourad, A. Otrok, H. & Guizani, M. (2022). A survey on IoT intrusion detection: Federated learning, game theory, social psychology, and explainable AI as future directions. *IEEE Internet of Things Journal*, *10*(5), 4059-4092.
- Arslan, F. Singh, B. Sharma, D. K. Regin, R. Steffi, R. & Rajest, S. S. (2021, March). Optimization technique approach to resolve food sustainability problems. In *2021 International Conference on Computational Intelligence and Knowledge Economy (ICCIKE)* (pp. 25-30). IEEE.

- Arthur, W. B. (2021). Foundations of complexity economics. *Nature Reviews Physics*, *3*(2), 136-145. Hamel, G. & Euchner, J. (2020). Creating human-centered organizations: An interview with Gary Hamel. *Research-Technology Management*, *64*(1), 13-19.
- Ayson, R. (2020). *Thomas Schelling and the nuclear age: Strategy as social science*. Routledge.
- Barker, J. L. (2021). Robert axelrod's (1984) the evolution of cooperation. In *Encyclopedia of Evolutionary Psychological Science* (pp. 6712-6719). Cham: Springer International Publishing.
- Bellomo, N. & Egidi, M. (2024). From Herbert A. Simon's legacy to the evolutionary artificial world with heterogeneous collective behaviors. *Mathematical Models and Methods in Applied Sciences*, *34*(01), 145-180.
- Buehring, J. & Bishop, P. C. (2020). Foresight and design: New support for strategic decision making. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, *6*(3), 408-432.
- Bulgakova, M. A. (2021). Non-zero sum network games with pairwise interactions. *Contributions to Game Theory and Management*, *14*(0), 38-48.
- Cameron, S. (2024). The moral foundations of public funding for the arts. Michael Rushton. Palgrave MacMillan.
- Chang, S. L. Piraveenan, M. Pattison, P. & Prokopenko, M. (2020). Game theoretic modelling of infectious disease dynamics and intervention methods: a review. *Journal of biological dynamics*, *14*(1), 57-89.
- Chess, S. & Consalvo, M. (2022). The future of media studies is game studies. *Critical Studies in Media Communication*, *39*(3), 159-164.
- Churkin, A. Bialek, J. Pozo, D. Sauma, E. & Korgin, N. (2021). Review of cooperative game theory applications in power system expansion planning. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *145*, 111056.
- Cohen, C. Pearlmutter, D. & Schwartz, M. (2017). A game theory-based assessment of the implementation of green building in Israel. *Building and Environment*, *125*, 122-128.
- Crettez, B. (2017). On Hobbes's state of nature and game theory. *Theory and Decision*, *83*, 499-511.

- Cui, Y. Quddus, N. & Mashuga, C. V. (2020). Bayesian network and game theory risk assessment model for third-party damage to oil and gas pipelines. *Process Safety and Environmental Protection*, *134*, 178-188.
- Dizarlar, A. & Karagözoğlu, E. (2023). Kantian equilibria of a class of Nash bargaining games. *Journal of Public Economic Theory*, *25*(4), 867-891.
- Duan, J. Wang, Y. Zhang, Y. & Chen, L. (2024). Strategic interaction among stakeholders on low-carbon buildings: A tripartite evolutionary game based on prospect theory. *Environmental Science and Pollution Research*, *31*(7), 11096-11114.
- Faltings, B. & Radanovic, G. (2022). *Game theory for data science: Eliciting truthful information*. Springer Nature.
- Flanagan, T. R. & Christakis, A. N. (2021). *The Talking Point: Creating an Environment for Exploring Complex Meaning 2nd Edition*. IAP.
- Geiger, P. & Straehle, C. N. (2021, May). Learning game-theoretic models of multiagent trajectories using implicit layers. In *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence* (Vol. 35, No. 6, pp. 4950-4958).
- Haas, M. (2023). Pre-Theories of Decision-Making. In *Professionalization of Foreign Policy: Transformation of Operational Code Analysis* (pp. 23-49). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Hicham, N. Nassera, H. & Karim, S. (2023). Strategic framework for leveraging artificial intelligence in future marketing decision-making. *Journal of Intelligent Management Decision*, *2*(3), 139-150.
- Hwang, S. H. & Rey-Bellet, L. (2020). Strategic decompositions of normal form games: Zero-sum games and potential games. *Games and Economic Behavior*, *122*, 370-390.
- Ishikawa, A. Amagasa, M. Shiga, T. Tomizawa, G. Tatsuta, R. & Mieno, H. (1993). The max-min Delphi method and fuzzy Delphi method via fuzzy integration. *Fuzzy sets and systems*, *55*(3), 241-253.
- Jaworski, B. & Cheung, V. (2023). Two Sources of Wisdom for Market Shapers, Peter Drucker and Confucianism. In *Creating the Organization of the Future* (pp. 75-100). Emerald Publishing Limited.
- Ji, A. & Levinson, D. (2020). A review of game theory models of lane changing. *Transportmetrica A: transport science*, *16*(3), 1628-1647.
- Knoops, L. (2023). Game theory in incomplete information.

- Liu, S. Zhang, L. Zhang, W. & Shen, W. (2021). Game theory-based multi-task scheduling of decentralized 3D printing services in cloud manufacturing. *Neurocomputing*, *446*, 74-85.
- Ofoejebe, D. (2018). The implications of Wittgenstein's language game theory on post-colonial African philosophy. *Ekpoma review*, *5*(1). Gališanka, A. (2017). Just society as a fair game: john rawls and game theory in the 1950s. *Journal of the History of Ideas*, *78*(2), 299-308.
- Osmani, S. R. (2019). Rationality, behavioural economics and Amartya Sen. *Journal of Human Development and Capabilities*, *20*(2), 162-180.
- Padilla-Rivera, A. do Carmo, B. B. T. Arcese, G. & Merveille, N. (2021). Social circular economy indicators: Selection through fuzzy delphi method. *Sustainable Production and Consumption*, *26*, 101-110.
- Pomeret-Coquot, P. Fargier, H. & Martin-Dorel, É. (2023). Bel-Games: A Formal Theory of Games of Incomplete Information Based on Belief Functions in the Coq Proof Assistant. Von Neumann, J. & Morgenstern, O. (2007). Theory of games and economic behavior: 60th anniversary commemorative edition. In *Theory of games and economic behavior*. Princeton University Press.
- Pundhir, S.K.S. Gupta, A.K. & Kumar, S. (2020). Determining decision variables for manufacturer and retailer in the co-operative and non-cooperative environment: A game theory approach. *International Journal of Supply and Operations Management*, *7*(2), 129-138.
- Sampathkumar, S. Augustin, F. Narayanamoorthy, S. Ahmadian, A. Ferrara, M. & Kang, D. (2024). Centroid and Graded Mean Ranking Methods for Intuitionistic Trapezoidal Dense Fuzzy Set to Solve MCDM Problems of Robot Selection. *International Journal of Fuzzy Systems*, 1-24.
- Schwab, K. (2021). *Stakeholder capitalism: A global economy that works for progress, people, and planet*. John Wiley & Sons.
- Schwarting, W. Pierson, A. Karaman, S. & Rus, D. (2021). Stochastic dynamic games in belief space. *IEEE Transactions on Robotics*, *37*(6), 2157-2172.
- Sent, E. M. (2001). Game theorists versus Herbert Simon: playing games with bounded rationality. *Journal of Economic Behavior & Organization*, *44*(2), 129-143.

- Taleb, N. N. (2020). Transaction Costs: Much Smaller than We Thought. *Wilmott*, *2020*(107), 20-33.
- Teubner, G. (2019). The economics of the gift–the positivity of justice: The mutual paranoia of Jacques Derrida and Niklas Luhmann. In *Critical theory and legal autopoiesis* (pp. 40-58). Manchester University Press. Herrera, D. (2019). Play as Watchword: Nietzsche and Foucault. In *Nietzsche and Critical Social Theory* (pp. 434-454). Brill.
- Venugopal, K. Yasasree, K. & Raju, N. A. Strategic Evaluation of Game Theory in Indian Industrial Marketing Negotiations.
- Wang, G. Chao, Y. Cao, Y. Jiang, T. Han, W. & Chen, Z. (2022). A comprehensive review of research works based on evolutionary game theory for sustainable energy development. *Energy Reports*, *8*, 114-136.
- Yang, J. Jiang, B. Lv, Z. & Choo, K. K. R. (2020). A task scheduling algorithm considering game theory designed for energy management in cloud computing. *Future Generation computer systems*, *105*, 985-992.
- Yap, O. F. (2021). A Democratization Model for East and Southeast Asia: What's Game Theory Got to Do with It? *Asian Survey*, *61*(2), 241-272.