

کاربردهای نظریه بازی در رهبری و مدیریت آموزشی مدارس متوسطه: یک مرور نظام‌مند روایی

زهرا شیرکوند^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۲۹ پذیرش نهایی: ۱۴۰۴/۱۰/۰۱

چکیده

محیط پیچیده مدارس متوسطه، صحنه تعاملات استراتژیک بین کنشگران متعدد (مدیران، معلمان، دانش‌آموزان، والدین) است. نظریه بازی به عنوان چارچوبی ریاضی برای تحلیل این تعاملات، می‌تواند ابزار قدرتمندی در اختیار رهبران آموزشی قرار دهد و آن‌ها را در طراحی مکانیزم‌های هوشمندانه‌تر برای بهبود اثربخشی مدرسه یاری رساند. این پژوهش به مرور نظام‌مند کاربردهای نظریه بازی در حوزه رهبری و مدیریت آموزشی مدارس متوسطه می‌پردازد. هدف شناسایی مسیرهای نظری و عملی است که رهبران مدرسه می‌توانند از آن‌ها برای بهبود تصمیم‌گیری‌های تعاملی از جمله تخصیص منابع، انگیزش معلمان و دانش‌آموزان، حل تعارض‌ها و طراحی سیاست‌های تشویقی بهره گیرند. این مطالعه با جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی و کلیدواژه‌های مرتبط، ۲۲ مقاله منتشر شده بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵ را به روش مرور نظام‌مند روایی مورد بررسی قرار داد. یافته‌ها در چهار حوزه اصلی دسته‌بندی شدند: (۱) رهبری استراتژیک و تخصیص منابع: استفاده از بازی‌های هم‌کارانه و الگوریتم‌های پویا برای تخصیص بهینه منابع و بازی‌های مذاکره برای حل تعارض (۲) انگیزش و نظارت بر عملکرد معلمان: کاربرد مدل اصل-عامل، بازی‌های سیگنال‌دهی، رفتاری و تعادل نش در طراحی سیستم‌های انگیزشی و ارزیابی عملکرد (۳) مدیریت رفتار دانش‌آموزان و خانواده: استفاده از بازی‌های رفتاری، تکراری و معمای زندانی برای شکل‌دهی رفتار (۴) توسعه حرفه‌ای و ترویج فرهنگ همکاری: استفاده از بازی‌های تکاملی و تیمی جهت تقویت مهارت‌های همکاری، تصمیم‌گیری و نهادینه شدن فرهنگ سازمانی مطلوب. طبق این مطالعه، بیشترین کاربردهای نظریه بازی در رهبری آموزشی در این چهار حوزه می‌باشد و مدل‌های اصل-عاملی، تکاملی، بازی‌های هم‌کارانه، تکراری و معمای زندانی بیشترین سهم را در این مقالات داشته‌اند. با این حال، شکاف میان مدل‌های نظری و اجرای عملیاتی آن‌ها همچنان یک چالش اساسی است. برخی از تحولات روش‌شناختی اخیر (مثل کاربرد نظریه بازی تکاملی و تلفیق با هوش مصنوعی/الگوریتمیک) امکان مدل‌سازی واقع‌گرایانه‌تر فرآیندهای رهبری مدرسه را با کمک نظریه بازی افزایش داده است.

کلمات کلیدی: نظریه بازی، رهبری و مدیریت آموزشی، مدارس متوسطه، مرور نظام‌مند

مقدمه

سیستم آموزش و پرورش به عنوان یک نهاد پیچیده اجتماعی، محل کنش‌ها و واکنش‌های زیادی میان مدیران، معلمان، دانش‌آموزان، والدین و سیاست‌گذاران است. در این میان مدارس متوسطه به دلیل ویژگی‌هایی مانند حجم بالای جمعیت، تنوع نیازهای دانش‌آموزان، وجود گروه‌های درسی تخصصی و فشار برای نتایج تحصیلی، سازمان‌های پیچیده‌ای هستند. مدیریت آموزشی در این فضا، با چالش‌های منحصر به فردی مانند محدودیت بودجه، تضاد منافع، مسائل انگیزشی معلمان، مدیریت رفتار دانش‌آموزان و مذاکرات پیچیده با اتحادیه‌ها روبرو است. رهبران این مدارس همواره در حال تصمیم‌گیری در شرایطی هستند که نتایج آن نه تنها به اقدامات خودشان، بلکه به واکنش استراتژیک معلمان، دانش‌آموزان و والدین بستگی دارد. این دقیقاً قلمرو نظریه بازی^۲ است. نظریه بازی، به عنوان علم مدل‌سازی تصمیم‌گیری متقابل بازیکنان عاقل، می‌تواند ابزاری قدرتمند برای تحلیل، پیش‌بینی و بهبود این تعاملات باشد (Osborne, 2004). در مدرسه، بازیکنان شامل مدیران، معلمان، دانش‌آموزان، اولیا و

۱. آموزش و پرورش شهرستان ورامین، گروه ریاضی - کارشناسی ارشد ریاضی

^۲ Game Theory

نهادهای سیاست‌گذارانند. نظریه بازی چارچوبی برای تحلیل تعاملات استراتژیک بین این بازیکنان است. این نظریه می‌تواند ابزاری نظری و عملی برای تحلیل و طراحی سازوکارهای اثربخش در بسیاری از تصمیمات رهبری مدرسه (مانند تقسیم وظایف، ایجاد مشوق‌های عملکردی، انتخاب و نگهداشت معلم، مدیریت تعارضات، ایجاد فرهنگ همکاری در بین معلمان و دانش‌آموزان و ...) ارائه دهد (نورانی و همکاران، ۱۴۰۲). کاربرد عملی نظریه بازی در سیاست‌ها و الگوریتم‌های تخصیص منابع آموزشی (مانند مسأله مطابقت معلمان با مدارس یا برنامه‌ریزی کلاسی) نیز مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. (Cheng & et al, 2025) امروزه نظریه بازی‌ها در تحلیل شبکه‌های اجتماعی هم جایگاه ارزشمندی دارد و به نظر می‌رسد با توسعه شبکه‌های اجتماعی، به اهمیت آن افزوده شود.

یازده نفر از کسانی که تاکنون موفق به دریافت جایزه نوبل شده‌اند، در حوزه نظریه بازی‌ها فعالیت داشته‌اند. این تعداد بسیار زیاد و کاملاً جالب توجه به نظر می‌رسد و به نقشی که نظریه بازی‌ها در علوم مختلف ایفا می‌کند، اشاره دارد. اگرچه نظریه بازی در مدیریت کسب‌وکار و اقتصاد به طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته، اما کاربردهای آن در مدیریت و رهبری آموزشی در آموزش و پرورش، به ویژه در قالب یک پژوهش مروری یکپارچه، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. مطالعات موجود پراکنده و فاقد یک چارچوب منسجم هستند. درک این تعاملات استراتژیک درون مدرسه بر اساس نظریه بازی و ارائه آن به صورت یک مقاله مروری، می‌تواند از تصمیم‌گیری‌های شهودی و بالقوه پرهزینه فراتر رفته و به رهبران آموزشی کمک کند تا نتایج اقدامات خود را پیش‌بینی و هدایت کنند.

۱-۱- اهمیت پژوهش و اهداف آن

۱-۱-۱- هدف اصلی :

- مرور نظام‌مند کاربردها و مدل‌های نظریه بازی در حوزه مدیریت آموزشی در مدارس متوسطه

۱-۱-۲- اهداف جزئی :

- شناسایی و دسته‌بندی مدل‌ها و مفاهیم کلیدی نظریه بازی که در مطالعات رهبری و مدیریت مدارس متوسطه به کار رفته‌اند.

- تبیین بینش‌های عملی که این نظریه در اختیار مدیران مدارس متوسطه قرار می‌دهد.

- شناسایی شکاف‌های پژوهشی و پیشنهاد مسیرهای آینده برای تحقیق.

۱-۲- سؤالات پژوهش

- مفاهیم و مدل‌های کلیدی نظریه بازی که در مطالعات مدیریت آموزشی در آموزش و پرورش به کار رفته‌اند، کدامند؟

- این کاربردها در کدام حوزه‌های تخصصی رهبری آموزشی متمرکز شده‌اند؟

- چه مضامین و الگوهای مشترکی از تحلیل این مطالعات استخراج می‌شود؟

۱-۳- چارچوب نظری پژوهش

۱-۳-۱- مبانی نظریه بازی

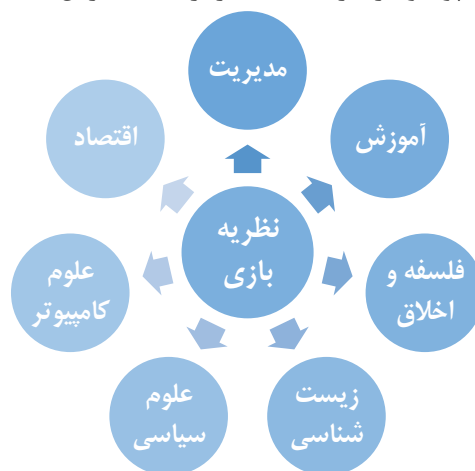
نظریه بازی‌ها یکی از تأثیرگذارترین دستاوردهای علمی قرن بیستم است که نه تنها در اقتصاد، ریاضیات و علوم سیاسی تحول ایجاد کرد، بلکه به تدریج وارد قلمرو مدیریت، روان‌شناسی و سازمان‌ها نیز شد و اکنون به ابزاری کلیدی برای فهم تعاملات انسانی در محیط‌های کاری و تصمیم‌گیری‌های سازمانی بدل شده است. ماهیت این نظریه بر این اصل استوار است که در بسیاری از موقعیت‌ها نتیجه رفتار هر فرد یا گروه نه تنها به انتخاب‌ها و اقدامات خودش، بلکه به انتخاب‌ها و اقدامات دیگران هم وابسته است. به بیان دیگر، زندگی فردی و سازمانی نوعی بازی است که در آن بازیکنان استراتژی‌های مختلفی را برمی‌گزینند و پیامدهای انتخاب‌هایشان در هم تنیده می‌شود. همین ویژگی سبب شده نظریه بازی‌ها هم در سطح فردی و هم در سطح سازمانی کاربرد فراوانی پیدا کند و به مدیران و کارکنان کمک کند تا تصمیم‌های دقیق‌تر، پیش‌بینانه‌تر و کارآمدتری بگیرند.

درواقع می‌توان گفت نظریه بازی‌ها یک چارچوب ریاضی برای مدل‌سازی و تحلیل موقعیت‌های استراتژیک است که در آن موفقیت یک فرد یا موجودیت (بازیکن) نه تنها به اقدامات خودش، بلکه به اقدامات دیگر بازیکنان نیز وابسته است (Peterson, 2020). به عبارت ساده، این نظریه مطالعه تضاد و همکاری بین تصمیم‌گیرندگان عاقل است. هر "بازی" در این نظریه شامل سه عنصر اصلی است:

۱. بازیکنان^۳: تصمیم‌گیرندگان عاقل در بازی.
۲. استراتژی‌ها^۴: مجموعه اقداماتی که هر بازیکن در هر موقعیت از بازی می‌تواند انجام دهد.
۳. پاداش‌ها^۵: نتیجه یا سودی که هر بازیکن بر اساس ترکیب استراتژی‌های انتخاب‌شده توسط همه بازیکنان به دست می‌آورد (Osborne, 2004).

هدف اصلی هر بازیکن، بیشینه‌کردن پاداش خود است، اما برای رسیدن به این هدف باید رفتار و انگیزه‌های سایرین را نیز پیش‌بینی کند.

ریشه‌های نظریه بازی‌ها به قرن‌ها قبل بازمی‌گردد، اما تولد آن به عنوان یک شاخه علمی مستقل به قرن بیستم مربوط می‌شود. نقطه عطف اصلی با انتشار کتاب "نظریه بازی‌ها و رفتار اقتصادی" در سال ۱۹۴۴ توسط جان فون نویمان^۶ و اسکار مورگن‌شترن^۷ رقم خورد. (Von Neumann & Morgenstern, 1944) این کتاب پایه‌های ریاضی نظریه را بنا نهاد. در دهه ۱۹۵۰، جان نش^۸ مفهوم انقلابی تعادل نش^۸ را ارائه داد (Nash, 1950). در یک تعادل نش، هیچ بازیکنی با تغییر استراتژی خود به تنهایی نمی‌تواند سود بیشتری به دست آورد، به شرطی که استراتژی‌های دیگران ثابت بمانند. این مفهوم ستون فقرات نظریه بازی‌های مدرن شد و جایزه نوبل اقتصاد در سال ۱۹۹۴ را برای نش به ارمغان آورد (Kuhn & Nasar, 2002). توسعه‌های بعدی توسط محققانی مانند جان هارسانی^۹ و راینهارد زلتن^{۱۰} (برندگان نوبل ۱۹۹۴) و توماس شلینگ^{۱۱} (برنده نوبل ۲۰۰۵) انجام شد که نظریه را به موقعیت‌های با اطلاعات ناقص، پویا و درگیری‌های استراتژیک گسترش دادند.



شکل ۱- کاربردهای نظریه بازی در علوم مختلف

³ Players

⁴ Strategies

^۵ Payoffs

⁵ John von Neumann

⁶ Oskar Morgenstern

⁷ Nash Equilibrium

⁸ John Harsanyi

⁹ Reinhard Selten

¹⁰ Thomas Schelling

¹¹ Economics

همان طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، امروزه نظریه بازی‌ها به یک ابزار ضروری در رشته‌های گوناگون تبدیل شده است و بعضی کاربردهای آن در علوم مختلف عبارتند از :

۱. اقتصاد^۱ :

- رقابت در بازار : تحلیل رفتار شرکت‌ها در بازارهای انحصاری، رقابتی و انحصار چندقطبی (Gibbons, 1992).
 - مزایده و مناقصه : طراحی مکانیسم‌های کارآمد برای فروش کالاها و خدمات.
 - تجارت بین‌الملل : مدل‌سازی مذاکرات تجاری و جنگ‌های تعرفه‌ای.
۲. علوم سیاسی و روابط بین‌الملل^۲ :
- مسابقه تسلیحاتی : تحلیل علت و چگونگی شکل‌گیری مسابقه‌های تسلیحاتی بین کشورها.
 - مذاکرات و توافق‌نامه‌ها : مطالعه چگونگی شکل‌گیری اتحادها و پیمان‌ها (Myerson, 1991).
۳. زیست‌شناسی و اکولوژی^۳ :
- تکامل و انتخاب طبیعی : توضیح رفتارهای حیوانات مانند جنگ برای قلمرو، انتخاب جفت و همکاری در گونه‌های مختلف. مفهوم "استراتژی پایدار-تکاملی" به طور گسترده در این حوزه استفاده می‌شود.
۴. علوم کامپیوتر و فناوری اطلاعات^۴ :
- طراحی الگوریتم‌ها : به‌ویژه در محاسبات توزیع‌شده و شبکه‌ها.
 - هوش مصنوعی : ایجاد عامل‌های هوشمندی که بتوانند در محیط‌های چندعامله تعامل و رقابت کنند.
۵. فلسفه و اخلاق^۵ :
- تحلیل قراردادهای اجتماعی : بررسی چرایی و چگونگی شکل‌گیری هنجارهای اجتماعی (Peterson, 2020).
۶. مدیریت و کسب‌وکار^۶ :
- تدوین استراتژی‌های رقابتی : پاسخ به حرکت‌های رقبا در بازار.
 - مذاکرات تجاری : بهبود نتایج مذاکرات بین شرکت‌ها و شرکای تجاری (Dixit & Nalebuff, 2008).
 - تصمیم‌گیری استراتژیک : تجزیه و تحلیل تصمیمات استراتژیک پیچیده مثل ورود به بازار جدید، توسعه محصول و سرمایه‌گذاری در پروژه جدید
 - مدیریت منابع انسانی: مدل‌سازی تعاملات بین کارمندان، مدیران و ذینفعان دیگر

۲-۳-۱- مفاهیم کلیدی نظریه بازی

این بخش به طور خلاصه به معرفی مفاهیم کلیدی نظریه بازی می‌پردازیم که در مقاله مورد استناد قرار خواهند گرفت :

۱. بازی‌های غیرهمکارانه^۷ : تمرکز بر تصمیمات فردی بازیگران

² Political Science & International Relations

³ Biology & Ecology

⁴ Computer Science & IT

⁵ Philosophy & Ethics

⁶ Management & Business

⁷ Non-Cooperative Games

۲. بازی‌های همکارانه^۱ (تعاونی) : تمرکز بر آنچه که گروه‌ها می‌توانند به دست آورند.
 ۳. بازی‌های متوالی^۲ و درخت بازی : برای مدل‌سازی فرآیندهای مذاکره و چانه‌زنی.
 ۴. بازی‌های سیگنال‌دهی^۳ : برای مدل‌سازی شرایط با اطلاعات نامتقارن است.
 ۵. تئوری بازی‌های رفتاری^۴ : ادغام مفاهیم روانشناسی (مانند انصاف، نعدوستی) در مدل‌های کلاسیک.
 ۶. تعادل نش^۵ : وضعیتی که در آن هیچ بازیگری (مثلاً هیچ معلمی) با تغییر استراتژی خود به تنهایی، نمی‌تواند سود بهتری کسب کند.
 ۷. هسته^۶ : مجموعه تخصیص‌هایی که هیچ ائتلافی نمی‌تواند به طور مستقل نتیجه بهتری برای خود کسب کند.
 ۸. بازی‌های تکاملی^۷ (EGT) : از دل نظریه کلاسیک بازی‌ها بیرون آمده است، اما برخلاف نظریه کلاسیک که بر عقلانیت کامل بازیکنان و تصمیم‌گیری منطقی تأکید دارد، در نظریه بازی‌های تکاملی تأکید بر فرآیندهای پویای سازگاری جمعیت‌ها یا رفتارها در طول زمان است و رفتارها بر اساس اصل بقای بهترین استراتژی‌ها^۸ تحلیل می‌شود، نه تصمیم‌های عقلانی فردی. به تعبیر دیگر، در نظریه بازی‌های کلاسیک هر بازیکن به صورت منطقی انتخاب می‌کند، ولی در نظریه بازی‌های تکاملی، استراتژی‌ها در میان جمعیت منتشر می‌شوند و آن‌هایی که موفق‌ترند پایدار می‌مانند.
 - یکی از مفاهیم اصلی بازی‌های تکاملی، استراتژی تکاملی پایدار^۹ (ESS) است. یک استراتژی آن است که اگر اکثریت جامعه از آن استفاده کنند، هیچ استراتژی جدیدی نمی‌تواند با آن رقابت کند و فراگیر شود. این مفهوم تعمیم‌یافته‌ای از تعادل نش در فرآیندهای تکاملی محسوب می‌شود.
 ۹. معمای زندانی^{۱۰} : مدل‌سازی وضعیتی که همکاری جمعی به نفع همه است، اما منافع فردی مانع از آن می‌شود.
- در جدول ۱ خلاصه‌ای از بعضی مفاهیم نظریه بازی و مثال‌هایی از کاربرد آن‌ها در حوزه آموزش و مدیریت آموزشی آورده شده است.

جدول ۱- کاربردهای مفاهیم نظریه بازی در حوزه آموزش

ردیف	مفهوم	حوزه علمی	مثال مرتبط با آموزش
۱	تعادل نش	اقتصاد، مدیریت	تحلیل پایداری سیاست‌های مدرسه، طراحی سیستم‌های انگیزشی

¹ Cooperative Games

² Sequential Games

³ Signaling Games

⁴ Behavioral Game Theory

⁵ Nash Equilibrium

⁶ Core

⁷ Evolutionary game theory

⁸ Darwinian selection

⁹ evolutionarily stable strategy

¹⁰ Prisoner's Dilemma

۲	بازی سیگنال‌دهی	اقتصاد، مدیریت منابع انسانی	فرآیند گزینش و استخدام معلمان (تمایز معلمان سخت‌کوش و کم‌کار)
۳	بازی‌های همکاریانه	مدیریت، علوم سیاسی	تشکیل ائتلاف‌های پایدار معلمان، تخصیص منابع مشترک
۴	معمای زندانی	روانشناسی، جامعه‌شناسی	ترویج همکاری در بین معلمان و دانش‌آموزان، مدیریت تعارض
۵	بازی‌های تکاملی	زیست‌شناسی، علوم اجتماعی	نهادینه‌سازی فرهنگ و اخلاق سازمانی و همکاری، نوآوری آموزشی
۶	مدل اصل-عامل	اقتصاد، مدیریت	طراحی قراردادهای پاداش برای معلمان، کاهش عدم تقارن اطلاعاتی

۳-۳-۱- بازی‌های پرکاربرد نظریه بازی

نظریه بازی‌ها مملو از بازی‌های کلیدی و جذاب است که هر کدام جنبه‌ای متفاوت از تعاملات استراتژیک را روشن می‌کنند. در ادامه چند مورد از معروف‌ترین آن‌ها را به همراه تحلیل مختصری ارائه می‌کنیم (Dixit & Nalebuff, 2008):

۱. **معمای زندانی**^{۲۷}: این بازی مشهورترین مثال در نظریه بازی‌هاست که به زیبایی تعارض بین عقلانیت فردی و جمعی را نشان می‌دهد:

موقعیت: دو مظنون در سلول‌های جداگانه هستند. هر کدام می‌توانند دیگری را لو دهند (خیانت) یا سکوت کنند (همکاری). پاداش‌ها: هر دو سکوت کنند ← هر دو ۱ سال زندان. (نتیجه خوب برای جمع)
 هر دو لو دهند ← هر دو ۵ سال زندان. (بدترین نتیجه برای جمع)
 یکی لو دهد و دیگری سکوت کند ← فرد خائن آزاد شده (پاداش بهترین)، فرد ساکت ۱۰ سال زندان می‌گیرد. (بدترین نتیجه فردی)

نکته کلیدی: عقلانیت فردی هر بازیکن را به سمت "لو دادن" سوق می‌دهد، (چون بدون توجه به کاری که دیگری می‌کند، نتیجه بهتری برایش دارد). اگر هر دو این استراتژی را انتخاب کنند (هر دو اعتراف کنند)، نتیجه (۵ سال زندان) از حالتی که هر دو همکاری می‌کردند (سکوت، ۱ سال زندان) بدتر است. این بازی نشان می‌دهد که چرا همکاری حتی زمانی که به نفع همه است، می‌تواند دشوار باشد.

۲. بازی جوجه (مرغ)^۱:

موقعیت: دو راننده به سمت یکدیگر می‌رانند. هر کدام دو انتخاب دارند: فرمان دادن (عقب‌نشینی) یا مستقیم راندن (ایستادگی).

پاداش‌ها : یکی فرمان دهد و دیگری ندهد ← فرد عقب‌نشین‌کننده "ترسو" لقب می‌گیرد (پاداش کم)، فرد ایستاده "قهرمان" می‌شود (پاداش بالا).

هر دو فرمان دهند ← هر دو "عاقل" شناخته می‌شوند (پاداش متوسط).

هیچ‌کدام فرمان ندهند ← هر دو در تصادف آسیب جدی می‌بینند. (فاجعه)

نکته کلیدی : این بازی، موقعیت‌های "بلوف زدن" و "ایستادگی" را مدل می‌کند. هدف، وادار کردن حریف به عقب‌نشینی است، در حالی که خودت عقب نمی‌نشینی. خطر فاجعه بار است.

۳. معمای کالای عمومی^۱ :

موقعیت : گروهی از افراد در یک پروژه مشترک سرمایه‌گذاری می‌کنند. هر فرد می‌تواند انتخاب کند که در "صندوق عمومی" پول بریزد یا خیر. پول صندوق عمومی پس از جمع‌آوری، ضرب شده و به طور مساوی بین همه اعضا (حتی آن‌هایی که مشارکت نکرده‌اند) تقسیم می‌شود.

پاداش‌ها : اگر همه مشارکت کنند ← همه سود خوبی از ضرب می‌برند.

اگر برخی مشارکت نکنند (سوار آزاد) ← سواران آزاد بیشترین سود را می‌برند (چون هم سهم خود را نگه داشته و هم از سود دیگران بهره

برده‌اند)، اما افرادی که مشارکت کرده‌اند سود کمتری می‌برند.

اگر هیچ‌کس مشارکت نکند ← هیچ کالای عمومی تولید نمی‌شود و همه در وضعیت بدتری قرار می‌گیرند.

نکته کلیدی : این بازی، مشکل سوارسواری رایگان^۲ را در تامین کالاهای عمومی (مانند پارک، سیستم بهداشت عمومی، مالیات) نشان می‌دهد. عقلانیت فردی افراد را به مشارکت نکردن سوق می‌دهد، که نتیجه آن نابودی کالای عمومی برای همه است.

۴. بازی اولتیماتوم^۳ :

موقعیت : دو بازیکن هستند. به بازیکن اول (پیشنهاددهنده) مبلغی پول (مثلاً ۱۰۰ واحد) داده می‌شود. او باید پیشنهادی برای تقسیم آن به بازیکن دوم (پاسخ‌دهنده) بدهد (مثلاً "من ۷۰، تو ۳۰"). بازیکن دوم فقط دو انتخاب دارد: پیشنهاد را بپذیرد (و پول‌ها طبق پیشنهاد تقسیم شود) یا رد کند (در این صورت هر دو چیزی دریافت نمی‌کنند).

نکته کلیدی : از دیدگاه منطق صرفاً اقتصادی، بازیکن دوم باید هر پیشنهادی (حتی ۹۹ برای اول و ۱ برای دوم) را بپذیرد، زیرا ۱ واحد از هیچی بهتر است. اما آزمایش‌ها نشان می‌دهد مردم پیشنهادهای "ناعادلانه" (معمولاً کمتر از ۲۰-۳۰٪) را رد می‌کنند. این بازی نقش مهم "انصاف" و "انتقام" را در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی نشان می‌دهد.

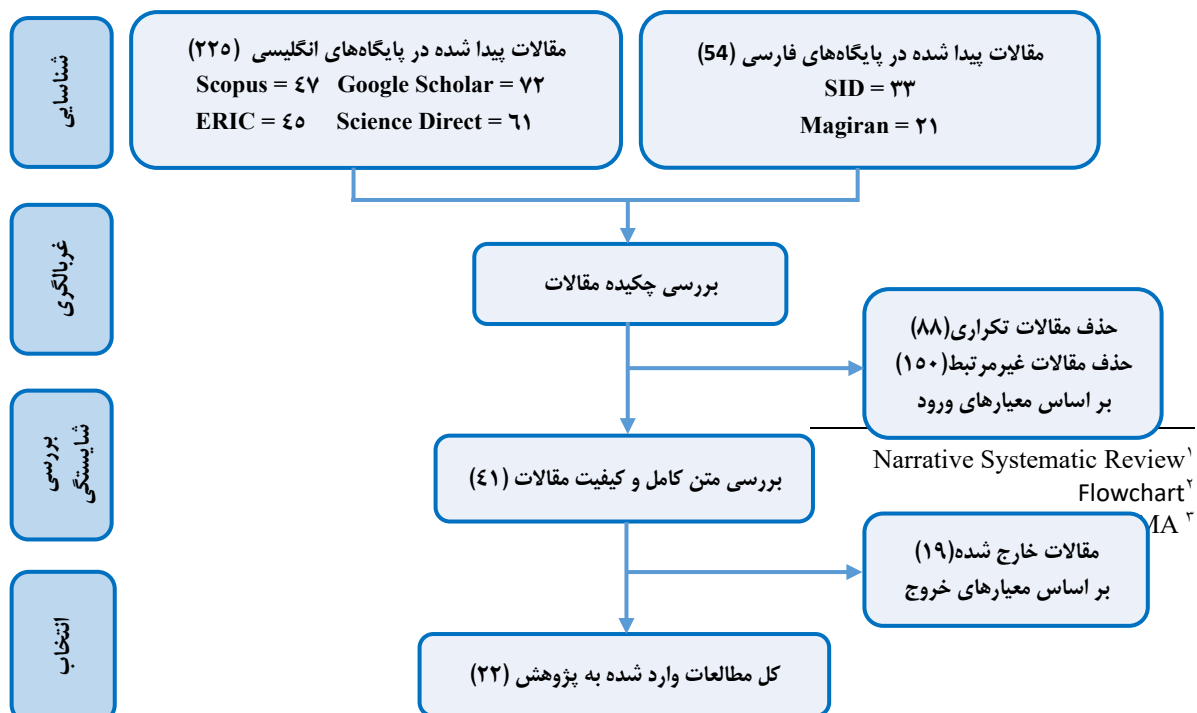
این مثال‌ها نشان می‌دهند که نظریه بازی‌ها تنها یک ابزار ریاضی خشک نیست، بلکه دریچه‌ای قدرتمند برای درک رفتارهای پیچیده انسانی، از همکاری و اعتماد گرفته تا تعصب و تقابل است.

۲- روش پژوهش

^۱The Public Goods Game

^۲Free-Riding

^۳The Ultimatum Game



نمودار ۱- نمودار جریان پریزمای مقالات بررسی و انتخاب شده

۳- یافته‌های پژوهش

در جدول ۲ منتخبی از پژوهش‌ها و مطالعاتی که در زمینه کاربرد نظریه بازی در مدیریت و رهبری آموزشی طی سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۲۵ انجام شده‌اند، قرار گرفته است.

جدول ۲- دسته‌بندی مقالات مرور شده بر اساس نوع نظریه بازی و نتایج کلیدی

ردیف	نویسنده	بخش نظریه بازی استفاده شده	نتایج کلیدی
۱	کردوندی (۱۴۰۴)	بازی‌های همکارانه و استراتژیک	- بهبود مهارت‌های همکاری، تعامل و تصمیم‌گیری گروهی و مشارکت فعال و خلاق در یادگیری با کمک مدل‌سازی بازی‌های یادگیری-مشارکتی - شناسایی شاخص تأثیرگذاری و نقش دانش‌آموزان در یادگیری گروهی
۲	نورانی و همکاران (۱۴۰۲)	طبقه‌بندی انواع بازی‌ها در نظریه بازی و کاربردهای آموزشی آن‌ها	- دسته‌بندی کاربردهای نظریه بازی در آموزش (مثل مدل‌سازی تعامل معلم-شاگرد، طراحی سازوکارهای انگیزشی، تحلیل شبکه‌های آموزشی) - اولویت‌بندی کاربردهای اثربخش‌تر برای مدیران آموزشی

۳	Cheng & et al (2025)	بازی‌های همکارانه	- طراحی یک مدل بازی همکارانه (آموزش وجدانی، یادگیری وجدانی) در فرآیند مدیریت کلاس - اتخاذ استراتژی تدریس نوین و فعال توسط معلمان و اتخاذ استراتژی یادگیری جدی و فعال توسط دانش‌آموزان - بهبود کارایی کلاس و توسعه رفتار تعاملی معلمان و دانش‌آموزان مبتنی بر تکامل بازی
۴	Yolusever (2024)	بازی‌های تکاملی	- بررسی نظریه بازی‌های تکاملی (مبانی تاریخی، پیشرفت‌های اخیر و پتانسیل‌های آینده آن) - کاربردهای عملی LLMها در زمینه‌هایی مانند زیست‌شناسی، مراقبت‌های بهداشتی، آموزش و علوم اجتماعی
۵	Hao & et al (2024)	بازی‌های همکارانه	- تأثیر مثبت (مکانیسم‌های رقابتی/همکاری، طراحی سازوکار) بر توانمندسازی مهارت‌های رهبری (انگیزش، تصمیم‌گیری، کار تیمی) - نیاز به مطالعات تجربی بیشتر
۶	Kaya & Ercag (2023)	بازی‌وارسازی مبتنی بر چالش بر اساس اصول نظریه بازی	- افزایش سطح عملکرد تحصیلی و انگیزه کلی دانشجویان - افزایش عملکرد در سیستم و محیط‌های آموزشی
۷	You & et al (2023)	نظریه بازی‌های تکاملی	- شناسایی استراتژی‌هایی تکاملی پایدار برای مدرسه و دانش‌آموزان برای بهبود اثربخشی مدل آموزش در زمینه عصر هوش مصنوعی - بررسی رفتار تعاملی دو ذینفع («نظارت فعال» مدرسه و «مشارکت فعال» دانش‌آموزان) و ارائه روش ارتقای تحصیلی دانش‌آموزان
۸	Muniz & et al (2023)	نظریه بازی‌های تکاملی و دینامیک باز تولید	- نقش مهم منابع اقتصادی، شرایط فناوری، تصمیمات مسئولین آموزشی و... در مورد میزان استفاده از ICT توسط اساتید، معلمان، دانشجویان و دانش‌آموزان (در فرآیند آموزش-یادگیری) در بازی‌های تکاملی و رسیدن به تعادل نش

۹	Wei & et al (2023)	بازی‌های همکارانه، اتحاد/تشکیل ائتلاف و مدل‌های تاکتیکی	- بهینه سازی ساختار تصمیم‌گیری بین سازمان‌ها (مثلاً بین نهادهای آموزشی، حامیان و مدیران) با مدل‌های بازی - طراحی مشوق‌ها و قراردادهای برای پایداری مشارکت
۱۰	Kengne Tchendji (2023)	بازی‌های تخصیص منابع و تعادل‌نش	ارائه الگوریتم‌های تخصیص پویا و قابل تعمیم به تخصیص منابع آموزشی
۱۱	Chen & Li (۲۰۲۲)	بازی‌های همکارانه و هسته و چانه زنی	- تخصیص عادلانه‌تر و کارآمدتر منابع و بودجه بین مدارس یک منطقه و افزایش رضایت ذی‌نفعان (مدیران، معلمان، دانش‌آموزان) با استفاده از مدل‌های چانه‌زنی - کاهش تعارض‌های داخلی
۱۲	Jääskä (2022)	بازی‌های همکارانه/رقابتی و بازی‌های استراتژیک گروهی	افزایش انگیزش و مشارکت دانشجویان، پرورش رفتارهای رهبری و همکاری شده با کمک مکانیک‌های بازی و تعامل استراتژیک بین فراگیران
۱۳	نورانی و همکاران (۱۴۰۲)	معمای زندانی	- افزایش یادگیری با همکاری و مشارکت یادگیرندگان - افزایش انگیزه و دستاوردهای بیشتر آموزشی هنگام مشارکت در یادگیری نسبت به عدم مشارکت و تخاصم (همانند بازی معمای زندانی)
۱۴	Riivari & et al (2021)	بازی تیمی و تعامل استراتژیک	ترویج خودبازتابی و بهبود مهارت‌های کار گروهی و نقش مربی
۱۵	Johnson & Smith (۲۰۲۱)	مدل اصل-عاملی	- رسیدن به اهداف مدیریتی (اصل) و افزایش رفاه معلمان (عامل) با طراحی قراردادهای پاداشی (یک مکانیزم انگیزشی بر پایه نظریه بازی) - کاربرد در ارزیابی عملکرد و پاسخگویی - ترویج همکاری حقیقی

۱۶	Shamshirba al et & nd (2021)	بهینه‌سازی تکاملی مبتنی بر هوش محاسباتی و نظریه بازی‌های ریاضی	بهینه‌سازی تخصیص و مدیریت منابع با حداقل تأخیر، مصرف انرژی کم و راندمان بهتر و رسیدن به تعادل نش
۱۷	Legaki & et al (2020)	بازی‌های رقابتی/همکارانه (سازوکارهای پاداشی و چالش محور طبق اصول نظریه بازی)	- افزایش انگیزش و عملکرد یادگیری با بازی‌های دارای پاداش و مبتنی بر چالش - اهمیت طراحی سازوکارهای پاداش/تعامل (طبق نظریه بازی)
۱۸	& Garcia Lee (۲۰۲۰)	نظریه بازی‌های تکاملی (استراتژی‌های تلافی‌جوی نرم و پاداش‌دهی)	- ایجاد انگیزه و همکاری در بین معلمان با به‌کارگیری مدل‌های بازی تکاملی - نهادینه شدن فرهنگ سازمانی مبتنی بر اشتراک‌گذاری دانش و کار تیمی بین معلمان با به‌کارگیری مداوم این بازی‌ها، توسط رهبران و مدیران آموزشی
۱۹	Sergei talanker (2019)	بازی‌های همکارانه و معمایی زندانی و بازی‌های تکرارشونده	- بالا رفتن سطح اعتماد و همکاری دانش‌آموزان با طراحی سازوکارهای تشویق همکاری (مثلاً بازخورد ساخت‌یافته، سود مشترک) - تأکید بر نقش حیاتی معلم/رهبر در تعیین تابع سود و قواعد بازی
۲۰	Munro & Gomez (2017)	بازی‌های ائتلاف/تقسیم منافع	تحلیل شکل‌گیری ائتلاف‌های مدرسه‌ای برای مدیریت مشارکتی.
۲۱	Blake (2016)	بازی‌های تکرارشونده و تعادل نش	- آموزش تصمیم‌سازی، افزایش توانمندی تصمیم‌گیری استراتژیک و شناخت الگوهای همکار-رقیب با کمک آموزش مبتنی بر مدل‌های بازی - چارچوبی قابل انتقال به آموزش‌های رهبری مدرسه
۲۲	Bočková & et al (2015)	بازی‌های همکارانه/تعاملی و چانه زنی تعادل نش (مثل بازی پوکر)	- نحوه استفاده از نظریه بازی در مدیریت پروژه‌های آموزشی به عنوان یک مدیر

- کاربرد نظریه بازی‌ها در کار تیمی و بهبود کارایی پروژه

با تجزیه و تحلیل و مرور سنتز نظام‌مند ۲۲ مقاله منتخب، کاربردهای نظریه بازی در رهبری و مدیریت آموزشی مدارس متوسطه در قالب چهار مضمون اصلی و چندین مضمون فرعی دسته‌بندی شد. این مضامین و یافته‌های کلیدی مرتبط با هر کدام در ادامه ارائه می‌شود:

۳-۱- رهبری استراتژیک و تخصیص بهینه منابع

مطالعات نشان می‌دهند که نظریه بازی چارچوبی قدرتمند برای تصمیم‌گیری استراتژیک در تخصیص منابع محدود آموزشی ارائه می‌دهد.

(الف) بازی‌های مذاکره و همکاری: از این بازی‌ها برای مدل‌سازی و حل تعارض‌های بین ذینفعان (مانند مدیران، دپارتمان‌های مختلف و اتحادیه‌های معلمان) و نیز تشکیل ائتلاف‌های مؤثر برای اجرای پروژه‌های مدرسه‌ای و بازی مرغ برای درک دینامیک تشدید یا کاهش تعارض استفاده می‌شود.

(ب) بازی‌های همکاری و مفهوم هسته: این مدل‌های بازی به مدیران کمک می‌کنند تا منابعی مانند بودجه، نیروی انسانی و امکانات را به گونه‌ای عادلانه و کارآمد بین مدارس یک منطقه یا بخش‌های مختلف یک مدرسه تخصیص دهند که منجر به افزایش رضایت ذینفعان و کاهش تعارضات داخلی شود.

(پ) الگوریتم‌های پویا: پژوهش‌ها به طراحی الگوریتم‌های پویای مبتنی بر نظریه بازی برای تخصیص منابع آموزشی در شرایط متغیر اشاره دارند.

(ت) بازی‌های مذاکره متوالی و چانه‌زنی^۱: پژوهش‌ها به کاربرد این بازی‌ها در روابط بین اتحادیه معلمان و مدیران مدارس می‌پردازد و نشان می‌دهند که چگونه عوامل خارجی (مانند بودجه دولتی، فشار افکار عمومی) و اطلاعات نامتقارن بر نتیجه مذاکرات حقوق و مزایا تأثیر می‌گذارد. مثلاً مدل‌سازی مذاکره بر سر افزایش حقوق معلمان به عنوان یک بازی متوالی که در آن هر طرف سعی می‌کند با تهدید به اعتصاب و...، موقعیت چانه‌زنی خود را بهبود بخشد.

(ث) تصمیم‌گیری استراتژیک برای تغییر: تحلیل پذیرش یک نوآوری آموزشی (مانند تدریس مبتنی بر پروژه) به عنوان یک بازی هماهنگی^۲، که در آن موفقیت بستگی به این دارد که آیا تعداد کافی از معلمان همزمان آن را می‌پذیرند یا خیر.

۳-۲- انگیزش، نظارت و ارزیابی عملکرد معلمان

این حوزه، پرکاربردترین حوزه استفاده از نظریه بازی در مدیریت منابع انسانی آموزش است. این بخش به کاربرد نظریه بازی در طراحی نظام‌های پاداش و ارزیابی عملکرد می‌پردازد.

(الف) مدل اصل-عامل با اطلاعات نامتقارن: از این مدل برای طراحی سیستم‌های انگیزشی و نظام پرداخت مبتنی بر عملکرد^۳ استفاده می‌شود. که در آن معلمان (بازیکنان) بر اساس مشوق‌ها، استراتژی تلاش خود را انتخاب می‌کنند و مدیران (طراحان بازی) باید سیستم را طوری طراحی کنند که منجر به حداکثر بهره‌وری واقعی شود، نه فقط تقلب در آزمون. هدف، همسو کردن منافع معلمان (عامل) با اهداف کلی مدرسه (اصل) و کاهش رفتارهای فرصت‌طلبانه از طریق طراحی قراردادهای پاداش بهینه است.

¹ Bargaining Games

² Coordination Game

³ Performance-Based Pay

ب) بازی سیگنال‌دهی : این بازی‌ها به مدیران در غربالگری و استخدام معلمان مستعد کمک می‌کنند. به طوری که معلمان با انگیزه و توانمند را جذب و نگهداری کنند و از گزینش نامناسب جلوگیری شود. معلمان در فرآیند استخدام با ارسال سیگنال‌هایی (مانند مدارک تحصیلی یا نمونه کارها)، سعی در نشان دادن صلاحیت واقعی خود دارند.

پ) بازی‌های رفتاری : ادغام مفاهیم روانشناسی مانند انصاف و نوع‌دوستی در مدل‌های کلاسیک، به مدیران در طراحی سیستم‌های ارزیابی عملکرد و مشوق‌هایی که در دنیای واقعی مقبولیت بیشتری دارند، یاری می‌رساند. مثلاً استفاده از بازی اولتیماتوم برای درک حس انصاف معلمان در توزیع منابع یا پاداش‌ها. این درک می‌تواند به طراحی برنامه‌های توسعه حرفه‌ای و سیستم‌های مدیریتی مبتنی بر اعتماد و عدالت کمک کند.

ت) تعادل نش : تعیین سطح بهینه نظارت بر کار معلمان. نظارت بیش از حد هزینه‌بر است و اعتماد را از بین می‌برد، و نظارت کم ممکن است به کم‌کاری بینجامد. نظریه بازی به یافتن تعادل نش در زمینه نظارت و کنترل کمک می‌کند.

۳-۳- مدیریت رفتار دانش‌آموزان و تعامل با خانواده

الف) معمای زندانی و بازی‌های تکراری^۱ : از این مفاهیم برای ترویج همکاری و کاهش رفتارهای خودخواهانه در بین دانش‌آموزان استفاده می‌شود. وقتی تعاملات به صورت مستمر تکرار می‌شود، استراتژی همکاری مشروط مانند^۲ می‌تواند باعث شکل‌گیری فرهنگ اعتماد و همکاری در کلاس درس شود. در واقع رهبران می‌توانند با طراحی محرک‌های ساختاری مبتنی بر بازی (مثل کارگروه‌های رقابتی-همکارانه، امتیازدهی مشارکتی) فرهنگ مدرسه را به سمت همکاری و یادگیری تعاملی هدایت کنند.

ب) بازی کالاهای عمومی : این مدل، مشکل سوارسواری رایگان^۳ در کارهای گروهی را توضیح می‌دهد و در آن تأکید می‌شود مشارکت افراد برای منفعت عمومی ضروری است. به مدیران در طراحی کمپین‌های جذب منابع از جامعه محلی و به معلمان در طراحی مکانیسم‌هایی برای تضمین مشارکت عادلانه تمام اعضای گروه کمک می‌کند.

پ) مدل‌سازی تعامل مدرسه-خانه : تعامل بین اولیا و مدرسه می‌تواند به عنوان یک بازی پویا مدل‌سازی شود تا استراتژی‌های مؤثر برای جلب مشارکت بیشتر خانواده‌ها طراحی گردد. تعامل مدیر با والدین پرتوقع را می‌توان به عنوان یک بازی مذاکره متوالی مدل کرد که در آن هر طرف سعی در بیشینه کردن سود خود (مثلاً توجه بیشتر به فرزندشان) دارد.

۳-۴- توسعه حرفه‌ای و ترویج فرهنگ همکاری

الف) بازی‌های تیمی و شبیه‌سازی شده : استفاده از این بازی‌ها در دوره‌های آموزشی ضمن خدمت معلمان و مدیران، باعث تقویت مهارت‌های تصمیم‌گیری استراتژیک، کار تیمی و خودبازتابی می‌شود.

ب) نظریه بازی‌های تکاملی و معمای زندانی : این چارچوب، چگونگی نهادینه شدن فرهنگ سازمانی مطلوب (مانند اشتراک‌گذاری دانش و همکاری) را در بلندمدت توضیح می‌دهد. استراتژی‌های تکاملی پایدار نشان می‌دهند که چگونه رفتارهای همکارانه می‌توانند در بین جامعه معلمان یک مدرسه گسترش یافته و پایدار بمانند. با راه‌حل‌هایی چون طراحی سیستم‌های نظارتی هوشمند و نظام پاداش مبتنی بر عملکرد گروهی است.

پ) بازی‌های مشارکتی و تشکیل ائتلاف در تیم‌های آموزشی : این بخش بر کاربرد بازی‌های هم‌کارانه برای تحلیل تشکیل گروه‌های کاری مؤثر بین معلمان متمرکز است.

¹ Repeated Games

² Tit-for-Tat

³ Free-Riding

از سوی دیگر می توان گفت طبق این مطالعات بخش هایی از نظریه بازی که بیشترین کاربرد را در مدیریت/رهبری آموزشی داشته اند، عبارتند از :

۱. بازی های همکارانه : برای مدل سازی تعامل معلم-شاگرد و تعامل بین سازمانی.
۲. بازی های تکرارشونده : برای رشد اعتماد و همکاری طولانی مدت.
۳. تعادل نش : برای تحلیل پایداری تصمیمات در بین رهبران/معلمان/دانش آموزان.
۴. بازی های تشکیل ائتلاف/تقسیم منافع : برای طراحی مشارکت های مدرسه-جامعه.
۵. بازی های تکاملی : برای توسعه اخلاق و همکاری در محیط های آموزشی.

۴- نتیجه گیری

۴-۱- بحث و نتیجه گیری : این مرور نظام مند به وضوح نشان می دهد تحقیقات مستقیم و متمرکز بر «کاربرد نظریه بازی در رهبری مدارس متوسطه» هنوز محدود است ولی بر این نکته تأکید دارند که نظریه بازی نه یک ابزار انتزاعی ریاضی، بلکه یک لنز تحلیلی عملی و قدرتمند برای درک پویایی های پیچیده درون سیستم آموزشی مدارس متوسطه است. این نظریه به رهبران آموزشی امکان می دهد تا فراتر از تصمیم گیری های شهودی رفته و با درک عمیق تر از انگیزه ها و تعاملات استراتژیک کنشگران مختلف، مکانیسم های هوشمندانه تر و باثبات تری برای چالش های پیچیده سازمانی پیدا کنند و به راه حل های پایدار در حوزه های کلیدی زیر دست یابند :

- ۱- تخصیص عادلانه و کارآمد منابع
 - ۲- انگیزش و ارزیابی عملکرد معلمان
 - ۳- مدیریت رفتار دانش آموزان و ترویج فرهنگ همکاری
 - ۴- حل تعارض و تشکیل ائتلاف های مؤثر
 - ۵- توسعه حرفه ای و نهادینه کردن فرهنگ سازمانی مطلوب
- در واقع نظریه بازی، رهبران آموزشی را از یک تصمیم گیرنده منفعل به یک طراح بازی فعال تبدیل می کند. مدیر می تواند با تغییر قواعد (مشوق ها، ساختارها)، بازی (فرهنگ مدرسه، عملکرد) را به سمتی مطلوب هدایت کند. این پیامدهای کاربردی برای مدیران آموزشی عبارتند از :

- مدیران می توانند با درک پویایی بازی ها، سیستم های انگیزشی و نظارتی کارآمدتری طراحی کنند.
 - مدیران می توانند با آگاهی از معمای زندانی به ترویج فرهنگ اعتماد و همکاری کمک کنند.
 - مدیران می توانند با درک بازی های مذاکره به نتایج برد-برد در روابط با اتحادیه ها و معلمان برسند.
 - مدیران می توانند ریشه های عقلانی رفتارهای به ظاهر غیرمنطقی افراد در مدارس متوسطه را درک کنند.
 - مدیران می توانند پیش بینی بهتری از واکنش ها به سیاست های جدید داشته باشند.
 - مدیران می توانند ریشه تعارض ها و مشکلات همکاری را شناسایی کنند.
 - مدیران می توانند رفتارهای معلمان، معاونان و حتی دانش آموزان پیش بینی و تحلیل کنند.
- تجزیه و تحلیل این مطالعات هم چنین نشان می دهد، تمرکز اصلی و کاربردهای نظریه بازی در مدیریت آموزشی عمدتاً حول محور مدل سازی تعارض ها، طراحی سیستم های انگیزشی، تخصیص بهینه منابع و ایجاد فرهنگ سازمانی می چرخد و پرکاربردترین مدل ها، مدل اصل-عاملی (برای روابط سلسله مراتبی)، مدل های تکاملی، بازی های همکارانه (برای

تخصیص عادلانه) و بازی‌های تکراری (برای ایجاد اعتماد و همکاری بلندمدت) و بازی معمای زندانی بیشترین سهم را در این مقالات داشته‌اند.

با این حال، علیرغم پتانسیل بالای نظریه بازی، شکاف میان مدل‌های نظری و اجرای عملیاتی آن در بافت پیچیده و انسانی مدارس، همچنان به عنوان یک چالش اساسی باقی است. محدودیت‌ها، شکاف‌های پژوهشی و عوامل مؤثر بر این شکاف شامل موارد زیر هستند :

الف) کمبود مطالعات میدانی و آزمایشی که تأثیر مستقیم سازوکارهای مبتنی بر نظریه بازی را در سطوح مدرسه اندازه‌گیری کنند.

ب) پیامدهای استفاده از نظریه بازی در مدارس مختلف (شهری/روستایی، دارای منابع/فاقد منابع) نیاز به بررسی دارد.
پ) تأکید زیاد نظریه بازی بر عقلانیت بازیگران زیاد است و به احساسات، هنجارهای اجتماعی و محدودیت‌های شناختی در دنیای واقعی توجه نشده است.

ت) عدم توجه کافی به پیامدهای اخلاقی هنگام تلفیق الگوریتم‌ها و نظریه بازی در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی
ث) کمی‌سازی انگیزه‌های انسانی و کاربردهای مدل‌های نظریه بازی، دشوار است.
ج) در محیط‌های آموزشی و مدارس متوسطه مقاومت در برابر تغییر از سمت معلمان و دانش‌آموزان وجود دارد.
در نهایت، می‌توان نتیجه گرفت که ادغام تدریجی نظریه بازی در دانش رهبری آموزشی، می‌تواند مدیران مدارس را به «معماران سازوکار» تبدیل کند؛ کسانی که قادرند با طراحی قواعد بازی درست، محیطی خلق کنند که در آن منافع فردی به طور طبیعی با اهداف جمعی مدرسه همسو شده و در نهایت، به ارتقای کیفیت و اثربخشی کلی نظام آموزشی بینجامد.

۴-۲- پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آینده :

۱- مطالعات آزمایشی :

- انجام مطالعات میدانی و اقدام‌پژوهی برای آزمودن عملی مدل‌های نظریه بازی در محیط‌های واقعی مدارس متوسطه.
- بررسی کاربرد بازی‌های تکاملی در تحول فرهنگ سازمانی مدارس.
- انجام پژوهش‌های بیشتر در زمینه اثرات بازی‌وار سازی تدریس با کمک نظریه بازی در مدارس و مدیریت کلاس درس
- بررسی اثرات کاربرد نظریه بازی در مدارس و شهرهای مختلف.

۲- تلفیق با هوش مصنوعی :

- بررسی امکان تلفیق نظریه بازی با روش‌های هوش مصنوعی و الگوریتمیک برای بهبود تصمیمات پیچیده مدیریتی و رهبری.
- بررسی امکان استفاده از هوش مصنوعی برای توسعه مدل‌های نظریه بازی پیچیده‌تر و شخصی‌شده‌تر برای مسائل آموزشی.
- انجام بررسی‌های اخلاقی و تأثیرات عدالت‌محور در زمینه تلفیق نظریه بازی با روش‌های هوشمند (الگوریتم‌ها/هوش مصنوعی AI).

۳- تأثیر بافت فرهنگی :

- انجام پژوهش‌هایی در مورد چگونگی تأثیر تفاوت‌های فرهنگی و بافت اجتماعی هر منطقه بر کاربرپذیری و اثربخشی مدل‌های نظریه بازی.
- ۴- آموزش رهبران آموزشی :
- طراحی و اجرای دوره‌های آموزشی برای آشنایی مدیران و رهبران آموزشی با مفاهیم پایه و کاربردهای عملی نظریه بازی در مدیریت مدرسه.

۳-۴- پیشنهادهایی برای مدیران مدارس متوسطه :

- ۱- پیش از اجرای سازوکارهای بازی محور یا قراردادهای جدید، تحلیل سناریو (شبیه‌سازی بازی) انجام دهند تا پیامدهای احتمالی را برآورد کنند.
- ۲- در بسیاری از موقعیت‌های مدیریتی، رفتارهای ناهماهنگ از بین نمی‌روند مگر اینکه سازوکاری طراحی شود که تعادل مطلوب ایجاد کند. به طور مثال اگر مدیر سخت‌گیری نکند و تنها برخی از معلمان منظم باشند، معلمان دیگر انگیزه‌ای برای رعایت نظم نخواهند داشت. نقطه‌ای که مدیر سخت‌گیری نمی‌کند و معلمان هم پایبندی کامل ندارند، یک تعادل نش ناخوشایند است. مدیران باید با طراحی مشوق‌ها و بازخوردهای تکراری، تعادل مطلوب‌تری ایجاد کند (مثلاً پاداش به گروه‌هایی که به صورت جمعی عملکرد مطلوب دارند).
- ۳- در بازی‌های تکراری، طرفین یک بازی را بارها تکرار می‌کنند و رفتار امروز بر روابط آینده اثر دارد. مدیران می‌توانند با کمک بازی‌های تکراری، نظارت مستمر بر کیفیت تدریس (معلمان به صورت بلندمدت انگیزه همکاری یا مشارکت مثبت پیدا می‌کنند) داشته باشند و جلسات ماهانه گروه‌های درس را برگزار کنند.
- ۴- در بازی‌های همکاری، بازیگران می‌توانند ائتلاف تشکیل دهند و برای کسب منافع مشترک مذاکره کنند. مدیران می‌توانند با کمک بازی‌های همکاری، معلمان را وادار به تشکیل تیم‌های همیار معلم یا ائتلاف‌های درسی کنند تا تیم‌ها با تقسیم وظایف و منابع، یک نتیجه جمعی بهتر خلق می‌کنند یا چند معلم با همکاری یکدیگر پروژه‌های تدریس ترکیبی یا میان‌رشته‌ای اجرا کنند.
- ۵- در بازی‌های غیرهمکاری، هر بازیکن به دنبال بیشینه کردن منفعت خودش است. مدیران می‌توانند از بازی‌های غیر همکاری در تقسیم منابع محدود مانند کلاس هوشمند، آزمایشگاه یا ساعات آموزشی استفاده کنند تا هر گروه آموزشی تلاش کند سهم بیشتری به دست آورد. یا دانش آموزان در مسابقات یا کارگاه‌ها حضور فعال پیدا کنند.
- ۶- دو دبیر فقط زمانی برای یک پروژه بزرگ (مثلاً مسابقه علمی منطقه) همکاری می‌کنند که به همکاری هم اعتماد داشته باشند. اگر اعتماد کم باشد، هر فرد ترجیح می‌دهد به کار فردی (شکار خرگوش) اکتفا کند. مدیران می‌توانند با بازی شکار گوزن^۱، اعتماد سازمانی را توسعه دهند.
- ۷- مدیران می‌توانند با کمک بازی معمای زندانی باعث توسعه فرهنگ همکاری بین معلمان یا دانش آموزان مدارس متوسطه شوند.
- ۸- در بازی‌های مجموع صفر یک بازیگر می‌برد و دیگری می‌بازد و در بازی‌های مجموع غیرصفر امکان برد-برد وجود دارد. مدیران می‌توانند با کمک بازی‌های مجموع صفر، رقابت دو دبیر برای گرفتن یک پست معاونت را رهبری کنند و با کمک

بازی‌های مجموع غیرصفر، دو گروه آموزشی با همکاری در برنامه‌ریزی کلاس‌ها می‌توانند هم بار کاری را کاهش دهند و هم کیفیت تدریس را افزایش دهند.

۹- در جلسات شورای دبیران، اغلب گروه‌ها بر سر تخصیص منابع یا پروژه‌ها چانه‌زنی می‌کنند. مدیران می‌توانند از بازی چانه‌زنی نش در تصمیم‌گیری مشارکتی استفاده کنند و با طراحی قواعد مذاکره (سقف/کف درخواست، ارائه بسته‌های پیشنهادی)، نتیجه برد-برد ایجاد کنند.

منابع

- کردوندی، ی. نویدی، ح. ر. کمندی، ا. (۱۴۰۴). تعیین شاخص تأثیرگذاری دانش آموزان در کلاس درس با کمک نظریه بازی. *مجله تحقیق در عملیات در کاربردهای آن*. سال ۲۲. شماره ۳. ص ۶۷-۵۳
- نورانی، س. ف. سرکانی، م. کریمی، ز. (۱۴۰۲). شناسایی و اولویت‌بندی کاربردهای نظریه بازی در فضای آموزش و یادگیری با استفاده از روش تصمیم‌گیری BWM. *نشریه فناوری آموزش*. جلد ۱۷ شماره ۲. ص ۳۹۰-۳۷۱.
- نورانی، س. ف. سرکانی، م. کریمی، ز. (۱۴۰۲). تئوری بازی و مودل: ایجاد محیطی برای یادگیری مؤثر. *نشریه فناوری آموزش*. جلد ۱۶ شماره ۱. ص ۲۲۰-۲۰۷.
- Blake, R. (2016). Game theory and strategy in medical training. *Medical Education*, asmepublications.onlinelibrary.wiley.com
- Bočková, KH., Sláviková, G., & Gabrhelc, J. (2015). Game Theory as a Tool of Project Management. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 213. 709 – 715
- Chen, Y., & Li, M. (۲۰۲۲). A game-theoretic approach to resource allocation in competitive educational systems. *Educational Management Administration & Leadership*, ۵۰ (۳), ۴۵۶-۴۷۵. doi.org/1۷۴۱۱۴۳۲۲۰۹۸۱۲۳۴/۱۰.۱۱۷۷
- Cheng, Q., Cai, Z., & Liu, Y. (2025). Constructing an Equilibrium Optimization Model of Teaching Strategies between English Teachers and Students Based on Game Theory. *Journal of Combinatorial Mathematics and Combinatorial Computing*, 127a, 5633—5654. (www.combinatorialpress.com/jcmcc)
- Dixit, A. K., & Nalebuff, B. J. (۲۰۰۸). The art of strategy: A game theorist's guide to success in business and life. *W. W. Norton & Company*.
- Garcia, M., & Lee, H. (۲۰۲۰). Fostering collaborative teacher communities: A leadership approach based on evolutionary game theory. *Leadership and Policy in Schools*, ۱۹(۴), ۵۶۷-۵۸۵. doi.org/۱۵۷۰۰۷۶۳.۲۰۱۹.۱۶۳۷۸۹۱/۱۰.۱۰۸۰
- Gibbons, R. (۱۹۹۲). *A primer in game theory*. Pearson Education.
- Hao, T., Smith, L., & Brown, R. (2024). Unlocking potential: Systematic review the use of gamification in leadership curriculum. *Education and Information Technologies*. doi:10.1007/s10639-023-12332-0
- Jääskä, E., Lehtinen, J., Kujala, J., & Kaupila, O. (2022). Game-based learning and students' motivation in project-based contexts. *Project Leadership and Society*. 3, 100055. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2022.100055>

- Johnson, T. L., & Smith, R. K. (۲۰۲۱). Strategic behavior in educational performance evaluation: A principal-agent model. *Journal of Educational Administration*, ۵۹ (۲), ۲۳۴-۲۵۲. doi.org/۱۰.۱۱۰۸/JEA-۰۴-۲۰۲۰-۰۰۷۸
- Kaya, O. S., & Ercag, E. (2023). The impact of applying challenge-based gamification program on students' learning outcomes. *Education and Information Technologies*, 28, 10053-10078. doi:10.1007/s10639-023-11585-z.
- Kengne Tchendji, V. (2023). Game theory-based dynamic resource allocation scheme. *Journal of Network Systems Management*. Taylor & Francis / ScienceDirect.
- Kuhn, H. W., & Nasar, S. (۲۰۰۲). The essential John Nash. Princeton University Press. doi.org/۹۷۸۱۴۰۰۸۸۴۰۸۷/۱۰.۱۵۱۵
- Legaki, N. Z., Xi, N., & Malvagias, S. (2020). The effect of challenge-based gamification on learning. *Computers & Education*. doi:10.1016/j.compedu.2020.103905
- Muniz, H., Accinelli, E., & Hernandez, E. (2023). An evolutionary game theoretical approach to teaching-learning techniques in the post-pandemic era. *Open Access Library Journal*, 10, e9783. doi:10.4236/oalib.1109783.
- Munro, P., & Gomez, P. (2017). Coalition formation in school leadership: A game-theoretic perspective. *Journal of Educational Administration*, 55(2), 123-140. Taylor & Francis.
- Myerson, R. B. (۱۹۹۱). *Game theory: Analysis of conflict*. Harvard University Press.
- Nash, J. F. (۱۹۵۰). *Equilibrium points in n-person games*. Proceedings of the National Academy of Sciences. ۳۶ - (۱), ۴۸-۴۹. doi.org/۱۰.۱۰۷۳/pnas.۳۶.۱.۴۸
- Osborne, M. J. (۲۰۰۴). An introduction to game theory. Oxford University Press.
- Peterson, M. (۲۰۲۰). Game theory. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Retrieved from <https://plato.stanford.edu/archives/fall۲۰۲۰/entries/game-theory/>
- Riivari, E., Kivijarvi, M., & Lamsa, A-M. (2021). Learning teamwork through a computer game: For the sake of performance or collaborative learning? *Educational Technology Research and Development*, 69(3), 1753-1771. doi:10.1007/s11423-021-10009-4.
- Sergei Talanker. (2019). Establishing students' cooperation and trust using game theory. *ResearchGate / preprint*.
- Shamshirband, Sh., Hassannataj Joloudari, J., Khanjani Shirkharkolaie, S., Mojrian, S., Rahmani, F., eyedakbar Mostafavi, S., & Mansor, Z. (2021). Game theory and evolutionary optimization approaches for resource allocation: A survey. *AIMS Mathematical Biosciences and Engineering*. Volume 18, Issue 6, 9190-9232.
- Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (۱۹۴۴). *Theory of games and economic behavior*. Princeton University Press.
- Wei, V., Netski, AL., Krakovitz, PR., Kahn, MJ. (2023). A game theory approach for strategic partnerships in academic medicine. *The Permanente Journal*

- You, Y., Chen, Y., You, Y., Zhang, Q., & Cao, Q. (2023). Evolutionary game analysis of AI use in education. *Sustainability*, 15, 9355. doi:10.3390/su15129355.
- Yolusever, A. (2024). Evolutionary Game Theory: A General Review. *Yildiz Social Science Review*, 10(2), 85-98.