اجتناب از تصمیمات غیر بهینه مدیریتی با استفاده از یک بازی سه نفره بازرسی
(مطاله موردی مدیران بانک‌های دولتی استان قزوین)

غلام حسن شیردل[1]
سیما زینال پور[2]

تاریخ دریافت:۹۴/۷/۵ **تاریخ پذیرش:۹۴/۶/۱۶**

چکیده

هدف این تحقیق بررسی موضوع اجتناب از تصمیمات غیر بهینه مدیریتی با استفاده از یک بازی سه نفره بازرسی است. برای این منظور با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده ۱۸۰ پرسشنامه نفر از کارشناسان و کارمندان بانک‌های دولتی استان قزوین به تحلیل نتایج پرداخته شد. به منظور تبیین روابط مابین متغیرهای تحقیق از آزمون‌های تحلیل‌های میانگین و واریانس در فضای نرم افزار SPSS15 استفاده گردیده است. نتایج حاصل از تحلیل میانگین بیانگر این واقعیت بود که شاخص‌های معرفی شده موثر بر تصمیم‌گیری بهینه در تعادل نش می‌باشند. همچنین نتایج حاصل از تحلیل آنالیز واریانس بیانگر این واقعیت بود که؛ عوامل معرفی شده اثرات معنی‌داری بر تصمیم‌گیری بهینه در تعادل نش دارند؛ اما شدت اثرگذاری این عوامل متفاوت می‌باشد؛ بنابراین مطابق عملکرد مدیران مسئولیت‌پذیری افراد و قدرت پاسخ‌دهی آن‌ها به سهامداران و مدیران بالادستی افزایش می‌یابد و نظارت بر عملکرد ناظران خود امری مهم در راستا توجه به حیطه کاری افراد می‌باشد و داشتن نظام تصمیم‌گیری مبتنی بر مشورت و همکاری گروهی می‌تواند در اتخاذ تصمیمات بهینه مفید باشد. در نهایت بر اساس روش نظریه بازی‌ها این نتیجه حاصل گردید که هر قدر میزان احتمال وقوع رفتار غیرمسئولانه و عدم نظارت توسط مدیران و بازرسان افزایش یابد؛ تصمیم‌گیری غیر بهینه توسط مدیران ارشد افزایش یابد.

کلمات کلیدی: تصمیمات غیر بهینه مدیریتی، نظریه بازرسی، نظریه بازی‌ها، تعادل نش، بازی بازرسی

طبقه‌بندی JEL: C3, C5, D4, N7

[1] استادیار دانشگاه قم (نویسنده مسئول) g.h.shirdel@qom.ac.ir , shirdel81math@gmail.com

[2] دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مدیریت صنعتی دانشگاه قزوین Sima.zeynalpour@yahoo.com

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]

[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

۱-مقدمه

از آنجا که نظام تصمیم‌گیری و مشارکت یکی از سیستم‌های بهبود بهره‌وری به شمار می‌آید، که در صورت نبودن شرایط لازم برای آن در سازمان‌ها، به طور مؤثر عمل نخواهد کرد و احتمالاً منجر به توقف اجرای سیستم و سرخوردگی کارکنان و مجریان طرح می‌شود، لذا پیاده کردن این نظام در هر شرکت یا مؤسسه‌ای نیاز به شناخت کافی از عوامل فردی، سازمانی، گروهی و شرایط موجود آن سازمان دارد تا سیستم مناسب آن طراحی شود، نظام تصمیم‌گیری، فرمان‌بری از دانایی و به گردش انداختن اندیشه و بالاخره پرهیز از ترویج روحیه استبداد به رأی است و از این ره‌گذر سازمان آمادگی ورود به دوره بلوغ و ترویج روحیه مشارکت را پیدا می‌کند. همان‌گونه که ذکر گردید، نظام پذیرش و بررسی تصمیم‌ها به منظور اخذ ایده‌ها از اذهان کارکنان مورد استفاده قرار می‌گیرد و در مراحل بعدی، یعنی سرمایه‌گذاری، شامل تبـدیل ایده‌ها به نوآوری اسـت که می‌تواند شامل محصولات، خدمات، فرآیندها یا نوآوری سازمانی باشد (دیک و آند، ۲۰۰۵)[1]

نظام تصمیم‌گیری و عوامل مؤثر بر اخذ تصمیم بهینه یکی از بارزترین مصادیق نهادینه کردن مدیریت مشارکتی و توجه به آرا، نظرات و پیشنهادهای کارکنان است و کارکرد اصلی‌اش شناسایی مسائل و مشکلات سازمان و ارائه راه‌حل‌های مناسب برای آن هست. بی‌شک بین سطح توسعه‌یافتگی و بلوغ مدیریت در سازمان‌ها و میزان مشارکت کارکنان در امور و تصمیم‌گیری بهینه در سازمان‌ها، نوعی رابطه همبستگی مستقیم و مثبت وجود دارد. به عبارت دیگر استقرار مناسب نظام تصمیم‌گیری و مشارکت دادن آرا و نظرات کارکنان در مسیر هدایت و حرکت سازمان، نشان از بلوغ و رشد یافتگی مدیریت در استفاده بهینه از منابع انسانی به شمار می‌آید.

جهت اجرای موفقیت‌آمیز نظام تصمیم‌گیری و اخذ تصمیم بهینه در یک سازمان، رئیس سازمان باید حضور فعال در فرآیند اجرای نظام تصمیم‌گیری داشته باشند تا زمانی که رئیس و مدیران ارشد سازمان از کوشش‌های مشارکت جویانه برای بهبود امور، پشتیبانی نکند و منابع مالی و وقت و تلاش مصرف این فرآیند نسازند، احتمال اندکی وجود دارد که فرآیند مزبور پیشرفت درخور ملاحظه‌ای پیدا کند از طرف دیگر پشتیبانی و حضور فعال کارکنان در به ثمر رسیدن این فرآیند، به عنوان یک نقش کلیدی حائز اهمیت است.

در تئوری‌های جدید اقتصادی به منظور بیان مسئله در راستای تصمیم‌گیری بهینه در شرکت‌ها و بازی‌های چندگانه از تئوری بازی‌ها استفاده می‌شود تا بر اساس آن به بررسی پیامدهای انتظاری افراد از مشارکت و تصمیم‌گیری بهینه پرداخته شود اصول رقابت منجر به ایجاد سازوکار حاکم بر حل یک مناقشه در بین دو شرکت تجاری در بازار بورس کالا، و... می‌شود. دانشی که به مطالعه‌ی دقیق بازی‌ها می‌پردازد تئوری بازی‌ها نام دارد. یک بازی شامل مجموعه‌ای از بازیکنان، مجموعه‌ای از حرکت‌ها یا راه‌بردها استراتژی و نتیجه‌ی مشخصی برای هر ترکیب از راه‌بردها می‌باشد نظریه‌ی بازی در واقع شاخه‌ای از ریاضیات کاربردی است که در سیاست، علوم اجتماعی، اقتصاد، زیست‌شناسی، علوم کامپیوتر هم در فلسفه کاربرد دارد. نظریه‌ی بازی تلاش می‌کند تا رفتار ریاضی حاکم بر یک موقعیت استراتژیک (تضاد

[1] *Dijk&Ende*

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]

[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

منافع[1]) را مدل‌سازی کند. این موقعیت زمانی پدید می‌آید که موفقیت یک فرد وابسته به راه‌بردهایی است که دیگران انتخاب می‌کنند. هدف نهایی این دانش یافتن راه برد بهینه برای بازیکنان است. لازم بذکر است بر اساس مطالعات محقق تاکنون تحقیق جامعی در راستای اجتناب از تصمیمات غیر بهینه مدیریتی با استفاده از نظریه بازی‌ها در سیستم بانکی کشور صورت نگرفته است. جهت دستیابی به هدف این پژوهش؛ از روش بازرسی در نظریه بازی‌ها استفاده خواهد شد. در بازی بازرسی، بازرس جهت تشخیص به موقع فعالیت‌های غیرقانونی مدیران سعی در افزایش و کنترل نظارت دارد که این امر موجب کاهش سطح فعالیت‌های غیرقانونی شده و امکان اتخاذ تصمیم بهینه توسط مدیران ارشد را افزایش می‌دهد. بر این اساس سؤالی که اکنون وجود دارد به این واقعیت اشاره دارد که؛ عوامل فرهنگی (سطح فرهنگ کاری و سازمانی)، اقتصادی (سطح حقوق و دستمزد و نظام پاداش و تنبیه) و نهادی (اجرای قوانین و مقررات) تا چه اندازه بر نحوه تصمیم‌گیری فرد جهت اتخاذ استراتژی فعالیت تأثیر دارد و در صورت تغییر عوامل مؤثر بر اتخاذ تصمیم‌گیری بهینه در سناریوهای مختلف جواب بهینه بر اساس تعادل نش چگونه تغییر می‌نماید.

۲-مبانی نظری

نظریه بازی[1] مجموعه‌ای از ابزارهای تحلیلی است که به فهم پدیده‌های به وجود آمده در هنگام بر هم‌کنش میان تصمیم‌گیرندگان کمک می‌نماید. دو فرض اساسی در این نظریه این است که اولاً تصمیم‌گیرندگان عقلائی می‌باشند و دوم این‌که تصمیم‌گیرندگان استدلال‌های استراتژیک دارند. نظریه بازی به منظور بیان ایده‌هایش به صورت دقیق از ریاضیات استفاده می‌کند. استفاده از ریاضیات این امکان را به وجود می‌آورد که مفاهیم به دقت تعریف و در کنار آن سبب تسهیل آنالیز فرضیه‌ها گردد. (جیهل و رینی، ۲۰۰۱)

در این میان تعادل نش "تعادل نش"[2] یکی از اساسی‌ترین مفاهیم در نظریه بازی است و این مفهوم تعبیری از فضای حالت گونه از یک بازی استراتژیک است که در آن هر بازیگر پیش‌بینی درستی از رفتار سایر بازیگران دارد و بر پایه این پیش‌بینی عمل می‌نماید؛ اما در تعادل نش، حالتی وجود دارد که در آن حرکت‌ها و اقدامات بازیگران قطعی نمی‌باشد به این حالت "تعادل استراتژی مختلط نش"[3] گفته می‌شود، که جهت مدل‌سازی فضای نمونه یک بازی (که در آن انتخاب‌های شرکت‌کنندگان غیرقطعی بوده، اما از قانون احتمالات پیروی می‌نماید) طراحی گردیده است بازیگری که استراتژی مختلط را انتخاب می‌کند، خود را مقید به استفاده ابزاری تصادفی می‌نماید که به کمک احتمال حرکت‌هایی را از مجموعه حرکت‌های بازیگر انتخاب می‌کند به طور قطع در دنیای واقعی مواردی وجود دارد که بازیگران در رفتار خود ماهیتی تصادفی گونه را به وجود می‌آورند.

---

[1] *Game theory*
[2] *Nash Equilibrium*
[3] *Mixed Strategy Nash Equilibrium*

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]
[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

۲-۱-تعادل نش

تعادل نش مفهومی در نظریه بازی‌ها بوده که کاربرد فراوانی در اقتصاد پیداکرده است و نام آن ازنش گرفته شده است در تئوری بازی‌ها، تعادل نش راه‌حلی از تئوری بازی است که شامل دو یا چند بازیکن می‌شود، که در آن فرض بر آگاهی هر بازیکن به استراتژی بازیکنان دیگر است و تصمیمات و نیازهای بازیکنی که فقط برای تعادل نش به ترکیبی از استراتژی‌های بازیگران اشاره دارد که در آن استراتژی منفرد هر بازیگر پاسخ بهینه وی به استراتژی بازیگران دیگر است و در نتیجه هیچ فردی انگیزه‌ای برای انحراف از این نقطه را ندارد (به زبان ریاضی تعادل نش یک نقطه ثابت تابع مجموعه‌ای بهترین پاسخ[1] همه بازیگران است)نقطه تعادل نش برای هر بازی لزوماً واحد نیست و ممکن است با موضوع تعادل‌های چندگانه[2] مواجه شویم که شرایط پیچیده‌ای را به وجود می‌آورد و اتفاقاً این شلینگ راه‌حل‌هایی برای خروج از این شرایط پیشنهاد می‌کند. یک تعادل نَش بازی استراتژیک یک نما $a^* \in A$ از حرکت‌های ممکن می‌باشد که برای تمامی بازیگران $i \in N$ خاصیت زیر برای تمامی $a_i \in A_i$ برقرار باشد

$$(a^*_{-i}, a^*_i) \geq (a^*_{-i}, a_i) \qquad (۱)$$

بنابراین برای آن که a^* یک تعادل نَش باشد می‌بایست برای بازیگر i حرکتی کـه برآمـدی مطلـوب‌تـر از انتخاب a^*_i در پی داشته باشد ممکن نباشد همچنین هر بازیگر j حرکت تعادلی a^*_j مربوط به خـودش را نیز انتخاب نموده باشد. به طور خلاصه، هیچ بازیگری نمی‌تواند با توجه به حرکت‌های داده شـده دیگـران حرکتی سودآور برخلاف آن‌ها انجام دهد. (گودرزی و بیرامی، ۱۳۹۱)

در بعضی از مسائل باز صورت‌بندی این تعریف به‌صورت زیر نیز سودمند می‌باشد. برای هر $a_{-i} \in A_{-i}$ می‌توان B_i B_I (a_j) را به گونه‌ای تعریف نمود که مجموعه‌ای از بهترین حرکت‌های بازیگر i در مقابله با حرکت‌های سایرین a_{-i}باشد:

$$B_i(a_{-i}) = \{a_i \in A_i : (a_{-i}, a_i) \geq (a_{-i}, a'_i) for\ all\ a'_i \in A_i\} \qquad (۲)$$

مجموعه مقادیر تابع B_i را بهترین تابع پاسخ برای بازیگر i می‌نامیمتعادل نش نمای حرکت a^* است که در آن برای تمامی بازیگران $i \in N$ این نما حرکت در عبارت زیر صدق می‌کند:

$$a^*_i \in B(a^*_{-i}) \qquad (۳)$$

این صورت‌بندی مجدد از تعریف اولیه تعادل نَش در یک بازی روشی (که لزوماً کارا نیست) برای یافتن این تعادل‌ها به ما نشان می‌دهد:

در ابتدا بهترین تابع پاسخ برای هر بازیگر محاسبه و در قدم دوم نمای حرکات a^* که برای تمامی $i \in N$ دارای خاصیت$a^*_i \in B(a^*_{-i})$ باشد، تعادل نش بازی مذکور خواهد بوداگر توابع برای تمامی بازیگران مقادیری یکنواخت داشته باشند قدم دوم در واقع حل دستگاه $|N|$ معادله و $|M|$ مجهولی است که هر مجهول به صورت $(a^*_{i)_{i \in N}}$ می‌باشد (گودرزی و بیرامی، ۱۳۹۱)

[1] *Best Response Correspondence*
[2] *Multiple Equilibria*

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]
[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

در تحقیق حاضر پس از سناریوسازی‌های مختلف و محاسبه نتایج هر بازی با استفاده از تعادل نش اقدام به تعیین جواب بهینه خواهیم نمود. در این روش هر بازیکن بهترین واکنش را نسبت به واکنش بازیکن دیگر از خود نشان می‌دهد.

۲-۲ بازی بازرسی

یکی از حیاتی‌ترین ارکان یک مدیریت سالم و کارآمد وجود یک نظام کامل و دقیق نظارت و بازرسی است. البته ضرورت داشتن یک نظام قوی نظارتی نیز به معنای توصیه به نداشتن اعتماد به کارکنان نیست، بلکه باید در یک عبارت کوتاه گفت "اعتماد در سازمان خوب است ولی نظارت لازم است" و این دو تضاد و منافاتی باهم ندارند؛ چراکه نظارت، تنها جستجوی برای دست‌یابی به نقاط ضعف و کاستی‌های کارکنان سازمان نیست، بلکه در نظارت هم باید به دنبال نقاط قوت و توانایی افراد بود و هم به دنبال نقاط ضعف و کاستی‌های آن‌ها؛ زیرا شناخت نقاط مثبت و استعدادها و توانایی‌های شناخته‌شده‌ی افراد، می‌تواند تصمیمات معقول و صحیح‌تری در مورد کارکنان سازمان و نقش‌های سازمانی آن‌ها بگیرد و این هم به رشد و تکامل و پیشرفت کارکنان سازمان کمک خواهد کرد. (خدمتی،۱۳۷۷)

یکی از ضرورت‌ها در موفقیت برنامه‌های سازمان‌ها وجود یک نظام دقیق نظارتی است. انجام فعالیت‌های سازمان همراه با موفقیت نخواهد بود، مگر آنکه نظارت و بازرسی‌های لازم نسبت به آن صورت گیرد. وجود یک نظم نظارتی در سازمان، مدیریت را نسبت به نحوه‌ی تحقق هدف‌ها و انجام عملیات آگاه ساخته و او را قادر می‌سازد که پیگیری‌های لازم را انجام دهد.

سازمان بدون داشتن یک نظام دقیق نظارت، نمی‌تواند به تمام اهداف مورد نظر خود دست یابد و از امکانات و منابع موجود، به نحو مؤثر و درست استفاده کند. اطمینان از اینکه اجرای برنامه و هدایت آن درست انجام می‌شود و در صورت مشاهده‌ی انحراف، برای تصحیح آن اقدام لازم به عمل می‌آید، نیازمند یک نظام مؤثر و دقیق نظارتی است؛ بنابراین، یکی از وظایف اساسی مدیر، نظارت و کنترل است که البته این وظیفه با سایر وظایف مدیر رابطه تنگاتنگ دارد. (خدمتی، ۱۳۷۷)

در بازی‌های دو نفره یک فرد ممکن است فعالیت غیرقانونی را انجام دهد و بازیکن دیگر به نام بازرس به دنبال کشف این اقدام باشد که در این حالت فرد به دنبال مخفی کردن فعالیت خود و عدم کشف شدن توسط بازرس می‌باشد. بازی بازرس یک بازی دو بازیکن با جمع صفر می‌باشد که اولین بار توسط دراشر مطرح شد و توسط ماسچلر بسط یافت. این مشکل ممکن است به عنوان یک بازی بین یک بازرس و یک فرد خاطی به شرح زیر توصیف شده باشد.

این بازی به صورت n مرحله‌ای می‌باشد و بازیکن اول که بازرس می‌باشد k مرحله یا گام در بازی را انتخاب می‌کند که بیانگر عملکرد بازرس می‌باشد. بازیکن دوم که فرد خطاکار می‌باشد ممکن است تنها یک مرحله از بازی انتخاب کند که منجر به فعالیت غیرقانونی شود. اگر بازیکن اول زمانی که بازیکن دوم فعالیت غیرقانونی را انجام می‌دهد آن را کشف کند بازیکن اول یک واحد برنده شده و بازی به پایان می‌رسد. حال اگر بازیکن دوم فعالیت غیرقانونی را انجام دهد و بازیکن اول یعنی بازرس به دنبال کشف اشتباه فرد نباشد پیامد بازی وی صفر می‌باشد. اگر بازیکن دوم تصمیم بگیرد که در هیچ یک از مراحل

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]
[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

بازی فعالیت غیرقانونی را انجام ندهد در این صورت بازیکن اول مقدار q واحد را برنده می‌شود که این را می‌توان به‌صورت $0 \leq q \leq 1$ می‌باشد. این بازی یک بازی جمع صفر می‌باشد؛ بنابراین مقدار پیامدی که بازیکن اول یعنی بازرس به دست می‌آورد دقیقاً برابر با مقدار باخت یا زیان بازیکن دوم می‌باشد. در این بازی فرض می‌شود که بازیکن دوم تمامی k مرحله بازی و فعالیت‌هایی که بازرس می‌خواهد انجام دهد را می‌داند. حال اگر بازی را به صورت یک بازی با افق زمانی محدود نشان دهیم، ساختار بازی به صورت رابطه شماره ۴، می‌شود:

$$\Gamma(n,k) = \begin{matrix} \\ \text{عدم بازرسی} \end{matrix} \begin{matrix} \text{بازرسی} \quad \text{فعالیت غیرقانونی} \quad \text{عدم فعالیت} \\ \begin{pmatrix} \Gamma(n-1,k-1) & 1 \\ \Gamma(n-1,k) & 0 \end{pmatrix} \end{matrix} \qquad (۴)$$

با استفاده از شرط مربوط به $n \geq 1$ و $0 < k < n$ می‌توان نشان داد که:

$$\Gamma((n,0) = (0), \Gamma(n,n) = (q) \qquad (۵)$$

مورد اول اشاره به این دارد که q=1 باشد که در این حالت بازیکن دوم باید مراحلی از بازی را طی کند. در این حالت نشان داده می‌شود که پیامد بازی زمانی که بازرس فعالیت اشتباه فرد را کشف کرده ولی بازیکن خاطی فعالیتی را انجام نداده باشد. در این صورت پیامدهای هر یک از بازیکن‌ها به‌صورت $\Gamma(n-1,k-1)$ شده و اگر بازرس نتواند فعالیت غیرقانونی فرد خاطی را کشف کند در این صورت پیامد بازی به این صورت است که پیامد بازیکن بازرس صفر و بازیکن خاطی یک می‌باشد و اگر بازیکن خاطی فعالیت غیرقانونی انجام ندهد و بازرس نیز به دنبال کشف فعالیت غیرقانونی نباشد به‌صورت $\Gamma(n-1,k)$ می‌باشد.

در بازی بازرس، بازرسی برای تشخیص به موقع از فعالیت‌های غیرقانونی در فاصله زمانی محدود و بسته در معرض خطاهای نوع اول و دوم به‌عنوان یک بازی متوالی، دو نفره مدل‌سازی شده است. مطلوبیت بازیکنان، بازرس و بازرسی، در زمان تشخیص با هزینه‌های مستقل از زمان هشدار اشتباه خطی محاسبه می‌شود. در این بازی مجموعه‌ای از تعادل نش به دست‌آمده است که در آن بازرس رفتار غیرقانونی یا قانونی با یک احتمال را از خود نشان داده است.

به طور کلی راه‌های مختلف برای مدل کشف فعالیت غیرقانونی توسط بازرسی وجود دارد. به‌عنوان مثال می‌توان توابع هدف که وابسته به زمان بین شروع فعالیت‌های غیرقانونی و تشخیص آن، و یا آن‌هایی که به یک مدل دو بخشی ساده و بر اساس برخی از ویژگی‌های زمان تشخیص هستند را انتخاب کرد. در واقع می‌توان بیان کرد که اگر فعالیت بازرسی غیرقابل مشاهده باشد و یا با نظارت ابزاری و یا از راه دور صورت گیرد بازرس می‌تواند اقدامات خود را مشروط به کسانی که بازرسی می‌شوند را مورد بررسی قرار داد. علاوه بر این، احتمال خطای آماری ممکن است در نظر گرفته شود. در یک جمع‌بندی کلی؛ بازی بازرسی به تبیین رفتار مدیران؛ زمانی که توسط بازرسان تحت نظارت و کنترل باشند یا نباشند می‌پردازد. بر اساس این دیدگاه زمانی که سطح نظارت و کنترل توسط بازرسان افزایش می‌یابد سطح مسئولیت‌پذیری مدیران افزایش می‌یابد. لازم به ذکر است افزایش سطح نظارت توسط بازرسان تا حدی باید افزایش یابد.

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]

[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

۳- مبانی تجربی

در این بخش به بررسی تحقیقات خارجی و داخلی انجام شده در حل مناقشات بر اساس دیدگاه نظریه بازی‌ها پرداخته شده است. بر اساس نتایج محقق تحقیقات بسیار محدودی در زمینه موضوع حاضر در داخل کشور صورت گرفته است:

۳-۱ تحقیقات خارجی:

یورگنستن و زا کوری[1] **(۲۰۱۴)** در تحقیقی به بررسی تبلیغات در زنجیره تأمین پرداخته است. این تحقیق به دو بخش کلی تقسیم می‌شود. بخش اول شامل یک تهیه‌کننده و یک نمایندگی فروش می‌باشد و بخش دوم شبکه تبلیغاتی را در نظر می‌گیرد که دارای ساختار پیچیده‌تری است. در این تحقیق نتایج برای دو محیط ایستا و پویا مورد بررسی قرار گرفته است. آن‌ها در این تحقیق بیان می‌کنند که در بسیاری از تحقیقات صورت گرفته تقاضای مشتریان از پیش تعیین شده و معین است در چنین حالتی شرایط غیر همکارانه می‌باشد.

مسمر **و بلولوام**[2] **(۲۰۱۴)** در مقاله‌ی خود به بررسی کاربرد نظریه بازی‌ها و بازی‌های بیزی در تصمیم‌گیری در شرایط اورژانسی پرداختند. شرایط اورژانسی را می‌توان به این صورت مدلیزه نمود که، باید تصمیم‌گیری بین ماندن در محیط در معرض خطر تا تخلیه نمودن و رفتن از محیط خطر مدل نمودآن‌ها در این تحقیق به بررسی کاربرد نظریه بازی‌ها در این‌گونه بازی‌ها پرداختند. نتایج بیانگر این واقعیت است که، افزایش سطح شرایط اورژانسی سرعت در تصمیم‌گیری افزایش و میزان خطا نیز افزایش می‌یابد.

الدهانانی و همکارانش (۲۰۱۴) مقاله‌ای ارائه دادند که به بررسی همکاری‌های گروهی در کاربردهای اجتماعی می‌پردازد. آن‌ها از رویکرد نظریه بازی‌های همکارانه در این تحقیق استفاده نمودند. آن‌ها در این تحقیق به بررسی تأثیر آموزش‌های اجتماعی و گروهی بر روی رفتارهای بازیگران پرداختند. نتایج حاکی از تأثیر مثبت آموزش‌های اجتماعی و گروهی بر روی رفتارهای بازیگران است.

لوزانو و همکارش (۲۰۱۳) به بررسی تقسیم سود و زیان ناشی از ورشکستگی پرداختند. آن‌ها از رویکرد بازی‌های همکارانه در تقسیم سود در شرکت‌های افقی پرداختند. هزینه‌های حمل‌ونقل یکی از مهم‌ترین و بزرگ‌ترین قسمت هزینه‌ها در شرکت‌ها می‌باشد. حال اگر حمل و نقل یک تولیدکننده نیازمند دو یا چند شرکت باشد با ادغام شرکت‌های حمل‌ونقل هزینه‌ها کاهش می‌یابد در این صورت شرکت‌های افقی تشکیل می‌شود. در این تحقیق به بررسی رویکرد مناسب جهت تقسیم سود در چنین شرکت‌های پرداخته می‌شود.

فاندل و ترا کل[3] **(۲۰۱۳)** در مقاله خود با عنوان" اجتناب از تصمیمات غیر بهینه مدیریتی با استفاده از یک بازی سه نفره بازرسی" بیان می‌کنند که مدل‌های بازی بازرسی یک وضعیت تعارض بین بازرس و بازرسی شونده می‌باشد. آن‌ها در این مقاله از نظریه‌های مربوط تصمیم‌گیری گروهی و تئوری‌های

---

[1] *Jorgensten and Zakori, 2014*
[2] *Mosmer and Bliloam, 2014*
[3] *Fundel and Trakel, 2013*

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]
[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

تصمیم‌گیری و بازی بازرسی استفاده می‌کنند. در این مقاله آن‌ها به رابطه بین سه نفر پرداخته شده است. کسی که بازرس است، مدیر و کارمند آن‌ها در ادامه این بازی بازرسی ۳ نفره مدل را فرموله‌بندی می‌کنند. فعالیت‌ها و پرداخت‌ها ماتریس نشان داده می‌شود صورت می‌گیرد هدف این کار این است که بین پرداخت‌ها و فعالیت‌های افراد تناسب وجود داشته باشد. این بازی شامل ۳ نفر می‌باشد که هر کدام دارای برنامه استراتژیک خود می‌باشد ویژگی بازی این است که غیررقابتی و بازی بازرسی دارای مجموعه غیر می‌باشد. بازی ماتریس پلی[1] بازی غیررقابتی و شامل n فرد است در حقیقت ویژگی بازی این است که تعداد افراد بیش از ۲ نفر باشد.

باروق و همکارانش (۲۰۱۲) به بررسی کاربرد نظریه بازی‌ها در مناقشات موجود در پروژه‌های ساخت پرداختند. آن‌ها مناقشات موجود بین پیمانکاران و صاحبان و ذینفعان پروژه را در قالب دو بازی معروف در نظریه بازی‌ها مدل نمودند. این دو بازی شامل بازی دو راهی زندانی و بازی مرغ می‌باشد؛ سپس در این تحقیق آن‌ها به تجزیه و تحلیل تعادل نش در آن پرداختند و نتایج را گزارش نمودند.

فیستراس و همکارانش (۲۰۱۱) به بررسی کاربرد نظریه بازی‌های همکارانه در مسائل مدیریت موجودی پرداختند. مدیریت زنجیره تأمین نیازمند همکاری و به اشتراک گذاشتن مواد، محصولات و اطلاعات در میان توزیع‌کنندگان، تولیدکنندگان و خرده‌فروشان و مشتریان دارد. در این میان مدیریت موجودی نقش مهمی در تأمین نیاز مشتریان و همچنین کاهش هزینه‌ها دارد. در این تحقیق بررسی بر روی کاربرد نظریه بازی‌ها در مدیریت موجودی در زنجیره تأمین پرداخته شده است.

هوزاکی (۲۰۱۱) در مقاله خود با عنوان "بازی قاچاق با اطلاعات پنهانی قاچاق" تجزیه و تحلیل کرده است. بازی قاچاق با اطلاعات نامتقارن که سیستم در آن اطلاعات نامطلوبی از گمرک کسب می‌کند. او در مقاله خود نقطه تعادل بیزی را به عنوان مفهوم راه‌حل در نظر گرفته است و یک الگوریتم محاسباتی برای استخراج یک راه‌حل در حالت کلی ارائه داده است. او مشکلاتی با تعداد مراحل N=5 را بررسی کرده است. مقاله هوزاکی با عنوان"بازی قاچاق با اطلاعات نامتقارن بازیکنان"در ارتباط با بازی قاچاق با مراحل مختلف می‌باشد (R Hohzaki و R Masuda،2011) گمرکات برای گشت زنی مجاز هستند با محدود کردن تعداد احتمالات و پاداش به وسیله دستگیری قاچاقچی به دست می‌آید این جمله نامفهوم او مبهم است. قاچاقچی در مورد میزان قاچاق هر مرحله تصمیم می‌گیرد و پاداش به دست آمده به مقدار قاچاق موفق انجام شده بستگی دارد. پرداخت با حاصل جمع صفر برای این بازی در نظر گرفته شده است. آن‌ها در مقاله خود فرض نموده‌اند که قاچاقچی مایل به قاچاق است، تا آنجایی که امکان قاچاق وجود دارد. در مقاله این موضوع مدنظر قرار گرفت که گمرک اطلاعاتی در مورد سابقه قاچاق در دسترس ندارد ولی قاچاقچی به طور کامل به گذشته و اطلاعات گمرک واقف است. آن‌ها اطلاعات نامتقارن در بازی به منظور برآورد ارزش اطلاعات و تجزیه و تحلیل اثر اطلاعات در استراتژی مطلوب را جاسازی کردند. آن‌ها یک نظریه و یک الگوریتم عددی برای استنتاج تعادل بیزی پیشنهاد داده‌اند.

[1] *poly matrix*

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]

[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

هوزاکی و ماها را[1] **(۲۰۱۰)** در" بازی تک فرصتی از چند دوره بازرسی" به بازرسی چند دوره‌ای بین گمرکات و یک قاچاقچی می‌پردازد که هر دو بازیکن از استراتژی‌های گرفته شده در مراحل قبل اطلاعی ندارند. نتایج به دست آمده از بازی تک فرصتی یک پایه است زمان بررسی ارزش اطلاعات ارزیابی شده به وسیله بازرس که با اطلاعات ناقص و ناکافی مدل‌سازی می‌شود. در مدلی که آن‌ها ارائه می‌دهد در پایان بازی قاچاقچی دستگیر می‌شود، به علاوه بازیکنان می‌توانند وضعیت کنونی رقبایشان را بر پایه اینکه هیچ دستگیری قاچاقچی وجود ندارد، بدانند. بر پایه احتمالات بیزی پیشنهاد می‌شود فرمول برنامه‌ریزی پویا که نقاط تعادل بر اساس فضایی که بازیکن قرار دارد، به پایان می‌رسند. آن‌ها در مقاله خود ۲ نوع از فرمول برنامه‌ریزی پویا را توسعه دادند.

آون هوز و آند روزی (۲۰۰۸) در مقاله خود با عنوان "بازی‌های بازرسی با بازرسی‌های طولانی‌مدت" در مورد یک نوع بازی بازرسی توضیح می‌دهد که بازرس در آن می‌تواند به عنوان یک رهبر عمل کند. او نشان می‌دهد که اگر بازرس برای خودش احتمال بازرسی قرار دهد بازیکن A بازی را نقض خواهد کرد اگر $q^* > q^+$ و اگر $q^* < q^+$بازیکن نقض نخواهد کرد.

هوزاکی[2] **(۲۰۰۶)** مقاله‌ای با عنوان "بازی بازرسی با چندین بازرسی شونده"را منتشر نمودند که در آن بازرس و برخی از بازرسی شونده‌ها قصد به حداکثر رساندن بازده خود را دارند. هدف آن‌ها ایجاد یک برنامه مؤثر بازرسی برای سازمان‌های بین‌المللی مانند IAEA بود. آن‌ها برای این منظور از تعادل نش برای بازی و تجزیه تحلیل بعضی از فرصت‌های استراتژی‌های بالقوه بازیکنان استفاده کردند.

۳-۲ تحقیقات داخلی:

مرتضی سامتی و مهدی فتح‌آبادی و کامران کسایی (۱۳۹۰) در مقاله‌ای با عنوان "تعادل استراتژی مختلط نش و بازیکنان فوتبال: مطالعه موردی ضربات پنالتی"از طریق نظریه بازی، یک مدل ضربات پنالتی در مسابقه فوتبال ارائه و فرضیه‌ها و پیش‌بینی مدل با استفاده از داده‌های لیگ برتر ایران مورد آزمون قراردادندنتایج تجربی با پیش‌بینی‌های مدل سازگار هستند و بیان می‌دارند می‌توان پذیرفت که بازیکنان مشروط به رفتار رقیب، به طور بهینه استراتژی‌ها را انتخاب می‌نمایند

۴- روش تحقیق و برآورد مدل

نوع تحقیق حاضر کاربردی است. در این تحقیق با توجه به ماهیت و نوع مطالعه تحلیل اطلاعات از روش ترکیبی تحلیل کمی و کیفی (توصیف داده‌ها و تجزیه‌وتحلیل و تبیین نظرسنجی از کارشناسان) صورت گرفته است. ابزار گردآوری اطلاعات داده‌ها در این تحقیق، پرسشنامه می‌باشند. پرسشنامه از لحاظ محتوی به دو قسمت تقسیم گردیده است. بخش اول پرسشنامه به سنجش ویژگی‌های دموگرافیک پاسخ‌دهندگان (شامل جنس و سن، تحصیلات) اختصاص دارد و بخش دوم متغیرهای تحقیق را مورد آزمون قرار می‌دهند و برای قبول و یا رد فرضیات تحقیق طراحی شده است. هر سؤال با استفاده از طیف لیکرت در ۵ بخش" ۱= خیلی کم، ۲ =کم، ۳= متوسط، ۴ =زیاد،۵ =خیلی زیاد " اندازه‌گیری می‌شود.

---

[1] *Houzki and Mahara, 2010*
[2] *Houzaki, 2006*

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]
[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

در این تحقیق، جهت محاسبه قابلیت پایایی از روش آلفای کرونباخ در محیط نرم‌افزار SPSS استفاده گردیده است. در تحقیق حاضر جامعه موردبررسی مدیران، بازرسان و مدیران ارشد کل سیستم بانکی در کشور است. نمونه مورد بررسی مدیران، بازرسان و مدیران ارشد سیستم بانکی قزوین است. در این تحقیق بر اساس فرمول کوکران اورکات، صد و هشتاد نفر از صاحب‌نظران که از نظر اندازه نمونه‌ای کافی است؛ مورد بررسی قرار گرفتند. در ادامه به تشریح مدل مورد استفاده در این تحقیق پرداخته می‌شود. اولین گام در مدل‌سازی با استفاده از نظریه بازی‌ها شناخت مناقشه از جنبه‌های مختلف می‌باشد.

مناقشه مورد بررسی در این تحقیق در ارتباط با تعیین عملکرد و تصمیم‌گیری مناسب مدیریتی می‌باشد. در واقع موضوع این مناقشه در حیطه مدیریت سازمان می‌باشد. ساختار این بازی به این صورت می‌باشد مدیران سازمان‌ها می‌توانند بر اساس روش‌های علمی به برنامه‌ریزی و انجام فعالیت‌های خود بپردازند که منجر به نتایج مطلوبی می‌شود؛ اما برای آن‌ها از لحاظ شخصی نیازمند صرف زمان و مشغله و درگیری کاری بیشتری می‌شود. آن‌ها می‌توانند از این روش‌های علمی پیروی نکرده و مشغله و درگیری خود را کاهش دهند. از طرفی عملکرد سازمان بهره‌وری کم‌تری دارد و از طرف دیگر سیستم بازرسی و بازرسان سازمان وجود دارند که باید گزارش‌های بازرسی را تهیه و به مدیریت ارشد ارائه نمایند. این بازرسان نیز می‌توانند عملکرد نظارتی خوبی داشته باشند که برای آن‌ها هزینه‌هایی در قبال مدیریت سازمان دارد و از طرفی اگر گزارشات ضعیفی ارائه دهند با مدیریت ارشد سازمان درگیر می‌شوند. سومین بازیگر این مناقشه مدیریت ارشد سازمان است که باید در تعامل با مدیران سازمان و بازرسان قرار بگیرد و در قبال رفتار آن‌ها واکنش نشان دهد ساختار این مناقشه به طور مختصر به این صورت می‌باشد.

بازیگران: مدیر، بازرس، مدیریت ارشد

استراتژی هر بازیگر: در نظریه بازی‌ها هر بازیگر می‌تواند چند استراتژی برای اجرا داشته باشد. در این بازی نیز هر بازیگر دارای ۲ استراتژی می‌باشد که می‌تواند در این بازی به آن‌ها عمل نماید. در ادامه به معرفی هر کدام از این استراتژی‌ها پرداخته شده است:

۱- مدیر (D)

- رفتار بر اساس رویکردهای مدیریتی و عملکرد بهینه (m)
- عدم رفتار به‌صورت سیستماتیک و عملکرد غیر بهینه (nm)

۲- بازرس (C)

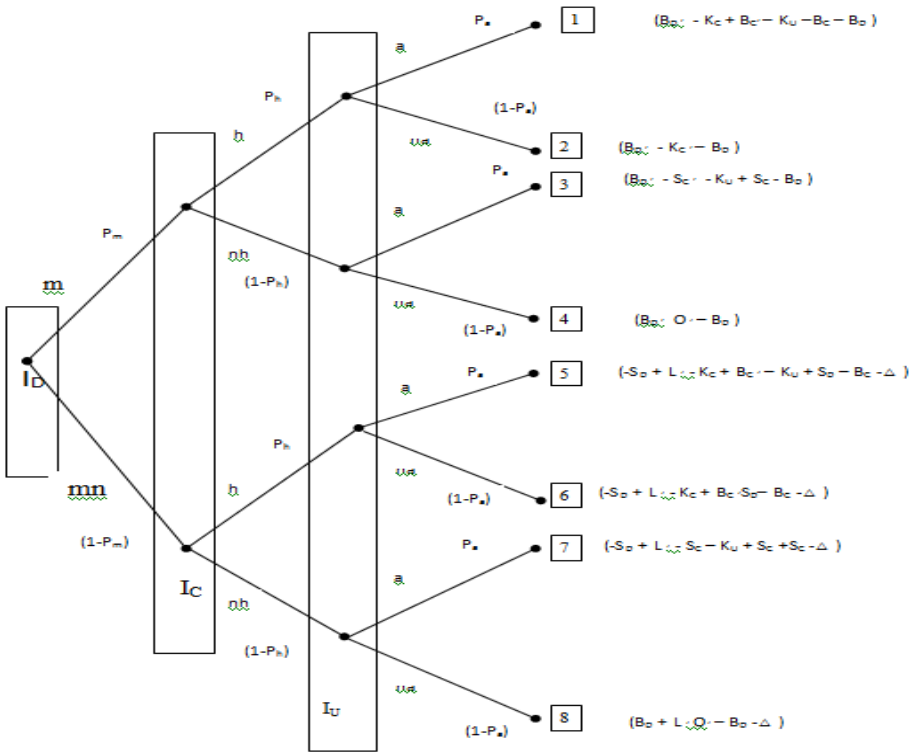
- انجام بازرسی باکیفیت بالا و ارائه گزارش با جزئیات بالا (h)
- انجام بازرسی باکیفیت پایین و ارائه گزارش نادرست (nh)

۳- مدیریت ارشد (U)

- کنترل شدید روی گزارش (a)
- عدم کنترل شدید گزارش (na). در نتیجه مدل تحقیق به صورت نمودار شماره ۱، می‌باشد.

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]

[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]



نمودار شماره ۱: تبیین مدل بازی

در ادامه پارامترهای مدل نمودار شماره ۱، به شرح جدول شماره ۱، ارائه شده است:

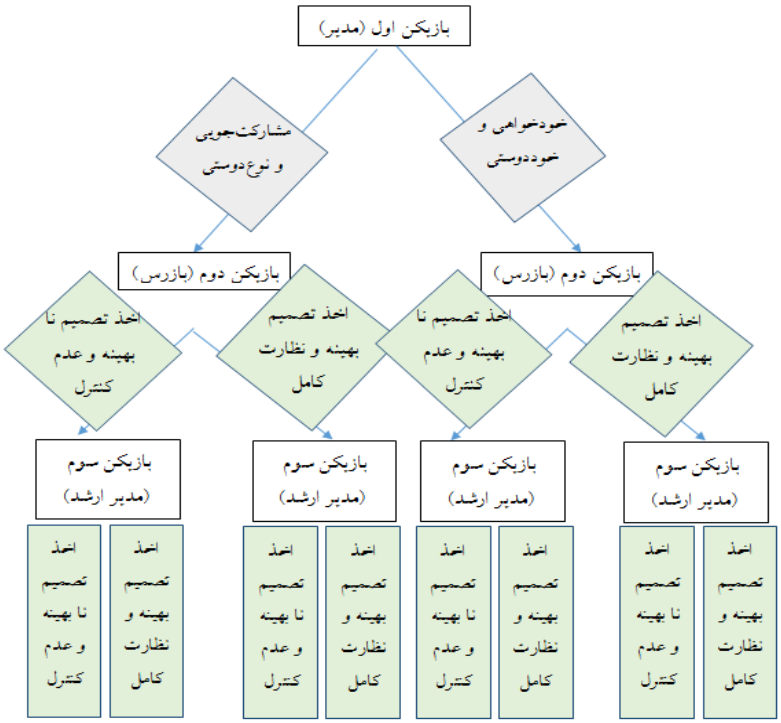
جدول شماره ۱: معرفی پارامترهای مدل بازی

پارامتر	توضیح
	برای مدیر
P_m	احتمال اینکه مدیر رویکرد علمی برای برنامه‌ریزی انتخاب کند.
B_D	پاداش برای مدیر درصورتی‌که تصمیمات مدیر مثبت ارزیابی شود.
L	وقت آزاد به‌دست‌آمده درصورتی‌که مدیر خود را درگیر برنامه‌ریزی و کار سیستماتیک نکند.
S_D	مجازات برای مدیر درصورتی‌که عملکرد غیر سیستماتیک وی کشف شود.
	بازرس
P_h	احتمال اینکه بازرس باکیفیت بالا کارش را انجام دهد.
B_C	پاداش برای بازرس درصورتی‌که مدیریت ارشد تشخیص بدهد که گزارش بازرس درست است.
K_C	هزینه‌های اضافی برای بازرس درصورتی‌که داده‌های مدیر را دقت بیشتر و دقیق‌تری بازرسی کند.
S_C	جریمه برای بازرس درصورتی‌که گزارش ضعیفش کشف شود.
	مدیریت ارشد
P_a	احتمال اینکه مدیر ارشد با دقت زیادی گزارش بازرسی را بررسی نماید.
K_U	هزینه‌های بررسی دقیق گزارش بازرس
Δ	هزینه برای مدیریت ارشد سازمان درصورتی‌که مدیر تصمیمات غیر بهینه اتخاذ نماید.

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]

[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

در ادامه با استفاده از فرم بسط یافته بازی به بررسی مجموعه پیامدهای ممکن بازی پرداخته می‌شود تا با حل این بازی به صورت تعادل بیزین– نش پیامد تعادلی بازی با استفاده از مقادیر احتمالی به دست آید. برای این منظور با توجه به استراتژی‌های رفتاری بازیکنان و مقادیر احتمالی پیامدهای زیر به‌دست آمده است. در واقع می‌توان فرم بسط یافته بازی را می‌توان به صورت نمودار شماره ۲، نوشت.

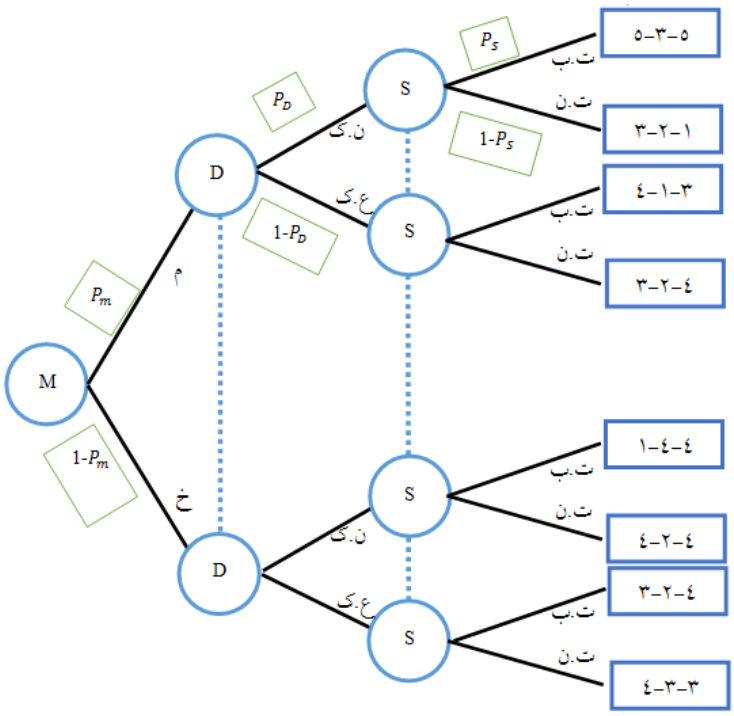


نمودار شماره ۲: فرم بسط یافته بازی

بر این اساس، وقتی بازی در حالت پویا قرار می‌گیرد بازیکنان انتخاب خود را به‌صورت متوالی انجام می‌دهند و امکان کسب اطلاعات و تغییر باورها وجود ندارد؛ لذا بر اساس قاعده بیز بیان می‌شود که وقتی بازیکن اول که احتمال وقوع هر یک از حالت‌های وی به صورت $P(t)=P(t_1) \times \ldots \times P(t_n)$ معین می‌شود، و هر بازیکن حالت خود را مشاهده می‌کند؛ بنابراین فرم بسط یافته بازی بیزین با استفاده از انتقال هاریزانی به‌صورت نمودار شماره ۳، تبدیل می‌شود:

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]

[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]



نمودار شماره ۳: فرم بسط یافته بازی بیزین با استفاده از انتقال هاریزانی

بنابراین مشخص می‌شود که در صورتی که مدیر شرکت از نوع مسئولیت‌پذیر و نوع‌دوست باشد با احتمال P استراتژی خود را انتخاب می‌کند. در این شرایط بازرس با توجه به مقدار احتمال P با استفاده از استراتژی مختلط پیامدهای خود را ارزیابی کرده و استراتژی نظارت کامل را احتمال P و استراتژی نظارت ناقص را با احتمال 1-P انتخاب می‌کند سپس با توجه به مقدار پیامد تعادلی و نهائی بازی مدیر ارشد استراتژی تصمیم بهینه را با احتمال P و با احتمال 1-P تصمیم غیر بهینه اخذ می‌شود و به همین ترتیب می‌توان با استفاده از مقادیر احتمالی و استراتژی‌های مختلط بازیکنان پیامدهای تعادلی را با استفاده از احتمالات محاسبه کرد. فرم استراتژیک بازی فوق را می‌توان به صورت زیر بیان کرد و یادآور می‌شویم که پیامدهای نوشته شده برای هر یک از بازیکنان بر اساس محتمل‌ترین پیامد انتظاری (۱/۲) محاسبه شده است. به عنوان مثال حالات فوق را می‌توان به صورت زیر محاسبه نمود:

مسیر ۱: $5 \times (P_M) + 3 \times (P_D) + 5 \times (P_S)$

مسیر ۲: $3 \times (P_M) + 1 \times (1 - 1P_S) + 2 \times (P_D)$

مسیر ۳: $4 \times (P_M) + 1 \times (1 - 1P_D) + 3 \times (P_S)$

مسیر ۴: $3 \times (P_M) + 2 \times (1 - 1P_D) + 4 \times (1 - P_S) = 3P_M + 6 - 2P_D - 4P_S$

مسیر۵: $1 \times (1 - P_M) + 4 \times (1P_D) + 4 \times (P_S) = 1 - P_M + 4P_D + 4P_S$

مسیر۶: $4 \times (1 - P_M) + 2 \times (1P_D) + 4 \times (1 - P_S) = 8 - 4P_M + 2P_D - 4P_S$

مسیر ۷: $3 \times (1 - P_M) + 2 \times (1 - 1P_D) + 4 \times (1 - P_S) = 9 - 3P_M - 2P_D - 4P_S$

مسیر ۸: $4 \times (1 - P_M) + 3 \times (1 - 1P_D) + 3 \times (1 - P_S) = 10 - 4P_M - 3P_D - 3P_S$

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]

[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

نتایج ۸ مسیر فوق در جدول شماره ۲، خلاصه شده است. بر اساس جدول شماره ۲، می‌توان پیامدهای حاصل از رفتار مدیران، بازرسان و مدیران ارشد را زمانی که احتمال وقوع هر رفتار از سوی عاملان (مدیران، بازرسان و مدیران ارشد) برابر با ۰/۵ باشد را می‌توان به صورت جدول شماره ۲، خواهد بود.

جدول شماره۲: ماتریس نتایج بازی

	ع.ک (عدم نظارت کامل)	ن.ک (نظارت کامل)
ت.ب (تصمیم بهینه)	$4P_M + 1 - P_D + 3P_S$ $9 - 3P_M - 2P_D - 4P_S$	$5P_M + 3P_D + 5P_S$ $1 - P_M + 4P_D + 4P_S$
ت.ن (تصمیم نا بهینه)	$3P_M + 6 - 2P_D - 4P_S$ $10 - 4P_M - 3P_D - 3P_S$	$3P_M + 1 + 2P_D - 1P_S$ $8 - 4P_M + 2P_D - 4P_S$

در ادامه اقدام به برآورد پایایی داده‌های پرسشنامه خواهیم نمود. با استفاده از روش ضریب آلفای کرونباخ را برای تعیین پایایی یک پرسشنامه یا آزمون با تأکید بر همبستگی درونی می‌توان استفاده کرد. در این روش اجزا یا قسمت‌های پرسشنامه برای سنجش ضریب پایایی آزمون به کار می‌روند، لذا اگر سؤالات به صورت ارزشی باشند آلفای کرونباخ از رابطه شماره ۷، میزان پایایی محاسبه می‌گردد:

$$\alpha = \frac{k}{k-1}\left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{k} s_i^2}{s^2}\right) \qquad (۷)$$

که در آن k تعداد سؤالات، s_i^2 واریانس هر سؤال و s^2 واریانس کل سؤالات است. مقدار آلفای کرونباخ در پژوهش حاضر برابر ۰/۸۲ محاسبه گردید. بر اساس نتایج آلفای کرونباخ مشاهده می‌گردد که فرض صفر قابلیت رد شدن ندارد (ناحیه رد شدن ۵ درصد در نظر گرفته شده است). در نتیجه داده‌های پرسشنامه از جامعیت (اطلاعات به صورت منطقی وارد شده‌اند) کافی برای تعمیم نتایج برخوردارند؛ به عبارتی داده‌های تحقیق از اعتبار کافی برای وارد شدن به تخمین برخوردارند. در ادامه با معرفی و بررسی ویژگی آماری سؤالات تحقیق در مورد عوامل اثرگذار بر رفتار بازیکنان در شرایط متفاوت به آزمون مقایسه میانگین هر یک از این عوامل پرداخته شود که نتایج به‌صورت زیر می‌باشد:

جدول شماره ۳: نتایج آزمون t در مورد برابری میانگین‌ها

شاخص‌ها	Test Value = 3					
	T	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	اختلاف میانگین	اختلاف میانگین در سطح ٪۹۵	
					حد پایین	حد بالا
روحیه مشارکت‌جویی افراد	۱,۱۲۳	۱۷۹	۰,۶۵۳	۱,۲۹۱	۱,۰۹۸	۲,۱۲۸
پاسخگویی مدیران به عملکرد خود	۱,۲۰۹	۱۷۹	۰,۲۷۳	۱,۲۸۳	۱,۰۸۲	۲,۲۷۳
کارا بودن نظام تصمیم‌گیری و پاداش	۱,۳۲۸	۱۷۹	۰,۳۰۱	۱,۳۷۲	۰,۹۸۳	۱,۹۸۴
رعایت سلسله مراتب در شرکت در اخذ و اجرا و پیگیری تصمیمات	۰,۹۸۷	۱۷۹	۰,۱۸۷	۱,۱۲۸	۱,۰۸۷	۲,۱۹۲
نظارت کامل بر عملکرد افراد شرکت از قبیل مدیران و ناظران شرکت	۰,۸۹۱	۱۷۹	۰,۲۸۱	۲,۱۲۳	۱,۱۷۲	۲,۷۶۵
اجرایی بودن نظام تصمیم‌گیری	۱,۲۱۱	۱۷۹	۰,۹۱۴	۱,۹۲۹	۰,۸۰۳	۲,۱۸۲
ایجاد انگیزش در مدیران و چرخشی	۱,۲۱۸	۱۷۹	۰,۶۹۸	۱,۳۷۶	۰,۹۷۲	۲,۱۸۳

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]
[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

بودن سیستم اجزایی						
هماهنگی و همسوئی در اهداف شرکت	۱,۷۹۸	۱۷۹	۰,۵۳۹	۱,۳۹۸	۰,۳۲۱	۱,۹۳۷

مأخذ: محاسبات محقق

بر اساس نتایج جدول شماره ۳، مشاهده می‌گردد که آزمون برابری میانگین در مورد هر یک از عوامل مؤثر بر اخذ تصمیم بهینه بر اساس مقدار آماره t و مقدار Prob قابلیت رد شدن ندارد. در نتیجه این عوامل تأثیر یکسانی بر اتخاذ تصمیم بهینه در تعادل نش دارند.

در ادامه به منظور بررسی میزان اهمیت عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری بهینه از تحلیل واریانس و پراکندگی استفاده شده است. بر اساس نتایج جدول شماره ۴، عوامل تحت بررسی همگی دارای شدت اثرگذاری یکسانی بر رفتار بازیکنان و اتخاذ تصمیم بهینه در تعادل نش می‌باشند.

جدول شماره ۴: آزمون برابری واریانس‌ها در بین عوامل اثرگذار بر تصمیم‌گیری بهینه

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
روحیه مشارکت‌جویی افراد	Between Groups	۰,۴۹۳	۶۵	۰,۲۸۰	۳,۲۸۷	۰,۲۸۳
	Within Groups	۵,۴۷۵	۱۱۴	۰,۲۲۶		
	Total	۵,۹۶۸	۱۷۹			
پاسخگویی مدیران به عملکرد خود	Between Groups	۰,۳۲۳	۶۵	۰,۴۲۲	۴,۲۴۵	۰,۳۴۷
	Within Groups	۶,۲۳۰	۱۱۴	۰,۱۹۲		
	Total	۶,۵۵۳	۱۷۹			
کارا بودن نظام تصمیم‌گیری و پاداش	Between Groups	۰,۲۳۰	۶۵	۰,۴۲۱	۳,۲۴۸	۰,۳۹۲
	Within Groups	۵,۳۹۴	۱۱۴	۰,۱۹۰		
	Total	۵,۶۲۴	۱۷۹			
رعایت سلسله‌مراتب در شرکت در اخذ و اجرا و پیگیری تصمیمات	Between Groups	۰,۱۰۲	۶۵	۰,۱۲۸	۳,۲۹۴	۰,۶۳۱
	Within Groups	۳,۲۹۳	۱۱۴	۰,۰۸۹		
	Total	۳,۳۹۵	۱۷۹			
نظارت کامل بر عملکرد افراد شرکت از قبیل مدیران و ناظران شرکت	Between Groups	۰,۱۲۶	۶۵	۰,۱۹۸	۲,۱۴۸	۰,۸۵۶
	Within Groups	۴,۳۸۴	۱۱۴	۰,۲۸۳		
	Total	۴,۵۱۰	۱۷۹			
اجرایی بودن نظام تصمیم‌گیری	Between Groups	۰,۳۲۸	۶۵	۰,۲۸۷	۲,۱۹۸	۰,۳۰۲
	Within Groups	۳,۲۸۴	۱۱۴	۰,۱۴۷		
	Total	۳,۵۱۲	۱۷۹			
ایجاد انگیزش در مدیران و چرخشی بودن سیستم اجزایی	Between Groups	۰,۲۴۳	۶۵	۰,۱۷۵	۳,۹۲۸	۰,۴۸۳
	Within Groups	۳,۸۷۴	۱۱۴	۰,۲۰۸		
	Total	۴,۱۱۷	۱۷۹			
هماهنگی و همسوئی در اهداف شرکت	Between Groups	۰,۳۲۹	۶۵	۰,۲۳۲	۲,۴۸۳	۰,۷۶۳
	Within Groups	۵,۳۸۴	۱۱۴	۰,۲۱۷		
	Total	۵,۶۱۳	۱۷۹			

مأخذ: محاسبات محقق

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]

[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

جدول شماره ۵: آزمون برابری واریانس‌ها در بین شاخص‌های اثرگذار بر رفتار بازیکنان در اخذ تصمیم بهینه

	Levene Statistic	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معنی‌داری
روحیه مشارکت‌جویی افراد	۹,۳۶۲	۶۵	۱۱۴	۰,۰۱۲
پاسخگویی مدیران به عملکرد خود	۱۲,۳۷۵	۶۵	۱۱۴	۰,۰۰۴
کارا بودن نظام تصمیم‌گیری و پاداش	۸,۶۸۵	۶۵	۱۱۴	۰,۰۰۰
رعایت سلسله مراتب در شرکت در اخذ و اجرا و پیگیری تصمیمات	۷,۵۰۹	۶۵	۱۱۴	۰,۰۰۰
نظارت کامل بر عملکرد افراد شرکت از قبیل مدیران و ناظران شرکت	۷,۴۵۶	۶۵	۱۱۴	۰,۰۰۴
اجرایی بودن نظام تصمیم‌گیری	۷,۵۸۶	۶۵	۱۱۴	۰,۰۰۲
ایجاد انگیزش در مدیران و چرخشی بودن سیستم اجزایی	۶,۴۷۶	۶۵	۱۱۴	۰,۰۲۱
هماهنگی و همسوئی در اهداف شرکت	۴,۳۹۰	۶۵	۱۱۴	۰,۰۰۰

مأخذ: محاسبات محقق

بر اساس نتایج جدول شماره ۶، شدت اثرگذاری هر یک از عوامل تحت بررسی در دست یافتن به تعادل نش متفاوت می‌باشد. به عبارتی بر اساس نتایج جدول شماره ۶، می‌توان بیان داشت که متغیرهای؛ شدت نظارت، درصد مشارکت در سود، وفاداری، تعامل و مشورت، پرداختی نیرو و قدرت اثرگذاری بر رفتار مدیران، مدیران ارشد و بازرسان تأثیر معنی‌داری بوده اما شدت تأثیرگذاری این متغیرها بر بازیکنان مختلف، متفاوت است.

در ادامه به بررسی نتایج حاصل از نظریه بازی‌ها پرداخته می‌شود. در این بخش در چهار سناریو مختلف با تغییر احتمال رخ دادن رفتار هر یک از مدیران و بازرسان و کارمندان اقدام به بررسی تغییر رفتار آن‌ها؛ در نحوه تصمیم‌گیری مدیران ارشد نموده‌ایم و در هر حالت به بررسی تغییر جواب بهینه نموده‌ایم. در جهت سناریوسازی ابتدا از احتمالات برابر ۰/۵و ۰/۵ شروع نموده و در سناریوی جدید ۰/۲۵، ۰/۲۵ اقدام به تغییر احتمالات می‌نماییم و در هر حالت تأثیر تغییر در احتمالات را بر نقطه بهینه مورد بررسی قرار می‌دهیم[۱].

سناریو یکم: اگر میزان احتمال وقوع رفتار مدیران (مسئولیت‌پذیر و نوع دوست و غیرمسئولیت‌پذیر و غیر نوع دوست)، بازرسان (نظارت کامل و نظارت ناقص) و مدیران ارشد (تصمیم بهینه و تصمیم غیر بهینه) هر کدام با احتمال ۰/۵ توزیع گردد؛ نتایج ماتریس بازی به صورت جدول شماره ۶، خواهد بود.

جدول شماره ۶: نتایج بازی مناقشه در سناریوی یکم

	ع.ک (عدم نظارت کامل)	ن.ک (نظارت کامل)
ت.ب (تصمیم بهینه)	۴,۵,۴	۴,۵,۶,۵
ت.ن (تصمیم نا بهینه)	۵,۴,۵	۵,۳

مأخذ: محاسبات محقق

[۱] رییسی، احمد، ۱۳۹۱

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]

[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

نتایج بازی بر اساس تعادل نش با توجه به مفروضات سناریوی یک؛ برابر با «عدم تصمیم بهینه و عدم نظارت کامل مدیران ارشد» خواهد بوداین نتیجه می‌تواند از این واقعیت ناشی گردد که اگر احتمال وقوع هر حادثه برابر باشد فرد مدیران رفتار مسئولیت‌پذیر و نوع دوست نباشند را اختیار نمی‌کنند و از طرفی چون برای بازرس نیز رفتار عدم نظارت کامل هزینه کمتری دارد وی نیز این رفتار را اختیار می‌نماید بر اساس رفتار اتخاذ شده توسط مدیران و بازرسان اطلاعات ناقصی به دست مدیریت ارشد می‌رسد؛ که این امر موجب گرفتن تصمیم غیر بهینه توسط مدیران ارشد خواهد شد.

سناریو دوم و سوم: حال اگر احتمال نظارت کامل توسط بازرسان را از ۰/۵ به ۰/۷۵ یا احتمال مسئولیت پذیری مدیران را از ۰/۵ به ۰/۷۵ افزایش دهیم ماتریس نتایج به صورت جدول شماره ۷، خواهد بود:

جدول شماره ۷: نتایج بازی مناقشه در سناریوی دوم و سوم

	ع.ک (عدم نظارت کامل)	ن.ک (نظارت کامل)
ت.ب (تصمیم بهینه)	۴ ,۳,۷۵	۵,۵ ,۷,۲۵
ت.ن (تصمیم نا بهینه)	۷,۲۵ ,۴	۵,۵ ,۳,۵

مأخذ: محاسبات محقق

نتایج بازی بر اساس تعادل نش با توجه به مفروضات سناریوی دو و سه؛ دارای دو تعادل بهینه می‌باشد و جهت محاسبه نتیجه لازم است از استراتژی مختلط استفاده نمود.

سناریو چهارم: اگر احتمال نظارت کامل توسط بازرسان را از ۰/۵ به ۰/۷۵ و احتمال وقوع رفتار مدیران را در زمینه مسئولیت‌پذیری و نوع دوستی از ۰/۵ به ۰/۷۵ افزایش دهیم ماتریس نتایج به صورت جدول شماره ۸، خواهد بود:

جدول شماره ۸: نتایج بازی مناقشه در سناریوی چهارم

	ع.ک (عدم نظارت کامل)	ن.ک (نظارت کامل)
ت.ب (تصمیم بهینه)	۳,۵ ,۴,۲۵	۵,۷۵ ,۶,۲۵
ت.ن (تصمیم نا بهینه)	۳,۲۵ ,۴	۵,۵ ,۳,۵

مأخذ: محاسبات محقق

نتایج بازی بر اساس تعادل نش با توجه به مفروضات سناریوی چهارم؛ برابر با «تصمیم بهینه و نظارت کامل مدیران ارشد» خواهد بود. این نتیجه می‌تواند از این واقعیت ناشی گردد که اگر مدیران مسئولیت پذیرتر و بازرسان نظارت بالاتری داشته باشند سطح اطلاعات اشتباهی که به مدیران ارشد می‌رسد کاهش می‌یابد؛ که این امر موجب بهبود در نتایج تصمیم‌گیران ارشد می‌شود.

۵-نتیجه‌گیری

در تحقیق حاضر با استفاده از شاخص‌های تعریف شده که به صورت مواردی از قبیل روحیه مشارکت‌جویی افراد، کارا بودن نظام تصمیم‌گیری و پاداش، رعایت سلسله مراتب در شرکت در اخذ و اجرا

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]

[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

و پیگیری تصمیمات، نظارت کامل بر عملکرد افراد شرکت از قبیل مدیران و ناظران شرکت، اجرایی بودن نظام تصمیم‌گیری، ایجاد انگیزش در مدیران، چرخشی بودن سیستم اجزایی، پاسخگویی مدیران به عملکرد خود و هماهنگی و همسوئی در اهداف شرکت؛ به بررسی آزمون برابری میانگین پرداخته شد. این آزمون بیانگر این واقعیت بود که این شاخص‌ها تأثیر یکسانی بر تصمیم‌گیری بهینه مابین بازیکنان دارد. آزمون آنالیز واریانس نشان دهنده این بود که شاخص‌های مورد بررسی قرار گرفته دارای شدت اثرگذاری متفاوت بر رفتار تصمیم‌گیری بوده که در این بین شاخص‌های پاسخگویی مدیران به عملکرد خود در شاخه اصلی مشارکت در تصمیم‌گیری‌های گروهی و روحیه مشارکت‌جویی افراد در شاخه اصلی مشارکت‌جویی و نوع‌دوستی بیشترین شدت اثرگذاری را بر رفتار تصمیم‌گیران دارند. از طرفی بر اساس نظریه بازی‌ها این نتیجه حاصل گردید که، هر قدر میزان احتمال وقوع رفتار غیرمسئولانه و عدم نظارت توسط مدیران و بازرسان افزایش یابد؛ تصمیم‌گیری غیر بهینه توسط مدیران ارشد افزایش می‌یابد و بالعکس.

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]

[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

منابع

- بلونکت، لورن و فورنیه، رابـرت (۱۳۷۸) مـدیریت مشـارکت‌جـو، متـرجم محمـد علـی طوسـیان، انتشارات مرکز آموزش مدیریت دولتی، تهران
- رضوی امیری، زهرا و سعیدی، زهرا، (۱۳۸۴) ارزیـابی و توسـعه نظـام پیشـنهادها، نشـریه تـدبیر شماره ۱۷۲
- طوسی، محمد علی (۱۳۷۰)، "مشارکت در مدیریت و مالکیت"، مرکز آموزش مدیریت دولتی.
- خاکی غلامرضا، (۱۳۹۰)"روش تحقیق با رویکردی به پایان‌نامه نویسی"تهران، نشر بازتاب.
- کارگر شورکی، هدایت (۱۳۸۷)، نگاهی آسیب شناسانه به مدیریت مشارکتی و نظام پیشنهادها در بخش دولتی ایران، دومین همـایش ملـی نظـام پیشـنهادها در سـازمان‌هـای دولتـی و مؤسسـات خدماتی، تهران.
- آذر، عادل (۱۳۹۱)، آمار و کاربردهای آن در مدیریت، انتشارات دانشگاه، تهران.
- گودرزی, هادیبیرامی, سمیرا.، ۱۳۹۱، بررسی تعادل نش با افزایش پارامترهای سیستم سه ذره‌ای در بازی کوانتومی مجله پژوهش فیزیک ایران, ۱۲(۴), ۳۸۷-۳۹۳.
- سامتی مرتضی, فتح‌آبـادی مهدی,کسـرایی کـامران، ۱۳۹۰، " تعـادل اسـتراتژی مخـتلط نـش و بازیکنان فوتبال: مطالعه موردی ضربات پنالتی" مدل‌سازی اقتصادی
- عبادی, جعفر, جعفری بیدگلی, مریم.، ۱۳۸۹، مدل‌سازی بازار بخـش خصوصـی صـنعت بیمـه‌ی ایران با استفاده از تئوری بازی‌ها (مطالعه موردی)، مجله تحقیقات اقتصادی
- مؤمنی، منصور (۱۳۹۲)"مباحث نوین تحقیق در عملیات"موسسه انتشارات آگاه، چاپ پنجم
- حقیقت، سید صادق (۱۳۸۵) روش‌شناسی علوم سیاسی، قم نشر دانشگاه مفید ویرایش سوم
- مشبکی، اصغر محمود زاده، مجتبـی بررسـی نقـش مراکـز ارزیـابی در تـرویج فرهنـگ نظـارت و بازرسی، دومین کنفرانس مدیریت منابع انسانی، ۱۳۸۴
- عبدلی، قهرمان (۱۳۸۶)، نظریه بازی‌ها و کاربردهای آن (بازی‌های ایستا و پویا با اطلاعات کامل)، انتشارات جهاد دانشگاهی، تهران
- نظریه بازی، (۱۳۸۵)، اردشیر احمدی، عزیزاله معماریانی، جهان جام جم.
- نظریه بازی‌ها و کاربرد آن، سیدمقتدی هاشمی پرست، ۱۳۸۵، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
- محمّدجواد اصغرپور، تصمیم‌گیری گروهی و نظریه بازی‌ها: با نگرش تحقیق در عملیـات، دانشـگاه تهران، ۱۳۸۵
- بازی منصفانه، ریچارد کگای، سیدعبادالله محمودیان، آناهیتا آریـاچهر، (۱۳۸۰) دانشـگاه صـنعتی شریف، انتشارات علمی.

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]

[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

- Andreozzi, L., Inspection games with long-run inspectors. European Journal of Applied Mathematics, 2010. 21(4–5) :p 441-458
- Barough, A.S., M.V. Shoubi, and M.J.E. Skardi, Application of game theory approach in solving the construction project conflicts. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2012. 58 :p 1568-1593
- Bicchieri, C., Xiao, E., Muldoon, R, "Trustworthiness is a social norm, but trusting is not," Politics, Philosophy and Economics, 10 (2), 2011, pp. 170-187.
- Chin, S.H.; , "On application of game theory for understanding trust in networks," Collaborative Technologies and Systems, 2009. CTS '09. International Symposium on , vol., no., pp.106-110, 18-22 May 2009.
- Fandel, G. and J. Trockel, Avoiding non-optimal management decisions by applying a three-person inspection game. European Journal of Operational Research, 2013. 226(1) :p 85-93.
- Fiestras-Janeiro, M.G.,Cooperative game theory and inventory management. European Journal of Operational Research. 2011. 210(4–53) :p 459-466
- Gary Charness, Ninghua Du, Chun-Lei Yang, "Trust and trustworthiness reputations in an investment game," Games and Economic Behavior, Volume 72, Issue 2, June 2011, Pages 361-375
- Hohzaki, R. and H. Maehara, A single-shot game of multi-period inspection. European Journal of Operational Research, 2010. 207(3) :p 1440-1418
- Hohzaki, R. and R. Masuda, A smuggling game with asymmetrical information of players. Journal of the Operational Research Society, 2012. 63(10) :p 1434-1446
- Hohzaki, R., An inspection game with smuggler's decision on the amount of contraband. Journal of the Operations Research Society of Japan-Keiei Kagaku, 2011. 54(1) :p 25
- Hohzaki, R., D. Kudoh, and T. Komiya, An inspection game: Taking account of fulfillment probabilities of players' aims. Naval Research Logistics (NRL), 2006. 53(8) :p 761-771
- Jørgensen, S. and G. Zaccour, A survey of game-theoretic models of cooperative advertising. European Journal of Operational Research, 2014. 237(1) :p 1-14
- Lei Yao; Ying Li; , "Research on Trust in E-Commerce of C2C Based on Game-Theory," Management and Service Science, 2009. MASS '09. International Conference on , vol., no., pp.1-4, 20-22 Sept. 2009
- Lozano, S., Cooperative game theory approach to allocating benefits of horizontal cooperation. European Journal of Operational Research, 2013. 229(2) :p 444-452
- Mesmer, B.L. and C.L. Bloebaum, Incorporation of decision, game, and Bayesian game theory in an emergency evacuation exit decision model. Fire Safety Journal, 2014.374(2):p .454-342
- Morteza Sargolzaei Javan, "A Context Based Trust & Reputation Model for Cloud Computing Environment," M.Sc. Thesis. Amirkabir University of Technology

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]

[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]

(Tehran Polytechnic), Department of Computer Engineering and Information Technology, 2010

The Avoidance of Non-Optimal Management Decisions using an Inspection Triple Game (A Case Study of Managers at State Banks in Qazvin)

Abstract

The purpose of this study is to investigate the issue of avoiding non-optimal management decisions using an inspection triple game. For this purpose, the results of the collected data through 180 survey forms filled out by experts and clerks at state banks in Qazvin were analyzed. Analysis of means (means tests) and analysis of variance (ANOVA tests) in SPSS15 have been used to determine the relationship among the variables of research. The results of means analysis reveal that the introduced indices causing optimal management have Nash equilibrium. Also, the results of ANOVA test analysis revealed that the proposed factors in the research have significant effect on optimal decision making in Nash equilibrium; however, the level of their effect varies. Therefore, the accountability and answerability of the clerks to the shareholders and higher positions can increase according to the performance of the managers. In other words, supervision on the performance of inspectors is considered as an important factor in the improvement of work and having a decision making system based on team cooperation and consultation can be useful in making optimal decisions. Ultimately, according to the games theory it was concluded that the more possibility of irresponsible behavior and lack of supervision by the managers and inspectors; the more likelihood of non-optimal decision making by the senior managers.

Keywords: Inspection game, inspection theory, games theory, Nash equilibrium, non-optimal management decisions

[Downloaded from jde.khu.ac.ir on 2025-03-03]

[DOI: 10.52547/jde.1.2.1]