

ORIGINAL ARTICLE

Analyzing the Relationship Between Types of Reward Paid to Managers and Labor Productivity (Game Theory Approach)

Salah Salimian¹, Azadeh Ashrafi^{2*}

¹ PhD in Economics, Department of Economics, Urmia University, Urmia, Iran.

² Assistant Professor of public management, Department of Public Management, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Correspondence

Azadeh Ashrafi
Email: a.ashrafi@iau-tnb.ac.ir

How to cite

Salimian, S. & Ashrafi, A. (2023). Analyzing the Relationship Between Types of Reward Paid to Managers and Labor Productivity (Game Theory Approach). *Industrial Economics Researches*, 7(23), 73-86.

ABSTRACT

Based on an implicit general agreement, employee satisfaction and commitment are affected by full rewards, so managers' perceptions of the appropriate and effective use of rewards programs are necessary to increase efficiency. But one of the most important problems in this field is the inability to properly separate the types of labor based on their productivity during the distribution of rewards, which causes that in many cases the labor with high and low productivity receives the same rewards. By designing a static game with complete information between managers and their labors and considering the players' outcomes, the present research aims to show that in some cases even the distribution of inappropriate rewards can exceed the equality of rewards for all types of labor in such a way that the labor with lower productivity should be paid more than the labor with higher productivity. Therefore, in this research, the interrelationship between managers and labor was investigated through game theory. For this purpose, managers' strategy was designed in five modes and employees' strategy was designed in three modes. The results showed that at the equilibrium point, the strategy of managers will be to distribute continuous and equal rewards to employees with higher productivity, and employees will also choose the strategy of more effort to increase productivity (and therefore receive rewards). Finally, it is suggested that in order to create more motivation and effort for employees and as a result to increase their productivity, the distribution of rewards among employees with higher productivity should be continuous and equal.

KEYWORDS

Game Theory, Reward, Productivity, Labor.

JEL Classification: C70, D61, J24, J01, L60.

نشریه علمی

پژوهش‌های اقتصاد صنعتی

«مقاله پژوهشی»

تحلیل رابطه بین انواع پاداش پرداختی مدیران با بهره‌وری نیروی کار (رویکرد نظریه بازی‌ها)

صلاح سلیمیان^۱، آزاده اشرفی^{۲*}

چکیده

بر اساس یک توافق عمومی ضمنی، رضایت و تعهد کارمندان تحت تأثیر پاداش‌های کامل قرار دارد؛ بنابراین ادراک مدیران از استفاده مناسب و مؤثر برنامه‌های پاداش جهت افزایش کارایی ضروری است. اما یکی از مهم‌ترین مشکلات موجود در این زمینه عدم توانایی تفکیک مناسب انواع نیروی کار بر اساس بهره‌وریشان به‌هنگام توزیع پاداش است که باعث می‌شود در بسیاری موارد نیروی کار با بهره‌وری بالا و پایین به یک اندازه پاداش دریافت کنند. پژوهش حاضر با طراحی یک بازی ایستا با اطلاعات کامل بین مدیران و نیروی کار آن‌ها و با توجه به پیامدهای بازیکنان، درصدد است که نشان دهد در برخی موارد حتی توزیع پاداش نامناسب می‌تواند از برابری پاداش برای انواع نیروی کار نیز فراتر رود به‌گونه‌ای که به نیروی کار با بهره‌وری پایین‌تر پاداش بیشتری نسبت به نیروی کار با بهره‌وری بالاتر پرداخت شود. از این رو، در این پژوهش ارتباط متقابل مدیران و نیروی کار از طریق نظریه‌ی بازی‌ها مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور استراتژی مدیران در پنج حالت و استراتژی کارکنان در سه حالت طراحی گردید. نتایج نشان داد که در نقطه تعادل، استراتژی مدیران توزیع پاداش مستمر و یکسان به کارکنان با بهره‌وری بالاتر خواهد بود و کارکنان نیز استراتژی تلاش بیشتر جهت افزایش بهره‌وری (و لذا دریافت پاداش) را انتخاب خواهند کرد. نهایتاً پیشنهاد می‌گردد جهت ایجاد انگیزه و تلاش بیشتر کارکنان و در نتیجه افزایش بهره‌وری آنان، توزیع پاداش بین کارکنان با بهره‌وری بالاتر و به صورت مستمر و یکسان باشد.

واژه‌های کلیدی

نظریه بازی‌ها، پاداش، بهره‌وری، نیروی کار.

طبقه‌بندی JEL: C70، D61، J24، J01، L60.

^۱ دکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.
^۲ استادیار گروه مدیریت دولتی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

نویسنده مسئول:

آزاده اشرفی

رایانامه: a.ashrafi@iau-tnb.ac.ir

استناد به این مقاله:

سلیمیان، صلاح و اشرفی، آزاده (۱۴۰۲). تحلیل رابطه بین انواع پاداش پرداختی مدیران با بهره‌وری نیروی کار (رویکرد نظریه بازی‌ها). ۷۳-۸۶. (۲۳)۷.

۱. مقدمه

پاداش جزء عوامل بحث‌برانگیز و جدایی‌ناپذیر سازمانی محسوب می‌شود و موضوع پاداش سازمانی همواره مورد بحث بوده است (لی^۱ و همکاران، ۲۰۱۱). نظام‌های پاداش در سازمان‌ها هم از نظر جلب رضایت کارگران و هم از نظر اثربخشی سازمانی دارای اهمیت فراوانی هستند؛ بنابراین درک مدیران از استفاده مناسب و طراحی برنامه‌های پاداش‌دهی اثربخش ضروری است (محمدزاده و مهره‌وزان، ۱۳۷۵). از سوی دیگر منابع انسانی مهم‌ترین دارایی شرکت است که زمینه‌ساز اصلی توسعه در سازمان‌ها و شرکت‌ها می‌باشد. هرچقدر هم که تکنولوژی به کار گرفته شده پیشرفته باشد و نیز سایر منابع به اندازه کافی موجود باشد، بدون وجود و حمایت منابع انسانی ماهر و قابل اعتماد فعالیت‌های اصلی سازمان و شرکت به درستی اجرایی نخواهد شد (جولیان و ویندو^۲، ۲۰۱۷). بنابر امری واقعی که مورد تأیید بسیاری از سیاست‌گذاران است، افراد به طور خودکار در محل کار خود حاضر نشده، به آن ادامه نمی‌دهند و برای سازمان به سختی کار نمی‌کنند مگر اینکه برای آن‌ها انگیزه ایجاد کرد تا رسالت سازمانی را به اشتراک گذاشته و آن را تکمیل نمایند. بی‌شک استراتژی و سیستم پاداش از جمله مهم‌ترین و اصلی‌ترین مکانیزم‌های سازمانی هستند که می‌توانند این امر مهم را محقق سازند (سان^۳ و همکاران، ۲۰۱۲). سیستم پاداش باید طوری طراحی شود که اعطای پاداش مشروط به عملکرد مؤثر باشد؛ تنها در این صورت است که استفاده از پاداش به عنوان مکانیسمی برای تشویق و ایجاد انگیزه در کارکنان کارساز خواهد بود. سیستم پاداش مؤثر باعث جذب و نگهداری منابع انسانی شده، تعهد سازمانی را افزایش می‌دهد و کارکنان را جهت استفاده از استعدادها و توانایی‌هایشان ترغیب نموده و رفتارهایی که منجر به عملکرد بالا می‌شود را برمی‌انگیزاند (چن و هسه^۴، ۲۰۰۶). زمانی که پاداش مبتنی بر عملکرد مؤثر (عملکرد در راستای اهداف سازمان) باشد و افراد احساس کنند که رابطه نزدیکی بین عملکرد و پاداش وجود دارد، در این صورت دارای اثربخشی خواهد بود و در دستیابی به اهداف فردی و سازمانی مؤثر واقع خواهد شد (شیمون و شولر^۵، ۱۳۹۰؛ سعادت، ۱۳۹۶).

نظریه‌های مختلف سیستم‌های انگیزشی همواره در صدد بوده‌اند که مدیران را از جهت نحوه انگیزش مؤثر و پاداش‌دهی کمک نمایند. مدیران نیز همواره تلاش می‌کنند که به عملکردهای مؤثر پاداش‌های بیشتری پرداخت نمایند. اما زمانی که افراد با وجود صرف‌کردن تلاش‌های بیشتر از دیگران، پاداش‌های یکسانی را دریافت کنند، طبق نظریه برابری^۶، احساس نابرابری می‌نمایند و آن‌ها فکر می‌کنند که توزیع پاداش منصفانه نیست و پرداخت پاداش باعث نارضایتی در آن‌ها می‌شود (سوانزبرگ^۷، ۲۰۰۹). اما مواردی از پاداش وجود دارد که حتی فراتر از احساس نابرابری موجود در نظریه برابری نارضایتی کارگران را به دنبال دارد؛ یعنی زمانی که نه تنها به کارگران با تلاش‌های بیشتر، پاداش بیشتری پرداخت نمی‌شود، بلکه پاداش کمتری نیز پرداخت می‌شود. دو مورد از پاداش‌های یادشده پاداش کشف نشستی درآمد و پاداش لاوصولی درآمد هستند که می‌توان آن‌ها را به مجموعه‌ی بزرگ‌تری از پاداش‌ها تعمیم داد. مانند پیشنهاد پاداش به کارگران شرکت به منظور تلاش برای کشف نشستی درآمد است. همچنین لاوصولی درآمد شامل درآمدهایی هستند که شناسایی شده‌اند ولی هنوز دریافت (وصول) نشده‌اند. یکی از راه‌های وصول این درآمدها، پیشنهاد پاداش به کارکنان برای پیگیری وصول آن‌ها است.

با توجه به واقعیت‌های یادشده، این مطالعه در صدد است که با استفاده از نظریه بازی‌ها نشان دهد که به هنگام پرداخت پاداش ممکن است که به کارگر کم‌تلاش پاداش بیشتر و به کارگر پرتلاش پاداش کمتر پرداخت شود. به عبارت دیگر این پژوهش به دنبال این است که خطای استراتژیک سیستم پاداش‌دهی موارد یادشده را با استفاده از نظریه بازی‌ها نشان دهد و سپس راه‌حلی برای آن‌ها ارائه نماید.

به منظور تحقق اهداف پژوهش، بخش‌های ذیل در مقاله در نظر گرفته شده است. بعد از مقدمه، ادبیات و پیشینه‌ی پژوهش در بخش دوم و روش پژوهش در بخش سوم آورده شده است. مدل‌سازی بازی در بخش چهارم و در بخش پنجم نیز نتایج و پیشنهادات مقاله بیان شده است.

1. Li
2. Juliani & Windu
3. San
4. Chen & Hsieh
5. Shimon & Schuler

۲. ادبیات و پیشینه پژوهش

در ادامه ابتدا ادبیات موضوع و سپس پیشینه پژوهش خواهد آمد:

۱-۲. ادبیات موضوع

اکثر نظریه‌های انگیزش به نحوی ارتباط میان عملکرد مطلوب و پاداش را مدنظر قرار داده‌اند، اما تعدادی از آن‌ها به‌طور مستقیم به آن اشاره می‌نمایند که در ادامه بنا به نیاز پژوهش حاضر، سه نظریه‌ی انتظار، برابری و تقویت آورده شده‌اند.

نظریه انتظار^۱: براساس نظریه انتظار، حالت انگیزشی فردی که یک وظیفه خاص را انجام می‌دهد به وسیله فرمول زیر تعیین می‌شود (اسحاق^۲ و همکاران، ۲۰۰۱):

انگیزش = انتظار * وسیله * ارزش

در رابطه بالا انتظار به احتمال حصول نتیجه خاصی بر اثر حدود معینی از تلاش مربوط می‌شود. وسیله بدین معنی است که شخص اعتقاد داشته باشد عملکردش سبب می‌شود پاداش معینی را دریافت کند. ارزش نیز دلالت بر این دارد که پاداش نهایی تا چه حد برای کارمند ارزش دارد. در صورتی که انتظار، وسیله و ارزش در سطح بالایی باشند، انگیزش هم در سطح بالایی خواهد بود (حبیبی‌پور، ۲۰۰۶). یکی از مواردی که موجب مقبولیت زیاد این نظریه شده است ارتباط دادن عملکرد مطلوب و پاداش با ارزش است (وانگ^۳، ۲۰۰۴)؛ بدین معنی که مدیران می‌توانند از آن برای افزایش عملکرد استفاده کنند (محمدزاده و مهره‌زاد، ۱۳۷۵). پس اگر کارکنان پاداش‌هایی را به‌عنوان شاخص کلیدی از عملکرد مطلوب از سازمان دریافت کنند، انگیزه پیدا خواهند کرد (مالک^۴ و همکاران، ۲۰۱۰).

نظریه برابری: نظریه برابری بر این پیش‌فرض بنا نهاده شده است که انسان‌ها می‌خواهند با آن‌ها منصفانه برخورد شود؛ بنابراین، برابری باوری است که در مقایسه با دیگران با ما منصفانه برخورد شده است و نابرابری باوری است که در مقایسه با دیگران با ما غیرمنصفانه برخورد شده است. مهم‌ترین کاربرد نظریه برابری برای مدیران در سیستم پاداش و تنبیه است (محمودی و همکاران، ۱۳۸۶).

نظریه تقویت و اصلاح رفتار^۵: یکی از مشهورترین نظریه‌های

تبیین‌کننده فراگرد انگیزش، نظریه تقویت و اصلاح رفتار است. در این نظریه دو نوع رفتار از هم متمایز می‌شوند: رفتارهای واکنشی (غیر ارادی) و رفتارهای کنش (ارادی). در نظریه تقویت تأکید می‌شود که باید رفتارهای ارادی انسان‌ها را مورد توجه قرار داد؛ به این ترتیب که پس از متمایز ساختن رفتارهای ارادی مفید از رفتارهای ارادی بی‌فایده یا مضر، باید رفتارهای ارادی مفید را تقویت کرد و رفتارهای بی‌فایده یا مضر را تضعیف کرد یا آن‌ها را حذف نمود. این فراگرد "بررسی" و "تقویت یا حذف" رفتار را اصطلاحاً "اصلاح رفتار" می‌نامند. در این نظریه توجه ویژه‌ای به مفاهیم "تقویت" و "چشم‌پوشی" می‌شود. منظور از "تقویت"، عملی است که احتمال تکرار یک رفتار را افزایش می‌دهد. منظور از "نادیده گرفتن" یا "چشم‌پوشی"، متوقف ساختن تقویتی است که قبلاً صورت می‌پذیرفت. اسکینر^۶ بر این باور است که بهترین رهیافت در انگیزش، همراه کردن تقویت مثبت با "چشم‌پوشی" است؛ بدین ترتیب که به رفتارهای مطلوب پاداش داده شود و رفتارهای نامطلوب نادیده گرفته شوند؛ زیرا تنبیه مسائل دیگری مانند ایجاد خصومت و رنجش را به همراه دارد (گود و بروفی^۷، ۱۹۹۰). به‌طور خلاصه، در نظریه انتظار، کارگر انتظار دارد عملکردش سبب شود پاداش معینی را دریافت کند. در نظریه برابری کارگر می‌خواهد که در مقایسه با دیگران با او منصفانه برخورد شود؛ در نظریه تقویت به مدیران توصیه می‌شود که باید عملکرد مثبت را تقویت و عملکرد منفی را خاموش کرد. بنابر این نظریه‌ها، منطقی است که تصورمان بر این باشد مدیران نیز به دنبال این هستند که بین عملکرد مؤثر و پاداش رابطه نظیر به نظیری برقرار نمایند، بدین معنی که برای کارگر با عملکرد بهتر پاداش بالاتری نیز در نظر بگیرند.

۲-۲- پیشینه پژوهش

در مورد این که سیستم پاداش‌دهی در سازمان‌ها در برخی موارد به درستی تدوین نشده باشد پژوهش‌هایی صورت گرفته است که تعدادی از آن‌ها در مطالعات داخلی و خارجی آورده شده‌اند.

5. Efficient Causal Principle Theory
6. Skinner
7. Good & Brophy

1. Expectancy theory
2. Issac
3. Wang
4. Malik

مستقر در استان تهران را مورد تحلیل قرار دادند. نتایج آن‌ها نشان داد که سه نوع تعهد سازمانی، حرفه‌ای و ارزشی هر یک به میزان متفاوتی بر عملکرد مؤثر هستند. همچنین هر یک از متغیرهای سازمانی پاداش و برنامه‌ریزی منابع انسانی در کنار انواع تعهد کارکنان درجه متفاوتی از تأثیرگذاری را نشان دادند.

۲-۲-۲. مطالعات خارجی

لی^۱ و همکاران (۲۰۱۳)، در پژوهشی محیط کار روانشناختی انگیزه پرستاران برای ترک حرفه پرستاری در هشت کشور را به روش رگرسیون لجستیک چندلایه بررسی کردند. بدین منظور ۷۹۹۰ زن پرستار شاغل در بیمارستان‌های آلمان، ایتالیا، فرانسه، هلند، بلژیک، لهستان، اسلواکی و چین به پرسشنامه استاندارد طراحی شده درباره فشار کاری، عدم تعادل در پاداش تلاش و ... پاسخ دادند. نتایج آن‌ها نشان داد که عدم تعادل بین تلاش‌های بالا و پاداش کم (به‌ویژه چشم‌انداز ضعیف در ارتقاء) از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر ترک حرفه پرستاری است. این نتایج درحالی به دست آمده است که فشار کاری قدرت توضیح‌دهندگی پایینی در ترک این حرفه داشته است. آن‌ها پیشنهاد کردند که مهم‌ترین عامل به منظور حفظ پرستاران و مقابله با کمبود پرستاران در سطح بین‌المللی تقسیم متعادل بین تلاش و پاداش است.

آکوکو^۲ و همکاران (۲۰۱۴)، در پژوهشی به بررسی سیستم پاداش‌دهی بر رفتار در شهرداری آبواسی در غنا پرداختند. بدین منظور با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده تعداد ۲۰۰ نفر از کارمندان انتخاب شده و به پرسشنامه طراحی شده پاسخ دادند. نتایج آن‌ها نشان داد که اگرچه سیستم پاداش‌دهی در حالت کلی بر رفتار کارمندان تأثیر مثبت دارد، اما در غنا به کارمندان به‌طور مؤثر پاداش داده نشده و این امر باعث نارضایتی و عامل اصلی تمایل به ترک شغل این کارمندان بوده است.

آبیچی^۳ (۲۰۱۵)، در پژوهشی با عنوان تأثیر پاداش‌های کامل بر رضایت و تعهد کارمندان سازمان‌های دولتی، تأثیر پاداش‌های کامل را بر رضایت و تعهد کارمندان در اوگاندا بررسی کرد. بدین منظور با بررسی داده‌های جمع‌آوری شده از ۱۹۰ کارمند دولتی و آزمون معناداری در سطح ۱ درصد و ۵ درصد، نشان داد که پاداش کامل بر رضایت و تعهد کارمندان نقش مثبت و معناداری دارد.

۲-۲-۱. مطالعات داخلی

محمدی و همکاران (۱۳۹۱)، در مطالعه‌ای بر روی تمامی پرسنل پرستاری یکی از بیمارستان‌های آموزشی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی زنجان، علل عدم اثربخشی پاداش‌ها به پرستاران را با استفاده از پرسش‌نامه مورد بررسی قرار دادند. یافته‌ها نشان دادند که پاداش‌ها از اثربخشی لازم برخوردار نبودند. دقیق‌نبودن معیارهای پاداش‌دهی، توزیع غیرمنصفانه پاداش‌ها و عدم برقراری رابطه مناسب میان عملکرد مطلوب و پاداش‌ها، جزء بیشترین علل عدم اثربخشی پاداش‌ها از دیدگاه پرستاران بود.

دهقان و همکاران (۱۳۹۳)، در پژوهشی به معرفی الگوی بومی عوامل مؤثر بر توزیع پاداش و تأثیر آن بر انگیزش کارکنان در قرارگاه پدافند هوایی خاتم‌الانبیاء ارتش جمهوری اسلامی ایران با استفاده از روش پژوهش کیفی تحلیل مضمون برای اسناد و مصاحبه‌ها و روش داده‌بنیاد برای ارائه الگو پرداختند. نتایج حاکی از وجود کمبودها و کاستی‌هایی در مقوله‌ی توزیع پاداش، هم از جنبه آیین‌نامه‌ها، نظام‌ها و روش‌ها و هم منابع و بودجه است. آن‌ها همچنین بیان کردند که تدوین آیین‌نامه و فرموله کردن یک نظام پاداش مدون می‌تواند راهگشا و موجب انگیزش کارکنان شود.

سپهوند و فعلی (۱۳۹۸)، در تحقیقی به بررسی تأثیر استراتژی‌های پاداش بر بهره‌وری نیروی انسانی با نقش میانجی عملکرد تیمی کارکنان پرداختند. آن‌ها برای این منظور یک نمونه ۱۶۹ نفری از کارکنان شاغل را به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده از کارکنان شاغل در بندر امام خمینی (ره) انتخاب کرده و به تحلیل نتایج از طریق آمار استنباطی پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که پاداش مبتنی بر سرمایه اجتماعی، پاداش مبتنی بر بازار و پاداش مبتنی بر مقام بر هر دو متغیر عملکرد تیمی کارکنان و بهره‌وری نیروی انسانی تأثیر مثبت داشتند، درحالی که پاداش مبتنی بر فرایند بر این دو متغیر بی‌تأثیر است. همچنین پاداش مبتنی بر نتایج فردی بر بهره‌وری بندر و پاداش مبتنی بر نتایج جمعی بر عملکرد تیمی کارکنان دارای تأثیر مثبت بودند. در نهایت عملکرد تیمی کارکنان بر بهره‌وری نیروی انسانی تأثیر مثبتی داشت و نقش میانجی آن در تأثیر پاداش مبتنی بر سرمایه اجتماعی، پاداش مبتنی بر بازار و پاداش مبتنی بر مقام بر بهره‌وری تأیید شد.

مخصوصی و همکاران (۱۴۰۱)، در پژوهشی به تبیین و عوامل اثرگذار تعهد و پاداش و برنامه‌ریزی منابع انسانی بر عملکرد کارکنان با استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی پرداختند. برای این منظور آن‌ها جامعه آماری ۱۸۵۳ نفری از کارکنان و مدیران واحدهای ستادی و شعب شرکت بیمه ایران

1. Li
2. Akuoko
3. Obicci

غیرهمکارانه‌ی ایستا و پویا تفکیک می‌کنند. هرکدام از بازی‌های ایستا و پویا خود به دو دسته‌ی بازی‌های با اطلاعات کامل و اطلاعات ناقص تقسیم می‌شوند. بنابراین می‌توان بازی‌های غیرهمکارانه را به چهار دسته‌ی بازی‌های ایستا با اطلاعات کامل^۶، بازی‌های پویا با اطلاعات کامل^۷، بازی‌های ایستا با اطلاعات ناقص^۸ و بازی‌های پویا با اطلاعات ناقص^۹ تقسیم نمود (سوری، ۱۳۹۰).

در نظریه بازی‌ها موفقیت یک فرد و میزان منفعتی که به دست می‌آورد وابسته به راهبردها و استراتژی‌های انتخابی خودش و دیگران است و هدف غایی این دانش، یافتن راهبرد بهینه برای بازیکنان است (سلیمیان و شهبازی^{۱۰}، ۲۰۱۷). همچنین نظریه بازی با بهره‌گیری از روابط ریاضی به تحلیل همکاری و رقابت منطقی بین افراد و یا بنگاه‌ها براساس فرض عقلانیت می‌پردازد تا بتواند تصمیمات اتخاذ شده توسط طرفین بازی که در تضاد با یکدیگر هستند (تعارض منافع) را مدل‌سازی کند (کارپنتر و روبت^{۱۱}، ۲۰۲۲). به دلیل اینکه بازی‌ها ممکن است پیامدهای متفاوتی داشته باشند، پس نمی‌توان در مورد نتیجه پایانی بازی برآوردی انجام داد. برای اینکه مجموعه همه پیامدهای بازی به مجموعه کوچک‌تری محدود و مشخص گردد نیاز به بسط روش‌ها و الگوریتم‌هایی است تا بتوان نتیجه بازی را پیش‌بینی کرد (شای^{۱۲}، ۱۹۹۵).

در صورتی که نظریه بازی‌ها درصدد ارائه جواب یکتا برای یک بازی باشد، آن جواب تعادل نش بازی خواهد بود. لذا وقتی که طرفین (بازیکنان) در یک بازی در شرایط انتخاب استراتژی قرار می‌گیرند و از انتخاب‌های یکدیگر اطلاعی ندارند، در این حالت هرکدام از بازیکنان باید باوری را نسبت به اینکه حریف (حریفان) چه انتخاب خواهد کرد، داشته باشد. در چنین شرایطی تعادل نش زمانی حاصل می‌گردد که اولاً استراتژی انتخاب شده توسط هر بازیکن (که ناشی از باور او نسبت به استراتژی انتخابی طرف مقابل است) بیشترین پیامد ممکن را عایدش کند، ثانیاً باور بازیکن صحیح باشد یعنی طرف مقابل همان استراتژی را که در باور بازیکن شکل گرفته انتخاب کند. رفتارها و استراتژی‌هایی که بازیکنان به این روش انتخاب می‌کنند استراتژی تعادلی نش آن‌ها

نابیبیا^۱ و همکاران (۲۰۱۶)، در پژوهشی به عملکرد پاداش در بهره‌وری کارکنان قوه قضائیه در دادگاه‌های منطقه کاکامگا در کنیا پرداختند. آن‌ها عنوان کردند که عملکرد کلی سیستم قضایی براساس بهره‌وری فردی اعضای آن تعیین می‌شود. نتایج آن‌ها از یک نمونه ۲۱۰ نفری از کارکنان قضایی نشان داد که در حالت کلی رابطه مثبت و معناداری بین پاداش عملکرد و بهره‌وری وجود دارد؛ هر چند که برنامه‌های پاداش عملکرد ناکافی است.

روتیا^۲ و همکاران (۲۰۱۸)، در تحقیقی به بررسی تأثیر سیاست‌های پاداش بر بهره‌وری نیروی کار و عملکرد سازمانی در بیمارستان‌های رومانی پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که سیاست‌های پاداش مبتنی بر مسئولیت اجتماعی و بهبود روابط با بیمار موجب بهره‌وری کارکنان و در نهایت عملکرد سازمانی را ارتقا خواهد داد.

بایستی اشاره کرد که تعداد زیادی پژوهش در خصوص توزیع پاداش و تأثیر آن بهره‌وری انجام گرفته که قسمت اعظم این مطالعات بر پایه روش‌های پرسشنامه‌ای و اقتصادسنجی بوده که در این بخش به تعدادی از آن‌ها پرداخته شد. با توجه به بررسی مطالعات انجام گرفته تاکنون تحقیقی در خصوص توزیع پاداش براساس رویکرد نظریه بازی‌ها مشاهده نشده و این موضوع جنبه نوآوری و جدید بودن این پژوهش است.

۳. روش پژوهش (نظریه‌ی بازی‌ها)

مدل‌سازی نظریه‌ی بازی در اقتصاد بین‌الملل، اقتصاد کار، اقتصاد کلان و مالیه عمومی عادی شده است و در حال پیشروی به سوی اقتصاد توسعه و تاریخ اقتصادی است. مدل‌سازان زیادی از نظریه‌ی بازی استفاده می‌کنند، زیرا به آن‌ها اجازه می‌دهد که همانند یک اقتصاددان بیندیشند، در هنگامی که نظریه‌ی قیمتی پاسخگو نیست (گیبونز^۳، ۱۹۹۷). در پژوهش حاضر نیز به منظور دستیابی به اهداف پژوهش از نظریه بازی‌ها بهره گرفته شده است.

بازی‌ها دارای ابعاد زیادی هستند و به خاطر این ابعاد، طبقه‌بندی‌های مختلفی از آن‌ها را می‌توان ارائه داد. مهم‌ترین طبقه‌بندی، طبقه‌بندی بازی‌ها به بازی‌های همکارانه^۴ و غیرهمکارانه^۵ است. نظریه‌پردازان بازی، بازی‌های غیرهمکارانه را به بازی‌های

6. Static games of complete information
7. Dynamic games of complete information
8. Static games of incomplete information
9. Dynamic games of incomplete information
10. Salimian & Shahbazi
11. Carpenter & Robbett
12. Shy

1. Nabibya
2. Rotea
3. Gibbons
4. Cooperative Games
5. Noncooperative Games

و لذا دریافت پاداش تخصیص داده شده افزایش خواهد داد. در یک بازی با اطلاعات کامل این بدان معنی است که چون طرفین بازی می‌دانند که در صورت انتخاب یک استراتژی توسط خود (یا حریف) پیامد حاصل برای طرف مقابل (یا خود) چه خواهد بود. ویژگی عمده تصمیم‌گیری در شرایط بازی این است که هر بازیکن قبل از تصمیم‌گیری و انتخاب باید واکنش و عکس‌العمل دیگران را نسبت به انتخاب و تصمیم خود مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد و آنگاه تصمیمی را اتخاذ کند که برایش بهترین است. به تعبیر دیگر برای او باید بیشترین عایدی را با در نظر گرفتن واکنش طرف مقابل داشته باشد (شای^۴، ۱۹۹۵)، لذا با توجه به موارد ذکر شده مدیران می‌دانند توزیع پاداش اگر به اندازه کافی زیاد و به‌طور مستمر پرداخت شود، نیروی کار را ترغیب به افزایش دانش خود (و لذا افزایش بهره‌وری) خواهد کرد. مجدداً یادآور می‌گردد که اساس تشکیل یک بازی بر پایه سه عنصر است. زمانی که یک محیط اقتصادی را در چارچوب نظریه بازی مدل‌سازی می‌کنیم بایستی مطمئن بود که سه عامل اصلی زیر به صورت آشکار تصریح شوند:

۱- مجموعه N بازیکن که اسامی آن‌ها در مجموعه $I = \{1, 2, \dots, N\}$ فهرست می‌شوند.

۲- هر بازیکن $i \in I$ یک مجموعه رفتار A^i دارد که مجموع کاملی از رفتارهای موجود برای بازیکن i است. فرض کنید $a^i \in A^i$ معرف رفتار اتخاذی خاصی توسط بازیکن i باشد. بنابراین مجموعه رفتار بازیکن i لیست تمامی رفتارهای موجود برای بازیکن i است، $A^i = \{a_{k_1}^i, a_{k_2}^i, \dots, a_{k_i}^i\}$ که در آن k_i تعداد رفتارهای موجود برای بازیکن i است.

فرض کنید $a = (a^1, a^2, \dots, a^i, \dots, a^N)$ لیست رفتارهای انتخابی توسط همه بازیکنان باشد. این فهرست رفتارهای انتخابی توسط هر بازیکن i یک پیامد بازی نامیده می‌شود.

۳- هر بازیکن i یک تابع پرداختی^۵ π_i دارد که به هر پیامد یک عدد حقیقی $\pi_i(a)$ را اختصاص می‌دهد. به عبارت دیگر هر تابع پرداختی π_i یک بردار N بعدی $a = (a^1, a^2, \dots, a^N)$ را در نظر می‌گیرد (رفتار انتخابی توسط کلیه بازیکنان) و یک عدد حقیقی $\pi_i(a)$ را به بازیکن مورد نظر نسبت می‌دهد (شای، ۱۹۹۵).

با توجه به این موضوع، اولویت مدیران به ترتیب توزیع پاداش مستمر و یکسان به کارکنان با بهره‌وری بالاتر، توزیع پاداش

را تشکیل می‌دهد (مس کالل^۱ و همکاران، ۱۹۹۵). از خصوصیات برخی از بازی‌ها، وجود و اتخاذ استراتژی و تصمیماتی است که نسبت به سایر استراتژی‌ها ارجحیت دارد، چون پیامد و منفعت حاصل از این استراتژی نسبت به سایر استراتژی‌ها بیشتر است. در چنین شرایطی بازیکن بدون توجه به استراتژی انتخاب شده توسط طرف مقابل، همواره همان استراتژی مطلوب را انتخاب خواهد کرد که به چنین استراتژی‌هایی، استراتژی غالب و به سایر استراتژی‌های بازیکن، استراتژی مغلوب گفته می‌شود. انتخاب استراتژی غالب توسط طرفین بازی امری بدیهی است، لذا ترکیب استراتژی‌هایی که از استراتژی غالب بازیکنان تشکیل شده را تعادل استراتژی غالب^۲ می‌گویند (اوزبورن^۳، ۲۰۰۰).

بازی ارائه شده در این تحقیق از نوع ایستا با اطلاعات کامل است. فرض اساسی در این بازی‌ها این است که هر طرف بازی از انتخاب طرف مقابل (حریف) اطلاعی ندارد و در واقع، گویی هر کدام به‌طور هم‌زمان انتخاب خود را انجام می‌دهند. ممکن است بازیکنان در یک بازی انتخاب خود را در زمان‌های مختلف انجام دهند ولی انتخاب آن‌ها برای یکدیگر معلوم نباشد. فرض اساسی دیگر در این بازی‌ها این است که کلیه پیامدهای بازی برای همه بازیکنان معلوم باشد، یعنی هر بازیکن بداند در مقابل هر انتخاب خود و حریف چه عاید آن‌ها می‌شود.

فرم استراتژیک بازی را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$G = \{a^1, a^2, \dots, a^N; \pi^1, \pi^2, \dots, \pi^N\} \quad (1)$$

به‌طور خلاصه فرم استراتژیک یک بازی نشان‌دهنده موارد زیر است:

- ۱- بازیکنان چه کسانی هستند.
- ۲- چه چیزی را در بازی می‌توانند انجام دهند؛ یعنی چه رفتارهایی را می‌توانند انتخاب کنند.
- ۳- چگونه رفتار هر کدام روی پیامد خود و حریفان او تأثیر می‌گذارد.

۴. مدل‌سازی بازی

ابتدا فرض می‌شود که با پرداخت پاداش، نیروی کار جهت برخورداری از این پاداش تلاش خود را در جهت افزایش بهره‌وری

1. Mas-Colell
2. Dominant Strategy Equilibrium
3. Osborne

4. Shy
5. Payoff Function

و لذا افزایش کم بهره‌وری را داشته باشد (L)، تلاشی جهت افزایش بهره‌وری و دریافت پاداش انجام ندهد (N). مجموعه استراتژی‌های دو بازیکن به شکل زیر است:

$$S_{\text{مدیران}} = \{A, B, C, D, E, F\} \quad (۲)$$

$$S_{\text{کارکنان}} = \{H, L, N\} \quad (۳)$$

ترکیب استراتژی‌های دو بازیکن (۱۵ حالت) نیز به صورت زیر است:

$$S = S_{\text{مدیران}} * S_{\text{کارکنان}} \quad (۴)$$

$$(۵) \quad S = \left\{ \begin{array}{l} (A, H), (A, L), (A, N), (B, H), (B, L), (B, N), (C, H), \\ (C, L), (C, N), \\ (D, H), (D, L), (D, N), (E, H), (E, L), (E, N) \end{array} \right\}$$

لذا ماتریس بازی به صورت جدول زیر (جدول ۱) خواهد بود:

مستمر و یکسان به همه کارکنان، توزیع پاداش مقطعی و یکسان به کارکنان با بهره‌وری بالاتر، توزیع پاداش مقطعی و یکسان به همه کارکنان و نهایتاً عدم توزیع پاداش خواهد بود. برای کارکنان (نیروی کار) نیز اولویت در این است که تلاش زیادی در جهت افزایش بهره‌وری و لذا دریافت پاداش توزیعی انجام دهد. اولویت بعدی برای کارکنان در این است که تلاشی کم و لذا افزایش کم بهره‌وری را داشته باشد و نهایتاً اینکه تلاشی جهت افزایش بهره‌وری و دریافت پاداش انجام ندهد. حال به مدل‌سازی بازی پرداخته خواهد شد:

جهت اختصار و سادگی بحث انتخاب‌های مدیران و کارکنان با حروف انگلیسی به اختصار نشان داده شده است که عبارتند از: انتخاب‌های مدیران: توزیع پاداش مستمر و یکسان به کارکنان با بهره‌وری بالاتر (A)، توزیع پاداش مستمر و یکسان به همه کارکنان (B)، توزیع پاداش مقطعی و یکسان به کارکنان با بهره‌وری بالاتر (C)، توزیع پاداش مقطعی و یکسان به همه کارکنان (D)، عدم توزیع پاداش (E). انتخاب‌های کارکنان: تلاش زیادی در جهت افزایش بهره‌وری و لذا دریافت پاداش توزیعی انجام دهد (H)، تلاشی کم

جدول ۱. ماتریس بازی بین مدیران و کارکنان کارکنان

	H	L	N
A	$\pi_1 - R_1, I + \frac{R_1}{N_2} - K_1$	$\pi_6 - R_3, I + \frac{R_3}{N_2} - K_2$	$\pi_{14} - R_5, I + \frac{R_5}{N_2}$
B	$\pi_2 - R_1, I + \frac{R_1}{N_1} - K_1$	$\pi_7 - R_3, I + \frac{R_3}{N_1} - K_2$	$\pi_{15} - R_5, I + \frac{R_5}{N_1}$
C	$\pi_3 - R_2, I + \frac{R_2}{N_2} - K_1$	$\pi_8 - R_4, I + \frac{R_4}{N_2} - K_2$	$\pi_{12} - R_6, I + \frac{R_6}{N_2}$
D	$\pi_4 - R_2, I + \frac{R_2}{N_1} - K_1$	$\pi_9 - R_4, I + \frac{R_4}{N_1} - K_2$	$\pi_{13} - R_6, I + \frac{R_6}{N_1}$
E	$\pi_5, I - K_1$	$\pi_{10}, I - K_2$	π_{11}, I

مأخذ: یافته‌های تحقیق

سازمان یا مدیران است. همچنین فرض کنید میزان پاداش دریافتی بیش از هزینه برای سطح تلاش باشد. در فرم ماتریسی بازی میان مدیران و کارکنان، به‌منظور به‌دست آوردن پیامدهای هر استراتژی می‌بایست اولویت‌ها بازیکنان رتبه‌بندی شوند.

سلول اول بازی بدین صورت است که مدیران به‌طور مستمر و یکسان به کارکنان با بهره‌وری بالاتر پاداش تخصیص می‌دهند و

که در آن

$$\pi_1 \geq \pi_2 \geq \pi_3 \geq \dots$$

$$R_1 \geq R_2 \geq R_3 \geq \dots$$

N_1 تعداد کل کارکنان، N_2 تعداد کارکنان با بهره‌وری بالاتر و لذا $N_2 \leq N_1$. همچنین K_1 سطح تلاش زیاد (هزینه زیاد جهت افزایش بهره‌وری) و K_2 سطح تلاش کم است و لذا $K_2 \leq K_1$. I نیز حقوق دریافتی کارکنان و π مطلوبیت (سود دریافتی)

خواهد بود. این بدان معنی است که سازمان در این حالت معادل R_2 واحد پاداش پرداخت کرده (چون پاداش مقطعی می‌باشد لذا $R_2 \leq R_1$)، اما مطلوبیت (سودی) معادل با π_3 خواهد داشت که از حالت‌های قبل کمتر است. دلیل این امر در این است که چون پاداش مقطعی می‌باشد، این امر زمینه را برای تلاش بیشتر کارکنان از بین خواهد برد و با تلاش کمتر پیامد دریافتی سازمان نیز کم خواهد شد. پیامد دریافتی کارکنان نیز با توجه به توضیحات در موارد قبل مشخص است و جهت جلوگیری از اطاله کلام فقط به موارد خاص سلول‌ها اشاره خواهد شد.

برعکس حالات بحث شده و تمامی سطر و ستون‌های جدول ۱، برای ستونی که نشان‌دهنده عدم تلاش کارکنان و لذا عدم افزایش بهره‌وری سازمان است، بهترین استراتژی برای سازمان عدم پرداخت در حالتی است که پاداشی پرداخت نکند. زیرا در صورتی که کارکنان جهت افزایش بهره‌وری خود و نهایتاً سازمان تلاشی نکنند بهترین استراتژی‌ها به ترتیب عدم توزیع پاداش، توزیع پاداش مقطعی به کارکنان با بهره‌وری بالاتر (طبق گذشته)، توزیع پاداش مقطعی به همه کارکنان، توزیع پاداش مستمر و یکسان به کارکنان با بهره‌وری بالاتر و نهایتاً توزیع پاداش مستمر و یکسان به همه کارکنان است که در توضیحات قبل دلیل این موارد بحث شد.

در ادامه پیامدهای طرفین و جدول مربوطه (جدول ۲) که تعادل بازی را نشان می‌دهد آمده است (سازمان با حرف O و کارکنان با حرف E نشان داده شده است):

$$U_O = (A, H) = \pi_1 - R_1$$

$$U_E = (A, H) = I + \frac{R_1}{N_2} - K_1$$

$$U_O = (A, L) = \pi_6 - R_3$$

$$U_E = (A, L) = I + \frac{R_3}{N_2} - K_2$$

$$U_O = (A, N) = \pi_{14} - R_5$$

$$U_E = (A, N) = I + \frac{R_5}{N_2}$$

$$U_O = (B, H) = \pi_2 - R_1$$

$$U_E = (B, H) = I + \frac{R_1}{N_1} - K_1$$

$$U_O = (B, L) = \pi_7 - R_3$$

$$U_E = (B, L) = I + \frac{R_3}{N_1} - K_2$$

$$U_O = (B, N) = \pi_{15} - R_5$$

$$U_E = (B, N) = I + \frac{R_5}{N_1}$$

کارکنان نیز تلاش خود را جهت افزایش دانش و لذا افزایش بهره‌وری بالاتر برده و مشمول دریافت این پاداش می‌گردند. در این حالت پیامد مدیران به اندازه $\pi_1 - R_1$ خواهد بود. این بدان معنی است که مدیران (سازمان آن‌ها) مطلوبیت (سودی) معادل π_1 دریافت می‌کنند (بالاترین سطح مطلوبیت یا سود) که مقدار R_1 واحد (معادل پاداش پرداختی) از آن کم خواهد شد. در این حالت چون مدیران از کارکنان با بهره‌وری بالا بهره می‌برند لذا بسیار بیشتر از پاداش پرداختی به کارکنان، مطلوبیت یا سود به دست خواهند آورد. همان‌طور که قبلاً نیز اشاره گردید π_1 بالاترین سطح مطلوبیت برای سازمان است و لذا این مقدار بهترین پیامد دریافتی خواهد بود. از سوی دیگر کارکنان در این سلول پیامدی معادل $I + \frac{R_1}{N_2} - K_1$ خواهند داشت. این عبارت نشان می‌دهد که کارکنان در این حالت درآمد (حقوق) خود را به‌علاوه میزان پاداشی که بین افراد با بهره‌وری بالاتر تقسیم شده است را خواهند داشت که مقدار K_1 واحد از آن (معادل سطح تلاش زیاد یا هزینه زیاد) از آن کم خواهد شد.

همان‌گونه که قبلاً و در ابتدای این بخش اشاره شد، بهترین پیامد بعدی (برای مدیران یا سازمان آن‌ها) در جایی خواهد بود که پاداش مستمر یکسان به همه کارکنان داده و کارکنان تلاش زیادی در جهت افزایش بهره‌وری خود انجام دهند. پیامد سازمان در این حالت معادل $\pi_2 - R_1$ خواهد بود. این بدان معنی است که سازمان همانند قبل معادل R_1 واحد پاداش پرداخت کرده اما مطلوبیت (سودی) معادل با π_2 خواهد داشت که از حالت قبل (π_1) کمتر است. دلیل این امر در این است که چون به همه کارکنان و به‌طور مستمر به یک اندازه پاداش پرداخت می‌شود (و نه به کارکنان با بهره‌وری بالاتر)، لذا سطح تلاش کارکنان کمتر از حالت قبل خواهد شد و با کاهش سطح تلاش و متعاقب آن کاهش بهره‌وری مطلوبیت سازمان کاهش خواهد یافت. از سوی دیگر کارکنان در این سلول پیامدی معادل $I + \frac{R_1}{N_1} - K_1$ خواهند داشت. این عبارت نشان می‌دهد که کارکنان در این حالت درآمد (حقوق) خود را به‌علاوه میزان پاداشی که بین همه کارکنان تقسیم شده است را خواهند داشت که مقدار K_1 واحد از آن (معادل سطح تلاش زیاد یا هزینه زیاد) از آن کم خواهد شد.

بهترین پیامد بعدی (برای مدیران یا سازمان آن‌ها) در جایی خواهد بود که پاداش مقطعی و یکسان به کارکنان با بهره‌وری بالاتر داده و کارکنان تلاش زیادی در جهت افزایش بهره‌وری خود انجام دهند. پیامد سازمان در این حالت معادل $\pi_3 - R_2$

اولین مفهوم تعادل، تعادل استراتژی‌های (رفتارهای) غالب نامیده می‌شود که مطلوب‌ترین تعادل می‌باشد. بدین مفهوم که در صورت وجود می‌تواند یک پیش‌بینی قابل درک از اینکه بازیکنان چه عملی را انجام خواهند داد، ارائه دهد. رفتار خالص $\tilde{a}_i \in A^i$ رفتار غالب بازیکن i نامیده می‌شود اگر بدون توجه به بازی سایر بازیکنان، بازی \tilde{a}_i همیشه عایدی بازیکن i را حداکثر می‌کند. به عبارت دیگر، برای هر $a^i \in A^i$ $\pi^i(\tilde{a}_i, a^{-i}) \geq \pi^i(a^i, a^{-i})$.

همچنین در بعضی از بازی‌ها ممکن است هر بازیکن چند استراتژی داشته باشد ولی یک استراتژی مغلوب ضعیف استراتژی غالب باشد یا به عبارت دیگر استراتژی، غالب ضعیف بر استراتژی دیگر باشد. در این روش فرض بر این است که بازیکن استراتژی تحت سلطه ضعیف را انتخاب نمی‌کند، یعنی اگر نسبت به انتخاب حریف ناطمینانی داشته باشد، نباید استراتژی تحت سلطه ضعیف را انتخاب نماید (شای^۲، ۱۳۹۵).

تعادل نش

در سال ۱۹۵۱، جان نش، مفهوم جدیدی از تعادل را ارائه کرد (که قبلاً به وسیله کورنو در مطالعه انحصار دوجانبه به کار گرفته شده بود) که به یک مفهوم جدیدی از تعادل تبدیل شد و به طور معمول در تحلیل بازی‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

پیامد $\hat{a} = (\hat{a}^1, \hat{a}^2, \dots, \hat{a}^N)$ (که به ازای هر $i = 1, 2, \dots, N$ پیامد $\hat{a}^i \in A^i$ تعادل نش (NE) نامیده می‌شود اگر انحراف از پیامد مربوطه به نفع هیچ بازیکنی نباشد، با فرض اینکه سایر بازیکنان از استراتژی بازی شده در پیامد نش منحرف نشوند. به عبارت دیگر، برای هر بازیکن $i = 1, 2, \dots, N$ و به ازای کلیه رفتارهای $a^i \in A^i$ $\pi^i(\hat{a}^i, \hat{a}^{-i}) \geq \pi^i(a^i, \hat{a}^{-i})$ می‌باشد. در حالت کلی یک تعادل در پیامد رفتارهای غالب، تعادل نش نیز می‌باشد اما یک تعادل نش همواره یک تعادل در رفتارهای غالب نیست. در نهایت باید گفت که اگر نظریه بازی‌ها درصدد ارائه جواب یکتا برای یک بازی باشد، باید آن جواب تعادل نش باشد. در ادامه در جدول زیر (جدول ۲) تعادل نش به دست آمده است.

$$U_O = (C, H) = \pi_3 - R_2$$

$$U_E = (C, H) = I + \frac{R_2}{N_2} - K_1$$

$$U_O = (C, L) = \pi_8 - R_4$$

$$U_E = (C, L) = I + \frac{R_4}{N_2} - K_2$$

$$U_O = (C, N) = \pi_{12} - R_6$$

$$U_E = (C, N) = I + \frac{R_6}{N_2}$$

$$U_O = (D, H) = \pi_4 - R_2$$

$$U_E = (D, H) = I + \frac{R_2}{N_1} - K_1$$

$$U_O = (D, L) = \pi_9 - R_4$$

$$U_E = (D, L) = I + \frac{R_4}{N_1} - K_2$$

$$U_O = (D, N) = \pi_{13} - R_6$$

$$U_E = (D, N) = I + \frac{R_6}{N_1}$$

$$U_O = (E, H) = \pi_5$$

$$U_E = (E, H) = I - K_1$$

$$U_O = (E, L) = \pi_{10}$$

$$U_E = (E, L) = I - K_2$$

$$U_O = (E, N) = \pi_{11}$$

$$U_E = (E, N) = I$$

مفهوم تعادل^۱ و انواع آن

از آنجا که بازی‌ها ممکن است پیامدهای زیادی داشته باشند، لذا نمی‌توان در مورد نتیجه پایانی بازی برآوردی انجام داد. به منظور پیشگویی در مورد نتیجه بازی نیاز به بسط روش‌ها و الگوریتم‌هایی است که مجموعه تمامی پیامدها را به مجموعه کوچک‌تری محدود نماید که پیامدهای تعادلی نامیده می‌شوند. فرض کنید $a = (a^1, a^2, \dots, a^i, \dots, a^N)$ فهرست رفتارهایی باشند که N بازیکن اتخاذ می‌کنند (بازی می‌کنند). از پیامد a رفتار بازی شده توسط بازیکن i را جدا کرده و باقیمانده فهرست رفتار اتخاذی کلیه بازیکنان به استثنای بازیکن i با a^{-i} نشان داده می‌شود. به عبارت دیگر $a^{-i} = (a^1, \dots, a^{i-1}, a^{i+1}, \dots, a^N)$ می‌توان گفت که یک پیامد عبارت است از اجتماع رفتار اتخاذی بازیکن i و رفتار سایر بازیکنان. به عبارت دیگر پیامد a می‌تواند به صورت $a = (a^i, a^{-i})$ بیان شود (شای، ۱۹۹۵).

جدول ۲. حل ماتریس بازی بین مدیران و کارکنان و یافتن تعادل نش کارکنان

	H	L	N
A	$\pi_1 - R_1, I + \frac{R_1}{N_2} - K_1$	$\pi_6 - R_3, I + \frac{R_3}{N_2} - K_2$	$\pi_{14} - R_5, I + \frac{R_5}{N_2}$
B	$\pi_2 - R_1, I + \frac{R_1}{N_1} - K_1$	$\pi_7 - R_3, I + \frac{R_3}{N_1} - K_2$	$\pi_{15} - R_5, I + \frac{R_5}{N_1}$
C	$\pi_3 - R_2, I + \frac{R_2}{N_2} - K_1$	$\pi_8 - R_4, I + \frac{R_4}{N_2} - K_2$	$\pi_{12} - R_6, I + \frac{R_6}{N_2}$
D	$\pi_4 - R_2, I + \frac{R_2}{N_1} - K_1$	$\pi_9 - R_4, I + \frac{R_4}{N_1} - K_2$	$\pi_{13} - R_6, I + \frac{R_6}{N_1}$
E	$\pi_5, I - K_1$	$\pi_{10}, I - K_2$	π_{11}, I

مأخذ: یافته‌های تحقیق

مستمر و یکسان را به کارکنان با بهره‌وری بالاتر ارائه خواهد کرد. همان‌گونه که قبلاً نیز اشاره گردید در تعادل نش، انحراف از پیامد مربوطه به نفع هیچ بازیکنی نیست، با فرض اینکه سایر بازیکنان از استراتژی بازی شده در پیامد نش منحرف نشوند (سلیمیان و شهبازی، ۲۰۱۷).

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مطابق با تئوری‌های اقتصادی و مدیریتی، سیستم پاداش باید طوری طراحی شود که اعطای پاداش مشروط به عملکرد مؤثر باشد؛ تنها در این صورت است که استفاده از پاداش به‌عنوان مکانیسمی برای تشویق و ایجاد انگیزه در کارکنان کارساز خواهد بود. سیستم پاداش مؤثر باعث جذب و نگهداری منابع انسانی شده، تعهد سازمانی را افزایش می‌دهد و کارکنان را جهت استفاده از استعدادها و توانایی‌هایشان ترغیب نموده و رفتارهایی که منجر به عملکرد بالا می‌شود را برمی‌انگیزاند. در این مطالعه از طریق نظریه بازی‌ها، ارتباط متقابل مدیران و کارکنان در توزیع انواع مختلف پاداش و سطح تلاش نیروی کار جهت افزایش بهره‌وری مورد بررسی قرار گرفت. استراتژی‌های مدیران به‌صورت توزیع پاداش مستمر و یکسان به کارکنان با بهره‌وری بالاتر، توزیع پاداش مستمر و یکسان به همه کارکنان، توزیع پاداش مقطعی و یکسان به کارکنان با بهره‌وری بالاتر، توزیع پاداش مقطعی و یکسان به همه کارکنان و نهایتاً عدم توزیع پاداش تعریف شد. برای کارکنان (نیروی کار) نیز استراتژی‌ها به صورت تلاش زیاد در جهت افزایش بهره‌وری و لذا دریافت پاداش توزیعی، تلاشی کم و لذا افزایش کم بهره‌وری و نهایتاً عدم تلاش جهت افزایش بهره‌وری و دریافت پاداش تعریف شد. نتایج نشان داد که در

تحلیل جدول ۲ نشان می‌دهد که اگر مدیران استراتژی توزیع پاداش مستمر و یکسان به کارکنان با بهره‌وری بالاتر را انتخاب کنند، آنگاه برای کارکنان بهترین استراتژی (بالاترین پیامد حاصله) انتخاب استراتژی سطح تلاش زیاد جهت افزایش بهره‌وری و لذا دریافت پاداش توزیعی است. همچنین برای سایر استراتژی‌های انتخابی مدیران، استراتژی انتخابی کارکنان کماکان انتخاب استراتژی سطح تلاش زیاد جهت افزایش بهره‌وری و لذا دریافت پاداش توزیعی است. البته در حالت آخر که استراتژی انتخابی مدیران عدم توزیع پاداش است، استراتژی انتخابی کارکنان نیز عدم تلاش و در نتیجه عدم دریافت پاداش خواهد بود. از سوی دیگر اگر جهت دستیابی به تعادل نش ابتدا استراتژی انتخابی کارکنان بررسی و سپس استراتژی انتخابی مدیران را تحلیل کرد، نتایج نشان می‌دهد اگر کارکنان سطح تلاش بالا را به نوان استراتژی خود انتخاب کنند، آنگاه مدیران استراتژی توزیع پاداش مستمر و یکسان به کارکنان با بهره‌وری بالاتر را انتخاب می‌کنند. اگر استراتژی انتخابی کارکنان تلاش کم باشد، استراتژی انتخابی مدیران همچنان توزیع پاداش مستمر و یکسان به کارکنان با بهره‌وری بالاتر خواهد بود و نهایتاً اگر کارکنان استراتژی عدم تلاش را انتخاب نمایند، آنگاه مدیران نیز استراتژی عدم توزیع پاداش را انتخاب خواهند کرد. با توجه به ماتریس بازی بین مدیران (سازمان) و کارکنان، استراتژی غالب برای مدیران و کارکنان وجود ندارد و با توجه به نتایج حاصل‌شده مشاهده می‌گردد که پیامد تعادلی (تعادل نش) در (A, H) اتفاق می‌افتد. این نقطه نشان می‌دهد که در حالت تعادل کارکنان تلاش خود را جهت دستیابی به پاداش بالاتر افزایش داده و مدیران (سازمان) نیز جهت دستیابی به بالاترین سطح مطلوبیت (سود) خود پاداش

پیشنهاد می‌گردد جهت ایجاد انگیزه و تلاش بیشتر کارکنان و در نتیجه افزایش بهره‌وری آنان، توزیع پاداش بین کارکنان با بهره‌وری بالاتر و به‌صورت مستمر و یکسان باشد.

تعادل نش استراتژی غالب برای هیچکدام از بازیکنان وجود ندارد. همچنین نتایج نشان داد که در نقطه تعادل استراتژی مدیران توزیع پاداش مستمر و یکسان به کارکنان با بهره‌وری بالاتر خواهد بود و کارکنان نیز استراتژی تلاش بیشتر جهت افزایش بهره‌وری (و لذا دریافت پاداش) را انتخاب خواهند کرد. نهایتاً

منابع

- محمدزاده، عباس و آرمن مهروزان (۱۳۷۵). رفتار سازمانی: نگرش اقتضایی. دانشگاه علامه طباطبائی، تهران. ۱۵۴.
- محمدی، افسانه؛ ونکی، زهره و ربابه معماریان (۱۳۹۱). بررسی علل عدم اثربخشی پاداش‌ها برای پرستاران: یک مطالعه موردی. فصلنامه مدیریت پرستاری. ۱(۳)، ۴۶-۵۴.
- محمودی، حسین؛ ابراهیمیان، عباسعلی و محسن سلیمانی (۱۳۸۶). بررسی عوامل انگیزش شغلی پرستاران بخش‌های ویژه. مجله علوم رفتاری، ۱(۲)، ۱۷۱-۱۷۸.
- مخصوصی، علی، سیدنقوی، میرعلی، صالحی صدقیانی، جمشید، جهانگیرفرد، مجید (۱۴۰۱). تبیین عوامل اثرگذار تعهد و پاداش و برنامه ریزی منابع انسانی بر عملکرد کارکنان با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی. فصلنامه علمی مطالعات بین رشته‌ای دانش راهبردی، ۱۲(۴۶)، ۲۴۰-۲۱۷.

- دهقان، نبی‌اله؛ قوچانی، سیدمحمود و حمید علیزاده (۱۳۹۳). طراحی الگوی بومی عوامل مؤثر بر توزیع پاداش در قرارگاه پدافند هوایی خاتم‌الانبیاء(ص) آجا. فصلنامه مدیریت نظامی(۱۴)، زمستان ۱۳۹۳.
- سپهوند، رضا، فعلی، راضیه (۱۳۹۸). بررسی تأثیر استراتژی‌های پاداش بر بهره‌وری نیروی انسانی با نقش میانجی عملکرد تیمی کارکنان (مورد مطالعه: کارکنان بندر امام خمینی (ره)). فصلنامه علمی آموزش علوم دریایی، ۳(۳)، ۶۹-۷۱.
- سعادت، اسفندیار(۱۳۹۶). مدیریت منابع انسانی. تهران: انتشارات سمت.
- سوری، علی (۱۳۹۰). اقتصاد ریاضی، روش‌ها و کاربردها، تهران: انتشارات سمت.
- شیمون‌ال. دولان، رندال اس. شولر(۱۳۹۰). مدیریت امور کارکنان و منابع انسانی. ترجمه طوسی، حمدعلی و محمد صائبی. تهران: انتشارات مرکز آموزش مدیریت دولتی ریاست جمهوری.

References

- Akuoko, KO., Kanwetuu, VDP., Dwumah, P (2014). EFFECT OF REWARD SYSTEMS ON EMPLOYEES' BEHAVIOUR In OBUASI MUNICIPALITY OF GHANA, International Journal of Social Science & Interdisciplinary Research, 3(1), 128-142.
- Carpenter, J., & Robbett, A. (2022). Game Theory and Behavior. MIT Press.
- Chen HM, Hsieh YH. (2006). Key trends of the total reward system in the 21st Century. Compensation Benefits Review. 38(6), 64-70.
- Gibbons, R (1997). "An Introduction to Applicable Game Theory", Journal of Economic Perspective, 11(1), 127-49.
- Good, T.L., Brophy, J. E. (1990). Educational Psychology: A Realistic Approach. (4th ed.). White Plains, NY: Longman.
- Isaac RG, Zerbe WJ, Pitt DC. (2001). Leadership and motivation: The effective application of expectancy theory. Journal of Managerial Issues. 13(2), 212-226.
- Juliani, T., & Windu, F. S. (2017). ANALYSIS OF INCENTIVE, WORK DISCIPLINE, AND EDUCATION LEVELS THAT INFLUENCE EMPLOYEE PERFORMANCE. Jurnal Aplikasi Manajemen, 15(2), 355- 361.

- Li, J., Shang, L., Galatsch, M., Siegrist, J., Müller, HB., Hasselhorn, HM (2013). Psychosocial Work Environment and Intention to Leave the Nursing Profession: A Cross-National Prospective Study of Eight Countries, International Journal of Health Services, 43(3), 519-536.
- Li, J., Galatsch, M., Siegrist, J., Müller, BH, & Hasselhorn, HM. (2011). Reward frustration at work and intention to leave the nursing profession- Prospective results from the European longitudinal study. International Journal of Nursing Studies; 48(5), 628-635.
- Malik, ME., Danish, R., & Usman, A. (2010). Impact of job climate and extrinsic rewards on job satisfaction of banking executives: A case of Pakistan. Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business. 1(12), 125-139.
- Mas-Colell, A., Whinston, M. D. & Green, J. R. (1995). Microeconomic Theory. London: Oxford University Press.
- Nabibya, ML., Egessa, R., Kwendo, E (2016). Performance Reward and Employee Productivity in the Judiciary in Kakamega Region Law Courts, Kenya, 4(2016), 954-958.
- Obicci, PA (2015). Influence of Total Rewards on Employee Satisfaction and Commitment in Government Organization, International Journal

- of Research in Management, Science & Technology, 3(1), 47-56.
- Osborne, M. (2000). An Introduction to Game Theory by Please send comments to Department of Economics This version.
- Rotea, C. S., Logofatu, M., & Rotea, C. S. (2018). Evaluating The Impact Of Reward Policies On Employee Productivity And Organizational Performance In Hospitals. Eurasian Journal of Business and Management, 6(2), 65-72.
- Salimian, S., & Shahbazi, K. (2017). Iran's Strategy in Utilizing Common Resources of Oil and Gas: Game Theory Approach. Iranian Journal of Economic Studies, 6(2), 185-202.
- San, O., Theen, Y., & Heng, T. (2012). The reward strategy and performance measurement (evidence from Malaysian insurance companies). International Journal of Business, Humanities and Technology, 2(1), 211-223.
- Shy, O. (1996). Industrial Economics: Theory and Applications. Paris: MIT Press.
- Swansburg RC, Swansburg RJ. Management and Leadership for nurse Administrators. 5th Ed. NewYork: McGraw-Hill Co. 2009.
- Wang, PY. (2004). Teacher as leader and student as follower: The implementation of expectancy theory in the English classes of Taiwanese college. Journal of American Academy of Business, Cambridge. 5(1/2), 418-429.