

تحلیل رفتار رانت خواری براساس بازی‌های تکراری

مریم اسمعیلی*^۱، مهسا مهدی پورآذر^۲، سعیده یارمحمدلو^۳

۱. دانشجوی دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه الزهراء، esmaeili_m@alzahra.ac.ir

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه الزهراء، m.mahdipur@gmail.com

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه الزهراء، ysaideh85@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۷/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۲/۰۹

چکیده

رانت خواری یک فعالیت غیرمولد جهت دستیابی به درآمد بیشتر است که می‌تواند در سازمان‌ها میان کارمندان و سازمان به منظور سودآوری بیشتر شکل گیرد. از این‌رو، در این مقاله به دنبال بررسی این رفتار در یک سازمان با استفاده از بازی‌های تکراری هستیم. به عبارت دیگر تعامل میان سازمان و کارمندان به شکل یک بازی چندمرحله‌ای با تکرار نامحدود مدل می‌شود. سپس با توجه به استراتژی‌هایی که سازمان و کارمندان سازمان در خصوص رانت خواری در پیش می‌گیرند، و با در نظر داشتن شیوه‌های پرداخت حقوق و جریمه‌ی تعیین شده از سوی سازمان برای کارمند رانت‌خوار، نقاط تعادلی و پیامد سازمان و کارمندان بر اساس تاریخچه بازی تعیین می‌شود. در پایان نشان داده می‌شود که در چه شرایطی و با تعیین چه مقدار تنبیه، کارمندان استراتژی رانت خواری را انتخاب خواهند کرد و همواره رفتار صادقانه خواهند داشت.

طبقه بندی JEL: D72، C73، C73

واژه‌های کلیدی: بازی‌های چندمرحله‌ای، رانت خواری، بازی‌های تکراری

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۱. مقدمه

رانت‌خواری به فعالیتی اقتصادی گفته می‌شود که توسط آن، یک فرد یا واحد اقتصادی بتواند بدون آن که ارزش افزوده‌ی بیشتری تولید کند، درآمد خود را افزایش دهد [۱]. به‌طور مثال افزایش بی‌مورد دستمزدها از طریق اعتصاب و اعمال فشار سیاسی بدون آن که با افزایش عایدی همراه باشد. با این فعالیت‌ها، منابع موجود، تنها بین بخش‌های مختلف جابه‌جا می‌شود. گاهی افراد یا سازمان‌ها، برای حفظ یا به‌دست آوردن یک منفعت، بیشتر از ارزش آن، منابع خود را صرف می‌کنند، بنابراین می‌توان گفت، رانت‌خواری یک فعالیت غیرمولد جهت دستیابی به درآمد بیشتر است. در حقیقت درآمدهایی که خارج از فعالیت‌های مولد اقتصادی و با بهره‌گیری از قدرت و نفوذ سیاسی یا اقتصادی انجام می‌پذیرد، همیشه به‌عنوان آفتی برای نظام اقتصادی هر کشور به‌شمار می‌رود. نتایج حاصل از رانت‌خواری را می‌توان به‌طور اختصار به این صورت بیان کرد که رقابت منصفانه از بین می‌رود، تخصیص منابع طبیعی دچار تحریف می‌شود، بهره‌وری اقتصادی و اجتماعی کاهش می‌یابد و در نهایت منابعی که بایستی به‌منظور تولید اقتصادی استفاده شوند، برای انجام فعالیت‌هایی صرف می‌شوند که هم‌سو با توسعه جامعه نبوده و در حقیقت به هدر می‌روند [۱].

رانت‌خواری می‌تواند به شکل‌های مختلفی انجام پذیرد به‌طور مثال فرض می‌شود در یک سازمان، کارمندان به دو روش حقوق ثابت یا تشویقی، حقوق دریافت می‌کنند. در این شرایط، رانت‌خواری به این صورت شکل می‌گیرد که کارمندان حقوق تشویقی را دریافت می‌کنند، اما به میزان موردنظر سازمان فعالیت مفید انجام نمی‌دهند. از این‌رو در این مقاله، به‌دنبال بررسی روند رفتار بازیکنان در حالت‌های مختلف انتخاب استراتژی می‌باشیم تا مشخص شود تحت چه شرایطی کارمندان استراتژی رانت‌خواری را انتخاب خواهند کرد. با توجه به این که رفتار رانت‌خواری از سوی کارمند به صورت آنی بروز نمی‌کند و با گذشت زمان و با توجه به پیشینه‌ی رفتار سازمان شکل می‌گیرد و همچنین سازمان با توجه به پیشینه رفتار کارمند سیاست‌های تشویق یا تنبیه را انتخاب می‌کند، در این مقاله تلاش می‌شود که این تعامل در دنیای واقعی به صورت یک بازی تکرارپذیر نامحدود مدل و تحلیل شود.

این مقاله در چند بخش ارائه می‌شود. در بخش اول مرور ادبیاتی از مقاله‌هایی که در این زمینه موجود است، ارائه می‌شود. در بخش دوم به تعریف مسئله موردنظر پرداخته و بازیکنان و استراتژی‌های آن‌ها بیان می‌شود. در بخش سوم، تعامل میان بازیکنان مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد، در این بخش، شرایطی که تحت آن، بازیکنان استراتژی رانت‌خواری را انتخاب نمی‌کنند نیز تعیین می‌شود. همچنین رابطه‌ی

میان «میزان فعالیت بخش‌های سازمان» و «میزان رانتی که هر کدام از آن‌ها می‌توانند کسب کنند» بررسی می‌شود. در بخش آخر نیز نتیجه‌گیری و پیشنهاداتی برای تحقیقات آتی مطرح می‌گردد.

۲. پیشینه تحقیق

مطالعات زیادی در زمینه‌ی رانت‌خواری انجام گرفته است. به‌طور کلی تحقیقات علمی در این زمینه، توسط تالوک^۱ (۱۹۶۷) [۲۰]، کروگر^۲ (۱۹۷۴) [۱۳] و پوسنر^۳ (۱۹۷۵) [۱۶]، انجام شده است. این تحقیقات با ارائه مفهوم رانت‌خواری توسط تالوک در سال ۱۹۶۷ آغاز شد. او در این مقاله نظریه‌ی بنیادینی را مطرح می‌کند که سیاست‌های بد عمومی، مانند سیاست‌های معاملاتی منجر به هزینه‌های اجتماعی می‌شوند که عدم استفاده از مهارت‌های اشخاص توانا و به‌کارگیری منابع زیاد برای تصحیح تصمیم‌گیری‌ها را به دنبال خواهد داشت.

پس از اولین مقاله‌ی تالوک، موضوعی که کروگر و پوسنر به آن اشاره نمودند، نادیده گرفتن منابعی بود که برای حفظ، ایجاد و یا از بین بردن محدودیت‌های تجاری (انحصاری بودن یک صنعت)، مورد استفاده قرار گرفته است [۷]. اما اولین پژوهشی که منجر به تغییرات زیادی در این زمینه شد، توسط تالوک (۱۹۸۰) ارائه شده است. این مقاله برای گسترش ادبیات حوزه رانت‌خواری بسیار بارز است، زیرا روشی که تالوک در این مقاله برای رقابت‌های رانت‌خواری بیان می‌کند، به‌سادگی قابل تعمیم و گسترش است. از دید وی رانت‌خواری هنگامی رخ می‌دهد که سازمان‌های بزرگ با صرف منابع اقتصادی، دولت را تحت فشار قرار می‌دهند، تا دولت با استفاده از ابزارهای اقتصادی و وضع قوانین جدید مانند ایجاد تعرفه، محدود کردن واردات، اعطای یارانه‌های مستقیم و غیرمستقیم، جلوگیری از ورود سازمان‌های جدید به بازار، محیط و شرایط را به نفع سازمان‌های مزبور تغییر دهد. او مدلی را ارائه داده است که در آن رانت‌خوار تمام عایدی حاصل از رانت را تصاحب خواهد می‌کند [۲۱].

در سال ۱۹۸۵، هیگینز^۴ و همکاران نتایج به دست آمده تالوک را مورد بررسی قرار داده و بیان کرده‌اند که مقدار پارامتر تعریفی آن‌ها نشان می‌دهد که آیا روش تالوک با وجود تعادل نش سازگار است یا خیر. هم‌چنین اشاره می‌کنند که نتیجه‌ی حاصل شده از تحقیقات آن‌ها، بیانگر آن است که هیچ وابستگی بین این دو مورد وجود ندارد [۱۰].

1. Tullock
2. Krueger
3. Posner
4. Higgins

پس از هیگینز، تحقیقاتی توسط اسکاپرداس (۱۹۹۶)^۱ [۱۹]، کورمان^۲ و شونبک^۳ (۱۹۹۷) [۱۱]، کلارک^۴ و رییس^۵ (۱۹۹۸) [۵] انجام شده است که نشان می‌دهد تنها روشی که قابلیت سازگاری با خواص مختلف یک رقابت موفق را دار می‌باشد روشی است که تالوک در مقاله‌ی ۱۹۸۰ خود ارائه کرده است. در سال ۲۰۰۰، کنراد^۶، بازی‌هایی را بررسی کرده است که در آن‌ها دو نوع رانت‌خواری وجود دارد. او تفاوت بین این دو نوع را بیان می‌کند که یکی موقعیت فردی که آن را انتخاب کرده بهبود می‌بخشد، بدون این که در فعالیت سایر بازیکنان خللی ایجاد کند و دیگری به گروهی از دیگر بازیکنان ضرر می‌رساند [۱۲].

اطلاعاتی که در یک رقابت رانت‌خواری در اختیار بازیکنان قرار می‌گیرد، تأثیر زیادی بر عایدی حاصل از رانت دارد. در بسیاری از مقالات این حوزه، فرض می‌شود که بازیکنان، اطلاعات کاملی از بازی در اختیار دارند و یا اطلاعات موجود به صورت متقارن بین آن‌ها توزیع شده است. این درحالی است که در بسیاری از بازی‌ها اطلاعات به‌طور متقارن در اختیار بازیکنان قرار نمی‌گیرد. وارنرید^۷ (۲۰۰۳)، رقابتی برای کسب یک جایزه را در نظر می‌گیرد که عایدی بازیکنان یکسان است، اما اطلاعات یکی از دیگری بیشتر است. او نشان می‌دهد که بازیکنی که اطلاعات کمتری دارد ممکن است با احتمال بیشتری برنده‌ی بازی شود [۲۲]. اما مالوگ^۸ و یاتس^۹ (۲۰۰۴)، حالتی را فرض کرده‌اند که اطلاعات بازی به صورت شخصی و مخفیانه باشد و نشان می‌دهند که احتمال برنده شدن بازیکنان یکسان می‌باشد [۱۴].

در مقاله شورانگ^{۱۰} و همکاران (۲۰۱۲)، تعامل بین سه بازیکن (مالک، سوپروایزر و پیمانکار) در قالب یک بازی با اطلاعات کامل مدل می‌شود. استراتژی‌های مالک، نظارت و یا عدم نظارت بر فعالیت‌های رقبا می‌باشد که در صورت انتخاب استراتژی نظارت، هزینه‌ای به مالک تحمیل می‌شود. هم‌چنین با انجام نظارت و پی‌بردن به تخلف بازیکنان، مالک می‌تواند با در نظر گرفتن جریمه‌ای، هزینه‌های صرف شده را جبران کند [۱۸]. هم‌چنین مقاله‌ی مارک فی (۲۰۰۸)، مدلی را ارائه می‌کند که در گروه بازی‌های با اطلاعات ناقص قرار می‌گیرد. در این مقاله یک بازی رانت‌خواری دو نفره

-
1. Skaperdas
 2. Kooreman
 3. Schoonbeek
 4. Clark
 5. Riis
 6. Konrad
 7. Warneryd
 8. Malueg
 9. Yates
 10. Shurong

بررسی می‌شود که در آن هر کدام از بازیکنان، تنها اطلاعاتی در مورد تصمیمات خود در اختیار دارند. این بازی در دو حالت هزینه‌های گسسته و پیوسته تحلیل می‌شود و وجود نقطه‌ی تعادل در آن‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد [۹].

در مقاله‌ی قهرمان عبدلی (۱۳۹۱) مثالی از بازی‌های با اطلاعات نامتقارن بررسی شده است. در این مقاله بیان می‌شود که چگونه نفع‌طلبی و سودجویی افراد متخصص ممکن است با دروغ گفتن به مشتری، انجام ندادن درست کار و یا گرفتن حق‌الزحمه‌ی بیشتر سبب تحمیل هزینه‌ی اضافی به مصرف‌کنندگان این گونه کالاها شود [۲]. همچنین در مقاله‌ی واسر^۱ (۲۰۱۰)، یک بازی رانت‌خواری با اطلاعات متقارن مورد بررسی قرار گرفته و استراتژی خالص تعادلی بازیکنان تعیین شده است. در این مقاله اثبات می‌شود که اگر بازیکنان نسبت به هزینه تلاش صرف شده توسط رقیب، دچار عدم قطعیت باشند، میزان مجموع تلاش صرف شده توسط آن‌ها، کمتر از حالت بازی با اطلاعات نامتقارن خواهد بود [۲۳].

هم‌چنین تقسیم‌پذیر یا تقسیم‌ناپذیر بودن عایدی بازی‌های رانت‌خواری از دیگر موضوعات مورد توجه محققان می‌باشد. در حالت تقسیم‌ناپذیر بودن عایدی‌ها، تلاش بیشتر بازیکنان، احتمال برد آن‌ها را افزایش می‌دهد. مانند تلاشی که بین دو بازیکن با هدف کسب امتیاز ثبت اختراع انجام می‌گیرد. اما مواردی وجود دارند که در آن‌ها، عایدی بازی بین بازیکنان تقسیم می‌شود. در این شرایط با افزایش تلاش بازیکنان، سهم آن‌ها از مقدار جایزه افزایش می‌یابد. مانند سهمی که سازمان‌های تولیدی از بازار رقابتی کسب می‌کنند [۱۵].

در سال‌های اخیر نیز تحقیقاتی پیرامون رانت‌خواری انجام گرفته است. داسکا^۲ (۲۰۱۶)، در مقاله‌ی خود عواملی را بیان می‌کند که انگیزه‌های افراد برای انتخاب رفتار رانت‌خواری را افزایش می‌دهد و برای کاهش این انگیزه‌ها مدلی ارائه می‌دهد که به کمک آن رضایت‌مندی افراد از شغل و درآمدشان افزایش یافته و به دنبال آن پدیده‌ی رانت‌خواری کاهش می‌یابد [۶]. آیوریول^۳ (۲۰۱۶) نیز تأثیرات رفتار رانت‌خواری بر جامعه را بررسی می‌کند. او در مقاله‌ی خود به این نکته اشاره می‌کند که رانت‌خواری سبب ائتلاف استعدادهای جامعه و افزایش فساد می‌شود و هم‌چنین بر صنعت تولید جامعه تأثیر منفی دارد و به‌طور حتم باید با آن برخورد کرده و از شکل‌گیری آن جلوگیری کرد [۴].

1. Wasser
2. Daskalopoulou
3. Auriol

هر چند مقالات فراوانی، رانت‌خواری را از جنبه‌های متفاوت مورد بررسی قرار داده‌اند، اما نزدیک‌ترین تحقیق به این مقاله، مقاله پریکس^۱ (۲۰۱۱) است. در این مقاله، نشان داده می‌شود، وجود رقابت ناسالم در بازار، منجر به کاهش درآمدهای سازمان و سرمایه‌گذاری‌های در آن‌ها می‌شود که شکل‌گیری فعالیت‌های رانت‌خواری در سازمان‌های حاضر در این رقابت را به‌دنبال خواهد داشت. در این مقاله تعامل بین سازمان و کارمندان به صورت یک بازی استکلبرگ و تنها در یک دوره‌ی بررسی می‌شود [۱۷]، اما با توجه به ماهیت تکرارپذیر این بازی، در مقاله‌ی حاضر سعی شده است با در نظر گرفتن شرایط جدید- بررسی تعامل بین بازیکنان به صورت بازی تکرارپذیر نامحدود- مدل به واقعیت نزدیک‌تر شده و تحلیل بهتری از رفتار بازیکنان نشان داده شود، چرا که در بازی‌های رانت‌خواری پیشینه‌ی بازی تأثیر بسیار زیادی بر نتایج حاصل از آن دارد [۸]. در حقیقت در این مقاله می‌خواهیم نقاط تعادلی و پیامد سازمان و کارمندان را بر اساس تاریخچه بازی تعیین کنیم تا شرایطی که در آن کارمندان تمایل به انتخاب رفتار صادقانه دارند، مشخص شود.

۳. تعریف مسئله

سازمانی را در نظر بگیرید که دارای بخش‌های مختلف تولید، فروش و غیره می‌باشد. قرارداد این سازمان برای پرداخت حقوق به کارمندان (N کارمند) بدین شکل منعقد شده است، در صورتی که کارمندان رفتار صادقانه و بدون رانت‌خواری را انتخاب کنند، علاوه بر حقوق ثابت (F)، حقوق تشویقی (V) نیز دریافت می‌کنند. به عبارت دیگر سازمان و کارمندان در انتخاب استراتژی همکاری با یکدیگر به توافق رسیده‌اند که سازمان حقوق را به صورت تشویقی پرداخت کند و کارمندان نیز رفتار صادقانه و بدون رانت‌خوار را انتخاب کنند. اما چنانچه یکی از کارمندان، رفتار خود را از صادقانه به رانت‌خواری تغییر دهد، سازمان به اندازه‌ی K دوره با تغییر شیوه‌ی پرداخت حقوق از تشویقی به ثابت که تعادل بازی است، کارمند متخلف را جریمه می‌کند. این جریمه در دوره‌ی اول تنها با تغییر نحوه پرداخت حقوق انجام می‌شود، اما در دوره‌های بعدی مبلغی نیز به عنوان جریمه منظور می‌شود، بنابراین می‌توان این جریمه را به صورت $F - np$ ($n \geq 0$) نشان داد، که n تعداد دوره‌هایی است که کارمند مورد نظر در گذشته استراتژی رانت‌خواری را انتخاب کرده است. به‌طور حتم در دوره‌ی اول رانت‌خواری، n مساوی صفر می‌باشد.

همان طور که از این تعریف مشخص است، این بازی، یک بازی تکرارپذیر، با تعداد دوره‌ی نامحدود می‌باشد. یک بازی زمانی تکراری است که در مقاطع زمانی متوالی، بین بازیکنان تکرار شود. در یک بازی تکراری، در هر دوره (تکرار)، بازیکنان یک بازی ایستا انجام می‌دهند که به آن بازی مرحله‌ای می‌گویند و در هر مرحله، بازیکن پیامدی را از بازی کسب می‌کند که به آن پیامد حاصل از بازی مرحله‌ای می‌گویند. در بازی‌های چند مرحله‌ای، فرض اصلی این است که در هر دوره، بازیکنان پیشینه بازی را می‌دانند، یعنی ترکیب عملی که بازیکنان در هر دوره انتخاب می‌کنند، در دوره‌ی بعد برای بازیکنان معلوم است. پیامد هر بازیکن در کل مراحل بازی، برابر با حاصل جمع پیامد آن بازیکن از مرحله‌ی یک تا مرحله‌ی نهایی است [۱].

قبل از بررسی دنباله ترکیب انتخاب بازیکنان، با توجه به استراتژی آن‌ها که به صورت زیر تعریف می‌شود، عایدی بازیکنان، در شرایط انتخاب استراتژی‌های مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد. استراتژی‌های سازمان، پرداخت حقوق ثابت (F) یا پرداخت حقوق تشویقی (V) و استراتژی‌های کارمندان، انتخاب رفتار رانت خواری (R) یا انتخاب رفتار صادقانه و بدون رانت (NR) می‌باشد. همچنین U_1 نشان‌دهنده‌ی عایدی سازمان و U_{2i} عایدی کارمند i ام است، بنابراین عایدی کارمندان به صورت زیر می‌باشد:

$$U_{2i}(V, NR) = a + bx_i = V \quad (1)$$

$$U_{2i}(V, R) = a + bx_i + R = V + R \quad (2)$$

$$U_{2i}(F, NR) = a = F \quad (3)$$

a ، مقداری است که به عنوان مبلغ ثابت حقوق در نظر گرفته می‌شود. x_i ، میزان فعالیتی است که کارمند i ام در جهت اهداف سازمان انجام می‌دهد ($i=1, \dots, N$). b ، ضریب تشویقی است که با توجه به میزان فعالیت هر کارمند، به وی تعلق می‌گیرد. R ، میزان رانتی است که هر کارمند با توجه به انتخاب استراتژی رانت خواری کسب خواهد کرد. با توجه به این که سازمان شامل N کارمند می‌باشد و استراتژی انتخابی آن‌ها متفاوت است، عایدی سازمان، به صورت زیر نوشته خواهد شد.

$$U_1 = d \sum_{i=1}^N x_i - \sum_{i=1}^N [t_i(a + bx_i) + (1 - t_i)a] - \sum_{i=1}^N y_i R$$

d ، قیمت فروش محصولات سازمان است. متغیرهای y_i و t_i ، متغیرهای صفر و یک هستند که به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$t_i = \begin{cases} 1 & \text{اگر کارمند } i \text{ حقوق تشویقی دریافت کند} \\ 0 & \text{اگر کارمند } i \text{ حقوق ثابت دریافت کند} \end{cases}$$

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{اگر کارمند } i \text{ استراتژی رانت خواری را انتخاب کند} \\ 0 & \text{اگر کارمند } i \text{ استراتژی رانت خواری را انتخاب نکند} \end{cases}$$

بنابراین عایدی سازمان، از برآیند فعالیت همه‌ی کارمندان و هزینه‌های سازمان به دست می‌آید. این هزینه‌ها شامل حقوق پرداختی و رانتی که ممکن است توسط کارمندان از سازمان خارج شود، می‌باشد.

۳. بررسی مسئله

در این بخش، حالت‌های مختلف تعامل سازمان و کارمندان مورد بررسی قرار می‌گیرد.

- حالت اول. در این حالت، سازمان و کارمندان استراتژی توافقی خود را انتخاب می‌کنند. در این صورت دنباله بازی به صورت زیر خواهد شد:

$$(V, NR)(V, NR) \dots (V, NR) \rightarrow V, V, \dots, V$$

ارزش حال عایدی کارمند نام در حالت انتخاب استراتژی عدم رانت‌خواری برابر است با:

$$V + V\delta + V\delta^2 + \dots \rightarrow \left[\frac{V}{1-\delta} \right]$$

- حالت دوم. در این حالت ابتدا کارمند نام $t-1$ دوره، رفتار صادقانه داشته و حقوق تشویقی دریافت می‌کند. سپس در دوره‌ی نام تخلف کرده و استراتژی رانت‌خواری را در پیش می‌گیرد، بنابراین سازمان به اندازه‌ی k دوره کارمند را جریمه کرده و به او حقوق ثابت F را می‌دهد. پس از این جریمه، کارمند بازی را با انتخاب استراتژی رفتار صادقانه ادامه می‌دهد، شکل (۱).

شکل ۱. دنباله بازی در حالت دوم مسئله

$$\underbrace{(V, NR)(V, NR) \dots (V, NR)}_{\text{دوره } t-1} \underbrace{(V, R)(F, NR) \dots (F, NR)}_{\text{دوره } k} \underbrace{(V, NR)(V, NR) \dots}_{\text{دوره نام}}$$

با استفاده از نرخ تنزیل و با توجه به روابط زیر، عایدی‌های تعریف شده، به زمان حال انتقال می‌یابند. به عبارت دیگر، عایدی کارمند نام به صورت عبارت (۴) به دست می‌آید:

$$U_{2i} = (V + R) + F\delta + F\delta^2 + \dots + F\delta^k + \delta^{k+1}(V) + V\delta^{k+2} + \dots$$

$$U_{2i} = (V + R) + \frac{F\delta(1-\delta^k)}{1-\delta} + \frac{V\delta^{k+1}}{1-\delta} \quad (4)$$

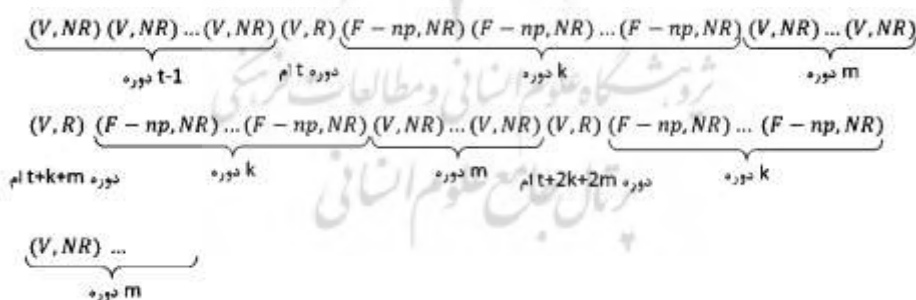
سازمان می‌خواهد از طریق انتخاب تعداد دوره‌های تنبیه (k) عایدی کارمند نام را کاهش دهد و به این ترتیب از انتخاب استراتژی رانت‌خواری توسط او جلوگیری کند. بنابراین داریم:

$$\frac{dU_{2i}}{dk} = \left(\frac{F+V}{1-\delta} \right) \ln \delta \delta^{k+1} = 0$$

برای صفر شدن این عبارت k باید به بی نهایت میل کند. این بی نهایت متناسب با دوره‌هایی تعیین می‌شود که کارمند در سازمان فعالیت می‌کند و با توجه به نرخ تنزیل مشخص می‌شود. به عنوان مثال اگر نرخ تنزیل مساوی $0/1$ باشد، می‌توان با ۱۰ دوره تنبیه عبارت فوق را صفر کرد و با افزایش نرخ تنزیل مثل $0/5$ ، نیاز به دوره‌های تنبیه بیشتری مثلاً ۲۰ دوره است. این حالت برای سازمان‌های ارائه‌کننده‌ی خدمات حساس مانند خدمات پزشکی، بسیار مناسب است تا از بروز رفتار رانت‌خواری توسط کارمند متخلف در مراحل بعد جلوگیری کنند.

- حالت سوم. در صورتی که کارمندان، بیش از یک بار از استراتژی توافقی تخلف کنند، برای هر کدام از آن‌ها دنباله‌ای به صورت زیر خواهیم داشت. در این دنباله، ابتدا $m-1$ دوره، کارمند نام رفتار صادقانه داشته و حقوق تشویقی دریافت می‌کند. در دوره‌ی t م، تخلف کرده و رانت‌خواری را در پیش می‌گیرد، اما چون بازی به صورت همزمان انجام می‌گیرد، در این دوره این بازیکن همچنان حقوق تشویقی دریافت می‌کند، ولی در دوره‌ی بعد، وقتی سازمان از تخلف این کارمند مطلع می‌شود، به اندازه k دوره برای وی جریمه‌ای به صورت $F - np$ ($n \geq 0$) منظور می‌کند. کارمند نیز برای بازگشت به حقوق تشویقی و جلوگیری از افزایش تنبیه که در نهایت ممکن است منجر به اخراج او شود، پس از k دوره، دوباره صادقانه رفتار خواهد کرد. اما m دوره‌ی بعد، کارمند نام مجدداً به سمت رانت‌خواری گرایش پیدا می‌کند، که در این شرایط رفتارهایی مانند قبل شکل خواهد گرفت. این روند تا بی نهایت به صورت شکل (۲) تکرار می‌شود.

شکل ۲. دنباله‌ی بازی در حالت سوم مسئله



همان‌طور که گفته شد در صورتی که کارمند استراتژی رانت‌خواری را انتخاب کند، در دوره‌ی نخست سازمان تنها استراتژی خود را از حقوق تشویقی به حقوق ثابت تغییر می‌دهد، اما در دوره‌های بعدی جریمه‌ای به میزان np از حقوق ثابت (F) کسر می‌کند. به‌طور حتم با افزایش تعداد دوره‌های رانت‌خواری (n) میزان جریمه نیز افزایش می‌یابد. بنابراین بازی تا زمانی ادامه پیدا می‌کند که میزان جریمه (np) از حقوق ثابت بیشتر

باشد، اما به محض برقراری رابطه‌ی $(F \leq np)$ بازی خاتمه یافته و کارمند اخراج می‌شود.

با استفاده از نرخ تنزیل و با توجه به روابط زیر، عایدی‌های تعریف شده، به زمان حال انتقال می‌یابند. به عبارت دیگر، عایدی کارمند i ام به صورت زیر به دست می‌آید:

$$U_{2i} = (V + R) + \delta(F - np) + \delta^2(F - np) + \dots + \delta^k(F - np) + \delta^{k+1}(V) + \delta^{k+2}(V) + \dots + \delta^{k+m-1}(V) + \delta^{k+m}(V + R) + \delta^{k+m+1}(F - np) + \dots + \delta^{2k+m}(F - np) + \delta^{2k+m+1}(V) + \dots + \delta^{2k+m+m-1}(V) + \delta^{2k+m+m}(J) + \delta^{2k+m+m+1}(F - np) + \dots + \delta^{3k+m+m}(F - np)$$

$$\rightarrow (V + R)(1 + \delta^{k+m} + \delta^{2(k+m)} + \dots) + F\delta\left[\left(1 - \frac{\delta(0)P}{F}\right) + \delta\left(1 - \frac{\delta(0)P}{F}\right) + \delta^2\left(1 - \frac{\delta(0)P}{F}\right) + \dots + \delta^{k-1}\left(1 - \frac{\delta(0)P}{F}\right) + \delta^{k+m}\left(1 + \frac{\delta(1)P}{F}\right) + \dots + \delta^{2k+m-1}\left(1 - \frac{\delta(1)P}{F}\right) + \delta^{2(k+m)}\left(1 - \frac{\delta(2)P}{F}\right) + \dots + \delta^{3k+2m-1}\left(1 - \frac{(2)P}{F}\right) + \dots\right] + V\delta^{k+1}(1 + \delta + \dots + \delta^{m-2} + \delta^{k+m} + \dots + \delta^{k+2m-2} + \delta^{2(k+m)} + \dots + \delta^{2k+3m-2} + \dots)$$

$$\rightarrow \left[\frac{V+R}{1-\delta^{k+m}}\right] + F\delta\left[\left(\frac{(1-\frac{(0)P}{F})(1-\delta^k)}{1-\delta}\right) + \delta^{k+m}\left(\frac{(1-\frac{\delta(1)P}{F})(1-\delta^k)}{1-\delta}\right) + \delta^{2(k+m)}\left(\frac{(1-\frac{\delta(2)P}{F})(1-\delta^k)}{1-\delta}\right) + \dots\right] + V\delta^{k+1}\left[\left(\frac{1-\delta^{m-1}}{1-\delta}\right) + \delta^{k+m}\left(\frac{1-\delta^{k+2m-1}}{1-\delta}\right) + \delta^{2(k+m)}\left(\frac{1-\delta^{2k+3m-1}}{1-\delta}\right) + \dots\right]$$

بنابراین ارزش حال عایدی کارمند i ام در حالت انتخاب استراتژی رانت‌خواری برابر

است با:

$$\left[\frac{V + R}{1 - \delta^{k+m}}\right] + \frac{\delta(1 - \delta^k)}{(1 - \delta)} \left[\sum_{n=0}^{\infty} \delta^{n(k+m)}(F - np\delta)\right] + \frac{V\delta^{k+1}}{1 - \delta} \left[\sum_{n=0}^{\infty} \delta^{n(k+m)}(1 - \delta^{nk+(n+1)m-1})\right]$$

لم. در صورتی که مقدار رانتی که کارمندان از انتخاب استراتژی رانت‌خواری به دست می‌آورند در رابطه‌ی (۵) صدق کند، کارمندان استراتژی رانت‌خواری را انتخاب نخواهند کرد.

$$\mathbf{R} \leq \left[\sum_{n=0}^{\infty} [\delta^{(n+1)k+nm+1} - \delta^{(2n+1)k+2nm+m}] + \left(\frac{1-\delta^{k+m}}{1-\delta} \right) (1 - \sum_{n=0}^{\infty} (\delta^{n(k+m)+1} - \delta^{(n+1)k+nm+1})) - 1 \right] \mathbf{a} + \left[\left(\sum_{n=0}^{\infty} [\delta^{n(k+m)+1} + \delta^{2n(k+m)+k(1+m)}] + \left(\frac{1-\delta^{k+m}}{1-\delta} \right) - 1 \right) \right] \mathbf{b}x_i + \left[- \left(\frac{1-\delta^{k+m}}{1-\delta} \right) (1 - \delta^k) \left(\sum_{n=0}^{\infty} n \delta^{n(k+m)+2} \right) \right] \mathbf{p} \quad (5)$$

اثبات. با مقایسه عایدی کارمندان در شرایط انتخاب استراتژی های رفتار صادقانه و رفتار رانت خواری خواهیم داشت:

$$\frac{V}{1-\delta} \geq \left[\frac{V+R}{1-\delta^{k+m}} + \frac{\delta(1-\delta^k)}{(1-\delta)} \left[\sum_{n=0}^{\infty} \delta^{n(k+m)} (F - np\delta) \right] + \frac{V\delta^{k+1}}{1-\delta} \left[\sum_{n=0}^{\infty} \delta^{n(k+m)} (1 - \delta^{nk+(n+1)m-1}) \right] \right] \\ \rightarrow V \geq (V + R) \left(\frac{1-\delta}{1-\delta^{k+m}} \right) + \sum_{n=0}^{\infty} \delta^{n(k+m)+1} \left[(1 - \delta^k) (F - np\delta) + V\delta^k (1 - \delta^{nk+(n+1)m-1}) \right] \quad (6)$$

با جایگزینی حروف عبارات (۱) تا (۳) در عبارت (۶) داریم:

$$a + bx_i \geq \frac{(a+bx_i+R)(1-\delta)}{1-\delta^{k+m}} + \sum_{n=0}^{\infty} \delta^{n(k+m)+1} \left[(1 - \delta^k) (a - np\delta) + (a + bx_i) \delta^k (1 - \delta^{nk+(n+1)m-1}) \right]$$

پس از ساده سازی روابط فوق، رابطه ی (۵) حاصل می شود.

در ادامه نمودارهایی با توجه به R، مقدار رانتی که کارمندان به دست می آورند و x_i میزان فعالیتی که در سازمان انجام می دهند، رسم می شود، تا منطقه ای که در آن بخش ها، کارمندان استراتژی رفتار صادقانه را انتخاب می کنند، نشان داده شود.

برای ساده تر شدن نمایش فرمول ها، از نام گذاری های جدول (۱) استفاده می شود.

با توجه به این جایگزین، می توان عبارت (۱) را به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$\mathbf{R} \leq (W)\mathbf{a} + (Y)\mathbf{b}x_i + (Z)\mathbf{p}$$

جدول ۱. نام گذاری متغیرهای ضرایب در رابطه ی (۵)

ضرایب	مقدار محاسبه شده از عبارت (۲)	حروف جایگزین
a	$\sum_{n=0}^{\infty} [\delta^{(n+1)k+nm+1} - \delta^{(2n+1)k+2nm+m}] + \left(\frac{1-\delta^{k+m}}{1-\delta} \right) (1 - \sum_{n=0}^{\infty} (\delta^{n(k+m)+1} - \delta^{(n+1)k+nm+1})) - 1$	W
p	$-\left(\frac{1-\delta^{k+m}}{1-\delta} \right) (1 - \delta^k) \left(\sum_{n=0}^{\infty} n \delta^{n(k+m)+2} \right)$	Z
bx_i	$\sum_{n=0}^{\infty} [\delta^{n(k+m)+1} + \delta^{2n(k+m)+k(1+m)}] + \left(\frac{1-\delta^{k+m}}{1-\delta} \right) - 1$	Y

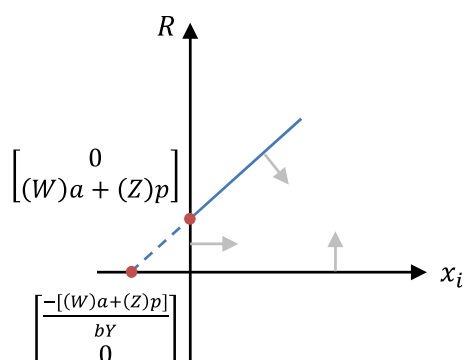
به سادگی می‌توان نشان داد که شیب این نمودار (bY) همواره مثبت است، چرا که طبق تعریف، b مقداری مثبت اختیار می‌کند. مقدار X نیز مثبت است، زیرا اگر مقدار n را صفر قرار دهیم، حاصل Σ مقداری بزرگ‌تر از یک شده و به‌طور حتم با جمع تمام مقادیر n این رابطه بزرگ‌تر از یک خواهد شد. همچنین با توجه به این که مقدار کسر نیز همواره مثبت است، جمع این دو مقدار از یک بزرگ‌تر می‌شود، بنابراین، با در نظر گرفتن این نکته که شیب نمودار همواره مثبت است، می‌توان نمودار عبارت $R \leq (W)a + (Y)bx_i + (Z)p$ را در سه حالت مختلف عرض از مبدا، به صورت زیر رسم کرد.

الف) $(W)a + (Z)p > 0$: در این حالت خواهیم داشت $p > -\frac{W}{Z}a$ ، که در حقیقت نشان‌دهنده‌ی میزان تنبیهی است که برای کارمندان متخلف در نظر گرفته می‌شود، بنابراین در صورتی که تنبیه تعیین شده برای بخش متخلف از $(-\frac{W}{Z}a)$ بیشتر باشد، محدوده‌ایی که در آن کارمند i ام، رفتار صادقانه را انتخاب می‌کند، به صورت نمودار (۱) خواهد بود.

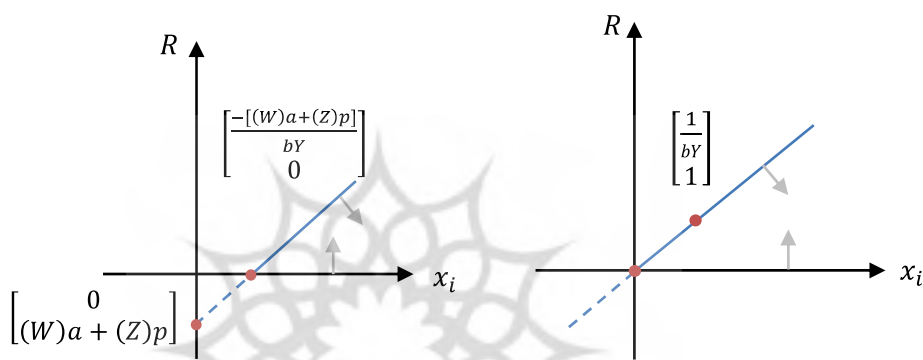
ب) $(W)a + (Z)p = 0$: در این صورت $p = -\frac{W}{Z}a$ که نشان‌دهنده‌ی مقداری است که به‌عنوان تنبیه برای کارمندان متخلف در نظر گرفته می‌شود. با در نظر گرفتن حالت «ب»، محدوده‌ایی مانند آنچه در نمودار (۲) نشان داده شده‌است حاصل می‌شود که در آن کارمندان استراتژی رانت‌خواری را انتخاب نمی‌کنند.

ج) $(W)a + (Z)p < 0$: در این صورت $p < -\frac{W}{Z}a$ می‌باشد که در حقیقت نشان‌دهنده‌ی میزان تنبیهی است که برای کارمندان متخلف در نظر گرفته می‌شود. بنابراین، در صورتی که تنبیه تعیین شده برای بخش متخلف از $(-\frac{W}{Z}a)$ کمتر باشد، محدوده‌ای که در آن کارمند i ام، رفتار صادقانه را انتخاب می‌کند، به صورت نمودار (۳) خواهد بود.

همان‌طور که در نمودارهای (۱)، (۲) و (۳) مشاهده می‌شود، با افزایش مقدار تنبیه و کوچک شدن مقدار عبارت $(W)a + (Z)p$ ، محدوده‌ی رفتار صادقانه بازیکن کاهش یافته و تمایل بیشتری برای رانت‌خواری دارد.



نمودار ۱. محدوده‌ی مربوط به انتخاب رفتار صادقانه در حالت (الف)



نمودار ۲. محدوده‌ی مربوط به انتخاب رفتار صادقانه در حالت (ب)

نمودار ۳. محدوده‌ی مربوط به انتخاب رفتار صادقانه در حالت (ج)

علامت عبارت $(-\frac{W}{Z}a)$ ، با توجه به این که مقدار a (مبلغ ثابت حقوق) همواره مثبت و مقدار Z (ضریب p) همواره منفی (با توجه به جدول (۱)) است، به علامت W وابسته می‌باشد. در صورتی که $W < 0$ باشد، عبارت $(-\frac{W}{Z}a)$ منفی و در صورتی که $W > 0$ ، عبارت $(-\frac{W}{Z}a)$ مثبت خواهد بود، بنابراین با در نظر گرفتن این نکته که تنبیه در نظر گرفته شده برای کارمند متخلف، نمی‌تواند مقداری منفی اختیار کند، برای تعیین مقدار آن (p) در حالت‌های الف و ج، می‌توان به جدول (۲) مراجعه کرد. حالت ب، نیز تنها در شرایطی رخ می‌دهد که مقدار W صفر شود.

جدول ۲. تحلیل مقادیر ممکن برای p

تحلیل	علامت $(-\frac{W}{Z}a)$	علامت W	شرایط	حالت
$p > 0$	-	-	$p > -\frac{W}{Z}a$	حالت الف
$p > \frac{W}{Z}a$	+	+		
غیر قابل قبول	-	-	$p < -\frac{W}{Z}a$	حالت ج
$0 < p < \frac{W}{Z}a$	+	+		

برای نمونه می‌توان (جداول ۳ و ۴)، مقدار عددی ضرایب تعریف شده را در حالت‌های مختلف به دست آورد. به‌طور حتم هرچه دوره‌ی تنبیه (k) طولانی‌تر باشد، رفتار سازمان در برابر کارمند متخلف سخت‌گیرانه‌تر خواهد بود. هم‌چنین بیشتر بودن مقدار m نشان‌دهنده‌ی تمایل بیشتر کارمند برای اتخاذ رفتار صادقانه است.

نرخ تنزیل $\delta = \frac{1}{1+r}$ در جدول (۳) مساوی ۰/۳ و در جدول (۴) مساوی ۰/۷ فرض شده است. برای تبدیل ارزش آینده (F) به ارزش فعلی (P)، در طی n دوره با نرخ بهره‌ی r از فرمول $P = F \left(\frac{1}{(1+r)^n} \right)$ استفاده می‌شود [۳]، بنابراین هرچه مقدار بهره کوچک‌تر باشد نرخ تنزیل بزرگ‌تر و در نتیجه ارزش فعلی نیز بزرگ‌تر خواهد بود. یعنی، با افزایش نرخ تنزیل ارزش فعلی ضرایب a، p و bx_i نیز افزایش یافته و مقادیر آن‌ها در جدول (۴) بیشتر از جدول (۳) است.

در این جداول، مقادیر ضرایب با در نظر گرفتن حالت‌های مختلفی برای k و m به دست آمده‌اند. همان‌طور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود، در نرخ تنزیل ۰/۳ (به جز حالت $k=1$ و $m=1$)، ضریب به‌دست‌آمده برای تنبیه (p)، تقریباً مساوی صفر به‌دست آمده است. این مطلب نشان می‌دهد که در این حالت، تعیین محدوده‌ای که در آن کارمند رفتار صادقانه را انتخاب می‌کند، مستقل از مقدار تنبیه در نظر گرفته شده است. در این حالت با توجه به صفر بودن ضریب تنبیه (Z)، داریم: $Wa > 0$. زیرا مقدار a همواره مثبت و مقدار W هم با توجه به مقادیر جدول مثبت است، بنابراین محدوده‌ی رفتار صادقانه‌ی بازیکن در شرایط $0 \leq \delta < 0/5$ همواره به صورت نمودار (۱) خواهد بود. همان‌طور که اشاره شد، در حالت الف (نمودار (۱)) محدوده‌ی رفتار صادقانه‌ی بازیکن نسبت به دو حالت دیگر بیشتر است، بنابراین سازمان‌هایی که از حساسیت بالاتری برخوردار هستند و رانت‌خواری کارمند می‌تواند صدمات جبران‌ناپذیری را در آنها به بار آورد، می‌توانند با انتخاب نرخ تنزیل در این محدوده و هم‌چنین m و k متناسب با خط‌مشی خود، احتمال بروز پدیده رانت‌خواری را کاهش دهند.

جدول ۳. مثال‌های عددی از رابطه‌ی بین R و X_i ($0 \leq \delta < 0/5$)

δ	k, m		W	Z	Y	رابطه	
	m	k					
۰/۵ > δ > ۰/۱	k = m	۱	۱	۱/۳۱	-۰/۰۱	۰/۷۲	$R \leq 0/72bx_i + 1/31a - 0/01p$
		۲	۲	۰/۳۲	۰	۰/۳۶	$R \leq 0/36bx_i + 0/32a$
	k > m	۲	۳	۰/۰۱	۰	۰/۷۲	$R \leq 0/72bx_i + 0/32a$
		۲	۴	۰/۰۰۴	۰	۰/۷۳	$R \leq 0/73bx_i + 0/004a$
	k < m	۳	۲	۰/۰۰۶	۰	۰/۷۲	$R \leq 0/72bx_i + 0/006a$
		۴	۲	۰/۰۶۲	۰	۰/۷۳	$R \leq 0/73bx_i + 0/062a$

اما همان طور که در جدول (۴) نیز نشان داده شده است، برای مقادیر نرخ تنزیل بین ۰/۵ و یک، ضریب p مقدار قابل توجهی داشته و امکان صرف نظر کردن از آن در این حالت وجود ندارد، بنابراین هر سه حالت الف، ب و ج احتمال وقوع دارند و محدوده رفتار صادقانه‌ی بازیکنان می‌تواند در قالب هر یک از نمودارهای رسم شده باشد. در صورتی که سازمان‌ها از این نرخ تنزیل استفاده کنند، می‌بایست با توجه به میزان حساسیت فعالیت‌های خود، مقادیر m و k را به گونه‌ای تعیین کنند که حداکثر محدوده رفتار صادقانه را در اختیار داشته باشند.

جدول ۴. مثال‌های عددی از رابطه‌ی بین X_i و R ($0.5 \leq \delta < 1$)

δ	k, m		W	Z	Y	رابطه	
	m	k					
۰/۵ ≤ δ < ۱	k = m	۱	۱	-۰/۳۲	-۰/۴۷	۲/۷۲	$R \leq 2/72bx_i + 0/32a - 0/47p$
		۲	۲	-۰/۵۴	-۰/۲۶	۲/۵۸	$R \leq 2/58bx_i + 0/54a - 0/26p$
	k > m	۲	۳	-۰/۳۵	-۰/۲۲	۲/۶۳	$R \leq 2/63bx_i + 0/35a - 0/22p$
		۲	۴	-۰/۸۸	-۰/۱۶	۲/۷۵	$R \leq 2/75bx_i + 0/88a - 0/16p$
	k < m	۳	۲	-۰/۸۲	-۰/۱۷	۲/۶۷	$R \leq 2/67bx_i + 0/82a - 0/17p$
		۴	۲	۱/۰۲	-۰/۱۱	۲/۷۶	$R \leq 2/76bx_i + 1/02a - 0/11p$

۴. نتیجه‌گیری

با توجه به این که رانت خواری، رفتاری غیرمولد برای جامعه بوده و منجر به کاهش بهره‌وری اقتصادی و اجتماعی می‌شود، سازمان‌ها می‌بایست شرایطی را فراهم کنند که تحت آن کارمندان تمایل به انتخاب استراتژی رفتار صادقانه داشته باشند. در مقاله‌ی ارائه شده، این شرایط با بررسی عایدی کارمندان در قالب یک بازی تکرارپذیر نامحدود مورد تحلیل قرار گرفته است. در این بازی، کارمندان می‌توانند یکی از استراتژی‌های رانت خواری یا رفتار صادقانه را انتخاب کنند. سازمان نیز در برابر رفتار کارمندان، یکی از استراتژی‌های پرداخت حقوق ثابت یا تشویقی را اتخاذ می‌کند. براساس این استراتژی‌ها و تکرارپذیر بودن بازی، میزان رانت حاصل از فعالیت‌های رانت خواری، در سه حالت مختلف بررسی شده است. در حالت‌هایی که کارمند رفتار رانت خواری را در پیش می‌گیرد، مقادیر مختلفی از تنبیه نشان داده می‌شود که می‌تواند برای کارمند متخلف در نظر گرفته شود. هم‌چنین رفتار کارمند زمانی که بیش از یکبار استراتژی رانت خواری را انتخاب می‌کند، به صورت نمودارهایی به نمایش درآمده که نواحی‌ای را نشان می‌دهد که در آن کارمندان، رفتار صادقانه را به استراتژی رانت خواری ترجیح می‌دهند. در بخش

نهایی، مثال عددی از تحلیل‌های انجام گرفته ارائه می‌شود. از این مثال‌های عددی می‌توان دریافت که برای مقادیر نرخ تنزیل کمتر از ۰/۵، مقدار تنبیه در نظر گرفته شده نقشی در تعیین فضای مربوط به رفتار صادقانه ندارد. قابل ذکر است که سازمان‌ها می‌توانند با انجام ارزیابی‌های غیررسمی به صورت متوالی و در بین دوره‌ها، عملکرد کارمندان را به طور کامل ثبت کرده و با بهره‌گیری از نتایج آن‌ها ارزیابی رسمی و دوره‌ای را ارتقا دهند تا عامل رانت‌خواری را سریع‌تر و با اطمینان بیشتر کشف کنند. برای پیشبرد موضوع مطرح شده پیشنهاد می‌شود، تنبیه بازیکن رانت‌خوار متناسب با ماهیت سازمان (خدماتی، تولیدی) و جایگاه شغلی کارمند تعریف شده و به صورت مطالعه‌ی موردی تحلیل شود. تعامل سازمان و کارمند و بررسی رفتار رانت‌خواری در این مقاله به صورت همزمان دیده شده است، می‌توان این بازی را به صورت استکلبرگ و تکرارپذیر نیز بررسی کرد. هم‌چنین می‌توان بازی را در شرایط اطلاعات ناکامل نیز بررسی کرد، به این صورت که جریمه‌ی کارمند متخلف برای او مشخص نباشد یا نتایج حاصل از رانت، با تأخیر و پس از چند دوره برای سازمان مشخص شود.

منابع

۱. عبدلی، قهرمان (۱۳۹۰). نظریه‌ی بازی‌ها و کاربردهای آن، چاپ سوم، جهاد دانشگاهی واحد تهران، تهران.
۲. عبدلی، قهرمان (۱۳۹۱). طراحی سازوکار و نقش آن در بازار کالاهای اعتباری؛ با تأکید بر دیدگاه اسلامی، مجله‌ی تحقیقات اجتماعی، دوره‌ی ۴۸، شماره‌ی ۱، ۱۲۱-۱۳۸.
۳. اسکونزاد، محمد مهدی (۱۳۷۵). اقتصاد مهندسی یا ارزیابی اقتصادی پروژه‌های صنعتی، چاپ بیست و هفتم، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران.
4. Auriol, E., Staub, S., & Flochel, T. (2016), "Public procurement and Rent seeking: The case of Paraguay", *World Development*, 77, 395-407.
5. Clark, D.J., & Riis, C. (1998). "Competition over more than one prize", *The American Economic Behavior*, 88, 276-289.
6. Daskalopoulou, I. (2016). "Rent seeking or corruption? An analysis of income satisfaction and perceptions of institutions in Greece", *The Social Science Journal*, 53, 477-485.
7. Congleton, D.R., Hillman, L. A., & Konrad, A.K. (2008), "Forty Years of Research on Rent Seeking.1, Theory of rent seeking". Springer, cop. Berlin.

8. Falluchi, F., Renner, E., & Sefton, M. (2013). "Information feedback and contest structure in rent seeking games", *European Economic Review*, 64, 223-240.
9. Fey, M. (2008). "Rent-seeking contests with incomplete information". *Public Choice*, 135, 225-236.
10. Higgins, R.S., Shughart II, W.F., & Tollison, R.D. (1985). "Efficient rents 2 free entry and efficient rent seeking", *Public Choice*, 46, 247-258.
11. Kooreman, P., & Schoonbeek, L. (1997). "The specification of the probability functions in Tullock's rent seeking contest", *Economic Letters*, 56, 59-61.
12. Konrad, K.A. (2000). "Sabotage in rent seeking contests", *Journal of Law, Economics and Organization*, 16, 155-165.
13. Krueger, A. (1974). "The political economy of the rent seeking society", *The American Economic Review*, 64, 291-303.
14. Malueg, D.A., & Yatas, A.J. (2004). "Rent seeking with private values", *Public Choice*, 119, 161-178.
15. Nitzan, S. (1994). "Modeling rent-seeking contests". *European Journal of Political Economy*, 10, 41-60.
16. Posner, R. (1975). "The social costs of monopoly and regulation", *The Journal of Political Economy*, 83, 807-828.
17. Priks, M. (2011). "Firm Competition and Incentive Pays: Rent Seeking at Work". *Economics Letters*, 113, 154-156.
18. Shurong, Z., & Peng, M. (2012). "Rent-seeking Behaviors analysis in Engineering Supervision based on the Game Theory". *Systems Engineering Procardia*, 4, 445-459.
19. Skaperdas, S. (1996). "Contest success functions", *Economic Theory*, 7, 283-290.
20. Tullock, G. (1967). "The welfare costs of tariffs, monopolies and theft", *Western Economic Journal*, 5, 224-232.
21. Tullock, G. (1980). "Efficient rent-seeking, in: J.M Buchanan, R.D Tollison and G. Tullock", *toward a theory of the rent-seeking society*. Texas A. & M. University Press, College Station, 112, 3-16.
22. Warneryd, K. , (2003). "Information in conflicts", *Journal of Economics Theory*, 110, 121-136.
23. Wasser, C. (2010). "Rent-seeking Contests under Symmetric and Asymmetric Information". Discussion paper, 311, 1-33.