



## Original Article

Analysis of agency conflict with emphasis on aspects of earnings management, audit quality, and cost of equity: Game theory approach<sup>1</sup>

Zahra Moghadam<sup>\*</sup>, Hamzeh Didar<sup>\*\*</sup>, Kiumars Shahbazi<sup>+</sup>, Ali Ebadian<sup>×†</sup>

<https://doi.org/10.30495/eco.2024.1993373.2776>

Received:  
23/08/2023

Accepted:  
31/12/2023

**Keywords:**

Aspects of Earnings Management, Game Theory, Nash Equilibrium, Audit Quality, Cost of Equity.

**JEL Classification:**

A12, M41, M42

**Abstract**

This article aims to describe and explain the strategic behavior of managers and shareholders in the interactive conflict environment of joint-stock firms using the tools of game theory, specifically through signaling games. Managers, considering the quality of internal controls, engage in both deceptive and informative earnings management strategies. Shareholders then respond with strategies involving high or low capital costs and opt for either high or low-quality audit services. The findings of the research outline the theoretical conditions necessary for establishing balance in strategies such as deceptive earnings management with high capital costs and deceptive earnings management with high-quality audit services in environments characterized by weak internal controls. Additionally, it highlights the conditions required to establish equilibrium in strategies like informative earnings management with low capital costs and informative earnings management with low-quality audit services within environments boasting strong internal controls.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

<sup>1</sup> This article is derived from Zahra Moghadam's doctoral dissertation, conducted under the guidance of Dr. Hamzeh Didar at the Faculty of Economics, Management, and Accounting of Urmia University.

\* Ph.D. student in Accounting, Urmia University, Urmia, Iran, z.moghadam@urmia.ac.ir

\*\*Associate Professor, Department of Accounting, Urmia University, Urmia, Iran (Corresponding Author), h.didar@urmia.ac.ir

+ Department of Economic Sciences, Urmia University, Urmia, Iran, k.shahbazi@urmia.ac.ir

× Department of Mathematics, Urmia University, Urmia, Iran, a.ebadian@urmia.ac.ir

**How to Cite:** Moghaddam, Z., Didar, H., Shahbazi, K., & Ebadian, A. (2024). Analysis of agency conflict with emphasis on aspects of earnings management, audit quality and cost of equity; Game theory approach. *Economic Modeling*, 17(63), 117-139. doi: 10.30495/eco.2024.1993373.2776



## 1. Introduction

The separation of ownership from management in joint-stock companies establishes an agency relationship wherein conflicts of interest between managers and shareholders often arise, giving rise to the agency problem. Earnings management emerges as a measure some managers adopt to shape the economic enterprise's performance by manipulating financial period profits, reflecting the conflict of interests between managers and shareholders. According to agency theory, shareholders continually seek methods to control and counter managers' opportunistic behaviors. Elevating the cost of capital for common stock is one approach shareholders can employ to penalize managers and impede their financing. Additionally, shareholders utilize independent auditors to ensure managerial performance; high-quality audits serve to deter managers from engaging in opportunistic behaviors.

Game theory, a branch of applied mathematics, enables the modeling of strategic situations, particularly those characterized by conflicts of interest. This research aims to construct a manager-shareholder game within an interactive-conflict environment to address the question of whether strategies such as deceptive earnings management coupled with high capital costs, and deceptive earnings management paired with high-quality audit services, within a weak internal control environment, as well as strategies like informative earnings management linked with low capital costs, and informative earnings management aligned with low-quality audit services, within a strong internal control environment, represent equilibrium points or not.

## 2. Research Method and Data

In this article, signaling games have employed to model the relations between managers and shareholders, constituting two players: the sender (manager) and the receiver (shareholder). The timing of the signaling game unfolds as follows:

1. The environment determines the type (state) of  $t_i$  for the sending player (manager).

$T = \{(t_1): \text{Weak internal control}, (t_2): \text{Strong internal control}\}$

2. The sender (manager) sees  $t_i$  and then selects the message  $m_j$  from the set of possible messages  $M = \{m_1, \dots, m_j\}$ .

$M = \{(m_1): \text{Deceptive earning management}, (m_2): \text{Informative earning management}\}$

3. The recipient (shareholder) observes  $m_j$  and not  $t_i$  and then chooses the move  $c_k$  or  $a_k$  from the set of possible moves  $C = \{c_1, \dots, c_k\}$  or  $A = \{a_1, \dots, a_k\}$ .

$C = \{(c_1): \text{High capital cost}, (c_2): \text{Low capital cost}\}$

$A = \{(a_1): \text{High - quality of audit}, (a_2): \text{Low - quality of audit}\}$

4. Utility of manager and shareholder are determined by  $U_S(t_i, m_j, c_k), U_M(t_i, m_j, c_k), U_S(t_i, m_j, a_k), U_M(t_i, m_j, a_k)$ .

To find the perfect Bayesian equilibrium in signaling games, it is necessary to apply three conditions for establishing Nash-Bayesian equilibrium in these games.

### 3. Analysis and Discussion

In this research, based on theoretical and logical foundations, the expected relations between the utility functions of the manager and the shareholder at various levels of internal controls derived. Subsequently, by aligning these relations with the three conditions for establishing Nash-Bayesian equilibrium, the existence of equilibrium points was examined  $(t_1, m_1, c_1)$ ,  $(t_2, m_2, c_2)$ ,  $(t_1, m_1, a_1)$ ,  $(t_2, m_2, a_2)$ .

### 4. Conclusion

The theoretical results of the research indicate that if the logical relationships established between the utility functions of the manager and the shareholder are valid, the three conditions of the Nash-Bayesian equilibrium will be met, thereby establishing equilibrium at the points  $(t_1, m_1, c_1)$ ,  $(t_2, m_2, c_2)$ ,  $(t_1, m_1, a_1)$ ,  $(t_2, m_2, a_2)$ .

### Funding

There is no funding support for this research

### Declaration of Competing Interest:

The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this research article.

### Acknowledgments

The authors express their gratitude to all the esteemed members of the journal and the anonymous reviewers whose valuable feedback and suggestions have significantly contributed to enhancing the quality of this article.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی

## تحلیل تضاد نمایندگی با تأکید بر ابعاد مدیریت سود، کیفیت حسابرسی و هزینه حقوق صاحبان سهام؛ رویکرد نظریه بازی‌ها

زهرا مقدم\*، حمزه دیدار\*\*، کیومرث شهبازی<sup>+</sup>، علی عبادیان<sup>x</sup>

<https://doi.org/10.30495/eco.2024.1993373.2776>

<p><b>چکیده</b></p> <p>هدف این مقاله تشریح و تبیین رفتار استراتژیک مدیران و سهامداران در محیط تعاملی-تعارضی شرکت‌های سهامی با استفاده از ابزار نظریه بازی‌ها و در قالب بازی‌های علامت‌دهی است. بدین صورت که ابتدا مدیر با در نظر گرفتن سطح کیفیت کنترل‌های داخلی، اقدام به (مدیریت سود فریبنده، آگاهی‌دهنده) کرده و سپس سهام‌دار با استراتژی‌های (هزینه‌سرمایه بالا، هزینه سرمایه پایین) و نیز (دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت بالا، دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت پایین) به آن واکنش نشان می‌دهد. یافته‌های مقاله، به صورت نظری، شروط لازم برای برقراری تعادل در استراتژی‌های (مدیریت سود فریبنده، هزینه سرمایه بالا)، (مدیریت سود فریبنده، دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت بالا) در محیط کنترل‌های داخلی ضعیف و همچنین استراتژی‌های (مدیریت سود آگاهی‌دهنده، هزینه سرمایه پایین)، (مدیریت سود آگاهی‌دهنده، دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت پایین) در محیط کنترل‌های داخلی قوی را بیان می‌دارد. نتایج این مقاله ضمن ارائه بینشی در زمینه علل گزینش استراتژی‌های گوناگون از جانب مدیران و سهام‌داران، به یافتن نقطه تعادلی در منافع طرفین بازی منجر می‌شود که در آن طرفین بازی یعنی مدیر و سهام‌دار از منافع خود راضی باشند.</p>	<p><b>تاریخ دریافت:</b> ۱۴۰۲/۰۶/۰۱</p> <p><b>تاریخ پذیرش:</b> ۱۴۰۲/۱۱/۱۰</p> <p><b>واژگان کلیدی:</b> ابعاد مدیریت سود، تئوری بازی‌ها، تعادل نش، کیفیت حسابرسی، نرخ هزینه سرمایه سهام عادی.</p> <p><b>طبقه‌بندی JEL:</b> A12, M41, M42</p>
---	---

این مقاله مستخرج از رساله دکتری زهرا مقدم به راهنمایی دکتر حمزه دیدار در دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری دانشگاه ارومیه است.

\* دانشجوی دکتری حسابداری، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران، moghadam@urmia.ac.ir

\*\* دانشیار، گروه حسابداری، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران (نویسنده مسئول)، h.didar@urmia.ac.ir

<sup>+</sup> استاد، گروه علوم اقتصادی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران، k.shahbazi@urmia.ac.ir

<sup>x</sup> استاد، گروه ریاضی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران، a.ebadian@urmia.ac.ir

## ۱. مقدمه

تضاد و تعارض از پیامدهای طبیعی و اجتناب‌ناپذیر در رفتار انسان‌ها، نهادها، سازمان‌ها و کشورهاست که اگر به‌درستی مدیریت شود، نه تنها یک جنبه منفی در روابط متقابل نیست، بلکه ظرفیتی است که می‌تواند به‌عنوان محرکی برای کمک به بهبود عملکرد افراد و سازمان‌ها ایفای نقش کند. با جدایی مالکیت از مدیریت و شکل‌گیری رابطه نمایندگی در شرکت‌های سهامی، تضاد منافع بین مدیران و سهامداران سبب بروز مشکل نمایندگی می‌شود جنسن و مک‌لینگ<sup>۱</sup> (۱۹۷۶)، مشکل نمایندگی را وضعیتی تعریف می‌کنند که در آن مدیران به انجام فعالیت‌هایی می‌پردازند که مغایر با منافع سهامداران است. برای رسیدن به تعادل در روابط مدیر-سهام‌دار، باید تأثیر انتخاب رفتارهای مختلف طرفین بر روابط متقابل و نیز بهترین نحوه پاسخ هرکدام از طرفین به آن محرک (رفتار خارجی) را شناسایی نمود. لذا بررسی موقعیت‌های تعارض منافع در روابط مدیر و سهام‌دار و جستجوی رفتارهای بهینه آنان با هدف مدیریت تعارضات، می‌تواند نقش مؤثری در بهبود عملکرد شرکت‌های سهامی ایفا کند.

مدیریت سود<sup>۲</sup> یکی از اقدام‌هایی است که در نتیجه تعارض منافع بین مدیران و سهامداران توسط برخی مدیران انجام می‌گیرد تا با دستکاری سود دوره مالی، تصویر مورد نظر خود را از عملکرد بنگاه اقتصادی ارائه نمایند. البته نکته درخور توجه این است که مدیریت سود دارای جنبه‌های مثبت و منفی است؛ به جنبه مثبت مدیریت سود، مدیریت سود آگاهی‌دهنده نیز گفته می‌شود که شامل فعالیت‌هایی است که در چارچوب قوانین و اخلاق حرفه‌ای قرار می‌گیرد. این درحالی است که جنبه منفی مدیریت سود که به مدیریت سود فریبنده معروف است، می‌تواند جامعه فریب‌آمیزی بر تن نماید و به تقلب مدیران در گزارشگری و فساد در شرکت‌ها منجر شود (جودی و منصورفر، ۱۳۹۹). نبود تقارن اطلاعاتی بین مدیر و سهامداران نیز انگیزه مدیران برای دستکاری درآمدها و نشان دادن تصویری ساختگی از وضعیت مالی شرکت برای سهامداران را افزایش می‌دهد (خان، کین و ژانگ<sup>۳</sup>، ۲۰۲۱). با عنایت به اینکه استقرار سامانه‌های کنترل داخلی در واحدهای اقتصادی یکی از مؤلفه‌های مؤثر در کنترل رفتارهای فرصت‌طلبانه مدیران بوده و با داشتن نقش نظارت و کنترل بر عملیات شرکت، یکی از مهم‌ترین عوامل تحقق اثربخشی و کارایی عملیات و کاهش هزینه‌های نمایندگی به شمار می‌رود، برقراری و اجرای صحیح کنترل‌های داخلی می‌تواند تا حد زیادی مانع رفتارهای فرصت‌طلبانه مدیران شود (لی<sup>۴</sup>، ۲۰۲۲).

طبق تئوری نمایندگی، به دلیل تضاد منافع بین مدیران و سهام‌داران، همواره سهامداران به دنبال راهی برای کنترل و مقابله با رفتارهای فرصت‌طلبانه مدیران بوده‌اند تا به نحوی مدیران را برای هدف اصلی هر شرکت، یعنی حداکثرسازی منافع سهامداران، تحریک نمایند. افزایش هزینه سرمایه سهام عادی یکی از گزینه‌هایی است که سهام‌داران از این طریق می‌توانند مدیران را جریمه نموده و تأمین مالی را برای آنان دشوارتر کنند. هزینه سرمایه به‌عنوان حداقل نرخ بازدهی تعریف می‌شود که شرکت باید کسب نماید تا ثروت سهام‌دارانش تغییر نیابد. به‌طور طبیعی مدیران در تأمین مالی خود، به دنبال کاهش هزینه سرمایه می‌باشند (پوروکا، فیرمانسا، قدری، دینارجیتو و آرفیانسا<sup>۵</sup>، ۲۰۲۲).

<sup>۱</sup> Jensen & Meckling

<sup>۲</sup> Earning Management

<sup>۳</sup> Khan, Qin & Zhang

<sup>۴</sup> Li

<sup>۵</sup> Purwaka, Firmansyah, Qadri, Dinarjito & Arfiansyah



یکی دیگر از ابزارهای سهام‌داران برای اطمینان از عملکرد مدیران، بهره‌گیری از خدمات حسابرسان مستقل است که با حسابرسی‌های دقیق و با کیفیت، مدیران را در مقابل انجام رفتارهای فرصت‌طلبانه در تنگنا قرار می‌دهند (فیسباچر و استفانی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷).

با توجه به موارد پیش گفته، به دلیل وجود روابط انسانی و عمل و عکس‌العمل‌ها در ارتباطات میان سهام‌داران و مدیران، استفاده از تئوری بازی‌ها می‌تواند پاسخگوی شرایط تعارض و تضاد منافع باشد. نظریه بازی اصول و قواعد تصمیم‌گیری را در شرایط بازی‌های تعاملی به بازیکنان یک بازی نشان می‌دهد (صادقی و تمری، ۱۳۹۳). با عنایت به مسئله عدم تقارن اطلاعاتی بین مدیر و سهامدار و همچنین کیفیت متفاوت کنترل‌های داخلی در محیط شرکت‌های سهامی، هدف این مقاله از طراحی بازی علامت‌دهی مدیر-سهامدار در یک محیط تعاملی - تعارضی، پاسخ به این سؤال است که آیا پیامدهای (مدیریت سود فریبنده و نرخ هزینه سرمایه بالاتر) و (مدیریت سود فریبنده و دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت بالاتر) در محیط کنترل داخلی ضعیف و پیامدهای (مدیریت سود آگاهی‌دهنده و نرخ هزینه سرمایه پایین‌تر) و (مدیریت سود آگاهی‌دهنده و دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت پایین‌تر) در محیط کنترل داخلی قوی، پیامدهای تعادلی هستند یا خیر؟

برای پاسخ به این پرسش‌ها، مقاله به این شکل سازماندهی می‌شود: در ادامه، در بخش دوم ادبیات و مبانی نظری و تجربی موضوع مرور می‌شود؛ در بخش سوم، روش پژوهش بیان خواهد شد. بخش چهارم به یافته‌ها و بخش پنجم به نتیجه‌گیری و پیشنهادها اختصاص دارد.

## ۲. مروری بر ادبیات

با جدایی مالکیت از مدیریت، مدیران به‌عنوان نماینده سهام‌داران، شرکت را از طرف آنها اداره می‌کنند که به دنبال آن ممکن است مدیران دست به رفتارهای فرصت‌طلبانه بزنند و تصمیماتی اتخاذ کنند که در جهت منافع سهام‌داران نباشد. به عبارت دیگر سوگیری‌های رفتاری مدیران می‌تواند زمینه‌ساز مدیریت سود شود که این اعمال مدیریت در راستای حفاظت از منافع سهام‌داران نیست (محمدی، بهار مقدم و پور حیدری، ۱۴۰۱). در واقع می‌توان ادعا کرد در روابط بین مدیر و سهام‌دار، هریک از طرفین سعی دارند که منافع شخصی خود را حداکثر کنند؛ منافع فردی هریک نیز بستگی به تابع مطلوبیت و نیز استراتژی هرکدام از طرفین بازی دارد که تابع مطلوبیت و استراتژی‌های انتخابی، در خصوص مدیر و سهام‌دار یکسان نیست (رهنمای رودپشتی و بیات، ۱۳۹۱)؛ در محیط استراتژیک شرکت‌های سهامی، استراتژی‌های مختلفی از جانب آنان می‌تواند اعمال شود. در این مقاله، دو ابزار استراتژیک مدیران یعنی مدیریت سود (فریبنده و آگاهی‌دهنده) و نیز چهار انتخاب استراتژیک از جانب سهام‌داران یعنی نرخ هزینه سرمایه (بالا و پایین) و کیفیت خدمات حسابرسی (بالا و پایین)، در قالب بازی‌های علامت‌دهی مورد بررسی قرار می‌گیرند. می‌توان تصور کرد که مدیران ممکن است در جهت حداکثرسازی منافع سهامداران، به مدیریت سود آگاهی‌دهنده اقدام کنند، یا نکنند؛ از طرفی سهام‌داران نیز براساس شناخت خود از شرکت می‌توانند متقاضی خدمات حسابرسی با کیفیت بالاتر و یا طالب نرخ هزینه سرمایه بالایی باشند. در چنین شرایطی مطلوبیت بهینه برای طرفین مشخص نیست، لکن با استفاده از نظریه بازی‌ها می‌توان تقابل استراتژیک طرفین بازی مدیر-سهام‌دار را مدل‌سازی نموده و بررسی کرد که آیا

<sup>1</sup> Fischbacher & Stefani

موقعیت‌هایی وجود دارد که در آنها پیامدهای مدیر-سهام‌دار به تعادل برسند؟ انتظار می‌رود بالا بودن کیفیت کنترل-های داخلی در محیط شرکت‌های سهامی، با محدود نمودن آزادی عمل مدیران در رفتارهای فرصت‌طلبانه، منجر به انجام مدیریت سود آگاهی‌دهنده توسط مدیران گردد و با این اقدام مدیران، سهام‌داران نیز هزینه سرمایه کمتری را بر شرکت تحمیل نموده و همچنین کیفیت پایین خدمات حسابرسی نیز برای مقاصد آنان کفایت نماید. از سوی دیگر، انتظار بر آنست که پایین بودن کیفیت کنترل‌های داخلی در محیط شرکت‌های سهامی، زمینه را برای انجام مدیریت سود فریبنده برای مدیران فراهم نموده و متقابلاً سهام‌داران نیز هزینه سرمایه بیشتری را بر شرکت تحمیل نموده و همچنین جهت حفاظت از منافع خود در شرکت، کیفیت بالای خدمات حسابرسی را ترجیح دهند. در ادامه، برخی از مهم‌ترین پژوهش‌های داخلی و خارجی در مورد موضوع معرفی و تحلیل می‌شود.

صفار، نوده، رضایی و صدرآرا<sup>۱</sup> (۲۰۲۱)، در پژوهشی با عنوان رابطه مدیر و سهام‌دار با استفاده از نظریه بازی‌ها به‌کارگیری محافظه‌کاری حسابداری و کیفیت گزارشگری مالی، به بررسی کاربرد نظریه بازی‌ها در تعامل ویژگی‌های اطلاعات حسابداری، محافظه‌کاری حسابداری و کیفیت گزارشگری مدیران و سهام‌داران در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که ترکیبی از استراتژی‌های گزارشگری با کیفیت پایین مدیر-کیفیت گزارش‌دهی پایین سهام‌دار، کیفیت گزارش‌دهی بالای مدیر-کیفیت گزارش‌دهی بالای سهام‌دار، محافظه‌کاری پایین سهام‌دار، محافظه‌کاری بالای مدیر-محافظه‌کاری بالای سهام‌دار، کیفیت گزارش‌دهی پایین مدیر-محافظه‌کاری پایین سهام‌دار، جگادیش و لاکونیشوک<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) نشان دادند که کیفیت کنترل‌های داخلی از مدیریت سود می‌کاهد و موجب بهبود کیفیت حسابرسی می‌شود.

وان<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) مطالعه‌ای متفاوت با عنوان شرکت و بازی بین تولیدکنندگان و مدیران بر مبنای قرارداد خطی داشته است. وی با فرض همکاری کردن و همکاری نکردن بازیگران، به بررسی تعادل نش پرداخت و با ایجاد رابطه‌ای خطی، سود خالص، مجموع ریسک و رفاه بازیگران را بررسی کرد. نتایج این پژوهش نشان داد ضریب همبستگی بین منافع بازیگران با همکاری، ارتباط مثبت معناداری دارد.

کیم و سان<sup>۴</sup> (۲۰۱۳)، به بررسی ارتباط مدیریت واقعی و مصنوعی سود با هزینه حقوق صاحبان سهام پرداختند. یافته‌های آنها ارتباط مثبت بین میزان مدیریت سود (که بر مبنای اقلام تعهدی محاسبه شده) از طریق دستکاری فعالیت-های مصنوعی با هزینه حقوق صاحبان سهام شرکت‌ها را نشان می‌دهد.

ولی‌نیا، رنجبر، خدادای و سالاری (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان اثر ضعف کنترل‌های داخلی بر تغییرات بازده سهام، مدیریت سود واقعی و ریسک شرکت‌ها نشان دادند که ضعف ساختار کنترل داخلی اثر معناداری بر تغییرات بازده سهام شرکت‌های مورد مطالعه دارد. همچنین شرکت‌های با ضعف ساختار کنترل‌های داخلی دستکاری فعالیت-های واقعی بیشتری انجام می‌دهند و ریسک مالی بیشتری دارند.

<sup>1</sup> Saffar, Nodeh, Rezaei & Sadrara

<sup>2</sup> Chan, Chan, Jegadeesh & Lakonishok

<sup>3</sup> Wan

<sup>4</sup> Kim & Sohn

معصوم‌زاده و شهبازی (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان تحلیل تعامل رانندگان و پلیس راهور (کاربرد نظریه بازی‌ها)، تعامل پلیس راهور و رانندگان را در چارچوب بازی پویای دومرحله‌ای با اطلاعات ناقص مدل‌سازی کرد. نتایج پژوهش آنان نشان داد هرچقدر پلیس قانونمندتر باشد، رشوه دادن کمتر می‌شود.

جودی و منصورفر (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان نقش کیفیت حسابرسی بر رابطه بین عدم تقارن اطلاعاتی و ابعاد آگاهی‌دهندگی و فریبندگی مدیریت سود، نشان دادند که وجود کیفیت حسابرسی، شدت تأثیر منفی عدم تقارن اطلاعاتی بر مدیریت سود آگاهی‌دهنده و شدت تأثیر مثبت عدم تقارن اطلاعاتی بر مدیریت سود فریبنده را تا حد چشمگیری کاهش می‌دهد.

عرب کیاسری و عبدی (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان طراحی و تحلیل بازی استراتژیک مدیر و سهام‌دار، نسبت به یافتن تعادل نش در بازی آنها پرداختند. در پژوهش آنها استراتژی مدیر، مدیریت سود و استراتژی سهام‌دار، حاکمیت شرکتی برای رسیدن به منافع خود بود. نتایج پژوهش نشان داد که در ترکیب استراتژی مدیریت سود خفیف توسط مدیریت و حاکمیت شرکتی قوی توسط سهام‌داران، تعادل نش ضعیف است.

بررسی مطالعات نظری و تجربی در زمینه موضوع پژوهش، نشان می‌دهد که تاکنون هیچ‌کدام از حالات تقابل استراتژیک مدیر و سهام‌دار، با متغیرهای مد نظر این مقاله، بررسی نشده است. همچنین در اغلب پژوهش‌های انجام گرفته با رویکرد نظریه بازی‌ها، اغلب بازی‌ها به فرم ایستا و در قالب بازی با اطلاعات کامل (بدون توجه به مسئله عدم تقارن اطلاعاتی) بررسی شده است، لکن در این مقاله برای مدل‌سازی روابط مدیر-سهام‌دار از بازی‌های علامت-دهی استفاده می‌گردد؛ زیرا یکی از مفروضات این نوع از بازی‌ها وجود مزیت اطلاعاتی برای یکی از طرفین بازی است و با توجه به اینکه در شرکت‌های سهامی، مدیریت بنا به موقعیت خود دارای اطلاعات بیشتری نسبت به سهام‌داران است، لذا استفاده از بازی‌های علامت‌دهی برای تحلیل روابط متقابل مدیر و سهام‌دار مطلوب به نظر می‌رسد. این مطالعه به دنبال پر کردن خلاء مطالعاتی موجود در این زمینه و بررسی رفتار مدیر و سهام‌دار در قالب بازی‌های علامت‌دهی است.

با توجه به پیشینه نظری و تجربی پژوهش و انگیزه مدیران و مالکان برای انتخاب استراتژی در بازی غیرهمکارانه، در سؤالات اول تا چهارم این مقاله بررسی می‌شود که آیا در شرایطی که کنترل‌های داخلی ضعیف باشد، مدیر از مدیر از طریق اعمال استراتژی مدیریت سود آگاهی‌دهنده و سهام‌دار از طریق اعمال استراتژی‌های تقاضای نرخ هزینه سرمایه پایین‌تر و همچنین تقاضای خدمات حسابرسی با کیفیت پایین‌تر به حداکثر مطلوبیت خود می‌رسند؟ سؤال اول: با فرض وجود کنترل‌های داخلی ضعیف، آیا پیامد (مدیریت سود فریبنده، هزینه سرمایه بالا) می‌تواند یک تعادل بیزین کامل باشد؟

سؤال دوم: با فرض وجود کنترل‌های داخلی قوی، آیا پیامد (مدیریت سود آگاهی‌دهنده، هزینه سرمایه پایین) می‌تواند یک تعادل بیزین کامل باشد؟

سؤال سوم: با فرض وجود کنترل‌های داخلی ضعیف، آیا پیامد (مدیریت سود فریبنده، دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت بالا) می‌تواند یک تعادل بیزین کامل باشد؟

سؤال چهارم: با فرض وجود کنترل‌های داخلی قوی، آیا پیامد (مدیریت سود آگاهی‌دهنده، دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت پایین) می‌تواند یک تعادل بیزین کامل باشد؟



### ۳. روش پژوهش

در این مقاله برای دستیابی به هدف، از نظریه بازی‌ها استفاده شده است. بازی‌ها دارای ابعاد زیادی هستند که در مقاله حاضر، برای مدل‌سازی روابط مدیر و سهام‌دار از بازی‌های علامت‌دهی بهره گرفته شده است؛ در ادامه، به ارائه تعریف این بازی‌ها و مفاهیم مرتبط با آن پرداخته شده است.

#### بازی‌های علامت‌دهی

بازی‌های علامت‌دهی، بازی‌هایی پویا با اطلاعات نامتقارن هستند که دو بازیکن در آن شرکت دارند. یکی از بازیکنان اطلاعات بیشتری نسبت به بازیکن حریف دارد و گاهی این احتمال وجود دارد که اگر حریف به این اطلاعات اضافی پی ببرد، عملی را انجام دهد که به نفع بازیکن با اطلاعات بیشتر باشد؛ لذا بازیکن با اطلاعات بیشتر تمایل خواهد داشت تا با ارسال پیغام و علامت‌هایی به بازیکن حریف اطلاعاتی را منتقل کرده و او را به انجام عملی در راستای منافع خود وادار کند. بازیکن با اطلاعات بیشتر را فرستنده و با اطلاعات کمتر را گیرنده می‌گویند. گیرنده باید تمام حالت‌های ممکن را که بازیکن فرستنده می‌تواند داشته باشد، همراه با احتمال هر حالت (نوع) مد نظر قرار دهد. حالت‌های ممکن فرستنده را از طریق محیط نشان می‌دهند؛ یعنی محیط، بازیکن مصنوعی است که حالت‌های ممکن فرستنده، مجموعه عمل بازیکن مصنوعی است که هر حالت را با احتمالی تعیین می‌کند. فرستنده بعد انتخاب محیط، حالت خود را دقیقاً می‌داند که آن را حالت موجود یا واقعی فرستنده گویند. می‌توان تبادل فرستنده و گیرنده را به صورت یک بازی پویا در نظر گرفت و نحوه تعامل آنها را مورد تحلیل قرار داد و عمل بهینه و علامت‌ارسالی را مشخص کرد (عبدلی، ۱۳۹۱، صفحه ۱۶۳-۱۶۴).

#### نحوه نشان دادن بازی علامت‌دهی

بازی‌های علامت‌دهی، بازی‌های پویا با اطلاعات نامتقارن هستند که در آن دو بازیکن وجود دارد. یک بازیکن فرستنده (S) و دیگری گیرنده (R) است و زمانبندی بازی علامت‌دهی به این صورت است:

۱. محیط نوع (حالت)  $t_i$  را برای بازیکن فرستنده معلوم می‌کند. به عبارت دیگر فرستنده می‌تواند حالت‌های مختلفی به خود بگیرد که این حالت‌های مختلف را با  $T_S$  نشان می‌دهیم و  $T_S = \{t_1, \dots, t_i\}$  هر کدام از اعضای  $T_S$  با احتمالی امکان وقوع دارند، که آن را توزیع احتمال  $T_S$  می‌گوییم که با ویژگی‌های زیر بیان می‌شود:

$$p(t_i) > 0, p(t_1) + p(t_2) + \dots + p(t_i) = 1 \quad (1)$$

۲. فرستنده نوع خود یعنی  $t_i$  را مشاهده می‌کند. سپس از میان علامت‌های مختلف قابل ارسال، که بیانگر یا نشان‌دهنده نوع اوست، علامت  $m_j$  را ارسال می‌دارد که  $M = \{m_1, \dots, m_j\}$  و  $m_j \in M$  است و مجموعه علامت‌ارسالی برای گیرنده معلوم است.

۳. گیرنده علامت  $m_j$  را می‌تواند مشاهده کند ولی  $t_i$  را نمی‌تواند و باید از روی  $m_j$  استنتاج کند که آیا از نوع  $t_i$  است یا خیر؟ سپس عملی از میان  $A = \{a_1, \dots, a_k\}$  و  $a_k \in A$  انتخاب کند.

۴. پیامد فرستنده با  $U_S(t_i, m_j, a_k)$  و گیرنده با  $U_R(t_i, m_j, a_k)$  نشان داده می‌شود (گیبونز، ۱۳۹۷، ص ۲۱۵).



### نحوه یافتن تعادل بیزین کامل در بازی‌های علامت‌دهی

برای یافتن تعادل‌نش بیزین کامل در بازی علامت‌دهی ضروری است که شروط ۱ تا ۳، در این بازی‌ها تطبیق داده شود. این شروط به شرح زیر هستند (عبدلی، ۱۳۹۱):

شروط ۱: بعد از اینکه گیرنده علامت  $m_j$  را از مجموعه علامت‌های  $M$ ،  $m_j \in M$  را دریافت کرد، باید باوری را شکل دهد مبنی بر اینکه با آن علامت، فرستنده از کدام نوع می‌تواند باشد. این باور با توزیع احتمال  $\mu(t_i|m_j)$  نشان داده می‌شود  $\mu(t_i|m_j) \geq 0 \forall t_i \in T$  و نشان‌دهنده احتمال  $t_i$  با علامت  $m_j$  است:

$$\sum_{t_i \in T} \mu(t_i|m_j) = 1 \quad (2)$$

باور گیرنده زمانیکه پیغام  $m_1$  را دریافت می‌کند به صورت زیر به دست می‌آید:

$$p = \mu(t_1|m_1) = \frac{p(m_1|t_1) * p(t_1)}{p(m_1|t_1) * p(t_1) + p(m_1|t_2) * p(t_2)} \quad (3)$$

$$(1 - p) = \mu(t_2|m_1) = 1 - \mu(t_1|m_1) \quad (4)$$

و باور گیرنده زمانی که پیغام  $m_2$  را دریافت می‌کند، به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$q = \mu(t_1|m_2) = \frac{p(m_2|t_1) * p(t_1)}{p(m_2|t_1) * p(t_1) + p(m_2|t_2) * p(t_2)} \quad (5)$$

$$(1 - q) = \mu(t_2|m_2) = 1 - \mu(t_1|m_2) \quad (6)$$

شروط ۲ برای گیرنده: گیرنده برای هر علامتی که دریافت می‌کند، یعنی  $m_j \in M$ ، با توجه به باوری که شکل داده مبنی بر اینکه فرستنده از چه نوع باشد آن پیغام را ارسال می‌کند (طبق شرط ۱)، باید عملی را انتخاب کند که پیامد انتظاری او را حداکثر کند و این عمل را با  $a^*(m_j)$  نشان می‌دهند. به عبارت دیگر  $a^*(m_j)$  جواب مسئله بهینه‌سازی زیر است:

$$MAX \sum_{a_k \in A, t_i \in T} \mu(t_i|m_j) U_R(t_i, m_j, a_k) \quad (7)$$

شروط ۲ برای فرستنده: فرستنده با توجه به نوع خود می‌تواند پیغام‌های مختلفی را برای گیرنده ارسال کند، ولی با توجه به واکنش گیرنده طبق شرط ۲، یعنی استراتژی گیرنده  $a^*(m_j)$ ، باید پیغامی را بفرستد که پیامد او را حداکثر کند. این پیغام را با  $m_j^*(t_i)$  نشان می‌دهند. به عبارت دیگر  $m_j^*(t_i)$  جواب بهینه‌سازی زیر است:

$$MAX \sum_{m_j \in M} U_S(t_i, m_j, a^*(m_j)) \quad (8)$$

شروط ۳: برای حالت‌هایی که پیغام بهینه  $m_j$  است، یعنی  $\forall t_i \in T_j$   $m_j^*(t_i)$  در مجموعه اطلاعاتی متناظر با  $m_j$  باور گیرنده به وسیله قانون بیز و استراتژی فرستنده تعیین می‌شود:

$$\mu(t_1|m_j) = \frac{p(t_i)}{\sum_{t_i \in T_i} p(t_i)} \quad (9)$$

تعریف تعادل بیزین‌نش کامل: استراتژی خالص در یک بازی علامت‌دهی، ترکیب استراتژی‌های  $m^*(t_i)$  و  $\alpha^*(m_j)$  و همچنین باور  $\mu(t_i|m_j)$  است که شرط‌های ۱ تا ۳ را برآورده می‌کند (گیبونز<sup>۱</sup>، ۱۳۹۷، صص. ۲۱۹-۲۲۰). با در نظر گرفتن مبانی نظری برای پاسخ به سؤالات پژوهش حاضر، لازم است شروط لازم برای برقراری تعادل منفک  $(t_1, m_1, c_1(a_1); t_2, m_2, c_2(a_2))$  مورد بررسی قرار گیرد؛ تعادل منفک تعادلی است که در آن فرستنده برای هر نوع، پیغام متفاوت از نوع دیگر ارسال می‌نماید و گیرنده نیز با دریافت هر نوع علامت، عکس‌العمل متفاوت از دیگری نشان می‌دهد.

#### ۴. برآورد مدل و تجزیه و تحلیل یافته‌ها

طراحی آزمون سؤالات اول و دوم در قالب بازی‌های علامت‌دهی مدیر-سهام‌دار

۱. ابتدا طبیعت نوع  $t_i$  (محیط) را برای فرستنده (مدیر)، از مجموعه نوع‌های ممکن  $T = \{t_1, \dots, t_i\}$  طبق توزیع احتمال  $P(t_i)$  انتخاب می‌کند که در آن به‌ازای هر  $i$ ،  $P(t_i) > 0$  و  $P(t_1) + \dots + P(t_i) = 1$ .

$$T = \{(t_2) \text{ کنترل داخلی قوی}, (t_1) \text{ کنترل داخلی ضعیف}\} \quad (10)$$

$$P(\text{کنترل داخلی قوی}) > 0, \quad P(\text{کنترل داخلی ضعیف}) > 0 \quad (11)$$

$$P(\text{کنترل داخلی قوی}) + P(\text{کنترل داخلی ضعیف}) = 1 \quad (12)$$

۲. فرستنده (مدیر)،  $t_i$  را مشاهده و سپس پیام  $m_j$  را از مجموعه پیام‌های ممکن  $M = \{m_1, \dots, m_j\}$  انتخاب می‌کند.

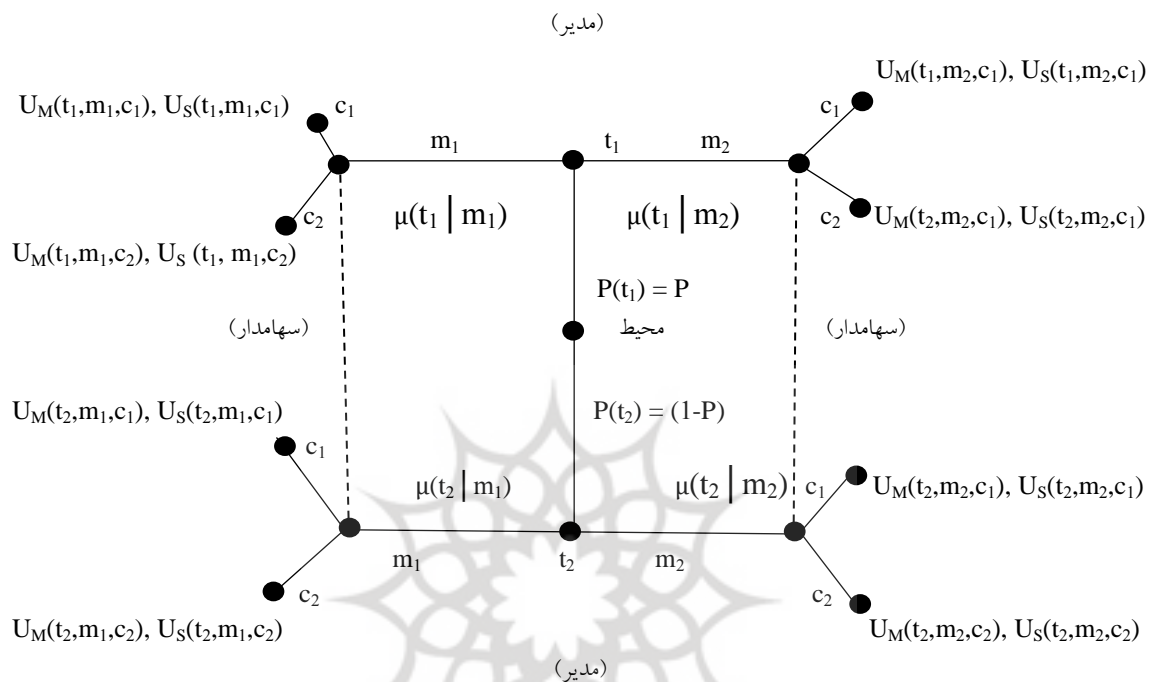
$$M = \{(m_2) \text{ مدیریت سود آگاهی دهنده}, (m_1) \text{ مدیریت سود فریبنده}\} \quad (13)$$

۳. دریافت‌کننده (سهام‌دار)،  $m_j$  و نه  $t_i$  را مشاهده و سپس حرکت  $c_k$  را از مجموعه حرکت‌های ممکن  $A = \{c_1, \dots, c_k\}$  انتخاب می‌کند.

$$A = \{(c_2) \text{ هزینه سرمایه بالا}, (c_1) \text{ هزینه سرمایه پایین}\} \quad (14)$$

۴. عایدی‌ها با  $U_S(t_i, m_j, c_k)$  و  $U_M(t_i, m_j, c_k)$  معین می‌شوند. برای نمونه  $U_S(t_1, m_1, c_1)$  عایدی سهام‌دار در حالتی است که محیط از نوع کنترل‌های داخلی ضعیف ( $t_1$ ) بوده، مدیر استراتژی مدیریت سود فریبنده و سهام‌دار استراتژی هزینه سرمایه بالا ( $c_1$ ) را انتخاب نماید.

<sup>1</sup> Gibbons



نمودار ۱: محیط با احتمال‌های  $P(t_1)$  و  $P(t_2)$  تعیین می‌کند که کیفیت کنترل‌های داخلی، به ترتیب در سطح ضعیف ( $t_1$ ) یا قوی ( $t_2$ ) باشد. مدیر هرکدام را به یقین تشخیص داده و با احتمال  $\mu(T_i | M_j)$ ؛  $(T_i = t_1, t_2, M_j = m_1, m_2)$  به سهام‌دار علامت می‌دهد که محیط از چه نوعی است و از آنجایی که سهام‌دار به طور یقین نمی‌تواند از علائم دریافتی، حالت خود را دقیقاً تشخیص دهد، به صورت نقطه-چین نشان داده شده است.  
منبع: یافته‌های تحقیق

در این بازی فرستنده (مدیر) چهار استراتژی خالص دارد:

$$S_M = as(t_1) * as(t_2) = \{(m_1(t_1), m_1(t_2)), (m_1(t_1), m_2(t_2)), (m_2(t_1), m_1(t_2)), (m_2(t_1), m_2(t_2))\} \quad (15)$$

که برای نمونه، استراتژی  $(m_1(t_1), m_2(t_2))$  به این صورت تعبیر می‌شود که اگر طبیعت،  $t_1$  کنترل داخلی ضعیف را انتخاب کرد، مدیر،  $m_1$  (مدیریت سود فریبنده) و اگر  $t_2$  (کنترل داخلی قوی) را انتخاب کرد،  $m_2$  (مدیریت سود فریبنده) را بازی کند.

همچنین گیرنده (سهام‌دار) نیز چهار استراتژی خالص دارد:

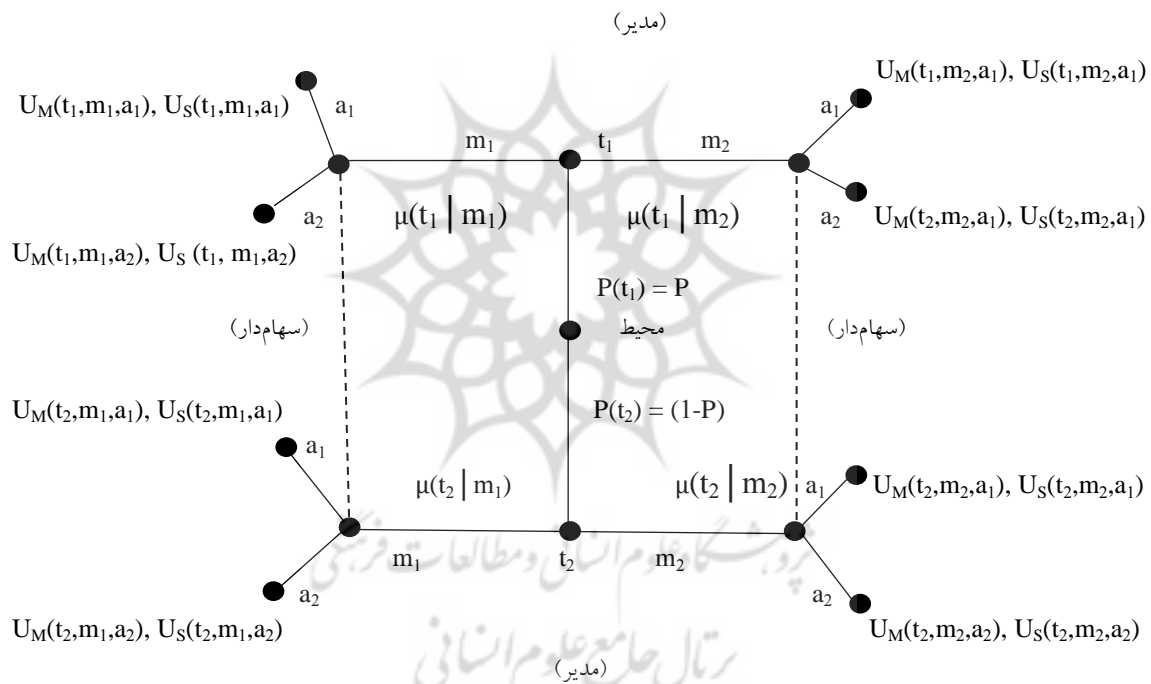
$$S_S = ar(m_1) * ar(m_2) = \{(c_1(m_1), c_1(m_2)), (c_1(m_1), c_2(m_2)), (c_2(m_1), c_1(m_2)), (c_2(m_1), c_2(m_2))\} \quad (16)$$

طراحی آزمون سؤالات سوم و چهارم در قالب بازی‌های علامت‌دهی مدیر-سهام‌دار

۱. در این حالت نیز طبیعت نوع  $t_i$  (محیط) را برای فرستنده (مدیر)، از مجموعه نوع‌های ممکن  $T = \{t_1, \dots, t_i\}$  طبق توزیع احتمال  $P(t_i)$  انتخاب می‌کند که در آن به‌ازای هر  $i$ ،  $P(t_i) > 0$  و  $P(t_1) + \dots + P(t_i) = 1$ .
۲. فرستنده (مدیر)،  $t_i$  را مشاهده و سپس پیام  $m_j$  را از مجموعه پیام‌های ممکن  $M = \{m_1, \dots, m_j\}$  انتخاب می‌کند.
۳. دریافت‌کننده (سهام‌دار)،  $m_j$  و نه  $(t_i)$  را مشاهده و سپس حرکت  $a_k$  را از مجموعه حرکت‌های ممکن  $A = \{a_1, \dots, a_k\}$  انتخاب می‌کند.

$$A = \{(a_2) \text{ کیفیت پایین حسابرسی } (a_1) \text{ کیفیت بالای حسابرسی}\} \quad (17)$$

۴. عایدی‌ها با  $U_S(t_i, m_j, a_k)$  و  $U_M(t_i, m_j, a_k)$  معین می‌شوند.



نمودار ۲. بازی علامت‌دهی مدیر سهام‌دار برای بررسی سؤالات سوم و چهارم

منبع: یافته‌های پژوهش

استراتژی‌های مدیر در این حالت نیز همانند بازی قبل است، لکن استراتژی‌های سهام‌دار در این حالت برابر خواهد بود با:

$$S_S = ar(m_1) * ar(m_2) = \{(a_1(m_1), a_1(m_2)), (a_1(m_1), a_2(m_2)), (a_2(m_1), a_1(m_2)), (a_2(m_1), a_2(m_2))\} \quad (18)$$



### بررسی شرایط برقراری تعادل بازی‌های اول و دوم

ابتدا محیط تعیین می‌کند که کنترل‌های داخلی با احتمال  $P(t_1)$  در حالت ضعیف و  $P(t_2)$  در حالت قوی قرار دارد و  $(P(t_1) + P(t_2)) = 1$ . وقتی مدیر مشاهده کرد محیط از نوع کنترل‌های داخلی ضعیف است  $(t_1)$ ، می‌تواند با احتمال شرطی  $P_M(m_1 | t_1)$  علامت  $m_1$  (مدیریت سود فریبنده) و با احتمال شرطی  $P_M(m_2 | t_1)$  علامت  $m_2$  (مدیریت سود آگاهی‌دهنده) را ارسال کند. همچنین وقتی مشاهده کرد محیط از نوع کنترل‌های داخلی قوی است  $(t_2)$ ، می‌تواند با احتمال شرطی  $P_M(m_1 | t_2)$  علامت  $m_1$  (مدیریت سود فریبنده) و با احتمال شرطی  $P_M(m_2 | t_2)$  علامت  $m_2$  (مدیریت سود آگاهی‌دهنده) را ارسال کند. سهام‌دار می‌تواند با دریافت علامت مدیریت سود فریبنده  $(m_1)$  در حالت کنترل‌های داخلی ضعیف  $(t_1)$ ، با احتمال  $P_S(c_1 | m_1)$  استراتژی هزینه سرمایه هزینه سرمایه بالا  $(c_1)$  و با احتمال  $P_S(c_2 | m_1)$  استراتژی هزینه سرمایه پایین را انتخاب کند. همچنین با دریافت علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده  $(m_2)$  در حالت کنترل‌های داخلی ضعیف  $(t_1)$ ، با احتمال  $P_S(c_1 | m_2)$  استراتژی هزینه سرمایه هزینه سرمایه بالا  $(c_1)$  و با احتمال  $P_S(c_2 | m_2)$  استراتژی هزینه سرمایه پایین را انتخاب کند.

از سوی دیگر سهام‌دار می‌تواند با دریافت علامت مدیریت سود فریبنده  $(m_1)$  در حالت کنترل‌های داخلی قوی  $(t_2)$ ، با احتمال  $P_S(c_1 | m_1)$  استراتژی هزینه سرمایه هزینه سرمایه بالا  $(c_1)$  و با احتمال  $P_S(c_2 | m_1)$  استراتژی هزینه سرمایه پایین را انتخاب کند. همچنین با دریافت علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده  $(m_2)$  در حالت کنترل‌های داخلی قوی  $(t_2)$ ، با احتمال  $P_S(c_1 | m_2)$  استراتژی هزینه سرمایه بالا  $(c_1)$  و با احتمال  $P_S(c_2 | m_2)$  استراتژی هزینه سرمایه پایین  $(c_2)$  را انتخاب کند. بنابراین خواهیم داشت:

$$\sum_j P_M(m_j | t_1) = 1, \sum_j P_M(m_j | t_2) = 1 \quad j = 1, 2 \quad (19)$$

$$\sum_j P_S(c_1 | m_1) = 1, \sum_j P_S(c_j | m_2) = 1 \quad i = 1, 2 \quad (20)$$

مجموعه مطلوبیت یا پیامد سهام‌دار با استراتژی هزینه سرمایه بالا  $(c_1)$  و هزینه سرمایه پایین  $(c_2)$  در هر یک از حالات محیط (کیفیت کنترل‌های داخلی ضعیف و قوی) و با دریافت علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده و فریبنده به صورت زیر خواهد بود:

$$U_S(t_1, m_1, c_1), U_S(t_1, m_1, c_2), U_S(t_1, m_2, c_1), U_S(t_1, m_2, c_2) \quad (21)$$

$$U_S(t_2, m_1, c_1), U_S(t_2, m_1, c_2), U_S(t_2, m_2, c_1), U_S(t_2, m_2, c_2) \quad (22)$$

و منفعت مدیر عبارت است از:

$$U_M(t_1, m_1, c_1), U_M(t_1, m_1, c_2), U_M(t_1, m_2, c_1), U_M(t_1, m_2, c_2) \quad (23)$$

$$U_M(t_2, m_1, c_1), U_M(t_2, m_1, c_2), U_M(t_2, m_2, c_1), U_M(t_2, m_2, c_2) \quad (24)$$

برای پاسخ به سوال اول و دوم پژوهش و برقراری تعادل در نقاط ذکر شده، طبق شرط اول از شروط برقراری تعادل، سهام‌دار بعد از اینکه علامت  $m_j$  را از جانب مدیر دریافت کرد، باید باوری را شکل دهد مبنی بر اینکه با آن علامت، مدیر از کدام نوع می‌تواند باشد. با توجه به مبانی نظری ذکر شده، انتظار می‌رود سهام‌دار با دریافت علامت

مدیریت سود فریبنده، به این باور برسد که محیط از نوع کنترل داخلی ضعیف بوده و با دریافت علامت مدیریت سود آگاهی دهنده، محیط را دارای کنترل‌های داخلی قوی تشخیص دهد.

برای تأمین شرط دوم تعادل در مورد گیرنده (سهام‌دار)، در صورت برقراری کنترل‌های داخلی ضعیف در محیط شرکت سهامی و دریافت علامت مدیریت سود فریبنده از جانب مدیر، طبق مبانی نظری انتظار می‌رود سهام‌دار با تحمیل هزینه سرمایه بالا (رابطه ۲۵) و با دریافت علامت مدیریت سود آگاهی دهنده، با تحمیل هزینه سرمایه پایین (رابطه ۲۶) مطلوبیت (بازده سهام) بیشتری به دست آورد. همچنین انتظار بر آنست که در محیط کنترل داخلی قوی و با دریافت علامت مدیریت سود فریبنده، هزینه سرمایه بالا (رابطه ۲۷) و با دریافت علامت مدیریت سود آگاهی دهنده، هزینه سرمایه پایین (رابطه ۲۸) منافع بیشتری را برای وی فراهم آورد؛ زیرا براساس مطالبی که بیان شد چنین پیش‌بینی می‌شود که فارغ از نوع محیطی که مدیر در آن فعالیت می‌کند، سهام‌دار با دریافت علامت مدیریت سود فریبنده، محیط شرکت سهامی را از نوع کنترل‌های داخلی ضعیف تشخیص دهد و برای حفاظت از منافع خود در شرکت و پذیرش ریسک بالاتر، هزینه سرمایه بالاتری را بر مدیر تحمیل کند و از سوی دیگر با دریافت علامت مدیریت سود آگاهی - دهنده، شرکت را شرکتی با کنترل‌های داخلی قوی تصور کرده و برای جلوگیری از ائتلاف منابع شرکت، هزینه سرمایه کمتری مطالبه می‌نماید. لذا به بیان ریاضی می‌توان گفت:

$$U_S(t_1, m_1, c_1) > U_S(t_1, m_1, c_2) \quad (25)$$

$$U_S(t_1, m_2, c_1) < U_S(t_1, m_2, c_2) \quad (26)$$

$$U_S(t_2, m_1, c_1) > U_S(t_2, m_1, c_2) \quad (27)$$

$$U_S(t_2, m_2, c_1) < U_S(t_2, m_2, c_2) \quad (28)$$

برای برقراری شرط دوم در مورد فرستنده (مدیر)، اگر مدیر در محیط کنترل‌های داخلی ضعیف اقدام به مدیریت سود فریبنده (در راستای افزایش پاداش خود) نماید و هزینه سرمایه بالاتری را به مدیر تحمیل نماید، باید مطلوبیت بیشتری نسبت به حالتی که در محیط کنترل‌های داخلی ضعیف، اقدام به مدیریت سود آگاهی دهنده نموده و سهام‌دار هزینه سرمایه پایین را بر وی تحمیل کند، به دست آورد (رابطه ۲۹). انتظار می‌رود این رابطه در شرایط حقیقی در روابط بین مدیر و سهامدار در شرکت سهامی برقرار باشد؛ زیرا طبق مبانی نظری، اگر مدیر در محیط کنترل‌های داخلی ضعیف اقدام به مدیریت سود فریبنده (در راستای افزایش پاداش خود) نماید، حتی اگر سهام‌دار هزینه سرمایه بالاتری را به مدیر تحمیل نماید، به خاطر ضعف در کنترل‌های داخلی، مدیر جهت دستکاری سود و بیش‌نمایی آن آزادی عمل بیشتری خواهد داشت، لذا انتظار می‌رود در چنین شرایطی مطلوبیت بیشتری نسبت به حالتی که در محیط کنترل‌های داخلی ضعیف، اقدام به مدیریت سود آگاهی دهنده نموده و سهام‌دار هزینه سرمایه پایین تحمیل کند، به دست آورد.

$$U_M(t_1, m_1, c_1) > U_M(t_1, m_2, c_2) \quad (29)$$

همچنین در صورتی که مدیر در محیطی که کنترل‌های داخلی قوی برقرار است، به مدیریت سود فریبنده اقدام نماید و سهام‌دار هزینه سرمایه بالا را بر شرکت تحمیل کند، مطلوبیت کمتری نسبت به حالتی که در محیط کنترل‌های

داخلی ضعیف اقدام به مدیریت سود آگاهی‌دهنده نماید و سهام‌دار هزینه سرمایه پایین را بر وی تحمیل نموده باشد، بدست آورد، شرط دوم در مورد (مدیر) برقرار خواهد شد (رابطه ۳۰). این روابط به صورت ذیل بیان می‌شود:

$$U_M(t_2, m_1, c_1) > U_M(t_2, m_2, c_2) \quad (30)$$

برقراری رابطه (۳۰) نیز در مورد تابع مطلوبیت مدیران در شرکت‌های سهامی مورد انتظار است؛ به این دلیل که اگر مدیر تمایل داشته باشد در محیطی که کنترل‌های داخلی قوی برقرار است، اقدام به مدیریت سود فریبنده نماید، به دلیل مواجه شدن با کنترل‌های داخلی قوی، در دستکاری سود و درآمدها دچار محدودیت خواهد شد و از طرفی از جانب سهام‌داران نیز با متحمل شدن هزینه سرمایه بالا جریمه خواهد شد؛ لذا انتظار می‌رود مدیر در چنین شرایطی، مطلوبیت کمتری نسبت به حالتی که در محیط کنترل‌های داخلی ضعیف اقدام به مدیریت سود آگاهی‌دهنده نموده باشد و سهام‌دار هزینه سرمایه پایین را بر وی تحمیل نموده باشد، به دست آورد.

اکنون برای پاسخ به سؤالات اول و دوم و تشریح شرایط لازم برای برقراری تعادل در این نقاط، لازم است نشان داده شود که تعادل منفک  $(m_1(t_1), m_2(t_2))$  برقرار است؛ منظور از این تعادل، تعادلی است که در آن مدیر وقتی محیط از نوع کنترل داخلی ضعیف  $(t_1)$  باشد، علامت مدیریت سود فریبنده  $(m_1)$  و وقتی محیط از نوع کنترل داخلی قوی  $(t_2)$  باشد، علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده  $(m_2)$  را ارسال می‌دارد. با این استراتژی تمام مجموعه‌های اطلاعاتی سهام‌دار روی مسیر تعادل قرار دارد و لذا باور سهام‌دار با استفاده از شرط ۳ به این صورت تعیین می‌شود:

$$P = \mu(t_1|m_1) = \frac{p(m_1|t_1) * p(t_1)}{p(m_1|t_1) * p(t_1) + p(m_1|t_2) * p(t_2)} = \frac{1 * P(t_1)}{(1 * P(t_1)) + (0 * P(t_2))} = 1 \quad (31)$$

$$(1 - p) = \mu(t_2|m_1) = 1 - \mu(t_1|m_1) = 1 - 1 = 0 \quad (32)$$

$$q = \mu(t_1|m_2) = \frac{p(m_2|t_1) * p(t_1)}{p(m_2|t_1) * p(t_1) + p(m_2|t_2) * p(t_2)} = \frac{0 * P(t_1)}{(0 * P(t_1)) + (1 * P(t_2))} = 0 \quad (33)$$

$$(1 - q) = \mu(t_2|m_2) = 1 - \mu(t_1|m_2) = 1 - 0 = 1 \quad (34)$$

با باور فوق اگر سهام‌دار علامت مدیریت سود فریبنده را دریافت کند، می‌داند که محیط شرکت سهامی از نوع کنترل داخلی ضعیف  $(t_1)$  است و با توجه به رابطه (۲۵)؛  $(U_S(t_1, m_1, c_1) > U_S(t_1, m_1, c_2))$ ، استراتژی هزینه سرمایه بالا  $(c_1)$  را انتخاب می‌کند. اگر علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده را دریافت کند، می‌داند که محیط شرکت سهامی از نوع کنترل داخلی قوی  $(t_2)$  است و با در نظر گرفتن رابطه (۲۸)؛  $(U_S(t_2, m_2, c_1) < U_S(t_2, m_2, c_2))$ ، استراتژی هزینه سرمایه پایین  $(c_2)$  را انتخاب می‌کند. پس استراتژی بهینه او  $(c_1, c_2)$  خواهد بود. حال باید بهینه بودن  $(m_1, m_2)$  را در مقابل بهترین پاسخ سهام‌دار یعنی  $(c_1, c_2)$  بررسی کنیم. با توجه به واکنش سهام‌دار، اگر محیط از نوع کنترل داخلی ضعیف  $(t_1)$  باشد و به جای علامت مدیریت سود فریبنده  $(m_1)$ ، علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده  $m_2$  را ارسال کند، سهام‌دار طبق باور فوق فکر می‌کند که محیط از نوع کنترل داخلی قوی  $(t_2)$  است و استراتژی هزینه سرمایه پایین  $c_2$  را انتخاب می‌کند که در این صورت مدیر پیامد  $U_M(t_1, m_2, c_2)$  را به دست می‌آورد در حالی که با ارسال علامت مدیریت سود فریبنده، پیامد وی  $U_M(t_1, m_1, c_1)$  خواهد بود. طبق رابطه (۲۹)؛  $U_M(t_1, m_1, c_1) > U_M(t_1, m_2, c_2)$ ، به دلیل اینکه مطلوبیت مدیر با ارسال علامت مدیریت سود فریبنده بیشتر از ارسال علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده خواهد بود، لذا اگر محیط از نوع کنترل داخلی ضعیف باشد، مدیر



حتماً علامت مدیریت سود فریبنده را ارسال خواهد نمود. حال اگر محیط از نوع کنترل داخلی قوی ( $t_2$ ) باشد و مدیر به جای علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده علامت مدیریت سود فریبنده را ارسال نماید، سهام‌دار طبق باور فوق فکر می‌کند محیط از نوع کنترل داخلی ضعیف ( $t_1$ ) است و استراتژی هزینه سرمایه بالا ( $c_1$ ) را انتخاب می‌کند که در این صورت مدیر پیامد  $U_M(t_2, m_1, c_1)$  را به دست می‌آورد در حالی که با ارسال علامت مدیریت سود فریبنده، پیامد وی  $U_M(t_2, m_2, c_2)$  خواهد بود. با توجه به رابطه (۳۰) یعنی  $U_M(t_2, m_1, c_1) < U_M(t_2, m_2, c_2)$  به دلیل اینکه مطلوبیت مدیر با ارسال علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده بیشتر از ارسال علامت مدیریت سود فریبنده خواهد بود، لذا اگر محیط از نوع کنترل داخلی قوی باشد، مدیر حتماً علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده را ارسال خواهد کرد. پس  $(m_1, m_2)$  تعادل می‌باشد:

$$[(m_1, m_2), (c_1, c_2), p = 1, q = 0] \quad (35)$$

در صورت اثبات این قضیه، تعادل در نقاط ذکر شده در سؤالات اول و دوم پژوهش برقرار می‌شود.

#### بررسی شرایط برقراری تعادل بازی‌های سوم و چهارم

در این بازی‌ها نیز مشابه بازی‌های اول و دوم، ابتدا محیط تعیین می‌کند که کنترل‌های داخلی با احتمال  $P(t_1)$  در حالت ضعیف و  $P(t_2)$  در حالت قوی قرار دارد و  $P(t_1) + P(t_2) = 1$ . وقتی مدیر مشاهده کرد محیط از نوع کنترل‌های داخلی ضعیف است ( $t_1$ )، می‌تواند با احتمال شرطی  $P_M(m_1 | t_1)$ ، علامت  $m_1$  (مدیریت سود فریبنده) و با احتمال شرطی  $P_M(m_2 | t_1)$  علامت  $m_2$  (مدیریت سود آگاهی‌دهنده) را ارسال کند. همچنین وقتی مشاهده کرد محیط از نوع کنترل‌های داخلی قوی است ( $t_2$ )، می‌تواند با احتمال شرطی  $P_M(m_1 | t_2)$  علامت  $m_1$  (مدیریت سود فریبنده) و با احتمال شرطی  $P_M(m_2 | t_2)$  علامت  $m_2$  (مدیریت سود آگاهی‌دهنده) را ارسال کند. سهام‌دار می‌تواند با دریافت علامت مدیریت سود فریبنده ( $m_1$ ) در حالت کنترل‌های داخلی ضعیف ( $t_1$ )، با احتمال  $P_S(a_1 | m_1)$  استراتژی دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت بالا ( $a_1$ ) و با احتمال  $P_S(a_2 | m_1)$  استراتژی دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت پایین را انتخاب کند. همچنین با دریافت علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده ( $m_2$ ) در حالت کنترل‌های داخلی ضعیف ( $t_1$ )، با احتمال  $P_S(a_1 | m_2)$  استراتژی دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت بالا ( $a_1$ ) و با احتمال  $P_S(a_2 | m_2)$  استراتژی دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت پایین را انتخاب کند. از سوی دیگر سهام‌دار می‌تواند با دریافت علامت مدیریت سود فریبنده ( $m_1$ ) در حالت کنترل‌های داخلی قوی ( $t_2$ )، با احتمال  $P_S(a_1 | m_1)$  استراتژی دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت بالا ( $a_1$ ) و با احتمال  $P_S(a_2 | m_1)$  استراتژی دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت پایین را انتخاب کند. همچنین با دریافت علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده ( $m_2$ ) در حالت کنترل‌های داخلی قوی ( $t_2$ )، با احتمال  $P_S(a_1 | m_2)$  استراتژی دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت بالا ( $a_1$ ) و با احتمال  $P_S(a_2 | m_2)$  استراتژی دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت پایین را انتخاب کند. بنابراین خواهیم داشت:

$$\sum_j P_M(m_j | t_1) = 1, \sum_j P_M(m_j | t_2) = 1 \quad j = 1, 2 \quad (36)$$

$$\sum_j P_S(a_i | m_1) = 1, \sum_j P_S(a_i | m_2) = 1 \quad i = 1, 2 \quad (37)$$



مجموعه مطلوبیت یا پیامد سهام‌دار با استراتژی دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت بالا ( $a_1$ ) و دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت پایین ( $a_2$ ) در هریک از حالات محیط (کیفیت کنترل‌های داخلی ضعیف و قوی) و با دریافت علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده و فریبنده به صورت زیر خواهد بود:

$$U_S(t_1, m_1, a_1), U_S(t_1, m_1, a_2), U_S(t_1, m_2, a_1), U_S(t_1, m_2, a_2) \quad (38)$$

$$U_S(t_2, m_1, a_1), U_S(t_2, m_1, a_2), U_S(t_2, m_2, a_1), U_S(t_2, m_2, a_2) \quad (39)$$

و منفعت مدیر عبارت است از:

$$U_M(t_1, m_1, a_1), U_M(t_1, m_1, a_2), U_M(t_1, m_2, a_1), U_M(t_1, m_2, a_2) \quad (40)$$

$$U_M(t_2, m_1, a_1), U_M(t_2, m_1, a_2), U_M(t_2, m_2, a_1), U_M(t_2, m_2, a_2) \quad (41)$$

با توجه به اینکه طبق مبانی نظری انتظار بر آنست که در حالت برقراری کنترل‌های داخلی ضعیف در شرکت سهامی، با دریافت علامت مدیریت سود فریبنده از جانب مدیر، سهام‌دار تمایل به دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت بالا برای ایجاد محدودیت برای مدیران در دنبال نمودن منافع شخصی داشته باشند و در صورت دریافت علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده، دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت پایین را جهت جلوگیری از تحمیل هزینه‌های نمایندگی بالاتر بر مدیر و پیشگیری از اتلاف منابع شرکت، کافی تشخیص دهند، لذا خواهیم داشت:

$$U_S(t_1, m_1, a_1) > U_S(t_1, m_1, a_2) \quad (42)$$

$$U_S(t_1, m_2, a_1) < U_S(t_1, m_2, a_2) \quad (43)$$

از سوی دیگر به دلیل اینکه در محیط کنترل داخلی قوی نیز انتظار می‌رود سهام‌دار به دنبال مشاهده علامت مدیریت سود فریبنده، دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت بالا را برای پذیرش ریسک بالاتر مطلوب بدانند و با دریافت علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده، اعتماد آنان به برقراری کنترل‌های داخلی قوی و درستکاری مدیران جلب گردیده و دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت پایین، ضمن حفظ منابع شرکت، مطلوبیت بالاتری را برای ایشان فراهم آورد؛ بنابراین می‌توان گفت:

$$U_S(t_2, m_1, a_1) > U_S(t_2, m_1, a_2) \quad (44)$$

$$U_S(t_1, m_2, a_1) < U_S(t_2, m_2, a_2) \quad (45)$$

با توجه پیشینه نظری، چنانچه مدیر در محیط دارای کنترل‌های داخلی ضعیف، اقدام به مدیریت سود فریبنده در راستای افزایش پاداش خود) نماید، حتی اگر جهت حفظ منافع سهام‌دار، حسابرسی با کیفیت‌تری برای شرکت انجام شود، به خاطر ضعف در کنترل‌های داخلی، در طول سال مالی مدیر جهت انجام اقدامات فرصت طلبانه آزادی عمل بیشتری خواهد داشت، لذا انتظار می‌رود در چنین شرایطی مطلوبیت بیشتری نسبت به حالتی به دست آورد که در محیط کنترل‌های داخلی ضعیف، به مدیریت سود آگاهی‌دهنده اقدام کرده و حسابرسی با کیفیت پایین‌تری در شرکت انجام گیرد. بنابراین انتظار می‌رود رابطه زیر برقرار باشد:

$$U_M(t_1, m_1, a_1) > U_M(t_1, m_2, a_2) \quad (46)$$

از سوی دیگر، چنانچه مدیر بخواهد در محیطی که کنترل‌های داخلی قوی برقرار است، به مدیریت سود فریبنده اقدام نماید، به دلیل مواجه شدن با کنترل‌های داخلی قوی، در دستکاری سود و درآمدها دچار محدودیت خواهد شد و از طرفی از جانب سهام‌داران نیز با درخواست انجام حسابرسی با کیفیت‌تر و متحمل شدن هزینه‌های نمایندگی بالاتر جریمه خواهد شد؛ لذا انتظار می‌رود مدیر در چنین شرایطی، مطلوبیت کمتری نسبت به حالتی که در محیط کنترل‌های داخلی ضعیف اقدام به مدیریت سود آگاهی‌دهنده نموده باشد و سهام‌دار استراتژی دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت پایین‌تر را اعمال نموده و منابع کمتری از شرکت صرف هزینه‌های نظارت گردیده باشد، به دست آورد. بنابراین انتظار می‌رود رابطه زیر برقرار باشد:

$$U_M(t_2, m_1, a_1) > U_M(t_2, m_2, a_2) \quad (47)$$

حال برای اثبات فروض دوم و چهارم پژوهش لازم است نشان داده شود که تعادل منفک  $(m_1(t_1), m_2(t_2))$  برقرار است؛ تعادلی که در آن مدیر وقتی محیط از نوع کنترل داخلی ضعیف  $(t_1)$  باشد، علامت مدیریت سود فریبنده  $(m_1)$  و وقتی محیط از نوع کنترل داخلی قوی  $(t_2)$  باشد، علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده  $(m_2)$  را ارسال می‌دارد. با این استراتژی تمام مجموعه‌های اطلاعاتی سهام‌دار روی مسیر تعادل قرار دارد و باور سهام‌دار باید  $p=1$  و  $q=0$  باشد.

با باور فوق اگر سهام‌دار علامت مدیریت سود فریبنده را دریافت کند، می‌داند که محیط شرکت سهامی از نوع کنترل داخلی ضعیف  $(t_1)$  است و با توجه به رابطه (۴۲)؛  $(U_S(t_1, m_1, a_1) > U_S(t_1, m_1, a_2))$ ، با انتخاب استراتژی خدمات حسابرسی با کیفیت بالا  $(a_1)$  به آن واکنش نشان می‌دهد. لکن اگر علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده را دریافت کند، می‌داند که محیط شرکت سهامی از نوع کنترل داخلی قوی  $(t_2)$  است و با در نظر گرفتن رابطه (۴۵)؛  $(U_S(t_2, m_2, a_1) < U_S(t_2, m_2, a_2))$ ، استراتژی خدمات حسابرسی با کیفیت پایین  $(a_2)$  را برمی‌گزیند. پس استراتژی بهینه او  $(a_1, a_2)$  خواهد بود. حال باید بهینه بودن  $(m_1, m_2)$  را در مقابل بهترین پاسخ سهام‌دار یعنی  $(a_1, a_2)$  بررسی کنیم. با توجه به واکنش سهام‌دار، اگر محیط از نوع کنترل داخلی ضعیف  $(t_1)$  باشد و به جای علامت مدیریت سود فریبنده  $(m_1)$ ، علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده  $(m_2)$  را ارسال نماید، سهام‌دار طبق باور فوق فکر می‌کند که محیط از نوع کنترل داخلی قوی  $(t_2)$  است و استراتژی خدمات حسابرسی با کیفیت پایین  $(a_2)$  را انتخاب می‌کند که در این صورت مدیر پیامد  $U_M(t_1, m_2, a_2)$  را به دست می‌آورد در حالی که با ارسال علامت مدیریت سود فریبنده، پیامد وی  $U_M(t_1, m_1, a_1)$  خواهد بود. طبق رابطه (۴۶)؛  $U_M(t_1, m_1, a_1) > U_M(t_1, m_2, a_2)$ ، اگر مطلوبیت مدیر با ارسال علامت مدیریت سود فریبنده بیشتر از ارسال علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده خواهد بود، لذا اگر محیط از نوع کنترل داخلی ضعیف باشد، مدیر حتماً علامت مدیریت سود فریبنده را ارسال نموده و هیچ انگیزه‌ای برای تخطی از ارسال علامت مدیریت سود فریبنده نخواهد داشت. حال اگر محیط از نوع کنترل داخلی قوی  $(t_2)$  باشد و مدیر به جای علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده علامت مدیریت سود فریبنده را ارسال نماید، سهام‌دار طبق باور فوق فکر می‌کند محیط از نوع کنترل داخلی ضعیف  $(t_1)$  است و استراتژی خدمات حسابرسی با کیفیت بالا  $(a_1)$  را انتخاب می‌کند که مدیر پیامد  $U_M(t_2, m_1, a_1)$  را به دست می‌آورد در حالی که با ارسال علامت مدیریت سود فریبنده، پیامد وی  $U_M(t_2, m_2, a_2)$  خواهد بود. با توجه به رابطه (۴۷) یعنی  $U_M(t_2, m_1, a_1) < U_M(t_2, m_2, a_2)$ ، در صورتی که مطلوبیت مدیر با ارسال علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده بیشتر از ارسال علامت



مدیریت سود فریبده خواهد بود، لذا اگر محیط از نوع کنترل داخلی قوی باشد، مدیر حتماً علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده را ارسال خواهد کرد. پس  $(m_1, m_2)$  تعادل می‌باشد:

$$[(m_1, m_2), (a_1, a_2), p = 1, q = 0] \quad (۴۸)$$

با اثبات این قضیه، فروض دوم و چهارم تأیید می‌شود.

## ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مقاله حاضر، رفتار مدیر و سهام‌دار در شرکت‌های سهامی را در قالب بازی‌های علامت‌دهی و با در نظر گرفتن مسئله عدم تقارن اطلاعاتی مدل‌سازی نموده است؛ بدین صورت که مدیر و سهام‌دار به‌عنوان بازیکنان یک بازی علامت‌دهی تلقی شده‌اند که در محیط شرکت سهامی با سطوح متفاوت استقرار کنترل‌های داخلی، فعالیت می‌نمایند و مدیر با استراتژی‌های مدیریت سود فریبده و آگاهی‌دهنده و سهام‌دار نیز با استراتژی‌های نرخ هزینه سرمایه بالا و پایین و نیز دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت بالا و پایین در تقابل با همدیگر برمی‌آیند. بنابراین رفتار هرکدام از طرفین بازی تابع اصول بازی علامت‌دهی و با در نظر گرفتن احتمال انتخاب استراتژی‌های مختلف از جانب طرف دیگر بازی، در نظر گرفته شده است. در این ارتباط، پس از طراحی استراتژی‌های مختلف بازیگران و بررسی تضاد آنها، شرایط لازم برای برقراری تعادل در استراتژی‌های مختلف، بیان گردید. در ادامه، به‌طور خلاصه، شرایط لازم برای برقراری تعادل در نقاط مطرح در سؤالات پژوهش بیان می‌شود.

در مورد سؤال اول پژوهش، چنانچه محیط از نوع کنترل‌های داخلی ضعیف باشد و مدیر به ارسال علامت مدیریت سود فریبده اقدام نماید، برای برقراری تعادل باید میانگین منافع سهام‌دار در صورت انتخاب هزینه‌سرمایه بالا بیشتر از هزینه‌سرمایه پایین باشد. همچنین اگر مدیر در محیط کنترل داخلی ضعیف اقدام به ارسال مدیریت سود فریبده نماید و سهام‌دار هزینه سرمایه بالا را بر وی تحمیل نماید، باید عائدی بیشتری نسبت به اینکه در محیط کنترل داخلی ضعیف، علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده را ارسال کند و سهام‌دار هزینه سرمایه پایین بر وی تحمیل نماید، به‌دست آورد. در واقع انتظار می‌رود با برقراری این شرایط، بازیکنان از عملکرد خود رضایت داشته باشند و هیچ‌کدام با تغییر استراتژی به پیامد بهتری دست نیابند.

همچنین در سؤال دوم بازی، برای اینکه استراتژی مدیریت سود آگاهی‌دهنده و هزینه سرمایه پایین در محیط کنترل داخلی قوی، نقطه برقراری تعادل در منافع طرفین باشد، باید میانگین منافع سهام‌دار در صورت انتخاب استراتژی هزینه‌سرمایه بالا بیشتر از هزینه‌سرمایه پایین باشد. همچنین اگر مدیر در محیط کنترل داخلی قوی اقدام به ارسال مدیریت سود آگاهی‌دهنده نماید و سهام‌دار هزینه سرمایه کمتری را بر وی تحمیل نماید، باید عائدی بیشتری نسبت به اینکه در محیط کنترل داخلی ضعیف، اقدام به مدیریت سود فریبده نموده و سهام‌دار هزینه سرمایه بالاتری بر وی تحمیل نماید، به‌دست آورد.

به طریق مشابه، زمانی در محیط کنترل داخلی ضعیف، ترکیب استراتژی مدیریت سود فریبده و دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت بالا زمانی به عنوان تعادل پذیرفته می‌شود که میانگین منافع سهام‌دار در صورت انتخاب استراتژی

دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت بالا بیشتر از دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت پایین باشد. همچنین اگر مدیر در محیط کنترل داخلی ضعیف اقدام به ارسال مدیریت سود فریبنده نماید و سهامدار خدمات حسابرسی با کیفیت بالاتری را دریافت نماید، باید عائدی بیشتری نسبت به اینکه در محیط کنترل داخلی ضعیف، علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده را ارسال کند و سهامدار خدمات حسابرسی با کیفیت پایین‌تری را دریافت نماید، به‌دست آورد. بنابراین انتظار بر آنست در استراتژی‌های ذکر شده، هرکدام از بازیکنان با در نظر گرفتن رفتار طرف مقابل، انگیزه تخطی از استراتژی منتخبش را نداشته باشد.

در مورد سؤال چهارم پژوهش، چنانچه محیط از نوع کنترل‌های داخلی ضعیف باشد و مدیر اقدام به ارسال علامت مدیریت سود فریبنده نماید، باید میانگین منافع سهامدار در صورت دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت بالا بیشتر از دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت پایین باشد. همچنین اگر مدیر در محیط کنترل داخلی ضعیف اقدام به ارسال مدیریت سود فریبنده نماید و سهامدار استراتژی دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت بالاتر را ترجیح دهد، باید عائدی بیشتری نسبت به اینکه در محیط کنترل داخلی ضعیف، علامت مدیریت سود آگاهی‌دهنده را ارسال نموده و سهامدار استراتژی دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت پایین را برگزیند، به‌دست آورد.

در حالت کلی با توجه به اهداف سهامداران از سرمایه‌گذاری در شرکت‌های بورسی برای بیشینه کردن ثروت خود، به مدیران پیشنهاد می‌شود با حفظ و برقراری کنترل‌های داخلی مناسب و جلوگیری از رفتارهای فرصت‌طلبانه، اعتماد سهامداران به نهاد شرکت را جلب نموده تا متقابلاً سهامداران هزینه‌های نمایندگی کمتری بر شرکت تحمیل کنند که در این صورت پیش‌بینی می‌شود مدیر و سهامدار با پیامدهای بالاتری به تعادل دست یابند؛ زیرا در این شرایط منابع کمتری از شرکت صرف هزینه‌های نمایندگی شده و مدیران با در اختیار داشتن منابع بیشتر برای سرمایه‌گذاری در موقعیت‌های مناسب، اولاً می‌توانند بازده بیشتری برای شرکت تأمین نموده و ثانیاً به دلیل عملکرد بهتر در تأمین انتظارات سهامداران، می‌توانند به پاداش بیشتری دست یابند. درواقع از بین چهار نقطه تعادلی ذکر شده در پژوهش، می‌توان انتظار داشت در شرایطی که در محیط شرکت‌های سهامی، کنترل‌های داخلی قوی برقرار باشد و مدیران در جهت حفاظت از منافع سهامداران، اقدام به مدیریت سود آگاهی‌دهنده نموده و سهامداران نیز با تحمیل هزینه سرمایه پایین‌تر و دریافت خدمات حسابرسی با کیفیت پایین‌تر از حسن عملکرد و صداقت مدیران حمایت نمایند، تعادل برای طرفین با عائدی‌های بالاتری نسبت به سایر شرایط برقرار گردد.

#### حامی مالی

این مقاله حامی مالی ندارد.

#### تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

#### سپاسگزاری

نویسندگان از تمامی اعضای فصلنامه و داوران ناشناس که در بهبود کیفیت مقاله کمک کردند، تشکر می‌کنند.

## منابع

- جودی، سمیرا و منصورفر، غلامرضا (۱۳۹۹). نقش کیفیت حسابرسی بر رابطه بین عدم تقارن اطلاعاتی و ابعاد آگاهی دهندگی و فریبندگی مدیریت سود. پژوهش های حسابداری مالی، ۱۲(۱)، ۳۸-۱۹.
- رهنمای رودپشتی، فریدون و بیات، علی (۱۳۹۱). تعامل سازمانی حسابداری مدیریت و حاکمیت شرکتی: تبیین یک روش نوین برای تفسیر مشکل نمایندگی. دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، ۱۱(۱)، ۱۸-۱.
- صادقی، حسین و تمری، اقلیم (۱۳۹۴). بررسی طرح اسقاط خودروهای فرسوده با رویکرد نظریه بازی‌ها. مدلسازی اقتصادی، ۲۸(۱)، ۸۳-۱۰۲.
- عبدلی، قهرمان (۱۳۹۱). نظریه بازی‌ها و کاربردهای آن (بازیهای اطلاعات ناقص، تکاملی و همکارانه). انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی (سمت): تهران، چاپ اول.
- عرب کیاسری، محسن و عبدی، سامان (۱۳۹۴). طراحی و تحلیل بازی استراتژیک مدیر - سهامدار: به کارگیری نظریه‌های بازی، مدیریت سود و حاکمیت شرکتی. بررسی های حسابداری و حسابرسی، ۲۲(۲)، ۲۴۲-۲۲۱.
- گیبونز، رابرت (۱۳۹۷). کاربرد نظریه بازی در اقتصاد، ترجمه کیومرث شهبازی. انتشارات سمت: تهران، چاپ اول.
- محمدی، ناهید، بهار مقدم، مهدی و پورحیدری، امید (۱۴۰۱). تأثیر مکانیزم‌های حاکمیت شرکتی بر رابطه چسبندگی انتظارات مدیران و بازده آتی سهام. مطالعات تجربی حسابداری مالی، ۱۹(۷۳)، ۵۶-۲۷.
- معصوم زاده، فرامرز و شهبازی، کیومرث (۱۴۰۰). تحلیل تعامل رانندگان و پلیس راهور (کاربرد نظریه بازی‌ها). مدلسازی اقتصادی، ۱۵(۵۶)، ۱-۱۴.
- ولی نیا، سید نیما، رنجبر، محمد حسین، خدادادی، داوود و سالاری، حجت الله (۱۴۰۱). واکنش بازار سهام به مدیریت سود، ریسک شرکت و ضعف کنترل های داخلی. دانش سرمایه‌گذاری، ۱۱(۴۲)، ۵۷۸-۵۶۳.
- Abdeli, G. (2012). *Game theory and its applications (incomplete, evolutionary and cooperative information games)*. Organization for the study and compilation of human sciences books (Samt): Tehran, first edition. (In Persian)
- Arab Kiasri, M., & Abdi, S. (2015). Designing and analyzing the manager-shareholder strategic game: applying game theories, profit management and corporate governance. *Accounting and Auditing Reviews*, 22(2), 221-242. (in persian)
- Chan, K. & Chan, L. & Jegadeesh, N. & Lakonishok, J. (2018). Earnings quality and stock returns. *Journal of Business*, 79(3), 1041-1082.
- Fischbacher, U. Stefani, U. (2007). Strategic errors and audit quality: An experimental investigation. *The Accounting Review*, 82(3), 679-704.
- Gibbons, R. (2018). *The application of game theory in economics, translated by Kyomarth Shahbazi*. Samt Publications: Tehran, first edition. (in persian)
- Jensen, M. C & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: managerial behavior, agency costs, and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.
- Joudi, S., & Mansourfar, G. (2020). The role of audit quality on the relationship between information asymmetry and both informative and deceptive dimensions of income smoothing. *Financial Accounting Research*, 12(1), 19-38. (in persian)

- Khan, M. K., Qin, Y., & Zhang, C. (2022). Financial structure and earnings manipulation activities in China. *The World Economy*, 45(8), 2593-2621.
- Kim, J-B. & Sohn, B.C. (2013). Real earnings management and cost of capital. *Accounting Public Policy*, 32(6), 518-543.
- Li, X. (2022). The mediating effect of internal control for the impact of institutional shareholding on corporate financial performance. *Asia- Pacific Journal of Financial Studies*, 51(2), 194-222.
- Masoumzadeh, F., & Shahbazi, K. (2022). Analysis of driver-police interaction using game theory. *Economic Modeling*, 15(56), 1-14. (in persian)
- Mohammadi, N., Bahar Moghadam, M., & Pourheidari, O. (2022). The effect of corporate governance mechanisms on the relationship between the stickiness of managers' expectations and future stock returns. *Financial Accounting Empirical Studies*, 19(73), 27-56. (in persian)
- Purwaka, A. J., Firmansyah, A., Qadri, R. A., Dinarjito, A., & Arfiansyah, Z. (2022). Cost of capital, corporate tax plannings, and corporate social responsibility disclosure. *Jurnal Akuntansi*, 26(1), 1-22.
- Rahnamaye roodposhti, F., & Bayat, A. (2012). Organizational interaction of management accounting and corporate governance: explaining a new method to interpret the agency problem. *Management Accounting and Auditing Knowledge*, 1(1), 1-18. (in persian)
- Sadeghi, H., & Tamri, E. (2015). Evaluation of accelerated vehicles retirement program by game theory approach. *Economic Modeling*, 8(28), 83-102. (in persian)
- Saffar, Y., Nodeh, F. M., Rezaei, F., & Sadrara, M. (2021). Investigating the relationship between manager and shareholder using game theory: Applying accounting conservatism and financial reporting quality. *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, 27(2), 843.
- Vali Nia, S., Ranjbar, M., Khodadad, D., & Salari, H. (2022). Stock market reaction to profit management, company risk and weak internal controls. *Investment Knowledge*, 11(42), 578-563. (in persian)
- Wan, X. (2014). Cooperation and game between producers and managers based on the linear contract. *Journal of Applied Mathematics*, 2014 (1), 1-7.