

ORIGINAL ARTICLE

Determining the Main Factor and Scope of Collusion in the Game between Taxpayers and Tax Auditors

Arash Aezami (ORCID: 0000-0001-9128-8617), **Hojjat Izadkhasti** (ORCID: 0000-0002-9031-9407)

1. Ph.D. Student in Economics, Department of Economics and Political Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
2. Assistant Professor in Economics, Department of Economics and Political Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

Correspondence:
Arash Aezami
Email: arashesmy@gmail.com

Received: 8 Feb 2026
Revised: 11 May 2026
Accepted: 6 Jun 2026

How to cite:
Aezami, A., Izadkhasti, H. (2025). Determining the Main Factor and Scope of Collusion in the Game between Taxpayers and Tax Auditors, *Industrial Economics Researches*, 9 (33), 215-236. (DOI: 10.30473/jier.2026.77351.1531)

ABSTRACT

Collusive corruption between taxpayers and tax auditors is one of the most destructive forms of illegal behavior, leading to a reduction in government revenues and tax injustice. This study employs game theory to model the strategic interactions between these two groups and seeks to answer the fundamental question: what is the main factor and necessary condition for the formation of collusion? For this purpose, four different scenarios are defined based on whether each player is willing or unwilling to engage in collusion, and the Nash equilibrium for each scenario is calculated. The most important results are presented as two key findings. First, if the amount proposed by taxpayers to auditors for collusion is sufficiently high, then the tax auditors will set their assessed tax equal to the declared tax of the taxpayers (in other words, they turn a blind eye to income underreporting). Second, analogous to the logic of the Granger causality test, it is found that taxpayers' willingness to collude is the main and causal condition for the occurrence of collusion, and the mere willingness of auditors without taxpayers' willingness does not lead to a stable collusion. These findings can be used in designing preventive policies against collusion.

KEYWORDS

Game Theory, Modeling, Taxpayers and Tax Auditors, Collusion, Nash Equilibrium.

Jel: C70, L38, H21, C62.



پژوهش‌های اقتصاد صنعتی

سال نهم، شماره سی و سوم، پاییز و زمستان، ۱۴۰۴ (۲۳۶-۲۱۵)

DOI: 10.30473/jier.2026.77351.1531

«مقاله پژوهشی»

تحلیل تعادل نش و تعیین عامل اصلی تبانی در بازی بین مؤدیان و ممیزان مالیاتی

آرش اعظمی^۱ (ارکید: ۰۰۰۰۰۰۰۱۹۱۲۸۸۶۱۷)، حجت ایزدخواستی^۲ (ارکید: ۰۰۰۰۰۰۰۲۹۰۳۱۹۴۰۷)

چکیده

فساد تبانی‌گرانه بین مؤدیان و ممیزان مالیاتی، یکی از مخرب‌ترین اشکال رفتار غیرقانونی است که منجر به کاهش درآمدهای دولت و بی‌عدالتی مالیاتی می‌شود. این پژوهش با استفاده از نظریه بازی‌ها به مدل‌سازی تعاملات راهبردی بین این دو گروه می‌پردازد و به دنبال یافتن این سؤال اساسی است که عامل اصلی و شرط لازم برای شکل‌گیری تبانی کدام است؟ برای این منظور، چهار حالت مختلف بر اساس تمایل داشتن یا نداشتن به تبانی هر یک از بازیکنان به تبانی تعریف و تعادل نش هر حالت محاسبه شده است. مهم‌ترین نتایج به صورت دو یافته کلیدی ارائه می‌شود: اول، اگر مبلغ پیشنهادی مؤدیان به ممیزان برای تبانی به اندازه کافی بالا باشد، ممیزان مالیاتی مالیات تشخیصی خود را برابر با مالیات ابرازی مؤدیان تعیین می‌کنند (به عبارت دیگر، چشم خود را بر کم‌اظهاری درآمد می‌بندند). دوم، همانند منطق آزمون علیت گرنجر، مشخص شد که تمایل مؤدیان به تبانی، شرط اصلی و علی برای وقوع تبانی است و صرف تمایل ممیز بدون تمایل مؤدی، تبانی پایداری شکل نمی‌گیرد. این یافته‌ها می‌تواند در طراحی سیاست‌های پیشگیرانه از تبانی مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی

نظریه بازی‌ها، مدل‌سازی، مؤدیان و ممیزان مالیاتی، تبانی، تعادل نش.

۱. دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۲. استادیار اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

نویسنده مسئول:

آرش اعظمی

رایانامه: arashesmy@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۱/۰۸

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۲/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۱۶

استناد به این مقاله:

اعظمی، آرش، ایزدخواستی، حجت (۱۴۰۴). تحلیل تعادل نش و تعیین عامل اصلی تبانی در بازی بین مؤدیان و ممیزان مالیاتی، دو فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، ۹(۳۳)، ۲۱۵-۲۳۶
DOI: 10.30473/jier.2026.77351.1531

حق انتشار این مستند، متعلق به نویسندگان آن است. © ۱۴۰۴. ناشر این مقاله، دانشگاه پیام نور است.

این مقاله تحت گواهی زیر منتشر شده و هر نوع استفاده غیرتجاری از آن مشروط بر استناد صحیح به مقاله و با رعایت شرایط مندرج در آدرس زیر مجاز است.

Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)



۱- مقدمه

امروزه با توجه به نقش بنیادین مالیات در تمامی اقتصادها، اعم از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، به طور گسترده پذیرفته شده است که هرچه نرخ پرداخت داوطلبانه مالیات در یک نظام مالیاتی بالاتر باشد، شاخص های عملکرد مالیاتی در وضعیت مطلوب تری قرار می گیرند. افزایش تمکین داوطلبانه نه تنها موجب ارتقای عدالت مالیاتی می شود، بلکه با کاهش شکاف مالیاتی، به بهبود پایداری درآمدهای دولت نیز می انجامد (سلیمیان و همکاران، ۲۰۲۳). بررسی جایگاه این منبع مهم درآمدی نشان می دهد هرچه سهم مالیات در تأمین هزینه های دولت بیشتر باشد، از بروز پیامدهای نامطلوب اقتصادی نظیر کسری بودجه، بی ثباتی مالی و وابستگی به منابع ناپایدار، به طور معناداری جلوگیری می شود. با این حال، شواهد نظری و تجربی حاکی از آن است که صرف نظر از نرخ مالیات، همواره برخی از عوامل اقتصادی تمایل دارند مالیات واقعی خود را کمتر از میزان واقعی اظهار کنند یا از پرداخت آن اجتناب ورزند (آلینگهام و ساندمو، ۱۹۷۲).

بر اساس تمایز میان مفاهیم فرار مالیاتی و اجتناب مالیاتی، موضوع مورد بررسی در این پژوهش در چارچوب اجتناب مالیاتی قرار می گیرد. اجتناب مالیاتی به مجموعه اقداماتی اطلاق می شود که شرکت ها و برنامه ریزان مالی از طریق آن، بدون نقض صریح قوانین مالیاتی، بار مالیاتی خود را کاهش می دهند (نورانی آزاد و همکاران، ۱۴۰۰). اگر چه برخی از این روش ها ممکن است از منظر اخلاقی محل تردید باشند، اما از نظر قانونی غیرمجاز تلقی نمی شوند (ویلسون، ۲۰۰۹؛ لیسوفسکی، ۲۰۱۰). در مقابل،

تبانی میان مؤدیان و گروه های رسیدگی کننده، به ویژه در کشورهای در حال توسعه که قوانین مالیاتی از شفافیت و قطعیت کافی برخوردار نیستند، می تواند بستری برای ارائه پیشنهاد های غیررسمی و شکل گیری توافق های پنهانی فراهم آورد. چنین تعاملاتی در نهایت به کاهش قابل توجه درآمدهای مالیاتی و بروز آثار نامطلوب اقتصادی در سطح کلان منجر می شود.

یکی از فراگیرترین اشکال رفتارهای غیر قانونی در حوزه مالیات، فساد تبانی گرایانه است که پیامدهای منفی اقتصادی و اجتماعی قابل توجهی به همراه دارد (باکنمایر^۴ و همکاران، ۲۰۲۱). تبانی نوعی از فساد است که در آن مأموران مالیاتی و مؤدیان با هدف تقسیم منافع حاصل از کم اظهاری غیر قانونی درآمد، به توافق پنهانی دست می یابند. انگیزه اصلی این نوع فساد آن است که مبلغ رشوه مطالبه شده توسط مأمور مالیاتی همواره کمتر از مالیات و جریمه قانونی قابل پرداخت خواهد بود. در مقابل، فساد قهری یا اخاذی نقطه مقابل فساد تبانی گرانه بوده و به وضعیتی اطلاق می شود که مأمور مالیاتی از طریق اغراق، تهدید یا ارائه اطلاعات نادرست، اقدام به بیش برآورد درآمد مؤدی و اخذ رشوه می کند. تعامل میان مؤدیان و مأموران مالیاتی می تواند شامل هر دو نوع فساد باشد. فساد تبانی گرانه معمولاً موجب کاهش هزینه های مؤدی و افزایش منفعت وی می شود، در حالی که فساد قهری اغلب هزینه زا و زیان بار است. در حالی که برخی پژوهش ها اشاره می کنند فساد تبانی گرایانه ممکن است در محیط های نهادی ضعیف به طور موقت به روان سازی فرایندها منجر شود، فساد قهری عمدتاً باعث ناکارآمدی و بیگانگی شهروندان از دولت می شود (کلیتگارد^۵، ۱۹۸۸). با این حال، در ادبیات عمومی غالباً

⁴ Buckenmaier

⁵ Klitgaard

¹ Allingham & Sandemo

² Wilson

³ Lisowski

می‌تواند گزارش‌دهی درآمد را در دوره‌های بعد بهبود بخشد (کلونت^۶ و همکاران، ۲۰۱۱).

با این حال، زمانی که مؤدی بدانند حسابرس وی تبانی‌گر است، رفتار وی ممکن است به‌طور معناداری تغییر کند. در چنین شرایطی، مؤدی ممکن است برای کاهش مبلغ رشوه، سطح اظهار درآمد خود را افزایش دهد، حتی اگر این اقدام منجر به کاهش درآمد خالص پس از کسر مالیات شود. همچنین شواهد تجربی نشان می‌دهد تمکین مالیاتی در حضور حسابرسان تبانی‌گر که از طریق پذیرش رشوه، منافع اقتصادی مؤدیان را افزایش می‌دهند، کاهش می‌یابد. به بیان دیگر، حسابرس تبانی‌گر می‌تواند در عمل برای مؤدی سودمند واقع شود (موانی^۷، ۲۰۲۱).

۲- ادبیات موضوع (مبانی نظری و پیشینه تحقیق)

حداکثر سازی منافع از مهم‌ترین مفروضات در اقتصاد نئوکلاسیک است و این حداکثرسازی بر پایه تصمیمات عقلانی است که عاملان اقتصادی (تحت تأثیر رفتار سایر عوامل دیگر) آن‌ها را اتخاذ می‌کنند (ارمازا بال^۸، ۲۰۰۵). یکی از مهم‌ترین ابزارها در این شرایط نظریه بازی‌هاست. نظریه بازی‌ها کاربرد بسیار زیادی در توسعه علوم مختلف از جمله اقتصاد، علوم اجتماعی و غیره دارد (کولمن^۹، ۱۹۹۵؛ مس کال^۸ و همکاران، ۱۹۹۵). مدل‌سازان زیادی از نظریه‌ی بازی استفاده می‌کنند، زیرا به آن‌ها اجازه می‌دهد که همانند یک اقتصاددان بیندیشند هنگامی که نظریه‌ی قیمتی پاسخگو نیست (گیبونز^۹، ۱۹۹۷). همچنین نظریه بازی با بهره‌گیری از روابط ریاضی به تحلیل همکاری و رقابت منطقی بین افراد و یا نگاه‌ها بر اساس فرض

میان این دو نوع فساد تمایز قائل نمی‌شوند و هر دو به‌عنوان رفتارهایی غیر قانونی و غیراخلاقی در نظر گرفته می‌شوند، در حالی که تفاوت آن‌ها از منظر سیاست‌گذاری مالیاتی بسیار حائز اهمیت است و نهادهای مالیاتی باید اقدامات مؤثری برای حفاظت از مؤدیان در برابر سوءاستفاده مأموران مالیاتی اتخاذ کنند (موانی و تریودی^۱، ۲۰۲۱).

از سوی دیگر کم‌اظهاری درآمد و شکاف مالیاتی ناشی از آن، یکی از چالش‌های اساسی دولت‌ها در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه به‌شمار می‌رود (راکزوفسکی و راز^۲، ۲۰۱۸). نتایج برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهد که در شرایطی که تعداد مؤدیان مایل به تبانی بالا باشد، افزایش شکاف مالیاتی لزوماً به معنای تشدید تبانی نیست و می‌تواند نشانه‌ای از عدم همکاری میان مؤدیان و مأموران مالیاتی باشد و بالعکس (سبحان‌زاد و همکاران، ۲۰۲۳). هرچند نهادهای مالیاتی تلاش کرده‌اند با اعمال جرایم مالیاتی از بروز تبانی جلوگیری کنند، اما مأموران فاسد می‌توانند رشوه‌هایی تا سطح مالیات و جرایم قانونی مطالبه کنند و بدین ترتیب، اثربخشی سیاست‌های بازدارنده را تضعیف نمایند (موانی و تریودی، ۲۰۲۱).

بررسی ادبیات موضوع نشان می‌دهد که حسابرسی مالیاتی اصلی‌ترین ابزار بازدارندگی فرار مالیاتی محسوب می‌شود و از دو کانال بر تمکین مالیاتی اثر می‌گذارد (گمل و راتو^۳، ۲۰۱۲). نخست، حسابرسی می‌تواند عدم تمکین را شناسایی کرده و از طریق اعمال جرایم، درآمد مالیاتی اضافی ایجاد کند. دوم، تجربه حسابرسی موجب افزایش ادراک مؤدیان از احتمال کشف تخلف در آینده می‌شود که این امر

⁶ Ormazabal

⁷ Colman

⁸ Mas-Colell

⁹ Gibbons

¹ Mawani & Trivedi

² Raczkowski & Mroz

³ Gemmell & Ratto

⁴ Kleven

⁵ Mawani

می‌توانند به شکل‌گیری تعادل‌هایی منجر شوند که در آن تبنانی به‌عنوان یک نتیجه عقلایی و پایدار ظاهر می‌شود، حتی اگر از منظر اجتماعی ناکارا باشد.

در بازی‌های تکرار‌شونده میان مؤدیان و مأموران مالیاتی، که در آن تعاملات در طول زمان استمرار می‌یابد، احتمال شکل‌گیری تبنانی پایدار افزایش می‌یابد. تکرار بازی به بازیگران اجازه می‌دهد با استفاده از راهبردهای تنبیهی یا پاداشی، توافق‌های ضمنی خود را حفظ کرده و از انحراف طرف مقابل جلوگیری کنند. در چنین شرایطی، تبنانی می‌تواند به‌عنوان یک تعادل نش در بازی‌های تکراری تثبیت شود، به‌ویژه زمانی که منافع کوتاه‌مدت حاصل از تبنانی بیش از هزینه‌های مورد انتظار ناشی از کشف تخلف باشد. از این منظر، نظریه بازی‌ها نشان می‌دهد که صرف افزایش حسابرسی یا جریمه‌ها لزوماً به کاهش تبنانی منجر نمی‌شود، مگر آنکه ساختار انگیزشی بازی به‌گونه‌ای تغییر یابد که رفتار قانون‌مدارانه به راهبرد غالب تبدیل شود. بنابراین، بهره‌گیری از چارچوب نظریه بازی‌ها نه تنها به تبیین رفتار تبنانی کمک می‌کند، بلکه مبنایی تحلیلی برای طراحی سیاست‌های مالیاتی مؤثر در جهت کاهش فساد، افزایش تمکین داوطلبانه و بهبود کارایی نظام مالیاتی فراهم می‌آورد.

از منظر سیاست‌گذاری مالیاتی، تحلیل تبنانی از طریق نظریه بازی‌ها نشان می‌دهد که تغییر ساختار مشوق‌ها می‌تواند تعادل بازی را به نفع رفتار قانون‌مدارانه تغییر دهد. افزایش احتمال کشف تخلف، تشدید مجازات‌ها، جابه‌جایی دوره‌ای حسابرسی، کاهش تعامل مستقیم میان مؤدی و حسابرس و استفاده از سامانه‌های هوشمند حسابرسی از جمله ابزارهایی هستند که با افزایش هزینه مورد انتظار تبنانی، پایداری این تعادل را تضعیف می‌کنند. بنابراین، نظریه بازی‌ها نه تنها به تبیین شکل‌گیری تبنانی میان مؤدیان مالیاتی و

عقلانیت می‌پردازد تا بتواند تصمیمات اتخاذ شده توسط طرفین بازی که در تضاد با یکدیگر هستند (تعارض منافع) را مدل‌سازی کند (شهبازی و سلیمیان، ۲۰۱۷: کارپنتر و رابرت، ۲۰۲۲).

نظریه بازی‌ها چارچوبی تحلیلی مناسب برای بررسی تعاملات راهبردی میان مؤدیان مالیاتی و حسابرسان مالیاتی فراهم می‌کند؛ تعاملی که در آن تصمیم هر یک از طرفین به‌طور مستقیم به رفتار طرف مقابل وابسته است. در نظام‌های مالیاتی، مؤدیان به دنبال حداقل‌سازی بار مالیاتی خود هستند، در حالی که حسابرسان مالیاتی مأمور اجرای قوانین و تضمین وصول صحیح درآمدهای مالیاتی‌اند. با این حال، وجود عدم تقارن اطلاعاتی، هزینه‌های نظارت و انگیزه‌های فردی می‌تواند زمینه شکل‌گیری تبنانی میان این دو گروه را فراهم سازد.

نظریه بازی‌ها به‌عنوان یکی از چارچوب‌های تحلیلی قدرتمند در اقتصاد، امکان بررسی رفتارهای استراتژیک بازیگران عقلایی را در شرایطی فراهم می‌کند که نتایج تصمیم هر بازیگر به انتخاب‌های سایر بازیگران وابسته است (شهبازی، ۱۴۰۵). در زمینه نظام‌های مالیاتی، تعامل میان مؤدیان مالیاتی و مأموران مالیاتی نمونه‌ای بارز از چنین تعاملات راهبردی است؛ به‌گونه‌ای که تصمیم مؤدی در خصوص میزان اظهار درآمد و تصمیم مأمور مالیاتی در خصوص شدت حسابرسی و نحوه اعمال قانون، به‌صورت متقابل بر منافع هر دو طرف اثر می‌گذارد. در این چارچوب، تبنانی را می‌توان به‌عنوان یک راهبرد استراتژیک مدل‌سازی کرد که در آن، هر یک از بازیگران با مقایسه منافع حاصل از رفتار قانونی و غیرقانونی، اقدام به انتخاب راهبرد بهینه می‌کند. نظریه بازی‌ها این امکان را فراهم می‌آورد تا نشان داده شود چگونه ساختار مشوق‌ها، احتمال کشف تخلف و شدت مجازات‌ها

حسابرسان مالیاتی کمک می‌کند، بلکه مبنایی تحلیلی برای طراحی سیاست‌های ضدتبانی و ارتقای کارایی نظام مالیاتی فراهم می‌آورد. مدل مقاله حاضر بر تعامل انسانی و پارامترهای تمایل به تبانی α و θ استوار است و سامانه‌های هوشمند را پوشش نمی‌دهد. به منظور شناسایی جایگاه این پژوهش در میان مطالعات پیشین و ترسیم نقشه دانش موجود در حوزه مدلسازی رفتار مؤدیان و ممیزان مالیاتی با رویکرد نظریه بازی‌ها، مرور نظام‌مند پیشینه تحقیق ضروری است؛ از این رو، در ادامه مهم‌ترین مطالعات انجام شده در این زمینه به همراه سال انتشار، نویسندگان و مهم‌ترین نتایج هر یک در قالب جدول ۱ ارائه می‌گردد.

جدول ۱: پیشینه تحقیق

نام نویسنده (گان)	سال	عنوان تحقیق	مهم ترین نتایج
موحدی بکنظر و همکاران	۱۴۰۱	مدلسازی، بررسی تعادل نش و تعیین نرخ بهینه جریمه مالیاتی در بازی مودیان با سازمان امور مالیاتی	تعادل نش زمانی شکل می گیرد که مودیان مالیات اظهار شده را کمتر از مالیات تشخیصی اعلام کنند و سازمان امور مالیاتی حساسی را با دقت انجام دهد.
سروکوتی و کوپیرا ^۱	۲۰۱۶	فساد، فرار مالیاتی و سیاست های زیست محیطی؛ رویکردی مبتنی بر نظریه بازی ها	دولت می تواند با دو کانال اصلی عمل کند: افزایش انگیزه بازرسان (افزایش نظارت و کاهش فرار مالیاتی) و افزایش هزینه های زیست محیطی برای تقویت تمکین شرکت ها. بسته به سطح انگیزه کشور، یکی از این دو کانال (کانال انگیزشی یا کانال تمکین) مؤثرتر از دیگری است؛ در کشورهای با سطح بالای انگیزه، کانال انگیزشی کارا تر است و در سطوح پایین، کانال تمکین مؤثرتر است.
کیرال و موروک ^۲	۲۰۱۸	بازده مالیات شرکت ها در چارچوب نظریه بازی ها	برای کاهش فرار مالیاتی در شرکت ها باید تعداد بازرسانها و دفعات حساسی افزایش یابد تا کشف تخلف آسان تر و هزینه فرار مالیاتی برای شرکت ها بالاتر رود، که بهبود تمکین مالیاتی را در پی دارد.
گوبارا ^۳ و همکاران	۲۰۲۰	بازی ها و ساختارهای شبکه ای در فساد، نابرابری درآمدی و کنترل مالیاتی	ترجیحات اولیه و نهایی مودیان مالیاتی نسبت به تمکین یا فرار مالیاتی به پارامترهای کلیدی مانند: میزان مالیات، جریمه ها، اطلاعات حساسی و هزینه های مربوطه وابسته است، به این معنا که ساختار بازی و شبکه های اجتماعی/اقتصادی نقش مهمی در رفتار مالیاتی دارند.
برگولو ^۴ و همکاران	۲۰۲۱	حساسی های مالیاتی به مثابه مترسک: شواهدی از یک آزمایش میدانی گسترده	اطلاع رسانی درباره حساسی ها اثر قابل توجهی بر تمکین مالیاتی دارد، اما پیام های مرتبط با حساسی ممکن است ناشی از ترس و نادیده گرفتن احتمال باشند که رفتار مالیاتی را به صورت متفاوت از مدل های کلاسیک اقتصادی شکل می دهند. در واقع، پیام ها می توانند تمکین را افزایش دهند، اما نه به شیوه ای که تئوری های کلاسیک پیش بینی می کنند.
ماوانی و تربودی ^۵	۲۰۲۱	حسابرسان مالیاتی تباری گر در برابر حساسان فاسد اجباری و تأثیر آن ها بر تمکین مالیاتی	وجود حساسان تباری گر (که رشوه می پذیرند)، باعث کاهش تمکین مالیاتی می شود، چرا که مودیان به صرفه بودن اقتصادی تباری را ترجیح می دهند. در مقابل، در حضور حساسان فاسد اجباری با درخواست رشوه های متوسط، تمکین مالیاتی افزایش می یابد، که احتمالاً به تلاش مودیان برای ایجاد فاصله اخلاقی با حساسان فاسد مربوط است. با افزایش مبلغ رشوه های مورد درخواست، این اثر اخلاقی از بین می رود.
ماتزولینی ^۶ و همکاران	۲۰۲۱	اثر بازدارندگی حساسی های عملیاتی واقعی بر مودیان خوداشتغال: شواهدی از ایتالیا	حساسی ها اثر مثبت و ماندگاری بر درآمد گزارش شده دارند؛ با این حال، در صورت عدم تشخیص درآمد اضافی توسط نهاد مالیاتی، تمکین افزایش نمی یابد.
بوکن مایر ^۷ و همکاران	۲۰۲۲	اثرات تاریخچه نهادی و سازوکار ارفاق قانونی بر تباری فسادآمیز و فرار مالیاتی	ایجاد امکان افشاکری موجب کاهش تباری و پذیرش رشوه و افزایش درآمد مالیاتی می شود و حتی پس از حذف سازوکار، آثار مثبت آن باقی می ماند.
سبحانیان و همکاران	۲۰۲۳	تحلیل شکاف مالیاتی و عوامل مؤثر بر آن با رویکرد نظریه بازی ها	با افزایش تعداد مودیان غیرمایل به تباری و افزایش گروه های مایل به تباری، شکاف مالیاتی کاهش می یابد؛ در مقابل، کاهش نرخ مالیات، افزایش رسیدگی ها و افزایش احتمال عدم صداقت مودی موجب افزایش شکاف مالیاتی می شود.
سلیمیان و سبحانیان	۲۰۲۴	مدل سازی بازی تباری و عوامل مؤثر بر آن تحت توزیع یکنواخت مودیان مالیاتی	بین تابع مالیات تشخیصی هر گروه مودیان (متماثل یا بی تمایل به تباری) و مالیات اظهار شده همان گروه رابطه معکوس، و با مالیات اظهار شده گروه دیگر رابطه مستقیم وجود دارد، که نشان دهنده تأثیر تعامل بین گروه های مختلف مودیان بر الگوهای تباری و تمکین است.
موراکی و تاگوچی ^۸	۲۰۲۵	چگونه جنسیت و جامعه گرایی بر تعامل ماشین در انطباق مالیاتی تأثیر می گذارند: یک آزمایش	مودیان هنگام مواجهه با حساسان ماشینی، رفتار تباری و فرار مالیاتی بیشتری از خود نشان می دهند نسبت به زمانی که حساسان انسانی است؛ همچنین، مردان در مواجهه با حساسان ماشینی تمایل بیشتری به فرار از

1 Cerqueti & Copier

2 Kiral & Mavruk

3 Gubara

4 Bérigolo

5 Mawani & Trivedi

6 Mazzolini

7 Buckenmaier

8 Murakami & Taguchi

		مبتنی بر نظریه بازی	پرداخت مالیات دارند و کسانی که گرایش‌های اجتماعی قوی‌تری دارند زمانی که حسابرس انسانی باشد، تمکین بیشتری نشان می‌دهند.
موتاسکا ^۱	۲۰۲۵	پارادوکس فرار مالیاتی-رشوه	زمانی که احتمال کشف فرار مالیاتی پایین باشد، انگیزه رشوه دادن کاهش می‌یابد اما جمع‌آوری مؤثر مالیات نیز دشوارتر می‌شود؛ در مقابل، با افزایش احتمال کشف، هر دو رفتار فرار و رشوه کاهش می‌یابند.
لی ^۲ و همکاران	۲۰۲۶	تمکین مالیاتی تحت نظارت و فرار مالیاتی از منظر بازی تکاملی فضایی	تشدید مجازات‌ها به طور مؤثر فرار مالیاتی را مهار می‌کند. تأثیر رشوه بر نرخ تمکین مالیاتی و نسبت ممیزان منصف غیرخطی است. افزایش حقوق ممیزان و تشدید مبارزه با ممیزان فاسد باعث افزایش تعداد ممیزان منصف و در نتیجه کاهش فرار مالیاتی می‌شود.

ماخذ: یافته‌های تحقیق

مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد که اگر چه پژوهش‌های متعددی به مسئله فرار مالیاتی و فساد با استفاده از نظریه بازی‌ها پرداخته‌اند، اما شکاف‌های مهمی در ادبیات وجود دارد: اول، بسیاری از مدل‌ها (مانند موحدی بکنظر و همکاران، ۱۴۰۱؛ کیرال و موروک، ۲۰۱۸) تبانی را به صورت دودویی (تبانی می‌شود یا نمی‌شود) مدل‌سازی کرده‌اند و کمتر به درجات مختلف تمایل به تبانی توجه شده است. دوم، در اغلب مطالعات (مانند سرکوتی و کوپیر، ۲۰۱۶؛ گو بارا و همکاران، ۲۰۲۰) تأثیر متقابل و همزمان تمایل هر دو طرف (مؤدی و ممیز) بر تعادل نهایی بررسی نشده است. سوم، هیچ یک از پژوهش‌های پیشین به طور صریح و تحلیلی به تعیین جهت‌علیت بین تمایل مؤدی و تمایل ممیز در شکل‌گیری تبانی پرداخته‌اند. در مقابل، نوآوری اصلی مقاله حاضر در سه جنبه خلاصه می‌شود: (۱) معرفی متغیرهای پیوسته α و θ برای نشان دادن درجات تمایل به تبانی و وارد کردن آن‌ها به طور همزمان در توابع مطلوبیت؛ (۲) استخراج چهار حالت تعادل مجزا بر اساس ترکیب‌های مختلف تمایل دو بازیگر؛ (۳) شناسایی شرط‌علیت (مشابه آزمون گرنجر) که برای اولین بار نشان می‌دهد تمایل مؤدی، شرط اصلی و لازم برای وقوع تبانی است، یافته‌ای که در ادبیات موجود سابقه ندارد.

اهمیت این پژوهش از آن جهت قابل توجه است که

تبانی میان مؤدیان و حسابرسان مالیاتی یکی از پنهان‌ترین و در عین حال مخرب‌ترین اشکال ناکارآمدی نهادی در نظام‌های مالیاتی (خصوصاً در ایران که این منبع درآمدی برای شرایط فعلی بسیار حائز اهمیت است) به شمار می‌رود و آثار آن مستقیماً بر افزایش شکاف مالیاتی، کاهش تمکین داوطلبانه و تضعیف عدالت مالیاتی منعکس می‌شود. از این منظر، یافته‌های پژوهش می‌تواند مبنای علمی مناسبی برای طراحی سیاست‌های هدفمند ضدتبانی فراهم آورد؛ سیاست‌هایی که تمرکز آن‌ها بر کاهش انگیزه تبانی مؤدیان، اصلاح ساختار مشوق‌های حسابرسان و محدودسازی منافع مشترک ناشی از توافقات پنهانی است. بدین ترتیب، این تحقیق علاوه بر توسعه ادبیات نظری نظریه بازی‌ها در حوزه مالیات، از نظر کاربردی نیز می‌تواند به بهبود کارایی نظام مالیاتی و افزایش پایداری درآمدهای دولت کمک شایانی نماید. نوآوری اصلی این پژوهش در ارائه یک چارچوب تحلیلی مبتنی بر نظریه بازی‌ها برای مدل‌سازی تبانی میان مؤدیان مالیاتی و حسابرسان مالیاتی نهفته است که در آن، تمایل به تبانی هر یک از بازیگران به صورت صریح و پیوسته در تابع پیامد آن‌ها وارد شده است. برخلاف بخش عمده‌ای از مطالعات پیشین که تبانی را به صورت یک وضعیت گسسته یا صرفاً نتیجه افزایش یا کاهش جریمه و احتمال حسابرسی بررسی کرده‌اند، این تحقیق با تفکیک دقیق حالات تمایل و عدم

¹ Mutascu

² Li

کلی برای بازیکنان تشریح خواهد شد:

$$Payoff_{TAO} = E + (1 - \theta)(D - E)^2 - c - (1 - \theta)\alpha f \quad (۱)$$

$$Payoff_{Taxayer} = R - (1 - \alpha)(D - E)^2 - E - (1 - \alpha)\theta k \quad (۲)$$

که در ادامه به تشریح مؤلفه‌ها و متغیرهای بکار رفته در مدل پرداخته خواهد شد:

E : مالیات ابرازی^۱

D : مالیات تشخیصی^۲

R : ارزش رزرو فروش (محصولات تولیدی یا خدماتی و غیره) است، که فرض می‌شود به اندازه کافی بالا باشد به طوری که همه مؤدیان مالیات پردازند، به عبارت دیگر بازار به طور کامل پوشش داده می‌شود.

α : میزان تمایل مؤدیان به تبانی ($0 \leq \alpha \leq 1$) که در فاصله صفر (عدم تمایل) تا یک (تبانی کامل) قرار دارد. برای مؤدیان مالیاتی تمایل نداشتن به تبانی با $\alpha = 0$ و تمایل کامل به تبانی با $\alpha = 1$ نشان داده می‌شود.

θ : میزان تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی ($0 \leq \theta \leq 1$) که در فاصله صفر (عدم تمایل) تا یک (تبانی کامل) قرار دارد. برای ممیزان مالیاتی تمایل نداشتن به تبانی با $\theta = 0$ و تمایل کامل به تبانی با $\theta = 1$ نشان داده می‌شود.

c : هزینه‌های رسیدگی برای سازمان امور مالیاتی

f : پیامد از دست رفته برای سازمان در صورت تمایل مؤدیان به تبانی

تمایل به تبانی برای هر دو بازیگر، چهار وضعیت تعادلی ممکن را استخراج و به‌طور نظام‌مند تحلیل می‌کند. افزون بر این، شناسایی شرط علی تمایل مؤدیان به تبانی به‌عنوان عامل اصلی شکل‌گیری تبانی — مشابه منطق آزمون علیت گرنجر — یکی از دستاوردهای نظری مهم این پژوهش است که در ادبیات موجود کمتر به‌صورت رسمی و تحلیلی مورد توجه قرار گرفته است. این رویکرد امکان درک عمیق‌تر سازوکار درونی تبانی و تمایز آن از سایر اشکال فساد مالیاتی را فراهم می‌آورد.

این مقاله در ۵ بخش سازمان‌دهی شده است. بعد از مقدمه، در بخش دوم نظریه بازی‌ها ارائه شده است. در بخش سوم مدل مورد استفاده ارائه شده است. در بخش چهارم قضایا و در بخش پنجم و نهمایی نیز نتیجه‌گیری و پیشنهادات آمده است.

۳- روش تحقیق

به منظور تعیین نتایج استراتژی‌های مختلف در بازی بین سازمان امور مالیاتی و مؤدیان، لازم است ابتدا اولویت‌های هر کدام از بازیکنان تعیین شود. بایستی اشاره کرد که تابع پیامد سازمان امور مالیاتی با توجه به میزان تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی در نظر گرفته شده است که هر چه این تمایل بیشتر باشد آنگاه پیامد حاصله برای سازمان امور مالیاتی کاهش می‌یابد و برعکس. با توجه به ساختار بازی، بهترین پیامد برای مؤدیان زمانی است که ممیزان مالیاتی تمایل به تبانی داشته باشند و خود مؤدیان نیز تمایل به تبانی داشته باشند. بایستی اشاره کرد که بهترین پیامد سازمان امور مالیاتی نیز زمانی است که عکس پیامد بالا اتفاق بیفتد. برای پر کردن سلول‌های ماتریس از تابع پیامد بازیکنان استفاده شده است. ابتدا توابع پیامد در حالت

^۱ Express Tax

^۲ Diagnostic tax

^۳ در این حالت اگر مؤدیان تمایل به تبانی با ممیزان مالیاتی داشته باشند، باعث از دست رفتن بخشی از درآمدهای قابل وصول سازمان امور مالیاتی از

طریق فرار مالیاتی (موجه سازی پرونده‌های مالیاتی از طریق تفسیر قوانین و ...) خواهند شد. در این حالت سازمان امور مالیاتی می‌بایست جهت جلوگیری و مبارزه با فرار مالیاتی هزینه‌های بیشتری مانند افزایش رسیدگی، آموزش ممیزان و ... متحمل شود.

k: پیامد از دست رفته برای مؤدیان^۱ در صورت تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی در ادامه توابع پیامد تشریح خواهد شد:

$$Payoff_{TAO} = E + (1 - \theta)(D - E)^2 - c - (1 - \theta)\alpha f$$

تابع پیامد برای سازمان امور مالیاتی نشان می‌دهد که سازمان امور مالیاتی ابتدا به اندازه مالیات ابرازی مؤدیان درآمد خواهد داشت. در ادامه نیز به اندازه تفاوت بین مالیات تشخیصی و مالیات ابرازی را از مؤدیان دریافت خواهد کرد که توان دوم آن نشان دهنده پیامد مضاعف آن است که مطابق با منطق اقتصادی است. این بدان دلیل است که ابتدا سازمان امور مالیاتی ابرازی مؤدیان را به عنوان مالیات واقعی فرض می‌کند و هر چه مؤدیان ابرازی را از میزان مالیات واقعی خود کمتر ارائه کرده باشند و این تفاوت توسط ممیزان مالیاتی کشف شود یا میزان تبانی کمتر باشد، مطلوبیت آن بیشتر و بیشتر خواهد شد. همچنین ضریب $(1 - \theta)$ نشان می‌دهد میزان تفاوت بین مالیات تشخیصی و مالیات ابرازی تابعی از میزان تبانی مؤدیان با ممیزان مالیاتی است که هر چه میزان این تبانی بیشتر باشد، آنگاه دریافتی سازمان امور مالیاتی از این بخش کمتر خواهد بود و برعکس. اگر ممیزان مالیاتی تمایلی به تبانی نداشته باشند و هیچ تبانی صورت نگیرد ($\theta = 0$) آنگاه تفاوت ابرازی و تشخیصی به طور کامل توسط ممیزان مالیاتی وصول خواهد شد و اگر ممیزان مالیاتی کاملاً تمایل به تبانی

داشته باشند، تبانی کامل ($\theta = 1$) اتفاق می‌افتد و نشان می‌دهد که در این حالت ممیزان مالیاتی ابرازی مؤدیان را قبول کرده و از این تفاوت در یافتی برای سازمان امور مالیاتی نخواهد بود. همه حالات مابین مقادیر α سترمم در این فاصله قابل بحث خواهد بود. c نیز نشان دهنده هزینه‌های رسیدگی است و عبارت آخر نشان می‌دهد که پیامد از دست رفته برای سازمان امور مالیاتی تابعی از میزان تبانی هر دو طرف برای تبانی خواهد بود. مثلاً اگر مؤدیان تمایلی به تبانی نداشته باشند ($\alpha = 0$) آنگاه پیامد سازمان کاهشی نخواهد داشت زیرا هیچ تبانی صورت نگرفته است و برای سایر موارد نیز تحلیل اینچنین است.^۲ در ادامه تابع پیامد مؤدیان مالیاتی تشریح خواهد شد.

$$Payoff_{Taxayer} = R - (1 - \alpha)(D - E)^2 - E - (1 - \alpha)\theta k$$

در ابتدا تابع پیامد برای مؤدیان نشان می‌دهد که در آن R ارزش رزرو فروش (محصولات تولیدی یا خدماتی و غیره) است، که فرض می‌شود به اندازه کافی بالا باشد به طوری که همه مؤدیان مالیات بپردازند، به عبارت دیگر بازار به طور کامل پوشش داده می‌شود. در ادامه نیز به اندازه تفاوت بین مالیات تشخیصی و مالیات ابرازی در صورت کشف توسط ممیزان مالیاتی به سازمان امور مالیاتی پرداخت خواهد کرد که توان دوم آن نشان دهنده پیامد مضاعف آن است که مطابق با منطق اقتصادی است و برعکس حالت قبل برای

تبانی نداشته باشد ($\theta = 0$)، وجود مؤدیان متمایل ($\alpha > 0$) سازمان را مجبور به صرف منابع کنترلی می‌کند تا از انحراف احتمالی ممیز در آینده جلوگیری نماید. بنابراین این جمله صفر نمی‌شود، مگر در شرایط آرمانی کنترل بدون هزینه. با این حال، اگر فرض شود در $\theta = 0$ سازمان کاملاً از عدم فساد ممیز اطمینان دارد، جمله مذکور به صفر میل می‌کند که این حالت خاص نیز در تعمیم مدل قابل لحاظ است و تأثیری بر نتایج اصلی ندارد.

^۱ در این حالت اگر ممیزان مالیاتی تمایل به تبانی با مؤدیان داشته باشند، باعث از دست رفتن بخشی از درآمدهای مؤدیان (جهت انجام تبانی) خواهند شد.

^۲ جمله $(1 - \theta)\alpha f$ در تابع سود سازمان، بیانگر هزینه مورد انتظار کنترل فساد و نظارت بر ممیزان است. حتی در صورتی که ممیز در لحظه تمایلی به

تفاوت مالیات تشخیصی و ابرازی $(D - E)^2$ تأثیر می‌گذارند. از نظر تئوری بازی‌ها، این متغیرها به عنوان ابزارهای راهبردی عمل می‌کنند که پایداری تعادل همکاری (تبانی) را تعیین می‌کنند. مکانیسم به این صورت است که افزایش θ باعث کاهش سهم سازمان مالیاتی از $(D - E)^2$ می‌شود (چون ممیز از وصول آن صرف‌نظر می‌کند) و در نتیجه، انگیزه سازمان برای حسابرسی دقیق کاهش می‌یابد. از طرف دیگر، افزایش α باعث کاهش جریمه ضمنی برای مؤدی می‌شود. متغیرهای f و k نیز به عنوان «هزینه‌های فرصت» یا «مطلوبیت از دست رفته» عمل می‌کنند. تعادل نهایی حاصل مقایسه این منافع و هزینه‌های حاشیه‌ای است که در روابط شرطی استخراج شده در بخش نتایج نشان داده شده است.

۴- یافته‌های تحقیق

مدلسازی بازی ایستا بین سازمان امور مالیاتی و مؤدیان مالیاتی بصورت زیر است:

		Taxpayers	
		NC	C
TA O	NC	U_1, U_2	U_3, U_4
	C	U_5, U_6	U_7, U_8

حال تابع پیامد اقتصادی هر بازیکن بر مبنای روابط ریاضی در حالات مختلف بررسی خواهد شد:

$$Payoff_1 = E + (D - E)^2 - c$$

$$Payoff_2 = R - (D - E)^2 - E$$

$$Payoff_3 = E + (D - E)^2 - c - \alpha f$$

$$Payoff_4 = R - (1 - \alpha)(D - E)^2 - E$$

سازمان امور مالیاتی می‌باشد. زیرا هر چه تفاوت بین ابرازی و کشف واقعی ممیزان مالیاتی بیشتر باشد مطلوبیت مؤدیان بطور فزاینده کاهش می‌یابد. همچنین ضریب $(1 - \alpha)$ نشان می‌دهد میزان تفاوت بین مالیات تشخیصی و مالیات ابرازی تابعی از میزان تبانی ممیزان مالیاتی با مؤدیان است که هر چه میزان این تبانی بیشتر باشد، آنگاه مؤدیان پیامد کمتری از دست خواهند داد و برعکس. اگر مؤدیان مالیاتی تمایلی به تبانی نداشته باشند و هیچ تبانی صورت نگیرد $(\alpha = 0)$ آنگاه تفاوت ابرازی و تشخیصی به طور کامل توسط ممیزان مالیاتی وصول خواهد شد و اگر مؤدیان مالیاتی کاملاً تمایل به تبانی داشته باشند، تبانی کامل $(\alpha = 1)$ اتفاق می‌افتد و نشان می‌دهد که در این حالت همانند حالت قبل ممیزان مالیاتی ابرازی مؤدیان را قبول کرده و از این تفاوت دریافتی برای سازمان امور مالیاتی نخواهد بود. البته این حالت فرض شده است که به طور کامل اتفاق نمی‌افتد و به وضوح برای سازمان امور مالیاتی مشخص خواهد بود. زیرا در این صورت که تبانی کامل اتفاق بیفتد درآمد ابرازی مؤدیان که بسیار پایین است بایستی مورد قبول واقع شود که برای سازمان امور مالیاتی این وضعیت (تبانی) قابل مشاهده و برخورد خواهد بود، لذا در دنیای واقعی $\alpha < 1$ و $\theta < 1$. در اینجا نیز همه حالات مابین مقادیر اکسترمم در این فاصله قابل بحث خواهد بود. در ادامه نیز به اندازه مالیات ابرازی از پیامد مؤدی کم خواهد شد و عبارت آخر نشان می‌دهد که پیامد از دست رفته برای مؤدیان تابعی از میزان تبانی هر دو طرف برای تبانی خواهد بود که تحلیل این قسمت نیز مشابه حالت قبل خواهد بود. حال با توجه به توابع پیامد سازمان امور مالیاتی و مؤدیان مالیاتی می‌توان حالات مختلف از بازی را استخراج کرد. مکانیسم اثرگذاری متغیرها از دیدگاه تئوریک به این صورت است که در توابع طراحی شده، متغیرهای α و θ مستقیماً بر سهم هر بازیگر از

و $\theta < 1$ به دست آمده است.

استراتژی (C, C) بدین معناست که هر دو بازیکن یعنی سازمان امور مالیاتی و ممیزان مالیاتی متمایل به تبانی می‌باشند. پیامد U_7 با توجه به تابع پیامد ۱ به دست آمده است که در آن هر دو بازیکن متمایل به تبانی هستند و لذا مقادیر α و θ برابر با یک در نظر گرفته شده است. پیامد U_8 نیز با توجه به تابع پیامد ۲ به دست آمده است که در آن هر دو بازیکن متمایل به تبانی هستند و لذا مقادیر α و θ کمتر از یک در نظر گرفته شده است.

حال به بررسی استراتژی‌های رفتاری طرفین بازی پرداخته خواهد شد. به عبارت دیگر هر چهار سلول تعادلی مورد بحث قرار خواهد گرفت و به دنبال دست-یابی به نقاط تعادلی هستیم که در چه زمانی و تحت چه شرایطی تعادل در سلول مشخصی خواهد افتاد. در ادامه هر چهار حالت تعادل ممکن بحث خواهد شد.

۱-۴- حالت اول: تعادل در سلول اول ماتریس بازی (عدم تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی و عدم تمایل مؤدیان مالیاتی به تبانی)

برای اینکه تعادل در اولین سلول (عدم تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی و عدم تمایل مؤدیان مالیاتی به تبانی) اتفاق بیفتد، بایستی شرایط زیر برقرار باشد:

$$U_1 \geq U_5 \text{ \& } U_2 \geq U_4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} U_1 \geq U_5 \text{ or } U_1 - U_5 \geq 0 \Leftrightarrow (E + (D - E)^2 - c) - (E + (1 - \theta)(D - E)^2 - c) \geq 0 \\ U_2 \geq U_4 \text{ or } U_2 - U_4 \geq 0 \Leftrightarrow (R - (D - E)^2 - E) - (R - (1 - \alpha)(D - E)^2 - E) \geq 0 \end{cases} \quad (۳)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} E = D \vee \theta \geq 0 \\ E = D \vee \alpha \leq 0 \end{cases} \quad (۴)$$

از آنجا که باید هر دو نتیجه به طور همزمان برقرار باشد، لذا برای حالت دوم ($\alpha \leq 0$) صرفاً $\alpha = 0$ برقرار

$$Payoff_5 = E + (1 - \theta)(D - E)^2 - c$$

$$Payoff_6 = R - (D - E)^2 - E - \theta k$$

$$Payoff_7 = E + (1 - \theta)(D - E)^2 - c - (1 - \theta)\alpha$$

$$Payoff_8 = R - (1 - \alpha)(D - E)^2 - E - (1 - \alpha)\theta k$$

در روابط فوق فرض شده است که $\alpha < 1$ و $\theta < 1$.

استراتژی (NC, NC) بدین معناست که هیچکدام از بازیکنان (سازمان امور مالیاتی و مؤدیان) تمایلی به تبانی ندارند. پیامد $Payoff_1$ با توجه به تابع پیامد ۱ به دست آمده است که در آن هر هیچ کدام از بازیکنان تمایلی به تبانی ندارند و لذا مقادیر α و θ برابر با صفر در نظر گرفته شده است. پیامد $Payoff_2$ نیز با توجه به تابع پیامد ۲ به دست آمده است که در آن هر هیچ کدام از بازیکنان تمایلی به تبانی ندارند و لذا مقادیر α و θ برابر با صفر در نظر گرفته شده است.

استراتژی (NC, C) بدین معناست که سازمان امور مالیاتی (ممیزان مالیاتی) تمایلی به تبانی با طرف مقابل (مؤدیان) ندارند ($\theta = 0$) در حالیکه مؤدیان متمایل به تبانی با ممیزان مالیاتی می‌باشند ($\alpha = 1$). پیامد U_3 با توجه به تابع پیامد ۱ به دست آمده است که در آن مقادیر $\alpha < 1$ و $\theta = 0$ در نظر گرفته شده است. پیامد U_4 نیز با توجه به تابع پیامد ۲ و مقادیر $\alpha < 1$ و $\theta = 0$ به دست آمده است.

استراتژی (C, NC) بدین معناست که سازمان امور مالیاتی (ممیزان مالیاتی) متمایل به تبانی با طرف مقابل (مؤدیان) هستند ($\theta = 1$) در حالیکه مؤدیان تمایلی به تبانی با ممیزان مالیاتی ندارند ($\alpha = 0$). پیامد U_5 با توجه به تابع پیامد ۱ به دست آمده است که در آن مقادیر $\alpha = 0$ و $\theta < 1$ در نظر گرفته شده است. پیامد U_6 نیز با توجه به تابع پیامد ۲ و مقادیر $\alpha = 0$

است. همچنین از آنجا که مطابق با حالت اول این بازی (عدم تمایل طرفین به تبانی) در نظر گرفته شده است، لذا برای حالت اول نیز ($\theta \geq 0$) صرفاً حالت $\alpha \geq 0$ برقرار است.

$$\Rightarrow \begin{cases} U_3 \geq U_7 \text{ or } U_3 - U_7 \geq 0 \Leftrightarrow (E + (D - E)^2 - c - \alpha f) - (E + (1 - \theta)(D - E)^2 - c - (1 - \theta)\alpha f) \geq 0 \\ U_4 \geq U_2 \text{ or } U_4 - U_2 \geq 0 \Leftrightarrow (R - \frac{(1 - \alpha)^2}{(D - E)} - E) - (R - (D - E)^2 - \theta) \geq 0 \end{cases}$$

(۵)

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{if } \theta \geq 0 \Rightarrow (D - E)^2 > f\alpha \text{ or } \frac{(D - E)^2}{f} > \alpha \\ \alpha \vee \text{if } \theta \leq 0 \Rightarrow (D - E)^2 < f\alpha \text{ or } \frac{(D - E)^2}{f} < \alpha \\ D = E \vee \alpha \geq 0 \end{cases}$$

(۶)

از آنجا که مطابق با فروض تعیین شده در قسمت دوم رابطه صرفاً حالت $\theta = 0$ برقرار است، لذا داریم:

$$\begin{cases} \text{if } \theta \geq 0 \Rightarrow (D - E)^2 > f\alpha \text{ or } \frac{(D - E)^2}{f} > \alpha \\ \vee \text{if } \theta = 0 \Rightarrow (D - E)^2 < f\alpha \text{ or } \frac{(D - E)^2}{f} < \alpha \\ D = E \vee \alpha \geq 0 \end{cases} \quad (۷)$$

با توجه به رابطه ۷ شرایطی که در آن هر دو رابطه برقرار باشد، به صورت روابط زیر قابل بررسی است:

$$\begin{cases} \text{if } \theta \geq 0 \Rightarrow (D - E)^2 > f\alpha \text{ or } \frac{(D - E)^2}{f} > \alpha \\ D = E \vee \alpha \geq 0 \end{cases} \quad (۸)$$

$$\begin{cases} \text{if } \theta = 0 \Rightarrow (D - E)^2 < f\alpha \text{ or } \frac{(D - E)^2}{f} < \alpha \\ D = E \vee \alpha \geq 0 \end{cases} \quad (۹)$$

همانطور که قبلاً بیان شد، تعادل در سلول دوم ماتریس بازی که در آن عدم تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی و تمایل مؤدیان مالیاتی به تبانی را نشان می‌دهد، لذا داریم: $\alpha \geq 0$ و $\theta = 0$. بنابراین روابط ۸ و ۹ به صورت زیر خواهند شد:

$$\begin{cases} \text{if } \theta = 0 \Rightarrow (D - E)^2 > f\alpha \text{ or } \frac{(D - E)^2}{f} > \alpha \\ D = E \vee \alpha \geq 0 \end{cases} \quad (۱۰)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} E = D \vee \theta = 0 \\ E = D \vee \alpha = 0 \end{cases}$$

نتایج نشان می‌دهد که تنها در شرایطی تعادل در سلول اول (عدم تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی و عدم تمایل مؤدیان مالیاتی به تبانی) اتفاق می‌افتد که مالیات ابرازی مؤدیان با مالیات تشخیصی برابر باشد. این نتایج کاملاً با دنیای واقعی منطبق است زیرا در صورتی که مؤدیان ابرازی خود را واقعی (برابر با تشخیصی) اعلام نمایند آنگاه انگیزه تبانی برای طرفین وجود نخواهد داشت. به عبارت دیگر اگر مؤدیان استراتژی عدم تمایل به تبانی را در پیش بگیرند، آنگاه بهترین استراتژی برای ممیزان مالیاتی نیز عدم تمایل به تبانی خواهد بود. برای حالت دوم نیز صرفاً $\alpha = 0$ معنی‌دار خواهد بود. این بدان معنی است که تعادل در سلول اول در حالتی اتفاق می‌افتد که تمایل مؤدیان به تبانی صفر باشد و در این حالت تمایل ممیزان به تبانی هم صفر است که تأثیری در تعادل ندارد. در ادامه به بررسی حالت تعادل در سلول دوم پرداخته خواهد شد.

۲-۲- حالت دوم: تعادل در سلول دوم ماتریس بازی (عدم تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی و تمایل مؤدیان مالیاتی به تبانی)

برای اینکه تعادل در دومین سلول (عدم تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی و تمایل مؤدیان مالیاتی به تبانی) اتفاق بیفتد، بایستی شرایط زیر برقرار باشد:

$$U_3 \geq U_7 \ \& \ U_4 \geq U_2$$

پیشنهادی از طرف مؤدیان برای انجام تبانی به اندازه کافی بالا باشد)، تعادل در این سلول برقرار خواهد شد. لذا با توجه به این نتیجه بسیار مهم می توان گفت:

در صورتی رقم پیشنهادی از طرف مؤدیان برای انجام تبانی به اندازه کافی بالا باشد، آنگاه ممیزان مالیاتی مالیات تشخیصی را برابر با مالیات ابرازی مؤدیان تشخیص می دهند!!

در ادامه به بررسی حالت تعادل در سلول دوم پرداخته خواهد شد.

۳-۴- حالت سوم: تعادل در سلول سوم ماتریس بازی (تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی و عدم تمایل مؤدیان مالیاتی به تبانی)

برای اینکه تعادل در سومین سلول (تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی و عدم تمایل مؤدیان مالیاتی به تبانی) اتفاق بیفتد، بایستی شرایط زیر برقرار باشد:

$$U_5 \geq U_1 \text{ \& } U_6 \geq U_8$$

$$\Rightarrow \begin{cases} U_5 \geq U_1 \text{ or } U_5 - U_1 \geq 0 \Leftrightarrow \\ (E + (1 - \theta)(D - E)^2 - c) - (E + (D - E)^2 - c) \geq 0 \\ U_6 \geq U_8 \text{ or } U_6 - U_8 \geq 0 \Leftrightarrow \\ \left(\frac{R - (D - E)^2}{-E - \theta k} \right) - (R - (1 - \alpha)(D - E)^2 - E - (1 - \alpha)\theta k) \geq 0 \end{cases} \quad (12)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} D = E \vee \theta \leq 0 \\ \text{if } \alpha \geq 0 \Rightarrow -(D - E)^2 > \theta k \text{ or } -\frac{(D - E)^2}{k} > \theta \vee \\ \text{if } \alpha \leq 0 \Rightarrow -(D - E)^2 < k\theta \text{ or } -\frac{(D - E)^2}{k} < \theta \end{cases} \quad (13)$$

مطابق با فروض تعیین شده در قسمت اول رابطه صرفاً حالت $\theta = 0$ و در بخش دوم قسمت دوم $\alpha = 0$ برقرار است، لذا داریم:

$$\begin{cases} \text{if } \theta = 0 \Rightarrow (D - E)^2 < f\alpha \text{ or } \frac{(D - E)^2}{f} < \alpha \\ D = E \vee \alpha \geq 0 \end{cases} \quad (11)$$

از آنجا که α در بازه 0 و 1 تعریف شده است لذا اگر فاصله مالیات ابرازی و مالیات تشخیصی مؤدی به اندازه کافی معنی دار و بزرگ باشد، انگیزه تبانی برای مؤدیان وجود خواهد داشت. زیرا اگر فاصله مالیات ابرازی و مالیات تشخیصی کم و نزدیک به صفر باشد تبانی به هیچ وجه شکل نخواهد گرفت. لذا صرفاً رابطه 10 برقرار خواهد بود:

$$\begin{cases} \text{if } \theta = 0 \Rightarrow (D - E)^2 > f\alpha \text{ or } \frac{(D - E)^2}{f} > \alpha \\ D = E \vee \alpha \geq 0 \end{cases}$$

بنابراین مطابق با این رابطه از آنجا که شرط $\alpha \geq 0$ برقرار است، بایستی $\frac{(D - E)^2}{f} > \alpha \geq 0$ باشد. این بدان معنی است که تمایل مؤدی به تبانی کمتر از توان دوم تفاوت مالیات های ابرازی و تشخیصی تقسیم بر f (پیامد از دست رفته برای سازمان در صورت تمایل مؤدیان به تبانی) باشد. به عبارت دیگر اگر پیامد به دست آمده ممیزان مالیاتی از طریق تبانی با مؤدیان (پیامد از دست رفته سازمان امور مالیاتی) زیاد باشد (لذا اگر رقم پیشنهادی از طرف مؤدیان برای انجام تبانی به اندازه کافی بالا باشد)، کل کسر کاهش یافته و α تا حد ممکن کاهش می یابد و تعادل در این سلول برقرار خواهد شد.

این نتایج نشان می دهد تنها در شرایطی تعادل در سلول دوم (عدم تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی و تمایل مؤدیان مالیاتی به تبانی) اتفاق می افتد که مالیات ابرازی مؤدیان با مالیات تشخیصی برابر باشد و اینکه $\frac{(D - E)^2}{f} > \alpha$. همانطور که بحث شد یا باید تفاوت ابرازی و تشخیصی کم باشد و یا اینکه رقم

$$\left\{ \begin{array}{l} D = E \\ \text{if } \alpha = 0 \Rightarrow -(D - E)^2 < k\theta \end{array} \right. \text{ or } -\frac{(D-E)^2}{k} < \theta \quad (19)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} D = E \vee \theta = 0 \\ \text{if } \alpha \geq 0 \Rightarrow -(D - E)^2 > \theta k \text{ or } -\frac{(D-E)^2}{k} > \theta \\ \text{if } \alpha = 0 \Rightarrow -(D - E)^2 < k\theta \text{ or } -\frac{(D-E)^2}{k} < \theta \end{array} \right. \quad (14)$$

بنابراین مطابق با این رابطه اگر میزان تمایل مؤدیان به تبانی صفر باشد، آنگاه میزان تمایل ممیزان به تبانی (که مطابق با رابطه ۱۸ همواره برقرار است) تأثیری در تبانی ندارد. این نتایج نشان می‌دهد تنها در شرایطی تعادل در سلول سوم (تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی و عدم تمایل مؤدیان مالیاتی به تبانی) اتفاق می‌افتد که مالیات ابرازی مؤدیان با مالیات تشخیصی برابر باشد و اینکه $-\frac{(D-E)^2}{k} < \theta$. نکته بسیار مهم این نتیجه به صورت زیر بیان می‌گردد:

تمایل مؤدیان به تبانی شرط اصلی انجام تبانی در بازی بین مؤدیان و ممیزان مالیاتی است.

در ادامه به بررسی حالت تعادل در سلول چهارم پرداخته خواهد شد.

۴-۴- حالت چهارم: تعادل در سلول چهارم ماتریس بازی (تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی و مالیاتی به تبانی)

برای اینکه تعادل در سومین سلول (تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی و عدم تمایل مؤدیان مالیاتی به تبانی) اتفاق بیفتد، بایستی شرایط زیر برقرار باشد:

$$U_7 \geq U_3 \text{ \& } U_8 \geq U_6$$

⇒

$$\left\{ \begin{array}{l} U_7 \geq U_3 \text{ or } U_7 - U_3 \geq 0 \Leftrightarrow (E + (1 - \theta)(D - E)^2 - c - (1 - \theta)\alpha f) - (E + (D - E)^2 - c - \alpha f) \geq 0 \\ U_8 \geq U_6 \text{ or } U_8 - U_6 \geq 0 \Leftrightarrow (R - (1 - \alpha)(D - E)^2 - E - (1 - \alpha)\theta k) - (R - (D - E)^2 - E - \theta k) \geq 0 \end{array} \right. \quad (20)$$

۱۷، صرفاً رابطه ۱۸ قابل بحث است و این رابطه نیز همواره برقرار است که به صورت رابطه ۱۹ در آورده و تفسیر می‌گردد:

با توجه به رابطه ۱۴ شرایطی که در آن هر دو رابطه برقرار باشد، به صورت روابط زیر قابل بررسی است:

$$\left\{ \begin{array}{l} D = E \vee \theta = 0 \\ \text{if } \alpha \geq 0 \Rightarrow -(D - E)^2 > \theta k \text{ or } -\frac{(D-E)^2}{k} > \theta \end{array} \right. \quad (15)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} D = E \vee \theta = 0 \\ \text{if } \alpha = 0 \Rightarrow -(D - E)^2 < k\theta \text{ or } -\frac{(D-E)^2}{k} < \theta \end{array} \right. \quad (16)$$

در اینجا نیز تعادل در سلول سوم ماتریس بازی که در آن تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی و عدم تمایل مؤدیان مالیاتی به تبانی را نشان می‌دهد، لذا داریم: $\alpha = 0$ و $\theta \geq 0$. بنابراین روابط ۸ و ۹ به صورت زیر خواهند شد:

$$\left\{ \begin{array}{l} D = E \vee \theta = 0 \\ \text{if } \alpha = 0 \Rightarrow -(D - E)^2 > \theta k \text{ or } -\frac{(D-E)^2}{k} > \theta \end{array} \right. \quad (17)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} D = E \vee \theta = 0 \\ \text{if } \alpha = 0 \Rightarrow -(D - E)^2 < k\theta \text{ or } -\frac{(D-E)^2}{k} < \theta \end{array} \right. \quad (18)$$

از آنجا که θ در بازه ۰ و ۱ تعریف شده است و همچنین مطابق با حالت سوم که تمایل ممیزان به تبانی را نشان می‌دهد، لذا با توجه به منفی بودن رابطه ۱۷، صرفاً رابطه ۱۸ قابل بحث است و این رابطه نیز همواره برقرار است که به صورت رابطه ۱۹ در آورده و تفسیر می‌گردد:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{if } \theta = 0 \Rightarrow (D - E)^2 > f\alpha \text{ or } \frac{(D-E)^2}{f} > \alpha \\ \text{if } \alpha \geq 0 \Rightarrow -(D - E)^2 < k\theta \text{ or } -\frac{(D-E)^2}{k} < \theta \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{if } \theta \geq 0 \Rightarrow (D - E)^2 < f\alpha \text{ or } \frac{(D-E)^2}{f} < \alpha \\ \text{if } \theta \leq 0 \Rightarrow (D - E)^2 > f\alpha \text{ or } \frac{(D-E)^2}{f} > \alpha \\ \text{if } \alpha \leq 0 \Rightarrow -(D - E)^2 > \theta k \text{ or } -\frac{(D-E)^2}{k} > \theta \\ \text{if } \alpha \geq 0 \Rightarrow -(D - E)^2 < k\theta \text{ or } -\frac{(D-E)^2}{k} < \theta \end{array} \right. \quad (21)$$

با توجه به توضیحات پیشین، روابط ۲۳ و ۲۵ مطابق با شرایط بازه‌ای θ غیر قابل قبول است. برای رابطه ۲۴

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{if } \theta \geq 0 \Rightarrow (D - E)^2 < f\alpha \text{ or } \frac{(D-E)^2}{f} < \alpha \\ \text{if } \alpha \geq 0 \Rightarrow -(D - E)^2 < k\theta \text{ or } -\frac{(D-E)^2}{k} < \theta \end{array} \right.$$

که در آن تمایل طرفین بازی به تبانی را نشان می‌دهد، با توجه به اینکه رابطه دوم همواره برقرار است، تعادل زمانی اتفاق خواهد افتاد که رابطه اول ($\frac{(D-E)^2}{f} < \alpha$) نیز برقرار باشد. برقراری این رابطه زمانی اتفاق می‌افتد که یا رقم پیشنهادی مؤدیان برای تبانی به اندازه کافی بالا باشد تا پیامد ممیزان حداکثر شود و یا مالیات ابرازی و مالیات تشخیصی بسیار بهم نزدیک باشند ($D - E < \sqrt{f}$) که به دلیل احتمال پایین تشخیص خطای تبانی و نیز اینکه عواقب تشخیص زیاد نیست زمینه‌ساز تبانی خواهند بود. البته مجدداً یادآور می‌شود که احتمال این حالت به دلیل اینکه α در بازه ۰ و ۱ تعریف شده است، بسیار بسیار پایین است.

در نهایت رابطه ۲۶

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{if } \theta = 0 \Rightarrow (D - E)^2 > f\alpha \text{ or } \frac{(D-E)^2}{f} > \alpha \\ \text{if } \alpha \geq 0 \Rightarrow -(D - E)^2 < k\theta \text{ or } -\frac{(D-E)^2}{k} < \theta \end{array} \right.$$

نشان می‌دهد که رابطه دوم همواره برقرار است و سایر شرایط مشابه با قضیه ۱ خواهد بود که قبلاً بحث شده است.

در اینجا نیز تعادل در سلول چهارم ماتریس بازی که در آن تمایل ممیزان مالیاتی و تمایل مؤدیان مالیاتی به تبانی را نشان می‌دهد، لذا داریم: $\alpha \geq 0$ و $\theta \geq 0$. بنابراین:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{if } \theta \geq 0 \Rightarrow (D - E)^2 < f\alpha \text{ or } \frac{(D-E)^2}{f} < \alpha \\ \text{if } \theta = 0 \Rightarrow (D - E)^2 > f\alpha \text{ or } \frac{(D-E)^2}{f} > \alpha \\ \text{if } \alpha = 0 \Rightarrow -(D - E)^2 > \theta k \text{ or } -\frac{(D-E)^2}{k} > \theta \\ \vee \text{if } \alpha \geq 0 \Rightarrow -(D - E)^2 < k\theta \text{ or } -\frac{(D-E)^2}{k} < \theta \end{array} \right. \quad (22)$$

رابطه ۲۲ به صورت روابط زیر (روابط ۲۳ تا ۲۶) قابل بررسی است:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{if } \theta \geq 0 \Rightarrow (D - E)^2 < f\alpha \text{ or } \frac{(D-E)^2}{f} < \alpha \\ \text{if } \alpha = 0 \Rightarrow -(D - E)^2 > \theta k \text{ or } -\frac{(D-E)^2}{k} > \theta \end{array} \right. \quad (23)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{if } \theta \geq 0 \Rightarrow (D - E)^2 < f\alpha \text{ or } \frac{(D-E)^2}{f} < \alpha \\ \text{if } \alpha \geq 0 \Rightarrow -(D - E)^2 < k\theta \text{ or } -\frac{(D-E)^2}{k} < \theta \end{array} \right. \quad (24)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{if } \theta = 0 \Rightarrow (D - E)^2 > f\alpha \text{ or } \frac{(D-E)^2}{f} > \alpha \\ \text{if } \alpha = 0 \Rightarrow -(D - E)^2 > \theta k \text{ or } -\frac{(D-E)^2}{k} > \theta \end{array} \right. \quad (25)$$

۵- جمع بندی و پیشنهادات

فساد تبانی‌گرانه به وضعیتی اطلاق می‌شود که در آن مأموران مالیاتی در ازای دریافت رشوه، به‌طور کامل یا جزئی از شناسایی کم‌اظهاری درآمد توسط مؤدیان خصوصی چشم‌پوشی می‌کنند؛ در حالی که فساد قهری یا اخاذی به حالتی اشاره دارد که مأموران مالیاتی با تهدید به بیش‌برآورد درآمد مؤدی یا طرح اتهام نادرست فرار مالیاتی، اقدام به اخذ رشوه می‌نمایند. نوع نخست فساد ماهیتی تعاونی دارد، در حالی که نوع دوم ماهیتی تقابلی و خصمانه دارد. تعامل میان یک مؤدی خصوصی و یک مأمور مالیاتی دولتی می‌تواند شامل هر دو نوع فساد باشد.

در این مقاله مدل‌سازی بازی تبانی بین مؤدیان و گروه‌های رسیدگی‌کننده در دو حالت متمایل و بی‌تمایل به تبانی برای هر کدام از دو بازیکن مذکور طراحی و به تحلیل نتایج پرداخته شد. برای این منظور برای هر بازیکن دو حالت متمایل و عدم تمایل به تبانی و در کل چهار حالت ممکن بررسی شده و تعادل برای هر سلول به‌طور ویژه بررسی و تفسیر شده است.

نتایج نشان می‌دهد که تنها در شرایطی تعادل در سلول اول (عدم تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی و عدم تمایل مؤدیان مالیاتی به تبانی) اتفاق می‌افتد که مالیات ابرازی مؤدیان با مالیات تشخیصی برابر باشد. به عبارت دیگر اگر مؤدیان استراتژی عدم تمایل به تبانی را در پیش بگیرند، آنگاه بهترین استراتژی برای ممیزان مالیاتی نیز عدم تمایل به تبانی خواهد بود.

در شرایطی تعادل در سلول دوم (عدم تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی و تمایل مؤدیان مالیاتی به تبانی) اتفاق می‌افتد که مالیات ابرازی مؤدیان با مالیات تشخیصی برابر باشد و اینکه $\alpha > \frac{(D-E)^2}{f}$. همانطور که بحث شد یا باید تفاوت ابرازی و تشخیصی کم باشد و یا اینکه رقم پیشنهادی از طرف مؤدیان برای انجام تبانی به اندازه کافی بالا باشد، تعادل در این سلول برقرار خواهد شد. این نتایج به صورت قضیه ۱ و به شکل زیر ارائه شد: در صورتی رقم پیشنهادی از طرف مؤدیان برای انجام تبانی به اندازه کافی بالا باشد، آنگاه ممیزان مالیاتی مالیات تشخیصی را برابر با مالیات ابرازی مؤدیان تشخیص می‌دهند!

تنها در شرایطی تعادل در سلول سوم (تمایل ممیزان مالیاتی به تبانی و عدم تمایل مؤدیان مالیاتی به تبانی) اتفاق می‌افتد که مالیات ابرازی مؤدیان با مالیات تشخیصی برابر باشد و اینکه $\theta < \frac{(D-E)^2}{k}$. نکته بسیار مهم این نتیجه به صورت قضیه زیر همانند آزمون علیت گرنجر بیان گردید: تمایل مؤدیان به تبانی شرط اصلی انجام تبانی در بازی بین مؤدیان و ممیزان مالیاتی است. همچنین تعادل در سلول چهارم مشابه حالت‌های قبل بود که به آن اشاره شده است.

مجدد اشاره می‌گردد که مدل مقاله حاضر بر تعامل انسانی و پارامترهای متمایل به تبانی α و θ استوار است و سامانه‌های هوشمند را پوشش نمی‌دهد. اما بر اساس یافته‌های مدل، می‌توان اثرات هوشمندسازی را تحلیل کرد: سامانه‌های هوشمند با حذف دخالت مستقیم ممیز انسانی، عملاً θ مؤثر را به صفر نزدیک کرده و شرط تبانی را تضعیف می‌کنند. همچنین این سامانه‌ها با ثبت تمام مراحل رسیدگی، هزینه مورد انتظار تبانی f و k را افزایش داده و قضیه اول مقاله

(که در آن رقم پیشنهادی بالا باعث می‌شد $D = E$ شود) را خنثی می‌کنند.

به طور خلاصه نتایج تحلیل تعادل نش در چهار سناریوی مختلف نشان داد که شرط لازم برای وقوع تعادل در وضعیت بدون تباری (سلول اول)، برابری مالیات ابرازی و تشخیصی است. اما مهم‌ترین یافته‌های پژوهش در دو قضیه خلاصه می‌شود: قضیه اول ثابت کرد در شرایطی که رقم پیشنهادی مؤدیان برای تباری به اندازه کافی بالا باشد، ممیزان مالیاتی ترجیح می‌دهند مالیات تشخیصی را برابر با مالیات ابرازی قرار دهند (یعنی در عمل، کم‌اظهاری را نادیده بگیرند). قضیه دوم که مهم‌ترین دستاورد نظری پژوهش است، نشان داد تمایل مؤدیان به تباری، شرط اصلی و علی برای شکل‌گیری تباری است و بدون آن، تباری پایدار شکل نمی‌گیرد.

در نهایت توصیه‌های سیاستی مبتنی بر یافته‌ها به صورت زیر ارائه می‌گردد: ۱. کاهش انگیزه تباری از سمت مؤدیان: از آنجا که تمایل مؤدی شرط اصلی تباری است، سیاست‌ها باید بر کاهش این تمایل متمرکز شوند. راهکارهایی نظیر ساده‌سازی قوانین مالیاتی، کاهش اختیارات ممیز در تعیین مالیات تشخیصی (از طریق استفاده از سیستم‌های هوشمند و مبتنی بر قانون)، و افزایش شفافیت فرآیند رسیدگی می‌تواند مؤثر باشد. ۲. خنثی‌سازی اثر رقم پیشنهادی بالا: با توجه به قضیه اول، در مواردی که احتمال دارد مؤدی رقم بالایی را برای تباری پیشنهاد دهد (مثلاً مؤدیان با درآمدهای بسیار بالا)، باید مکانیسم‌هایی مانند حسابرسی همزمان توسط چند ممیز، جابجایی دوره‌ی ممیزان، و استفاده از الگوریتم‌های تشخیصی ناهنجاری برای شناسایی مواردی که D به طور غیرعادی نزدیک به E است، به کار گرفته شود. ۳. طراحی سیستم نظارتی فراگیر: تمرکز صرف بر جریمه

ممیزان فاسد کافی نیست. باید سیستمی طراحی شود که هزینه مورد انتظار تباری برای مؤدی را نیز افزایش دهد. به عنوان مثال، ایجاد سامانه‌های افشاگر که در آن مؤدیان رقیب بتوانند تباری را گزارش کنند، یا در نظر گرفتن جرایم سنگین برای مؤدیانی که در تباری مشارکت دارند، می‌تواند α مؤثر را کاهش دهد. ۴. افزایش هزینه‌های رسیدگی غیرمفید (C): سرمایه‌گذاری در فناوری‌های حسابرسی خودکار (مانند تطابق صورتحساب‌های الکترونیکی) هزینه رسیدگی مؤثر را کاهش اما هزینه رسیدگی تباری‌آمیز را افزایش می‌دهد، زیرا تطابق دستی و تباری را دشوارتر می‌کند. اجرای این توصیه‌ها می‌تواند تعادل بازی را از حالت‌های تباری‌آمیز به سمت تعادل بدون تباری جابه‌جا کرده و آثار منفی اقتصادی و اجتماعی ناشی از فساد مالیاتی را کاهش دهد.

در نهایت پیشنهاد می‌گردد تا سازمان امور مالیاتی و دستگاه‌های مربوط به امر مالیات، جهت خنثی‌سازی تباری و شناسایی عوامل مؤثر بر آن از نتایج این تحقیق بهره‌برده و با طراحی سیستم نظارتی فراگیر و نیز اجرای عوامل بازدارنده از طریق قانون‌گذاری سخت‌گیرانه در راستای کشف تخلف مالیاتی و ... برای هر دو بازیکن خصوصاً مؤدیان که مطابق نتایج عامل اصلی تباری در بازی بین دو بازیکن هستند، موجبات انجام تباری را از بین برده تا اثرات منفی تباری در هر دو بعد اقتصادی و اجتماعی حداقل گردد.

الف- تعارض منافع: نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچگونه تضاد منافی در رابطه با انتشار این مقاله وجود ندارد و ذینفعان مالی یا معنوی در روند پژوهش تاثیرگذار نبوده‌اند.

<https://doi.org/10.1016/j.jebo.2018.04.004>

- Carpenter, J., & Robbett, A. (2022). *Game Theory and Behavior*. MIT Press.
- Cerqueti, R. and Copier, R. (2016). *Corruption, Evasion and Environmental Policy: A Game Theory Approach*, *IMA Journal of Management Mathematics*, 27(2), 235-253.
<https://doi.org/10.1093/imaman/dpPayoff019>
- Cerqueti, R., & Ventura, M. (2020). Optimal concession contracts for oil exploitation. *Energy Policy*, 147, 111900.
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111900>
- Colman, A. M. (1995). *Game theory and its applications in the social and biological sciences*. Psychology Press.
- Gemmell, N., & Ratto, M. (2012). Behavioral responses to taxpayer audits: Evidence from random taxpayer inquiries. *National Tax Journal*, 65(1), 35–58. DOI: [10.17310/ntj.2012.1.02](https://doi.org/10.17310/ntj.2012.1.02)
- Gibbons, R. (1997). An introduction to applicable game theory. *Journal of Economic Perspectives*, 11(1), 127-149. DOI: [10.1257/jep.11.1.127](https://doi.org/10.1257/jep.11.1.127)
- Gubara, Elena., Carrerab, Edgar J. Sánchez., Kumachevaa, Suriya., Zhitkovaa Ekaterina., & Tomilinac, Galina. (2020). Games and network structures on corruption, income inequality, and tax control. *Contributions to Game Theory and*

ب- در دسترس بودن داده ها: این تحقیق به روش نظریه بازی ها بوده و شامل داده های واقعی نمی باشد، اما تمام و نتایج حاصل از این پژوهش نزد نویسندگان محفوظ است و در صورت درخواست نشریه، جهت بازبینی در کوتاهترین زمان ممکن ارائه خواهد شد.

ج- تعامل نویسنده: نویسندگان این تحقیق نقش یکسانی در تمامی مراحل نگارش آن داشته اند.

این مقاله مستخرج از رساله دکتری بوده

د- شفاف سازی: در نگارش مقاله از هوش مصنوعی استفاده نشده است.

References

- Allingham, M. & Sandemo, A. (1972). Income Tax Evasion: A Theoretical Analysis. *Journal of Public Economics*, 1(1972), 323-338. [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(72\)90010-2](https://doi.org/10.1016/0047-2727(72)90010-2)
- Bergolo, M, L., Ceni, R., CrPayoffces, G., Giacobasso, M., & Perez-TrPayoffglia, R. (2021). TAX APAYOFFDITS AS SCARECROWS: EVIDENCE FROM A LARGE-SCALE FIELD EXPERIMENT. Working Paper 23631
<http://www.nber.org/papers/w23631>
- Buckenmaier, J., Dimant, E., & Mittone, L. (2022). Effects of institutional history and leniency on collusive corruption and tax evasion. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 175, 2020, 296-313.

- Mawani, A., & Trivedi, V, PAYOFF. (2021). Collusive vs. coercively corrupt tax auditors and their impact on tax compliance. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 30, 2021. <https://ssrn.com/abstract=3965864>
- Mazzolini, G., Pagani, L., & Santoro, A. (2021). The deterrence effect of real-world operational tax audits on self-employed taxpayers: evidence from Italy. *International Tax and Public Finance*, 29, 1014–1046. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10797-021-09707-9>
- Movahedi Beknazar, Mahdi., Salimian, Salah., Shahriyari, Iraj., & Pishani Yazdi, Hossein (2022). Modeling, Survey the Nash Equilibrium and Optimal Tax Fine Rate Determine in the Game of Taxpayers and Tax Affairs Organization, *Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies*, 10(39), 43-65. URL: <http://qjfeq.ir/article-1-1306-en.html> (in persian)
- Murakami, Y., & Taguchi, S. (2025). *How gender and prosociality affect machine interaction in tax compliance: A game-theoretic experiment.* *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 116, 102369. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2025.102369>
- Mutascu, M. (2025). *Tax evasion—bribery paradox.* *International Tax and Public Finance.* <https://doi.org/10.1007/s10797-025-09907-7>
- *Management*, 13(2020), 152–172. DOI: <https://doi.org/10.21638/11701/spbPayoff31.2020.09>
- Khalilzaedh Silabi, Zahra., Salimian, Sattar., Shahriyari, Iraj., Pishani Yazdi, Hossein., & Salimian, Salah. (2022). Economic analysis of tax installment forgiveness using game theory approach: The case of Iran. *Journal of Sustainable Business, Economics and Finance*, 1(3), 1-15. <http://doi.org/10.31039/josbef.2022.3.1.24>
- Kiral, E., & Mavruk, C. (2018). Corporate Tax Payoff in A Game Theory Approach. *EGE ACADEMIC REVIEW*, 18(2), 195-215. <https://doi.org/10.21121/eab.2018237350>
- Kleven, H. J., Knudsen, M. B., Kreiner, C. T., Pedersen, S., & Saez, E. (2011). Unwilling or unable to cheat? Evidence from a tax audit experiment in Denmark. *Econometrica*, 79(3), 651–692. <https://doi.org/10.3982/ECTA9113>
- Klitgaard, R. (1988). *Controlling Corruption.* University of California Press, Berkeley.
- Lisowsky, P. (2010). Seeking shelter: Empirically modeling tax shelters using financial statement information. *The Accounting Review*, 85(5), 1693–1720.
- Mas-Colell, A., Whinston, M. D., & Green, J. R. (1995). *Microeconomic theory* (Vol. 1). Oxford university press New York.

- reform*, 9(1), 64-75. <https://doi.org/10.15826/jtr.2023.9.1.129>
- Salimian, S., & Sobhanian, M, H. (2024). Game modeling of collusion and influential factors under uniform taxpayer distribution. *Journal of Dynamics and Games*, 11(1), 63-75. [Doi: 10.3934/jdg.2023016](https://doi.org/10.3934/jdg.2023016)
 - Shahbazi, H. (2026). Market Power Dynamics in the Dairy Industry Using Autocratic and Pinning Strategies within the Framework of Game Theory, *Industrial Economics Researches*, 9 (33), 1-12. [DOI: 10.30473/jier.2026.77346.1530](https://doi.org/10.30473/jier.2026.77346.1530) (in Persian)
 - Shy, O. (1995). *Industrial Organization Theory and Applications*—The MIT Press. Cambridge, Massachusetts.
 - Sobhanian, M, H., Salimian, S., Ashrafi, A. (2023). Analysis of the Tax Gap and Its Affecting Factors using Game Theory Approach. *International Journal of Management, Accounting and Economics*, 10(10), 748-764. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10429430>
 - Varoufakis, Y. (2008). Game Theory: Can it Unifying the Social Sciences?. *Organization Studies*, 29(8). <https://doi.org/10.1177/0170840608094779>.
 - Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (2007). *Theory of games and economic behavior*. In *Theory of*
 - Noraniazad, S., Moghali, A., & Zarei, N. (2022). The Effects of Markup and Corporate Governance on Tax-Avoidance of Listed Companies in the Tehran Stock Exchange. *Quarterly Journal of Industrial Economics Researches*, 5(4), 45-58. [20.1001.1.24767077.1400.5.18.3.2](https://doi.org/10.1001.1.24767077.1400.5.18.3.2) (in persian)
 - Ormazabal, M. K. (2005). “Neo-Classical Economics Is not “Neo”, But “Anti”-Classical”, *Post-Autistic Review*. 30. Article 5, <http://www.paecon.net/PAERevie/w/issPayoffe22/Ormazabal22.htm>
 - Li, Q., Ling, T., Feng, M., & Szolnoki, A. (2026). Supervised tax compliance and evasion from a spatial evolutionary game perspective. *Humanities and Social Sciences Communications*. <https://doi.org/10.1057/s41599-026-06802-2>
 - Raczkowski, K., & Mroz, B. (2018). Tax gap in the global economy. *Journal of Money Laundering Control*, 21(4), 567-583. [DOI: 10.1108/JMLC-12-2017-0072](https://doi.org/10.1108/JMLC-12-2017-0072)
 - 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. <https://doi.org/10.22099/ijes.2018.28145.1423>
 - Salimian, S., Movahedi Bknazar, M., Salimian, S. (2023). Modeling Tax Declaration Behavior and Quality of Tax Processing: A Game Theory Approach. *Journal of Tax*

games and economic behavior.
Princeton university press.

- Wilson, R. J. (2009). *An examination of corporate tax shelter participants.* *The Accounting Review*, 84(3), 969–999.

<https://doi.org/10.2308/accr.2009.84.3.969>