



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
دوره ۱۷ / شماره ۲ (پیاپی ۶۶) / تابستان ۱۴۰۷
صفحه ۱۶۹ تا ۱۹۰

مدل‌سازی سیاست‌های مالیاتی جسورانه شبیه‌سازی زنجیره مارکوف مونت کارلو پویای انتخابی

مرید عالی پور بیرگانی

دانشجوی دکتری حسابداری، گروه حسابداری، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران
Morid.Aalipour@iau.ac.ir

علی رضاییان

گروه حسابداری و مدیریت، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران (نویسنده مسئول)
Alirezaian@iau.ac.ir

علیرضا جرجزاده

گروه اقتصاد، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران
Arjorjor@iau.ac.ir

اله کرم صالحی

گروه حسابداری، واحد مسجد سلیمان، دانشگاه آزاد اسلامی، مسجد سلیمان، ایران
Ak.salehi@iau.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۹/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۳۰

چکیده

هدف پژوهش حاضر مدل‌سازی سیاست‌های مالیاتی جسورانه در بازار سرمایه تهران است. روش پژوهش حاضر اکتشافی است. بازه زمانی پژوهش سال‌های ۱۳۹۰-۱۴۰۲ است. برآورد مدل با استفاده از اطلاعات ۲۲۱ شرکت انجام شده است. در این پژوهش ۸۰ متغیر موثر بر سیاست‌های مالیاتی جسورانه در قالب چهارچوب مدل‌سازی شبیه‌سازی زنجیره مارکوف مونت کارلو پویای انتخابی بررسی گردید. بر اساس نتایج بدست آمده، ۱۶ متغیر به عنوان مهم‌ترین متغیرهای موثر بر سیاست‌های مالیاتی جسورانه شناسایی شدند؛ همچنین بر اساس نتایج متغیرهای درون شرکتی نسبت به متغیرهای برون شرکتی در اتخاذ این نوع استراتژی اهمیت بالاتری داشتند. اندازه شرکت مهم‌ترین متغیر موثر در اتخاذ سیاست مالیاتی جسورانه تعیین شد. با توجه به اینکه اندازه شرکت تأثیر منفی بر اتخاذ استراتژی مالیاتی جسورانه دارد؛ در نتیجه دیدگاه تئوری تئوری قدرت سیاسی در حوزه اتخاذ سیاست‌های مالیاتی جسورانه در شرکت‌های بورسی مورد تأیید قرار گرفت.

واژه‌های کلیدی: مالیات، سیاست‌های مالیاتی جسورانه، بازار سرمایه، مونت کارلو پویای انتخابی.

۱- مقدمه

مالیات‌ها در سطح کلان موجبات بهبود سطح رفاه جمعیت کشور و بهبود سطح توسعه اقتصادی می‌گردند (سبا^۱ و همکاران، ۲۰۲۵). مالیات در حالت کلی به عنوان بدهی شرکت‌ها تعریف می‌شود؛ بنابراین مدیران همواره سعی می‌نمایند بار مالیاتی را به حداقل برسانند؛ تا سود حداکثر گردد (بوسعیدی و همکاران^۲، ۲۰۲۰). تعیین نرخ مالیاتی مهم‌ترین بحث در حوزه مالیات‌ها است (توسکی و دوستیان، ۱۴۰۳). سیاست مالیاتی جسورانه به فعالیت‌هایی اطلاق می‌شود که مدیریت با استفاده از اختیارات خود و اقلام تعهدی حسابداری اقدام به کاهش و دست‌کاری سود به منظور کاهش مالیات پرداختی می‌نماید (دسای و دارماپال^۳، ۲۰۰۶؛ وانگ و همکاران^۴، ۲۰۲۰). فعالیت‌های سیاست مالیاتی جسورانه شامل ابزارهایی است که موجب کاهش پرداخت مالیات به دولت می‌گردد (دسای و دارماپال، ۲۰۰۶). سیاست مالیاتی جسورانه جریان‌های نقدی سود را افزایش می‌دهد، در نتیجه این نوع سیاست به عنوان یکی از فرصت‌های به حداکثر رساندن سود در نظر گرفته می‌شود (کوورمن و ولت^۵، ۲۰۱۹). سیاست مالیاتی جسورانه به عنوان تمایل یا قصد شرکت برای به حداقل رساندن بار مالیاتی تعریف می‌گردد (الکوثر^۶ و همکاران، ۲۰۲۳). از یک سو اتخاذ سیاست‌های مالیاتی جسورانه موجب بهبود سطح نقدینگی؛ افزایش سودآوری و ارزش شرکت گردد. از سوی دیگر موجب پنهان شدن رفتار فرصت‌طلبانه مدیران؛ کاهش شفافیت در اطلاعات صورت‌های مالی و سقوط آتی بازده سهام می‌گردد (الکوثر و همکاران^۷، ۲۰۲۳؛ آرمسترانگ^۸ و همکاران^۹، ۲۰۱۵).

عوامل بسیار متعددی بر سیاست مالیاتی جسورانه اثرگذارند. برخی پژوهش‌ها مکانیسم‌های حاکمیت شرکتی را در این حوزه موثر می‌دانند (تانگ^{۱۰}، ۲۰۲۰؛ وانگ و همکاران^{۱۱}، ۲۰۲۰)، برخی دیگر مباحثی همچون انصاف مالیاتی، دانش مالیاتی و تعهد اخلاقی را موثر دانسته‌اند (کاسا^{۱۲}، ۲۰۲۱). تعدادی دیگر از پژوهش‌های مباحث پایداری و مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها را در اتخاذ این نوع سیاست موثر می‌دانند (رازن و کوپفر^{۱۳}، ۲۰۲۳). برخی پژوهش‌های عملکرد مقامات مالیاتی و خلأهای موجود در قوانین مالیاتی را در این حوزه موثر می‌دانند (فتوحی و غرداللو^{۱۴}، ۲۰۲۰)؛ در نهایت برخی پژوهش‌های مالکیت دولتی و ارتباطات سیاسی را در این حوزه موثر دانسته‌اند (تانگ^{۱۵}، ۲۰۲۰). مسئله اصلی پژوهش حاضر شناسایی مهم‌ترین عوامل موثر بر سیاست مالیاتی جسورانه در شرکت‌های پذیرفته شده در بازار سرمایه ایران است. شناسایی مهم‌ترین عوامل بر اساس مدل زنجیره مارکوف مونت کارلو پویای انتخابی (DVCMMCMC^{۱۶})، صورت پذیرفته است. این رویکرد یکی از نوین‌ترین رویکردهای حوزه مدل‌سازی است؛ که امکان انتخاب مهم‌ترین متغیرهای موثر بر سیاست مالیاتی جسورانه در بازار سرمایه ایران را مهیا می‌نماید

¹ Saba

² Boussaidi

³ Kovermann & Velte

⁴ Alkausar

⁵ Armstrong

⁶ Kassa

⁷ Razen & Kupfer

⁸ Ftouhi & Ghardallou

⁹ Tang

¹⁰ Dynamic Variable Selection Markov Chain Monte Carlo

فریزر^۱ و همکاران ۲۰۲۴؛ کوپ^۲ و همکاران ۲۰۲۲). مقاله حاضر در ۶ بخش نگاشته شده است. در بخش اول که شرحی بر آن گذشت مقدمه پژوهش ارائه گردید؛ در بخش دوم مبانی نظری؛ در بخش سوم پیشینه پژوهش ارائه شده است. در بخش چهارم روش پژوهش، در بخش پنجم تجزیه و تحلیل اطلاعات و در بخش ششم جمع‌بندی و پیشنهادات سیاستی ارائه شده است.

۲- مبانی نظری

۲-۱- مبانی نظری پژوهش

به گفته الوثر و همکاران (۲۰۲۲)، سیاست مالیاتی جسورانه؛ مرحله‌ای از برنامه‌ریزی مالیاتی، است که شرکت‌ها سعی می‌کنند از ابزارهای در دسترس؛ برای کاهش مالیات پرداختی بهره می‌گیرند. با توجه به اینکه کاهش پرداخت مالیات به صورت قانونی صورت می‌پذیرد؛ این نوع سیاست در منطقه خاکستری قرار می‌گیرد. سیاست مالیاتی جسورانه در سطح سوم برنامه‌ریزی مالیاتی قرار دارد. نمودار (۱)، طبقه‌بندی برنامه‌ریزی مالیاتی یک شرکت را نمایش می‌دهد. سیاست مالیاتی جسورانه بین یک اقدام قانونی (اجتناب از مالیات) و اقدام غیرقانونی (فرار مالیاتی)، قرار دارد. به همین دلیل آن را به عنوان یک فعالیت خاکستری مالیاتی تعریف می‌نماییم. در پژوهش‌های پیشین از تفاوت درآمد مشمول مالیات منهای سود قبل از مالیات بر درآمد تقسیم بر کل دارایی‌ها به عنوان سیاست مالیات جسورانه (سوربکتی^۳ و همکاران، ۲۰۲۴) و از هزینه مالیات تقسیم بر سود خالص قبل از مالیات به عنوان اجتناب مالیاتی و از تفاوت میزان مالیات اظهار شده توسط شرکت‌ها و مالیات مدنظر سازمان مالیاتی کشور بر سود خالص دوره جاری به عنوان فرار مالیاتی استفاده می‌گردد (کریستوپر^۴ و همکاران، ۲۰۱۵).

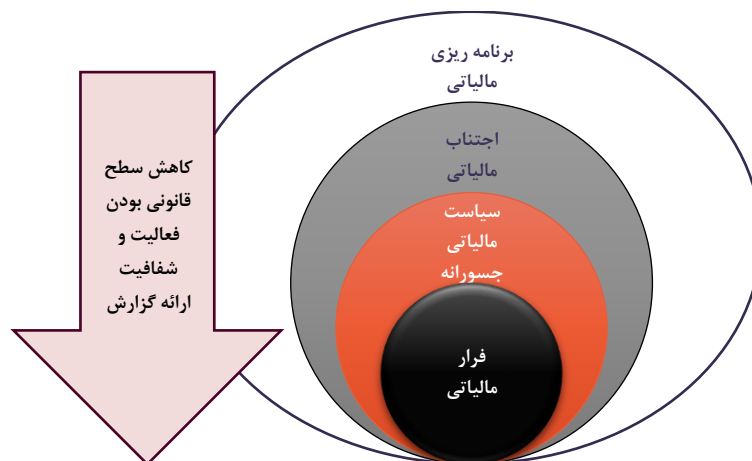
انتخاب متغیرهایی که بر سیاست مالیاتی جسورانه تأثیرگذار هستند بسیار متعدد است و می‌توان آن‌ها را از منظرهای مختلفی بررسی نمود. این عوامل در دو دسته اصلی متغیرهای درون شرکتی و برون شرکتی قابلیت دسته‌بندی دارد.

¹ Frazier

² Koop

³ Surbakti

⁴ ChristopherS



نمودار ۱: سیاست مالیاتی جسورانه

منبع: محقق ساخته و برگرفته از مقاله تولی^۱ و همکاران ۲۰۲۴

عوامل درون شرکتی

کیم^۲ و همکاران (۲۰۲۳)، جنبه‌های روان‌شناختی (اخلاق) و عوامل اقتصادی را در این حوزه موثر دانسته‌اند. پراناتا و همکاران (۲۰۲۱) و چغتای^۳ و همکاران (۲۰۲۱)، تأثیر سطح مسئولیت اجتماعی شرکت، اندازه شرکت و اهرم مالی را در این حوزه موثر دانسته‌اند. برخی پژوهش‌ها به بررسی جنسیت مدیر عامل بر اتخاذ سیاست مالیاتی جسورانه پرداختند (کورتلز^۴ ۲۰۲۲؛ الوائر و همکاران ۲۰۲۲؛ گارسیا-بلندون^۵ و همکاران ۲۰۲۲). برخی پژوهش‌ها نسبت‌های مالی را در این حوزه موثر دانسته‌اند (هنگ^۶ و همکاران ۲۰۲۳؛ لئو ۲۰۲۲؛ راینکه^۷ و همکاران ۲۰۲۳).

عوامل برون شرکتی

شرایط محیطی و اقتصادی در کشورهای در حال توسعه تأثیر مهمی بر عملکرد شرکت‌ها دارد. در فضای نااطمینانی فعالان اقتصادی تصمیماتی می‌گیرند که با انتظارات آن‌ها مغایر است. کشورهای در حال توسعه از جمله ایران از درجه بالای نااطمینانی متغیرهای کلان اقتصادی برخوردار هستند. به عبارتی متغیرهای کلان در این کشورها؛ نسبت به کشورهای صنعتی پیش‌تر در معرض نوسان قرار دارد. این نوسانات به نوبه خود محیط

¹ Toly

² Kim

³ Chughtai

⁴ Cortellese

⁵ Garcia-Blandon

⁶ Hong

⁷ Reineke

نامنی را برای سرمایه‌گذاران ایجاد و باعث می‌شود سرمایه‌گذاران نتوانند به سهولت و با اطمینان بیش‌تر در مورد سرمایه‌گذاری آتی تصمیم‌گیری کنند (کاویانی فرد و همکاران، ۱۴۰۰). مطالعات پیشین، عموماً تأثیر عوامل داخلی بر مالیات را مورد بررسی قرار داده‌اند (دسای و دارماپالا ۲۰۰۹؛ بم‌الدرد و همکاران ۲۰۱۳)؛ اما در سال‌های اخیر، جهت‌گیری پژوهش‌ها بدین سو بوده است که به بررسی تأثیر عوامل خارجی بر روی شرکت‌ها نیز بپردازند (کو^۱ ۲۰۲۲؛ پارسی و فدریچی^۲ ۲۰۲۲).

۲-۲- پیشینه پژوهش

در ادامه مختصری از پیشینه تحقیقات خارجی و داخلی ارائه شده است.

پیشینه تحقیق خارجی

فو^۳ و همکاران (۲۰۲۴)؛ به بررسی ارتباط بین اندازه شرکت‌ها و سیاست مالیاتی جسورانه پرداختند. نتایج نشان داد که شرکت‌هایی که توسط شرکت‌های بزرگ حسابرسی می‌شوند سطوح پایین‌تری از سیاست مالیاتی جسورانه را اتخاذ می‌نمایند؛ همچنین نتایج نشان داد که چنین رابطه منفی، زمانی که فعالیت شرکت‌ها در حوزه خدماتی است (نسبت به شرکت‌های تولیدی)؛ کم‌تر است.

لوسو و همکاران (۲۰۲۴)؛ به بررسی استراتژی‌های برنامه‌ریزی مالیاتی در شرکت‌های کوچک و متوسط پرداختند. نتایج نشان داد که شرکت‌های کوچک و متوسط که با موفقیت از برنامه‌ریزی مالیاتی استفاده می‌کنند، می‌توانند به طور قابل توجهی بدهی‌های مالیاتی را کاهش داده و ثبات مالی بیش‌تری ایجاد نمایند. نتایج نشان می‌دهد استراتژی سیاست مالیاتی جسورانه در شرکت‌های کوچک‌تر قوی‌تر از شرکت‌های متوسط است.

الکوثر^۴ و همکاران (۲۰۲۳)؛ به بررسی تأثیر مشکل نمایندگی بر سیاست مالیاتی جسورانه شرکت‌های اندونزی پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که بین حاکمیت شرکتی و سیاست مالیاتی جسورانه رابطه منفی وجود دارد. این یافته‌ها شواهدی از تضاد نمایندگی بین شرکت‌ها و مقامات مالیاتی ارائه می‌دهد. بر اساس نتایج شرکت‌هایی با سطوح سیاست مالیاتی جسورانه بالا، سازوکار حاکمیت شرکتی مطلوب‌تری دارند.

آرنیاتی و همکاران (۲۰۲۳)؛ به بررسی رابطه سیاست مالیاتی جسورانه شرکت‌ها با روابط سیاسی پرداختند. بر اساس نتایج شرکت‌هایی که ارتباطات سیاسی بالاتری دارند، سیاست مالیات جسورانه را در سطوح بالاتری اتخاذ می‌نمایند. بر اساس نتایج بین شرکت‌هایی که ارتباطات سیاسی دارند و شرکت‌هایی که ارتباطات سیاسی ندارند، تمایز معنی‌داری وجود ندارد. یافته‌ها نشان داد که شرکت‌های با ارتباطات سیاسی؛ سودآورتر از شرکت‌های بدون ارتباطات سیاسی هستند. شرکت‌هایی که ارتباطات سیاسی دارند در مقایسه با سایر شرکت‌ها اهرم مالی پایین‌تری دارند.

¹ Kuo

² Parisi & Federici

³ Fu

⁴ Alkausar

حاجویه^۱ و همکاران (۲۰۲۳)؛ به بررسی تأثیر مدیریت سود واقعی بر سیاست مالیاتی جسورانه پرداختند. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که مدیریت سود واقعی به طور معناداری بر سیاست مالیاتی جسورانه تأثیر منفی داشته است. در حالی که اهرم مالی بر سیاست مالیاتی جسورانه تأثیر ندارد. علاوه بر این، اندازه شرکت به طور قابل توجهی بر سیاست مالیاتی جسورانه تأثیر مثبت دارد.

پیشینه پژوهش داخلی

حاجیلو و همکاران (۱۴۰۳)؛ به بررسی نقش مالکیت مدیریتی و مشوق‌های ریسک‌پذیری مدیران بر رابطه بین سیاست مالیاتی جسورانه و نوسانات ویژه بازده سهام پرداختند. نتایج نشان داد بین سیاست مالیاتی جسورانه و نوسانات ویژه بازده سهام شرکت رابطه معناداری وجود دارد؛ همچنین، مالکیت مدیریتی و مولفه‌های مشوق‌های ریسک‌پذیری مدیران روابط بین سیاست مالیاتی جسورانه و نوسانات ویژه بازده سهام شرکت را تعدیل می‌کنند. توسکی و دوستیان (۱۴۰۳)؛ به بررسی تأثیر ویژگی‌های شرکت بر راهبرد جسورانه مالیاتی در ۱۰۵ شرکت در طی دوره زمانی ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷ پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد که بازده دارایی‌ها و اندازه شرکت بر نرخ موثر مالیاتی شرکت تأثیر معناداری دارد؛ اما نسبت جاری، کثرت موجودی کالا و نسبت بدهی بر نرخ موثر مالیاتی شرکت تأثیر معناداری ندارند.

عبداللهی و جهانی (۱۴۰۱)؛ اقدام به تبیین تأثیر استراتژی‌های مالیاتی جسورانه بر نوسانات خاص شرکت و همچنین نقش تعدیلی محدودیت‌های مالی و عدم اطمینان محیطی بر رابطه بین آن‌ها نمودند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که اجتناب مالیاتی و فرار مالیاتی بر نوسانات خاص شرکت تأثیر مثبت و معناداری دارند. به عبارت دیگر، با افزایش اجتناب مالیاتی یا فرار مالیاتی، نوسانات خاص شرکت افزایش می‌یابد. نتایج همچنین نشان می‌دهد که محدودیت‌های مالی بر ارتباط مثبت اجتناب مالیاتی و فرار مالیاتی با نوسانات خاص شرکت تأثیر مثبت و معناداری دارد. به عبارت دیگر، در صورت وجود محدودیت‌های مالی بالا، تأثیر مثبت اجتناب مالیاتی و فرار مالیاتی بر نوسانات خاص شرکت تقویت می‌گردد. در نهایت نتایج نشان داده است که؛ عدم اطمینان محیطی بر ارتباط مثبت اجتناب مالیاتی و فرار مالیاتی با نوسانات خاص شرکت تأثیر مثبت و معناداری دارد.

در جمع‌بندی پیشینه پژوهش و مبانی نظری آنچه مشهود است؛ عموم پژوهش‌های گذشته یا به بررسی نحوه اثرگذاری استراتژی سیاست مالیاتی جسورانه بر ارزش و سودآوری شرکت پرداخته‌اند و یا عوامل موثر بر اتخاذ این نوع استراتژی مورد ارزیابی قرار گرفته است؛ اما پژوهشی که به صورت جامع به مدل‌سازی؛ الگوی مطلوب استراتژی سیاست مالیاتی جسورانه در بازار سرمایه بپردازد؛ مشاهده نگردید.

با توجه به ماهیت پژوهش که مدل‌سازی است؛ ارائه فرضیه در پژوهش حاضر قابل تعریف نیست. بر این اساس اهداف پژوهش به شرح ذیل هستند.

هدف اول: شناسایی مهم‌ترین عوامل درون شرکتی موثر بر سیاست مالیاتی جسورانه

هدف دوم: شناسایی مهم‌ترین عوامل برون شرکتی موثر بر سیاست مالیاتی جسورانه

^۱ Hajawiyah

بر این اساس سوالات پژوهش به شرح ذیل ارائه می‌گردند:

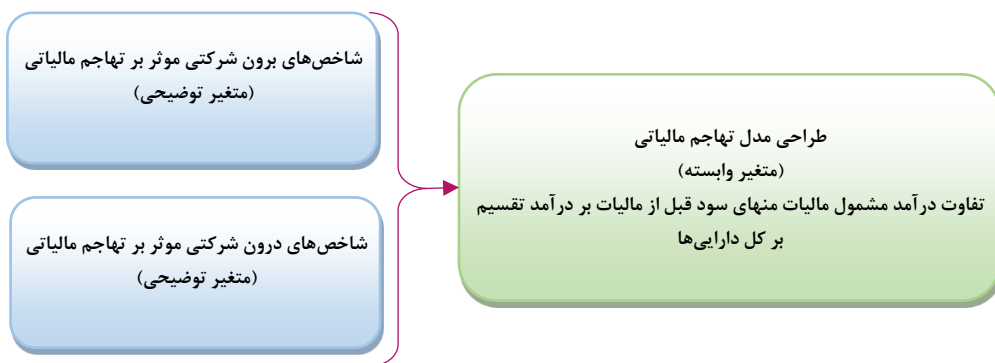
سوال اول: مهم‌ترین عوامل درون شرکتی موثر بر سیاست مالیاتی جسورانه کدامند؟

سوال دوم: مهم‌ترین عوامل درون شرکتی موثر بر سیاست مالیاتی جسورانه کدامند؟

۳- روش پژوهش

این پژوهش به علت ماهیت مدل‌سازی در حوزه پژوهش‌های اکتشافی است. برای جمع‌آوری اطلاعات داده‌های مرتبط در سطح درون شرکتی از سایت کدال استخراج و داده‌های مرتبط با شاخص‌های برون شرکتی از سایت بانک مرکزی، بانک جهانی و مرکز آمار بهره گرفته شده است. از نرم‌افزارهای متلب، پایتون و R جهت برآورد مدل بهره گرفته شده است. جامعه پژوهش حاضر شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. روش نمونه‌گیری در این پژوهش غربال‌گری است. به این ترتیب شرکت‌هایی که دارای شرایط زیر باشند به عنوان نمونه انتخاب شده‌اند:

۱- سال مالی آن‌ها منتهی به پایان اسفند باشد. ۲- سال مالی خود را تغییر نداده باشند. ۳- اطلاعات صورت‌های مالی آن‌ها در دسترس باشد. ۴- معاملات سهام آن‌ها در دوره پژوهش بیش از ۶ ماه متوقف نشده باشد. ۵- جزء شرکت‌های سرمایه‌گذاری و یا واسطه‌گری مالی نباشند. ۶- بازه زمانی پژوهش یک بازه ۱۳ ساله به صورت داده‌های سالانه ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ است. با اعمال محدودیت‌های فوق از میان ۷۷۴ شرکت در اسفند ۱۴۰۲؛ ۲۲۱ شرکت جهت برآورد مدل انتخاب شدند. فرآیند انجام پژوهش حاضر در نمودار (۲)، ارائه شده است:



نمودار ۲: مدل مفهومی پژوهش

شاخص‌های درون شرکتی و برون شرکتی موثر بر سیاست مالیاتی جسورانه در جدول (۱)، ارائه شده است.

جدول ۱: لیست متغیرهای موثر بر سیاست مالیاتی جسورانه در پژوهش حاضر

منبع	متغیر	عامل
	نقدشوندگی سهام؛ نرخ موثر مالیاتی؛ درصد زنان در هیئت مدیره؛ اندازه هیأت مدیره شرکت؛ استقلال هیأت مدیره شرکت؛ دانش مالی هیأت مدیره شرکت؛ تعداد جلسات هیأت مدیره شرکت؛ دوگانگی نقش مدیر عامل و رئیس هیأت مدیره؛ درصد سهام نهادی؛ معامله با اشخاص وابسته؛ اندازه شرکت؛ سن شرکت؛ نوع صنعت؛ محدودیت مالی؛ مدیریت سود تعهدی؛ مدیریت سود واقعی؛ اندازه موسسه حسابرسی؛ ارتباطات سیاسی؛ جنسیت مدیرعامل؛ پاداش هیئت مدیره؛ شخصیت اجرایی (بالا بودن سطح ریسک شرکت معادل ریسک پذیر بودن مدیرعامل و بالعکس)؛ مسئولیت اجتماعی؛ سود ناخالص به فروش (نسبت سودآوری)؛ سود عملیاتی به فروش (نسبت سودآوری)؛ سود قبل از بهره و مالیات به فروش (نسبت سودآوری)؛ مالیات بر درآمد پرداخت شده به سود عملیاتی (نسبت سودآوری)؛ سود خالص به سود ناخالص (نسبت سودآوری)؛ سود خالص در سود خالص (نسبت سودآوری)؛ سود ناخالص به کل دارایی (نسبت سودآوری)؛ سود خالص به کل دارایی (نسبت سودآوری)؛ سود انباشته به کل دارایی (نسبت سودآوری)؛ سود خالص به حقوق صاحبان سهام (نسبت سودآوری)؛ نسبت جاری (نسبت نقدینگی)؛ موجودی‌ها به بدهی‌های جاری (نسبت نقدینگی)؛ وجه نقد به بدهی‌های جاری (نسبت نقدینگی)؛ جریان نقد عملیاتی به بدهی‌های جاری؛ وجه نقد به کل بدهی‌ها (نسبت نقدینگی)؛ جریان نقد عملیاتی به کل دارایی (نسبت نقدینگی)؛ سرمایه در گردش به کل دارایی (نسبت نقدینگی)؛ سرمایه در گردش به فروش (نسبت نقدینگی)؛ کل بدهی به کل دارایی (نسبت اهرمی)؛ حقوق صاحبان سهام به کل دارایی‌ها (نسبت اهرمی)؛ کل بدهی به حقوق صاحبان سهام (نسبت اهرمی)؛ دارایی‌های ثابت به کل دارایی‌ها (نسبت اهرمی)؛ فروش به کل دارایی‌ها (نسبت فعالیت)؛ فروش به موجودی کالا (نسبت فعالیت)؛ فروش به کل بدهی (نسبت فعالیت)؛ حساب‌های دریافتی به فروش (نسبت فعالیت)؛ تغییر در فروش نقدی (نسبت فعالیت)؛ بهای تمام شده فروش به فروش (نسبت فعالیت)؛ گردش موجودی کالا (نسبت فعالیت)؛ هزینه‌های عملیاتی به فروش (نسبت فعالیت)	عوامل درون شرکتی
همکاران ۲۰۱۹؛ همکاران ۲۰۱۳؛ همکاران ۲۰۲۳؛ همکاران ۲۰۰۶؛ همکاران ۲۰۰۶؛ همکاران ۱۳۹۶؛ همکاران ۲۰۲۱؛ همکاران ۲۰۱۳؛ همکاران ۲۰۱۵؛ همکاران ۲۰۲۴؛ همکاران ۲۰۲۳؛ همکاران ۲۰۲۲؛ همکاران ۲۰۲۲؛ همکاران ۲۰۲۴؛ همکاران ۲۰۲۱؛ همکاران ۱۴۰۳؛ همکاران ۲۰۲۳؛ همکاران ۲۰۲۲؛ همکاران ۲۰۲۳؛ همکاران ۲۰۲۰، جین ۲۰۲۱	کریمی و همکاران ۱۴۰۱؛ خاکی و همکاران ۱۳۹۰	عوامل برون شرکتی

¹ Mashiri

² Hartadinata & Tjaraka

³ Eka

منبع	متغیر	عامل
مینها و همکاران ۲۰۲۲؛ ویجایا ۲۰۲۲؛ آندریوسکا و گلووا ۲۰۲۳؛ منصور و زولت ۲۰۲۲؛ نوگراهل و ویجایا ۲۰۲۳؛ لیستیکارانی و ویجایا ۲۰۲۴؛ نوگراهل و ویجایا ۲۰۲۳	کسب و کار (شاخص ۱ تا ۱۰۰)؛ شاخص سرمایه انسانی (نسبت از یک)؛ ثبات سیاسی؛ تحریم؛ باز بودن اقتصاد (درصد)؛ اختلاف نرخ مالیات حقیقی و حقوقی؛ تورم؛ نرخ ارز (درصد)؛ فساد؛ فرار مالیاتی (میلیارد ریال)؛ خصوصی‌سازی (میلیارد ریال)؛ کسری بودجه عمومی (میلیارد ریال)؛ کسری تراز تجاری (میلیارد ریال)؛ ضریب جینی (درصد)؛ بیکاری (درصد)؛ شاخص تاب‌آوری؛	

مأخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به اینکه جهت برآورد مدل از یک تابع میانگین‌گیری بیزین زنجیره مارکوف مونت کارلو بهره گرفته شده است؛ همزمان با ضریب اثرگذاری (β_i) میزان احتمال اثرگذاری ضریب $\Pr(\beta_i)$ باید ارائه گردد. مدل اولیه پژوهش حاضر به شرح ذیل است:

سیاست مالیاتی جسورانه

$$= \beta_1 \Pr(\beta_1) X_1 + \beta_2 \Pr(\beta_2) X_2 + \beta_3 \Pr(\beta_3) X_3 + \beta_4 \Pr(\beta_4) X_4 \\ + \dots + \beta_{78} \Pr(\beta_{78}) X_{78} + \beta_{79} \Pr(\beta_{79}) X_{79} + \beta_{80} \Pr(\beta_{80}) X_{80} + \varepsilon_t$$

زنجیره مارکوف مونت کارلو پویای انتخابی

مسئله فیلترسازی بهینه یکی از بخش‌های مهم نظریه تخمین محسوب می‌شود که کاربردهای زیادی در علوم مختلف دارد. این مسئله با نام‌های فیلترسازی بیزین و یا تخمین بازگشتی بیزین نیز شناخته می‌شود. هدف در این مسئله، تخمین یک مقدار یا فرایند تصادفی با استفاده از مشاهدات نویزی است. استفاده از مدل‌های فضای حالت در این چارچوب بسیار رایج است. در این شکل از مسئله، هدف تخمین حالت یک سیستم پویا با استفاده از مشاهدات آغشته به نویزی که تابعی از حالت سیستم هستند، خواهد بود. در چارچوب‌های بیزین، در هر گام مایل به تخمین تابع چگالی احتمال حالت سیستم با شرط داشتن مشاهدات تا آن گام (یا همان توزیع پسین)، هستیم. توزیع پسین در هر گام از ترکیب توزیع پیشین و تابع لایکلیه‌بود مربوط به مشاهدات، با استفاده از رابطه بیز بدست می‌آید. آمار بیزی روشی خاص در علم آمار است که منتسب به ایده ارائه شده از سوی توماس بیز^۱ می‌باشد (لیانگ^۲ و همکاران، ۲۰۲۳). در مقام مقایسه این رویکرد نسبت به آمار کلاسیک می‌توان گفت که آمار کلاسیک بر پایه تعاریف کلاسیک احتمال شکل می‌گیرد. بر اساس مفاهیم کلاسیک آمار، احتمال بر پایه مفهوم فراوانی تعریف می‌گردد. احتمال وقوع یک پیشامد یا برآمد به صورت تعداد فراوانی رخداد آن پیامد یا پیشامد در مجموع کل تعداد مشخصی دفعات تکرار آزمایش تصادفی تعریف می‌گردد. آمار بیزی با تمرکز بر روی این مفهوم و انتقاد از

¹ Bayes Tomas

² Liang

این تعبیر اشاره به آزمایشات تصادفی دارد که اولین بار قرار است انجام بپذیرند. در این صورت هیچ پیشینه‌ای از تکرار آزمایشات تصادفی در دست آماردان نیست؛ بنابراین در اینصورت دیگر تعبیر آمار کلاسیک از احتمال مفهومی ضعیف و ناقص است. در آمار بیزی با اشاره به یک مجموعه اطلاعات که خارج از نمونه در مورد یک پارامتر وجود دارد اشاره به این نکته دارد که مجموعه اطلاعات برآمده از نمونه در قالب تابع راستنمایی و مجموعه اطلاعاتی که از قبل در مورد پارامتر وجود دارد در قالب توزیع پیشین نمایش داده شود (وان^۱ و همکاران، ۲۰۲۱). حال بر اساس مفهوم قاعده مشهور بیز، توزیع پسین متناسب با حاصل ضرب توزیع پیشین پارامتر در تابع راستنمایی بدست آمده از نمونه آماری خواهد بود. فرایندی که به ادغام اطلاعات مربوط به توزیع پیشین و اطلاعات نمونه جهت تدوین توزیع احتمال پسین می‌پردازد، به نظریه بیزی معروف است. این توزیع، تمامی اطلاعات موجود در مورد حالت سیستم را توصیف می‌کند و انواع تخمین‌های نقطه‌ای مانند تخمین‌های حداقل میانگین مربعات خطا ($MMSE^2$) و یا تخمین حداکثر احتمال پسینی (MAP^3)، با داشتن این توزیع قابل محاسبه است (زانلا^۴، ۲۰۲۱).

۴- برآورد مدل و آزمون فرضیه‌ها

قبل از برآورد مدل با استفاده از آزمون لین و لوین و چو و با توجه به ماهیت پانلی داده‌ها اقدام به بررسی مانایی و ایستایی داده‌های پژوهش شده است. با توجه به اینکه برخی متغیرهای پژوهش نامانا بودند؛ اقدام به بررسی بردار هم‌انباشتگی مابین متغیرهای پژوهش گردید. از آزمون پدرونی جهت بررسی روابط بلندمدت مابین متغیرها بهره گرفته شد. نتایج آزمون هم‌انباشتگی پدرونی در جدول (۲)، ارائه شده است.

جدول ۲: بررسی وجود بردار هم‌انباشتگی

سطح معناداری آزمون پدرونی بدون روند زمانی	سطح معناداری آزمون پدرونی با روند زمانی	آماره (سطح معناداری)
-۳۶.۲۴ (۰.۰۰۰)	-۱۹.۵۱ (۰.۰۰۰)	

مأخذ: محاسبات پژوهش

بر اساس سطح احتمال آزمون پدرونی؛ وجود روابط بلندمدت مابین داده‌های پژوهش تأیید گردید؛ در نتیجه امکان بروز رگرسیون کاذب و جعلی وجود نخواهد داشت. در ادامه اثبات گردیده که؛ تخمین مدل بر اساس مدل‌های غیرخطی بیزین کارایی بالاتری نسبت به مدل‌های سنتی OLS دارد. به منظور تعیین این امر ارزش راستنمایی دو مدل در جدول (۳)، ارائه شده است.

¹ Wan

² Minimum Mean Squared Error

³ Maximum A-Posterior

⁴ Zanella

جدول ۳: تست LR جهت مقایسه کارایی مدل‌های بیزین زنجیره مارکوف مونت کارلو با OLS

رویکرد	lnL	LR
OLS	۲۱۸/۱۶	$\chi^2 = 24.37^{***}$
بیزین زنجیره مارکوف مونت کارلو	۳۱۱/۱۹	

***: در سطح ۱٪ معنی‌دار می‌باشد.

مآخذ: محاسبات پژوهش

نتایج تست LR در جدول (۳)؛ نشان می‌دهد، مدل بیزین زنجیره مارکوف مونت کارلو نرخ راست‌نمایی بالاتری (۳۱۱/۱۹) بزرگ‌تر از ۲۱۸/۱۶ است)، در مقایسه با مدل OLS دارد؛ در نتیجه تخمین مدل بر اساس رویکردهای بیزین زنجیره مارکوف مونت کارلو (غیر خطی) نسبت به مدل‌های OLS (خطی) از کارایی بالاتری برخوردار است. قبل از ورود به مدل لازم است اقدام به تعیین مدل بهینه سیاست مالیاتی جسورانه گردد. دوره زمانی آموزش در بازه زمانی کوتاه مدت ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ و دوره پیش‌بینی از ۱۴۰۱ تا ۱۴۰۲ می‌باشد. دوره زمانی آموزش در بازه زمانی میان مدت ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ و دوره پیش‌بینی ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۲ می‌باشد. دوره زمانی آموزش در بازه زمانی بلند مدت ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ و دوره پیش‌بینی از ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲ می‌باشد. به منظور ارزیابی مدل‌ها از شاخص‌های مربع میانگین خطای پیش‌بینی و (MAFE) قدرمطلق میانگین خطای استفاده شده است (کوپ و همکاران ۲۰۲۰).

جدول ۴: معیارهای عملکرد پیش‌بینی در افق‌های پیش‌بینی مختلف

مدل‌های مختلف	بازه‌های پیش‌بینی					
	h=۱		h=۴		h=۸	
	MAFE	MSFE	MAFE	MSFE	MAFE	MSFE
$TVP - AR(1) - X DMA(\alpha = \lambda = 0.99)$	۰/۱۰۲۳	۰/۰۲۳۲	۰/۳۲۷۴	۰/۰۴۰۹	۰/۳۴۱۰	۰/۰۴۶۴
$TVP - AR(1) - X DMA(\alpha = \lambda = 0.95)$	۰/۱۹۲۳	۰/۰۱۷۷	۰/۲۸۵۱	۰/۰۳۲۷	۰/۳۷۷۸	۰/۰۷۷۷
$TVP - AR(1) - X DMA(\alpha = \lambda = 0.90)$	۰/۱۹۷۸	۰/۰۳۹۶	۰/۰۷۷۲	۰/۰۷۳۷	۰/۳۵۴۶	۰/۱۳۳۷
$TVP - AR(1) - X DMS(\alpha = \lambda = 0.99)$	۰/۱۹۵۴	۰/۰۲۷۳	۰/۳۴۹۲	۰/۰۵۰۵	۰/۳۶۴۲	۰/۰۸۳۲
$TVP - AR(1) - X DMS(\alpha = \lambda = 0.95)$	۰/۲۴۰۱	۰/۰۴۵۰	۰/۳۰۸۳	۰/۰۸۴۰	۰/۴۵۱۵	۰/۱۲۸۲
$TVP - AR(1) - X DMS(\alpha = \lambda = 0.90)$	۰/۲۷۰۱	۰/۰۶۸۲	۰/۲۴۱۱	۰/۱۲۱۹	۰/۲۶۱۵	۰/۲۰۱۷
$TVP - AR(1) - X DMA(\alpha = 0.99, \lambda = 1)$	۰/۱۴۶۰	۰/۰۴۵۸	۰/۳۴۱۶	۰/۰۸۸۲	۰/۳۹۹۲	۰/۱۲۴۴
$TVP - AR(1) - X DMA(\alpha = 0.95, \lambda = 1)$	۰/۳۰۵۵	۰/۰۶۹۶	۰/۳۰۸۳	۰/۱۲۱۵	۰/۴۳۱۰	۰/۱۵۱۷
$TVP - AR(1) - X BMA(\alpha = \lambda = 1)$	۰/۰۸۴۷	۰/۰۰۵۵	۰/۰۶۴۱	۰/۰۰۹۵	۰/۱۶۲۹	۰/۰۱۳۶
WALS	۰/۰۴۲۴	۰/۰۰۲۷	۰/۰۵۱۸	۰/۰۰۴۲	۰/۰۸۳۲	۰/۰۰۹۵
BMAMCMC	۰/۰۲۷۹	۰/۰۰۱۸	۰/۰۳۳۳	۰/۰۰۲۷	۰/۰۵۴۸	۰/۰۰۲۵

بر اساس نتایج مدل BMAMCMC در تمامی بازه‌های زمانی $h=1,4,8$ از عملکرد مطلوب‌تری برخوردار است. در نتیجه در ادامه نتایج مدل BMAMCMC ارائه شده است. در این بخش هدف رگرسیون نمودن تمامی حالت‌های ممکن حضور ۸۰ متغیر موثر بر سیاست مالیاتی جسورانه است. با توجه به تعداد متغیرهای بررسی شده، تعداد مدل‌های موجود (براساس حضور یا عدم حضور هر متغیر)، در فضای مدل برابر 2^{80} مدل می‌باشد که بیش از ۱۲۰۸ هزار میلیارد مدل رگرسیونی است. به عبارت دیگر فضای مدل شامل 2^{80} مدل می‌باشد که با توجه به فرض عدم اطمینان مدل (یعنی به دور از اعمال نظر شخصی در انتخاب مدل) می‌بایست همه‌ی مدل‌ها بررسی شده و از اطلاعات همه‌ی مدل‌ها برای دستیابی بهره گرفته شود. در ادامه نتایج برآورد BMAMCMC ارائه شده است؛ نتایج متغیرهایی که بالاترین سطح اثرگذاری را بر متغیر سیاست مالیاتی جسورانه دارند در جدول (۵)، ارائه شده است.

جدول ۵: نتایج برآورد مدل زنجیره مارکوف مونت کارلو میانگین‌گیری بیزین

نام متغیر	ضریب پیشین	احتمال پیشین	ضریب پسین	احتمال پسین	نتایج شبیه‌سازی زنجیره مارکوف مونت کارلو میانگین‌گیری بیزین
نرخ موثر مالیاتی	۰/۰۱۴	۰/۶۰۴	۰/۱۴۳	۰/۹۸۳	
استقلال هیأت مدیره شرکت	۰/۰۲۱-	۰/۴۱۶	۰/۱۸۶-	۰/۹۳۴	
مدیریت سود تعهدی	۰/۱۲۷	۰/۶۸۹	۰/۱۴۵	۰/۸۲۷	

نام متغیر	ضریب پیشین	احتمال پیشین	احتمال ضریب پسین	احتمال پسین	نتایج شبیه‌سازی زنجیره مارکوف مونت کارلو میانگین‌گیری بیزین
معامله با اشخاص وابسته	۰/۲۷۷	۰/۶۱۳	۰/۳۳۲	۰/۷۲۸	<p>Trace Plot: BMA weight vs Number of samples (0-10000). Autocorrelation: ACF vs Lag (0-40). Histogram: Posterior density vs BMA weight (0.00-1.00). Legend: DREAM (blue), EM (red).</p>
اندازه شرکت	۰/۰۴۷-	۰/۷۳۳	۰/۳۱۲-	۰/۹۹۱	<p>Trace Plot: BMA weight vs Number of samples (0-10000). Autocorrelation: ACF vs Lag (0-40). Histogram: Posterior density vs BMA weight (0.0-0.8). Legend: DREAM (blue), EM (red).</p>
ارتباطات سیاسی	۰/۲۴۷	۰/۶۵۵	۰/۲۶۹	۰/۸۱۱	<p>Trace Plot: BMA weight vs Number of samples (0-10000). Autocorrelation: ACF vs Lag (0-40). Histogram: Posterior density vs BMA weight (0.25-1.00). Legend: DREAM (blue), EM (red).</p>
شخصیت اجرایی	۰/۲۱۲	۰/۳۶۷	۰/۳۰۱	۰/۵۵۳	<p>Trace Plot: BMA σ vs Number of samples (0-10000). Autocorrelation: ACF vs Lag (0-40). Histogram: Posterior density vs BMA σ (0.5-1.5). Legend: DREAM (blue), EM (red).</p>
مسئولیت اجتماعی	۰/۰۷۱-	۰/۴۵۸	۰/۲۲۹-	۰/۹۳۹	<p>Trace Plot: BMA σ vs Number of samples (0-10000). Autocorrelation: ACF vs Lag (0-40). Histogram: Posterior density vs BMA σ (0.0-1.5). Legend: DREAM (blue), EM (red).</p>

نام متغیر	ضریب پیشین	احتمال پیشین	ضریب پسین	احتمال پسین	نتایج شبیه‌سازی زنجیره مارکوف مونت کارلو میانگین‌گیری بیزین
سود قبل از بهره و مالیات به فروش	۰/۰۹۳	۰/۸۵۱	۰/۵۱۹	۰/۹۸۶	<p>Trace Plot: Shows the trace of the parameter over 10,000 samples, fluctuating between 0.00 and 0.75.</p> <p>Autocorrelation: Shows autocorrelation values for lags 0 to 40, mostly near 1.0.</p> <p>Histogram: Shows the posterior density distribution of BMA weight, with a peak around 0.25.</p>
نسبت آنی	۰/۱۹۹-	۰/۴۷۴	۰/۳۴۲-	۰/۶۶۶	<p>Trace Plot: Shows the trace of the parameter over 10,000 samples, fluctuating between 0.00 and 0.75.</p> <p>Autocorrelation: Shows autocorrelation values for lags 0 to 40, mostly near 1.0.</p> <p>Histogram: Shows the posterior density distribution of BMA weight, with a peak around 0.25.</p>
کل بدهی به کل دارایی	۰/۳۷۴	۰/۶۸۳	۰/۴۴۳	۰/۸۳۷	<p>Trace Plot: Shows the trace of the parameter over 10,000 samples, fluctuating between 0.00 and 1.00.</p> <p>Autocorrelation: Shows autocorrelation values for lags 0 to 40, mostly near 1.0.</p> <p>Histogram: Shows the posterior density distribution of BMA weight, with a peak around 0.50.</p>
پیچیدگی مالیاتی	۰/۱۷۵	۰/۴۹۲	۰/۲۴۶	۰/۵۹۷	<p>Trace Plot: Shows the trace of the parameter over 10,000 samples, fluctuating between 0 and 15.</p> <p>Autocorrelation: Shows autocorrelation values for lags 0 to 40, mostly near 1.0.</p> <p>Histogram: Shows the posterior density distribution of BMA sigma, with a peak around 5.</p>
تحریم	۰/۲۷۶	۰/۶۰۳	۰/۳۴۸	۰/۸۸۸	<p>Trace Plot: Shows the trace of the parameter over 10,000 samples, fluctuating between 0 and 15.</p> <p>Autocorrelation: Shows autocorrelation values for lags 0 to 40, mostly near 1.0.</p> <p>Histogram: Shows the posterior density distribution of BMA sigma, with a peak around 5.</p>

نام متغیر	ضریب پیشین	احتمال پیشین	ضریب پسین	احتمال پسین	نتایج شبیه‌سازی زنجیره مارکوف مونت کارلو میانگین گیری بیزین
اختلاف نرخ مالیات حقیقی و حقوقی	۰/۰۷۷	۰/۴۱۲	۰/۱۵۷	۰/۵۵۳	
تورم	۰/۱۷۸	۰/۷۳۸	۰/۲۶۸	۰/۹۴۳	
فرار مالیاتی	۰/۲۰۸	۰/۷۴۷	۰/۲۶۶	۰/۸۶۵	

بر اساس احتمال پسین به ترتیب متغیرهای اندازه شرکت؛ نرخ موثر مالیاتی؛ سود قبل از بهره و مالیات به فروش؛ تورم؛ مسئولیت اجتماعی؛ استقلال هیأت مدیره شرکت؛ تحریم؛ فرار مالیاتی؛ کل بدهی به کل دارایی؛ مدیریت سود تعهدی؛ ارتباطات سیاسی؛ معامله با اشخاص وابسته؛ نسبت آنی؛ پیچیدگی مالیاتی؛ شخصیت اجرایی و اختلاف نرخ مالیات حقیقی و حقوقی بالاترین احتمال حضور در مدل بهینه را دارد. بر اساس نتایج ۱۱ متغیر از ۱۶ متغیر منتخب جزو متغیرهای درون شرکتی (۶۹ درصد متغیرها) و ۵ متغیر جزو متغیرهای برون شرکتی (۳۱ درصد متغیرها)، است. بر اساس نتایج اندازه شرکت مهم‌ترین متغیر موثر بر اتخاذ استراتژی مالیاتی جسورانه است. اندازه شرکت می‌تواند به دو صورت بر استراتژی مالیاتی جسورانه تأثیر بگذارد، دیدگاه اول تئوری هزینه سیاسی است، بر طبق این نظریه شرکت‌های بزرگ‌تر قربانی فعالیت‌های دولت‌مردان می‌گردند. بر اساس این تئوری شرکت‌های بزرگ نرخ موثر مالیاتی بیش‌تری دارند. چرا که دولت از این گونه شرکت‌ها مالیات بیش‌تری دریافت می‌کند. دیدگاه دوم تئوری قدرت سیاسی است که بیان می‌دارد شرکت‌های بزرگ‌تر، نرخ موثر مالیاتی پایین‌تری دارند؛ زیرا اینگونه شرکت‌ها می‌توانند میزان پرداخت مالیاتی را مدیریت کنند.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مدیران شرکت‌ها تلاش می‌کنند تا با کاهش نرخ مؤثر مالیات در بلندمدت مدیریت مالیاتی انجام دهند. اگر مدیران بتوانند با مجموعه اقدامات خود در بلندمدت نرخ مؤثر مالیاتی را کاهش دهند، در واقع با دستیابی به هدف پرداخت کمتر مالیات، مدیریت مالیاتی انجام داده‌اند. مدیریت مالیاتی مؤثر در فرآیند تصمیم‌گیری شرکتی که در راستای حداکثرسازی بازده پس از مالیات است، رویکرد چندجانبه دارد. اجتناب مالیاتی، فرار مالیاتی و استراتژی جسورانه مالیاتی سازه‌های اصلی چارچوب مدیریت مالیاتی محسوب می‌شوند. تمام سازه‌های مفهومی اصلی شامل اجتناب مالیاتی، فرار مالیاتی و استراتژی جسورانه مالیاتی در راستای کاهش مالیات پرداختی می‌باشند که البته از لحاظ التزام ظاهری به قوانین و انطباق با روح قوانین متفاوت می‌باشند. عوامل مؤثر بر هر یک از این رویکردها متفاوت است. پژوهش حاضر بر شناسایی عوامل مؤثر بر سیاست مالیاتی جسورانه تأکید دارد. بر این اساس هدف پژوهش مدل‌سازی سیاست‌های مالیاتی جسورانه در بازار سرمایه با استفاده از رویکرد شبیه‌سازی زنجیره مارکوف مونت کارلو پویای انتخابی است. در رویکرد کلاسیک با حضور K متغیر، امکان برآورد 2^K مدل وجود دارد؛ اما چون در حالت کاربردی امکان برآورد این تعداد مدل با افزایش میزان K وجود ندارد؛ در نتیجه رویکردهای شبیه‌سازی زنجیره مارکوف مونت کارلو پویای انتخابی راهکاری برای کاهش محاسبات و انتخاب متغیرهایی است که غیرشکننده باشند؛ زیرا داده‌ها پشتیبانی قوی از حضور آن‌ها در مدل نهایی (در چارچوب میانگین‌گیری) ارائه می‌دهند. به عبارتی هدف از این رویکرد مواجهه با عدم قطعیت مربوط به انتخاب بهترین زیرمجموعه از متغیرهای توضیحی و به منظور ارائه برآوردهایی پایدارتر، است. در ابتدا با به دست آوردن نمونه‌ای شامل ۱ میلیون رگرسیون از فضای مدل، ضرایب و احتمال پیشین هر متغیر محاسبه شد. رویکرد استاندارد برای حل این مشکل در شبیه‌سازی زنجیره مارکوف مونت کارلو پویای انتخابی، استفاده از الگوریتم‌های جستجو MCMC Composition یا SSVS¹ است که فضای مدل را به صورت هوشمندانه نمونه‌برداری می‌کنند. SSVS یک روش انتخاب متغیر در مدل‌سازی آماری است که از رویکرد بیزی استفاده می‌کند. این روش به منظور شناسایی زیرمجموعه‌های امیدوارکننده از متغیرهای توضیحی در یک مدل، به ویژه در مدل‌های رگرسیونی، به کار می‌رود. SSVS از طریق یک فرآیند نمونه‌گیری زنجیره مارکوف مونت کارلو (MCMC) زیرمجموعه‌های مختلف را جستجو می‌کند تا به تخمین احتمال این که یک متغیر خاص در مدل نهایی گنجانده شود، بپردازد. در این پژوهش از رویکرد MCMC بهره گرفته شده است. نکته مهمی که هنگام به کارگیری روش MCMC بایستی به آن توجه شود زمان توقف شبیه‌سازی است. در واقع زنجیره باید تا زمانی ادامه یابد که همگرایی حاصل شود. برای این منظور تعدادی از تکرارهای ابتدایی به اصطلاح در دوره سوخت، دور ریخته می‌شود. برای تعیین طول زنجیره و نیز تعداد دوره سوخت روش‌های نظری و تقریب‌های مختلفی ارائه شده است که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به دیدگاه گهیر (۱۹۹۲)؛ اشاره کرد. به عقیده وی برای یک زنجیره با طول مناسب برای رسیدن به دقت مطلوب، محاسبه طول دوره سوخت ضرورتی ندارد و می‌توان آن را کمتر از یک درصد طول کل زنجیره در نظر گرفت و در صورتی که از مقادیر اولیه پرت خودداری شود، طول دوره سوخت را بین ۱ و ۲ درصد طول کل زنجیره پیشنهاد می‌کند. برای

¹ Stochastic Search Variable Selection

توزیع‌های پیشین مدل‌ها از توزیع یکنواخت^۱ (زمانی استفاده می‌شود که اطلاعات قبلی کمی در مورد مدل‌ها وجود داشته باشد و محقق قصد داشته باشد همه مدل‌ها را به طور مساوی و محتمل در نظر بگیرد) و توزیع بتا-دوجمله‌ای^۲ (این توزیع برای مدل‌هایی که شامل پارامترهای احتمال هستند، مانند مدل‌های باینری یا چندجمله‌ای، استفاده می‌شود) بهره گرفته شد که نتایج بیانگر کارا تر بودن توزیع یکنواخت بوده است. برای توزیع‌های پیشین برای پارامترهای مدل از توزیع Zellner's g-Prior (این توزیع به طور خاص برای مدل‌های رگرسیون خطی استفاده می‌شود و از یک توزیع نرمال چند متغیره برای بیان اطلاعات قبلی در مورد ضرایب رگرسیون استفاده می‌کند. این توزیع به گونه‌ای طراحی شده است که وزن اطلاعات قبلی نسبت به اطلاعات داده را کنترل کند)؛ توزیع‌های پیشین مقاوم^۳ (این توزیع برای پارامترهایی که ممکن است به مقادیر پرت^۴ حساس باشند، استفاده می‌شوند) و توزیع‌های پیشین غیراطلاعاتی^۵ (این توزیع برای بیان عدم وجود اطلاعات قبلی در مورد پارامترها استفاده می‌شوند)؛ بهره گرفته شد که در تحقیق حاضر از توزیع‌های پیشین مقاوم بهره گرفته شد.

در روش شبیه‌سازی زنجیره مارکوف مونت کارلو پویای انتخابی احتمال پسین حضور متغیر در مدل PIP^۶ معیار نیرومند و قوی بودن ارتباط متغیر توضیحی با متغیر وابسته است. در این پژوهش به پیروی از رفتاری ۱۹۹۹، کوپ و همکاران ۲۰۱۹، ۲۰۲۰ هر متغیر با PIP بزرگ‌تر از ۰.۵ نیرومند به حساب می‌آید. در این پژوهش متغیرهایی که سطح احتمال وقوع بالای ۵۰ درصد را اختیار نموده‌اند به عنوان متغیر غیرشکندنده در مدل نهایی حضور یافته‌اند. در این پژوهش ۸۰ متغیر موثر بر سیاست‌های مالیاتی جسورانه وارد مدل‌های مدل‌سازی شبیه‌سازی زنجیره مارکوف مونت کارلو پویای انتخابی گردید. بر اساس نتایج ۱۶ متغیر به عنوان مهم‌ترین متغیرهای موثر بر سیاست‌های مالیاتی جسورانه شناسایی شدند. بر اساس احتمال پسین و ۱۰۰۰۰ بار شبیه‌سازی در فرآیند زنجیره مارکوف مونت کارلو به ترتیب متغیرهای اندازه شرکت؛ نرخ موثر مالیاتی؛ سود قبل از بهره و مالیات به فروش؛ تورم؛ مسئولیت اجتماعی؛ بالاترین احتمال حضور در مدل بهینه را دارد. بر اساس نتایج ۱۱ متغیر از ۱۶ متغیر منتخب جزو متغیرهای درون شرکتی (۶۹ درصد متغیرها) و ۵ متغیر جزو متغیرهای برون شرکتی (۳۱ درصد متغیرها)، است. نتایج پژوهش حاضر با توجه به اهمیت اندازه شرکت در اتخاذ سیاست مالی جسورانه در راستای نتایج فو و همکاران (۲۰۲۴)؛ لوسو و همکاران (۲۰۲۴)؛ حاجویه و همکاران (۲۰۲۳) و توسکی و دوستیان (۱۴۰۳)؛ قرار دارد. نتایج پژوهش حاضر با توجه به اهمیت مشکل نمایندگی در اتخاذ سیاست مالیاتی جسورانه در راستای نتایج پژوهش‌های الکوثر و همکاران (۲۰۲۳) و حاجیلو و همکاران (۱۴۰۳)؛ قرار دارد. در راستای اثرگذاری ارتباطات سیاسی بر اتخاذ سیاست مالیاتی جسورانه در راستای نتایج پژوهش‌های آرنیاتی و همکاران (۲۰۲۳)؛ قرار دارد. در پژوهش حاضر برخلاف نتایج پژوهش حاجویه و همکاران (۲۰۲۳)؛ مدیریت سود تعهدی بر سیاست مالیاتی جسورانه اثرگذار است (نه سیاست‌های مدیریت سود واقعی). در راستای اثرگذاری اهرم مالی، شاخص

^۱ Uniform Prior

^۲ Beta-Binomial Prior

^۳ Robust Priors

^۴ outliers

^۵ Non-Informative Priors

^۶ Probability Inclusion Posterior

سودآوری و نقدینگی بر سیاست مالیاتی جسورانه پژوهش حاضر در راستای نتایج پژوهش توسکی و دوستیان (۱۴۰۳)؛ قرار دارد.

با توجه به اینکه اندازه شرکت مهم‌ترین متغیر موثر بر اتخاذ استراتژی سیاست مالیات جسورانه ارزیابی گردید؛ بر این اساس سازمان مالیاتی و حساب‌برسان در حوزه این نوع سیاست باید به مقیاس و اندازه شرکت نسبت به بازار و صنعت توجه نمایند.

با توجه به اثرگذاری ارتباطات سیاسی بر استراتژی سیاست مالیاتی جسورانه باید توجه داشت شرکت‌هایی که سهم بخش دولت در آن‌ها بالا است به دنبال ماکزیم سازی منافع سرمایه‌گذاران خود نیستند؛ در نتیجه در انتخاب سیاست‌های مالیاتی جسورانه به عواقب این تصمیم‌گیری توجه نمی‌نمایند؛ در نتیجه پیشنهاد می‌گردد سرمایه‌گذاران در شرکت‌هایی که سهم دولتی دارند؛ با احتیاط بالاتری سرمایه‌گذاری نمایند. به سازمان بورس و اوراق بهادار پیشنهاد می‌شود مقرراتی وضع نمایند تا شرکت‌هایی که دارای روابط سیاسی با دولت هستند مشخص و این روابط افشاء گردد. از طرفی به سرمایه‌گذاران پیشنهاد می‌شود هنگام سرمایه‌گذاری، ارتباطات سیاسی را در تصمیمات خود لحاظ نمایند؛ زیرا این ارتباطات اگرچه ممکن است در کوتاه‌مدت موجب کاهش خروج نقدینگی و افزایش ارزش شرکت شوند؛ ولی در بلندمدت به دلیل جرائم مالیاتی، هزینه‌های سنگینی برای سهام‌داران اقلیت داشته و در نهایت موجب افزایش هزینه‌های نمایندگی می‌شوند.

با توجه به اثرگذاری اهرم مالی بر استراتژی سیاست مالیاتی جسورانه چنانچه شرکت‌ها در مورد سیاست بدهی خود رویه‌ای جسورانه اتخاذ کنند با هزینه بهره بیش‌تری مواجه می‌شوند از اینرو بدهی نقش خود را به عنوان سپر مالیاتی حفظ می‌کند. پس به مدیران پیشنهاد می‌شود به رابطه بین سیاست مالیاتی جسورانه مالیاتی و اهرم مالی توجه ویژه‌ای داشته باشند تا بتوانند صرفه‌جویی بیش‌تری در مالیات انجام دهند.

با توجه به اثرگذاری پیچیدگی مالیاتی بر استراتژی سیاست مالیاتی جسورانه؛ با توجه به این که کشور از یک سیستم مستحکم و یکپارچه و مکانیزه در نظام مالیاتی برخوردار نیست، با چالش‌های متعددی روبرو است. برای اصلاح این سیستم، باید مهندسی جدیدی را در نظام مالیاتی کشور اجرا کنیم و تفکر سیستمی در این سازمان ترویج گردد. برای ایجاد این تفکر سیستمی در نظام مالیاتی، به عنوان اولین راه‌کار باید عواملی را که در نظام مالیاتی کشور مؤثرند.

پژوهش‌گران آتی پژوهش حاضر را با استفاده از سایر معیارهای سیاست مالیاتی جسورانه مثل نرخ مؤثر مالیاتی نقدی یا نرخ مؤثر مالیاتی براساس استانداردهای حسابداری انجام دهند.

فهرست منابع

- توسکی، امید فرهاد، دوستیان، رحمان. (۱۴۰۳). بررسی تأثیر ویژگی‌های شرکت بر راهبرد جسورانه مالیاتی، دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، ۱۳(۴۹)، ۶۳-۷۴.
- جباری، علی، صالحی، اله کرم و قانع، سعید. (۱۴۰۳). شناسایی آستانه اثرگذاری ریسک‌های سیستماتیک و غیر سیستماتیک بر زنجیره تأمین صنایع نفتی-پتروشیمی و شیمیایی (هیبرید مدل‌های دلفی فازی نوع ۳ پانل‌های آستانه‌ای)، راهبرد مدیریت مالی، ۱۲(۴)، ۲۸۸-۲۵۹.
- حاجیلو، رضا، حیدری، محمد. (۱۴۰۳). نقش مالکیت مدیریتی و مشوق‌های ریسک‌پذیری مدیران بر رابطه بین مالیات تهاجمی و نوسانات ویژه بازده سهام. نشریه علمی رویکردهای پژوهشی نوین مدیریت و حسابداری، ۸(۲۹)، ۵۳۹-۵۶۶.
- عبداللهی، سیمین و جهانی، امیر مسعود. (۱۴۰۱). تأثیر استراتژی‌های مالیاتی تهاجمی بر نوسانات خاص شرکت با تأکید بر نقش تعدیلی محدودیت‌های مالی و عدم اطمینان محیطی، چهارمین همایش ملی مدیریت، حسابداری، بانکداری و اقتصاد ایران، مشهد، <https://civilica.com/doc/1549816>
- فرهادتوسکی، امید و دوستیان، رحمان. (۱۴۰۳). بررسی تأثیر ویژگی‌های شرکت بر راهبرد جسورانه مالیاتی، دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، ۱۳(۴۹)، ۶۳-۷۴.
- کاویانی فرد، هاشم، خواجه‌وی، شکراله، عوض زاده فتح، فریبرز. (۱۴۰۰). بررسی تأثیر عدم اطمینان متغیرهای کلان اقتصادی بر مدیریت مالیاتی با استفاده از رگرسیون دو مرحله‌ای مدل فاما مکبث، مدیریت توسعه و تحول، دانش سرمایه‌گذاری، ۱۳(۱۳)، ۱۶۳-۱۷۶.
- کریمی پتانلار، سعید و کریمی، جعفر. (۱۴۰۱). شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر فرار مالیاتی در اقتصاد ایران و بررسی نحوه اثرگذاری آن‌ها در طی زمان، مدل‌سازی اقتصادسنجی، ۷(۴)، ۹۳-۱۱۷.
- ناظمی، امین، پورعنقا، محمدرضا. (۱۳۹۶). بررسی نقش نظارتی هیأت مدیره در اجتناب مالیاتی شرکت‌های خانوادگی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. مجله بررسی‌های حسابداری، ۵(۱۸)، ۸۳-۱۰۶.
- Ahmed Boussaidi, A., & Hamed-Sidhom, M. (2020). Board characteristics, ownership nature, and corporate tax aggressiveness: Evidence from Tunisia. *EuroMed Journal of Business*, 1(1), 1-30.
- Alkausar, B., Nugroho, Y., Qomariyah, A., & Prasetyo, A. (2023). Corporate tax aggressiveness: Evidence of unresolved agency problem captured by type 3 agency theory. *Cogent Business & Management*, 10. <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2218685>
- Armstrong, C. S., Blouin, J. L., Jagolinzer, A. D., & Larcker, D. F. (2015). Corporate governance, incentives, and tax avoidance. *Journal of Accounting and Economics*, 60(1), 1-17.
- Arniati, A., & Situmorang, E. (2023). The effect of political connection on tax avoidance with zombie firms as a moderating variable. *EAI*. <https://doi.org/10.4108/eai.7-11-2023.2342275>
- Bame-Aldred, C. W., Cullen, J. B., Martin, K. D., & Parboteeah, K. P. (2013). National culture and firm-level tax evasion. *Journal of Business Research*, 66(1), 390-396.
- Chen, Y., Ge, R., Louis, H., & Zolotoy, L. (2019). Stock liquidity and corporate tax avoidance. *Review of Accounting Studies*, 24(1), 309-340.
- Chughtai, S., Rasool, T., Awan, T., Rashid, A., & Wong, W. K. (2021). Sustainability of tax aggressiveness of shared directors from coercive isomorphism. *Sustainability*, 13(24), 1-23.

- Cortellese, F. (2022). Does the gender composition of the board of directors affect tax aggressiveness in Western countries? *Sociology*, 15(1), 23-41.
- Desai, M. A., & Dharmapala, D. (2006). Corporate tax avoidance and high-powered incentives. *Journal of Financial Economics*, 79(1), 145-179.
- Desai, M. A., & Dharmapala, D. (2009). Corporate tax avoidance and firm value. *Review of Economics and Statistics*, 91(1), 537-546.
- Eka, D., Lating, A. S., Yudhanti, A., Romaisyah, L., & P. A. C., M. N. (2024). Factors affecting tax aggressiveness with good corporate governance as a moderating variable. *Journal of Accounting Science*, 8(2), 139-163.
- Elouaer, N., Waheed, R., Sarwar, S., & Aziz, G. (2022). Gender diversity and experience as moderators of the impact of tax aggressiveness on corporate social responsibility. *Sustainability*, 14(21), 1-28.
- Frazier, D. T., & Nott, D. J. (2024). Supplementary material for cutting feedback and modularized analyses in generalized Bayesian inference. *Bayesian Analysis*, 2(3), 20-32.
- Fu, Lim, Y., & Carson, E. (2024). Accounting firm office size and tax aggressiveness. *Accounting & Finance*, 64(2), 1183-1219.
- Garcia-Blandon, J., Argilés-Bosch, J. M., Ravenda, D., & Castillo-Merino, D. (2022). Board gender quotas and corporate tax aggressiveness: A causal approach. *International Review of Financial Analysis*, 79(2), 17-30.
- Hajawiyah, A., Perdana, A., & Wahyuningrum, I. (2024). Real earnings management and tax aggressiveness in Indonesia. *Accounting Analysis Journal*, 12(3), 216-225.
- Hartadinata, O. S., & Tjaraka, H. (2013). Managerial ownership, debt policy, and firm size on tax aggressiveness. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 3(3), 48-59.
- Hong, H. A., Woo Ryou, J., Srivastava, A., Edwards, A., Jacob, M., Klassen, K., ... Shevlin, T. (2023). Financial statement comparability and corporate tax strategy. *3(1)*, 1-21.
- Jin, X. (2021). Corporate tax aggressiveness and capital structure decisions: Evidence from China. *International Review of Economics & Finance*, 75(2), 94-111.
- Jones, P. M., & Olson, E. (2013). Time-varying correlation between uncertainty, output, and inflation. *Economics Letters*, 118(1), 33-37.
- Kassa, E. T. (2021). Factors influencing taxpayers to engage in tax evasion. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 10(1), 1-16.
- Kim, K. W., Shim, T. S., & Yoo, J. S. (2023). Ethics, economic incentives, and tax preparers' aggressive judgments. *Applied Economics*, 3(2), 151-162.
- Koop, G., McIntyre, S., Mitchell, J., & Poon, A. (2020). Regional output growth in the UK: Higher-frequency estimates. *Journal of Applied Econometrics*, 35(2), 176-197.
- Kovermann, J., & Velte, P. (2019). Corporate governance and tax avoidance: A literature review. *Journal of International Accounting, Auditing & Taxation*, 36(1), 20-37.
- Kuo, C. S. (2022). Family firms, tax avoidance, and socioemotional wealth. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 58(4), 1535-1572.
- Ledewara, A. G. M. N., Kristanto, A. B., & Rita, M. R. (2020). Trade-off between tax and financial reporting aggressiveness. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, 24(3), 326-349.
- Liang, X., Livingstone, S., & Griffin, J. (2023). Adaptive MCMC for Bayesian variable selection. *Entropy*, 25(9), 13-30.
- Loso Judijanto, R., Nopianti, R., Tjeng, P. S., & Al-Amin. (2024). Tax planning strategies for SMEs. *Journal of Accounting and Finance*, 1(1), 1046-1061.
- Mashiri, E., Dzumira, S., Canicio, D., & McMillan, D. (2021). Transfer pricing auditing and tax forestalling. *Cogent Business & Management*, 8(1), 1(5), 1-22.
- Pranata, I. P. A. A., et al. (2021). CSR, firm size, leverage, and tax aggressiveness. *Universal Journal of Accounting and Finance*, 9(6), 1478-1486.

- Primta Surbakti, L., Kabir, A. M., & Samosir, E. S. (2024). Ownership structure and tax aggressiveness. *KnE Social Sciences*, 9(20), 318–327.
- Razen, M., & Kupfer, A. (2023). Tax transparency and behavior. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 104(2), 21-36. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2023.101990>
- Reineke, R., Weiskirchner-Merten, K., & Wielenberg, S. (2023). When do firms use one set of books? *Review of Accounting Studies*, 28(3), 1856–1885.
- Richardson, G., Lanis, R., & Taylor, G. (2015). Financial distress, outside directors and tax aggressiveness. *Journal of Banking & Finance*, 52(2), 112–129.
- Saba, C. S., & Monkam, N. (2025). Artificial intelligence's role in enhancing tax revenue and institutional quality in BRICS-plus. *Journal of Socio-Economic Development*, 1(3), 1–23.
- Tang, T. Y. (2020). Review of tax avoidance in China. *China Journal of Accounting Research*, 13(4), 327–338.
- Toly, A. A. (2024). Internal and external factors affecting tax aggressiveness in healthcare companies. *International Journal of Organizational Behavior and Policy*, 3(2), 151–162.
- Tomy, R. E. (2012). Earnings persistence over the business cycle. *Stanford University Working Paper*, 1(2), 1–26.
- Valentino Parisi, V., & Federici, D. (2023). Family firms' aggressive tax planning: Evidence from Italy. *Italian Economic Journal*, 9(3), 1299–1327.
- Wan, K. Y. Y., & Griffin, J. E. (2021). Adaptive MCMC for variable selection. *Statistics and Computing*, 31(2), 20-36.
- Zanella, G. (2020). Informed proposals for local MCMC in discrete spaces. *Journal of the American Statistical Association*, 115(1), 852–865.
- Zemzem, A., & Ftouhi, K. (2013). Board characteristics and tax aggressiveness. *Research Journal of Finance and Accounting*, 4(4), 140–147.

Modeling Aggressive Tax Policies Dynamic Variable Selection Markov Chain Monte Carlo Simulation

Morid Aalipour Birgani

Ph.D. Student in Accounting, Department of Accounting, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran.
Morid.Aalipour@iau.ac.ir

Ali Rezaeian

Department of accounting and management, Ahv.C., Islamic Azad University, Ahvaz, Iran.
(Corresponding Author)
alirezaian@iau.ac.ir

Alireza Jorjorzadeh

Department of Economics, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran.
arjorjor@iau.ac.ir

Allah Karam, Salehi

Department of Accounting, MaS.C., Islamic Azad University, Masjed-soleiman, Iran
Ak.salehi@iau.ac.ir

Abstract

The present study aims to model aggressive tax policies in the Tehran capital market. This research is exploratory in nature and covers the period from 2011 to 2023. The model estimation was conducted using data from 221 listed companies. In this study, 80 variables affecting aggressive tax policies were examined within the framework of a Dynamic Selective Markov Chain Monte Carlo (MCMC) simulation modeling approach. The results indicate that 16 variables were identified as the most significant determinants of aggressive tax policies. Furthermore, the findings reveal that firm-specific (internal) variables play a more important role than external variables in the adoption of such strategies. Among the examined factors, firm size was identified as the most influential determinant of aggressive tax policy adoption. Given the negative effect of firm size on the adoption of aggressive tax strategies, the results support the political power theory in explaining aggressive tax behavior among listed companies.

Keywords: Taxation, Aggressive Tax Policies, Capital Market, Dynamic Variable Selection Markov Chain Monte Carlo Simulation