

سنجش سطح اجتناب مالیاتی در مواجهه با وضع الزامات کنترل های داخلی با دیدگاه مقایسه‌ای به روش الگوریتم تجمع ذرات و ژنتیک

اکبر داوران^۱، کیومرث بیگلر^۲، مهدی بشکوه^۳

^۱دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران
^۲استادیار، گروه حسابداری، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران (عهده‌دار مکاتبات)
^۳استادیار، گروه حسابداری، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران
تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۲۰ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۳/۰۲/۰۵

چکیده

کنترل های داخلی عامل تعیین کننده اجتناب مالیاتی است و می تواند مدیریت را از درگیر شدن در اجتناب مالیاتی باز دارد و او را ترغیب کند تا برنامه های مالیاتی متناسب با مقررات قابل اجرا را ایجاد و در آینده به شرکت آسیب نرساند. بدین ترتیب هدف این پژوهش سنجش سطح اجتناب مالیاتی در مواجهه با وضع الزامات کنترل های داخلی با دیدگاه مقایسه ای به روش الگوریتم تجمع ذرات و ژنتیک است. لذا برای دستیابی به هدف پژوهش، با ۱۰۱ شرکت نمونه در بازه زمانی ۱۴ ساله از ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۸ جمع آوری شد. سوال پژوهش با استفاده از الگوریتم بهینه یابی تجمع ذرات و ژنتیک مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. آزمون آماری مربوط به نتایج حاکی از تفاوت سطح اجتناب مالیاتی قبل و بعد از وضع الزامات کنترل های داخلی می باشد.

کلمات کلیدی: اجتناب مالیاتی، الزامات کنترل های داخلی، الگوریتم ژنتیک، الگوریتم تجمع ذرات

۱- مقدمه

با هدف ارائه اطمینان از عملکرد مؤثر شرکت و رعایت کلیه قوانین قابل اجرا طراحی شده است [۴۱]. اجرای کنترل های مؤثر می تواند تضمینی برای شرکت در انجام فعالیت های عملیاتی مطابق با قوانین قابل اجرا از جمله قوانین مالیاتی باشد [۲۷]. در واقع کنترل داخلی سازوکاری نظارتی است که هدف آن اطمینان از عاری بودن صورت های مالی از تحریف با اهمیت است [۲۱]. در زمینه اجتناب مالیاتی، کنترل داخلی مؤثر خطاهای مدیریت را هنگام قضاوت و برآورد سیاست های مالیاتی شرکت کاهش می دهد. کنترل داخلی همچنین تضمین می کند که مدیریت قوانین و مقررات قابل اجرا از جمله مقررات مالیاتی را نقض نمی کند [۳۸]. کنترل داخلی مؤثر، مدیریت را تشویق می کند تا برنامه های مالیاتی را تنظیم کند که مطابق با مقررات قابل اجرا باشد و در آینده به شرکت آسیب نرساند. همچنین مدیریت را از رفتار فرصت طلبانه و محتاطانه در انجام فعالیت های برنامه ریزی مالیاتی باز می دارد. بنابراین ضرورت دارد طی کار تحقیقاتی بررسی شود که اجتناب مالیاتی در واکنش به تغییرات محیط نظارتی کاهش یافته است یا شرکت ها به اجتناب مالیاتی خود ادامه می دهند.

مالیات منبع درآمدی است که بر اساس قانون لازم الاجرا است و باید وصول شود. با این حال، برای شرکت هایی که مالیات می پردازند این امر می تواند منجر به کاهش سود شرکت شود. به طوری که شرکت ها مالیات را به عنوان بار در نظر می گیرند و سعی می کنند از مالیات اجتناب کنند [۳۵]. عمل اجتناب مالیاتی به طور فزاینده ای توسط شرکت ها با به حداقل رساندن بار مالیاتی انجام می شود تا سود ایجاد شده، افزایش یابد و بتوانند ارزش بیشتری را برای شرکت ایجاد کنند.

براین اساس رسوایی های شرکتی و نگرانی های عمومی منجر به افزایش فعالیت نظارت خارجی توسط مقامات مالیاتی و گزارشگری مالی در اوایل دهه ۲۰۰۰ شد. چنین نظارتی پاسخی به افزایش بدگمانی در فعالیت های اجتناب از مالیات [۴۲] و شکست نهادهای حاکمیت شرکتی بود [۱۰]. به طور خاص، خدمات درآمد داخلی هر دو الزامات گزارش دهی و فعالیت حسابرسی را در تلاش برای کاهش اجتناب از مالیات و کنگره با قانون ساربنز آکسلی ۲۰۰۲ افزایش داد تا الزامات کنترل داخلی برای شرکت های تجاری عمومی افزایش یابد. حال این سوال مطرح است که آیا الزامات کنترل های داخلی می تواند از انگیزه های برنامه ریزی مالیاتی بکاهد؟ آیا تغییری در اجتناب از مالیات شرکت ها در نتیجه تغییرات در محیط های مالیاتی و حاکمیت شرکتی رخ داده است یا خیر؟ بدیهی است که کنترل داخلی، سیستم خط مشی است که توسط شرکت

*mehranzo_۲۰۱۲@yahoo.com

۲- مبانی نظری پژوهش

اقدامات کنگره، خدمات درآمد داخلی و سازمان بورس اوراق بهادار در اوایل دهه ۲۰۰۰ در جهت بهبود گزارشگری مالیاتی و مالی شرکت ها و تقویت سیستم کلی حاکمیت شرکتی بود و از نقطه نظر مالیاتی، قانون گذاران انتظار داشتند که به دلیل الزامات گزارشدهی سخت‌تر، شاهد کاهش اجتناب مالیاتی شرکت‌ها باشند. علاوه بر این، تصویب قانون ساربنز آکسلی در سال ۲۰۰۲ بر فعالیت‌های برنامه‌ریزی مالیاتی و انطباق شرکت‌ها تأثیر گذاشت زیرا الزامات گزارشدهی جدیدی را بر سازوکارهای کنترل داخلی و گزارشگری مالی تحمیل کرد. در ایران نیز به دلیل افزایش اهمیت تأثیر ثقل و مصداق های آن از جمله فساد مالی، پولشویی و رشوه بر اقتصاد جامعه و ناتوانی حساب‌رسان در کشف ثقل های با اهمیت و با توجه به درخواست جامعه برای جلوگیری از کاهش اعتبار حرفه و حفاظت از منافع عمومی، دستورالعمل کنترل های داخلی ناشران پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس ایران در ۱۶ اردیبهشت ۱۳۹۱ به تصویب رسیده است [۴].

در واقع تغییرات ذکر شده در محیط مالیاتی به طور بالقوه هزینه های اجتناب مالیاتی شرکت ها را در قالب هزینه های انطباق و خطرات شناسایی افزایش داد که در این صورت باید بر استراتژی های برنامه ریزی مالیاتی شرکت ها تأثیر بگذارد. بر اساس این دیدگاه، تغییرات در نظام مالیاتی اولاً به دلیل افزایش هزینه انطباق تحت نظام مالیاتی جدید باید شرکت ها را وادار می نمود تا موقعیت های مالیاتی کم خطرتری اتخاذ کنند، حتی اگر سطح اجتناب مالیاتی ثابت بماند. دوم، افزایش نظارت توسط مقامات مالیاتی و سایر مقامات نظارتی (بهبود سازوکارهای حاکمیت شرکتی) باید مدیران را برای مشارکت در فعالیت های فرصت طلبانه و برنامه ریزی مالیاتی کاهش دهد.

در عین حال تغییرات در نظام مالیاتی، قدرت حاکمیت خارجی شرکت‌ها را بهبود بخشید که فرصت های مدیران را برای استفاده از فعالیت های اجتناب مالیاتی برای پنهان کردن فرآیند گزارشگری مالی به گونه ای کاهش دهد که می توانست تأثیر منفی بر ثروت سهامداران داشته باشد. بنابراین، شرکت ها (و مدیران آنها) که با محیط مالیاتی سخت تر مواجه هستند، ممکن است استراتژی اجتناب مالیاتی خود را به دلیل تغییر بالقوه در ریسک ها و پاداش های استراتژی های مالیاتی مختلف تحت نظام جدید اصلاح کرده باشند [۳۴]. لذا انتظار بر این است که در ایران نیز تغییر نظام های کنترل های داخلی عاملی اثرگذار بر سطح اجتناب مالیاتی شرکت ها باشد.

در نظریه نمایندگی، اجتناب مالیاتی با مشکلات نمایندگی مرتبط است [۲۸]. این نظریه توضیح می دهد که اجتناب مالیاتی از تضاد بین مدیر و مالک دنبال می شود [۴۰]. مدیریت انگیزه ای برای به حداکثر رساندن ثروت سهامداران دارد [۶]. بنابراین، همسویی منافع مدیریت و سهامداران باید از طریق وجود کنترل های داخلی مؤثر، نکته مهمی برای شرکت باشد [۳۰]. کنترل داخلی وظیفه ای دارد که شرکت را برای دستیابی به اهداف خود تسهیل کند و عملکرد شرکت را افزایش دهد [۳۹].

شرکت‌هایی که کنترل داخلی مؤثری دارند، فرصت بسیار خوبی برای به حداقل رساندن اجتناب مالیاتی تهاجمی دارند تا ریسک کاهش ارزش شرکت را در بلندمدت کاهش دهند [۳۹].

بدیهی است که عملکرد مالیات شرکتی به دلیل افزایش نظارت بر کنترل های داخلی و گزارش های مالی که توسط قانون ساربنز آکسلی انجام شد، بررسی های بیشتری را تجربه کرد. در واقع کنترل داخلی مؤثر می تواند از اشتباهات مدیریتی چه عمدی و چه غیرعمدی جلوگیری کرده و آنها را تشخیص دهد. پژوهش های قبلی شواهد تجربی ارائه می‌دهد مبنی بر اینکه کنترل داخلی بر رفتار مدیریت در گردآوری اطلاعات مالی و سایر سیاست‌های شرکت تأثیر می‌گذارد [۲۲]. به طور خاص، گلیسون^۱ و همکاران (۲۰۱۷) و هانگ و چانگ^۲ (۲۰۱۵) شواهد تجربی ارائه می کنند که کنترل داخلی مؤثر، رفتار فرصت طلبانه مدیریت را در انجام اجتناب مالیاتی کاهش می دهد. بنابراین از نظر مفهومی، مطابق با داس و جوناس^۳ (۲۰۰۴)، هدف کنترل داخلی اطمینان از مؤثر بودن برنامه ریزی مالیاتی و حمایت از دستیابی به اهداف شرکت است. برنامه ریزی مالیاتی نیز به شدت تحت تأثیر رفتار مدیریت است. اختیار به مدیریت اجازه می دهد تا برنامه ریزی مالیاتی را انجام دهد که به نفع مدیریت است [۳۱]. شرکت‌هایی که تفاوت‌های مالیاتی قابل توجهی دارند، هم برای حسابداری و هم برای برآورد مالیات، تمایل به دستکاری دارند [۲۵]. بدیهی است شرکت هایی که دارای ضعف های با اهمیت در سازوکار کنترل داخلی مربوط به مالیات هستند، اختلاف مالیاتی قابل توجهی دارند [۲۳]. در مقایسه با شرکت هایی که کنترل داخلی ندارند، شرکت هایی که دارای کنترل داخلی هستند تمایل به انجام فعالیت های اجتناب از مالیات ندارند. زیرا کنترل داخلی مؤثر می تواند امکان اجتناب مالیاتی را کاهش دهد [۹]. حکمرانی خوب همچنین نقش مهمی را ایفا می کند که زیربنای توانایی شرکت برای اجتناب از مالیات است [۳۷]. سیستم کنترل داخلی مؤثر می تواند رفتار اجتناب مالیاتی شرکت را تعدیل کند و در نتیجه ارزش شرکت را افزایش دهد. در واقع گزارش های مالی ارائه شده توسط سازمان هایی با سیستم کنترل داخلی مؤثر، قابل اعتمادتر از گزارش های ارائه شده توسط شرکت های بدون سیستم کنترل داخلی هستند [۳۶]. به همین ترتیب، گلیسون و همکاران (۲۰۱۷) شواهدی ارائه کردند که کنترل داخلی مؤثر، اجتناب مالیاتی را کاهش می دهد. دسای و دارمپالا^۴ (۲۰۰۹a؛ ۲۰۰۹b؛ ۲۰۰۶) استدلال می کنند که مدیران شرکت های با حاکمیت شرکتی ضعیف می توانند از پیچیدگی سیستم مالیاتی و مزیت اطلاعاتی آنها برای استفاده از اجتناب مالیاتی جهت اهداف فرصت طلبانه استفاده کنند.

^۱ Gleason

^۲ Huang and Chang

^۳ Doss and Jonas

^۴ Desai and Dharmapala

۳-پیشینه پژوهش

۳-۱ تحقیقات خارجی

هندی و جنی^۵ (۲۰۲۲) در پژوهشی به بررسی تجزیه و تحلیل اثرات کنترل داخلی در برابر اجتناب مالیاتی با مالکیت خانواده و نقش تعدیل کننده عدم اطمینان محیط پرداختند. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که کنترل داخلی مؤثر بر اجتناب مالیاتی تأثیر معنی داری ندارد، تعدیل بین مالکیت خانواده و کنترل داخلی تأثیر معناداری بر اجتناب مالیاتی ندارد و تعدیل بین محیط‌های نااطمینانی با کنترل داخلی تأثیر معناداری بر اجتناب مالیاتی دارد [۲۴].

بیمو^۶ و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی به بررسی تأثیر کنترل داخلی بر اجتناب مالیاتی پرداختند. این پژوهش نشان داد که کنترل داخلی مؤثر می‌تواند اجتناب مالیاتی را کاهش دهد. مالکیت خانوادگی بر رابطه بین کنترل داخلی و اجتناب مالیاتی تأثیر می‌گذارد، اما عدم اطمینان محیطی بر رابطه بین کنترل داخلی و اجتناب مالیاتی تأثیر نمی‌گذارد [۸].

لوپو مارتینز^۷ و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی به بررسی قانون ساربنزاکسلی و مالیات پرداختند. نتایج نشان داد که اجرای کنترل‌های داخلی دقیق‌تر، شیوه‌های مالیات تهاجمی شرکت‌های برزیلی را مهار نمی‌کند [۳۳].

چن^۸ و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی نقش تعدیل کنترل داخلی در اجتناب مالیاتی: شواهدی از شاخص کنترل داخلی مبتنی بر کوزو در چین پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که کیفیت کنترل داخلی، اجتناب مالیاتی را برای شرکت‌های تحت حفاظت افزایش می‌دهد، اما اجتناب مالیاتی را محدود می‌کند. این الگوی غیر خطی زمانی ادامه می‌یابد که کنترل داخلی را به پنج مولفه کوزو تقسیم می‌کند. علاوه بر این، نقش تعدیل کنترل داخلی در اجتناب مالیاتی، نوسانات مالیاتی را کاهش می‌دهد و از توصیه‌های شرکت‌های حسابداری برای استفاده از کنترل داخلی مبتنی بر کوزو در مدیریت ریسک مالیاتی حمایت می‌کند [۱۲].

یائیر^۹ (۲۰۱۶) در پژوهشی به بررسی "اجتناب مالیاتی و پیامدهای ضعف کنترل‌های داخلی" پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که به طور متوسط، شرکت‌های دارای ضعف کنترل داخلی مربوط به مالیات، چهار درصد بالاتر از نرخ مالیات مؤثر نقدی سه ساله نسبت به بنگاه‌هایی دارند که چنین ضعف‌هایی ندارند. برآوردهای بیشتر نشان می‌دهد که این رابطه منفی ناشی از ضعف‌های کنترل داخلی مالیاتی در سطح شرکت است. به طور کلی، این یافته‌ها نشان می‌دهد که کیفیت کنترل داخلی نماینده‌ای برای حاکمیت داخلی است و در نتیجه همسویی منافع بین مدیران و

^۵ Hendi and Jenny^۶ Bimo^۷ Lopo Martinez^۸ Chen

سهامداران به وجود می‌آید. علاوه بر این، کنترل‌های داخلی مربوط به مالیات یک عامل اساسی مهم در اجتناب مالیاتی است [۹].

۳-۲ تحقیقات داخلی

خواجوی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی به بررسی رابطه بین اجتناب مالیاتی و ضعف کنترل‌های داخلی پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش نشان دهنده آن است که بین ضعف کنترل‌های داخلی و اجتناب مالیاتی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. همچنین، نتایج به دست آمده از پژوهش بیانگر پایین بودن میزان نرخ مؤثر مالیاتی در شرکت‌های دارای ضعف بالا در کنترل‌های داخلی است. اما این مورد در خصوص تفاوت دفتری مالیات مصداق پیدا نمی‌کند [۱].

طایفه و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی به رتبه بندی عوامل مؤثر بر اجتناب مالیاتی شرکتی پرداختند. نتایج نشان داد که ابعاد تایید شده و رتبه بندی اجتناب مالیاتی به شرح زیر است: عوامل تجاری، عوامل راهبری شرکتی، عوامل مربوط به حسابر، عوامل مربوط به گزارش‌های مالی، عوامل مربوط به صنعت، ویژگی‌های عمومی، عوامل مربوط به بازار سرمایه و عوامل اجتماعی [۳].

کریمی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی به بررسی تأثیر کیفیت کنترل‌های داخلی بر حداقل سازی مالیات در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج حاصل از بررسی داده‌ها حاکی از آن است که کنترل‌های داخلی با کیفیت تر با حداقل سازی مالیاتی بالاتری همراه بوده‌اند. یافته‌های پژوهش نشان داد که شرکت‌های با کنترل‌های داخلی با کیفیت تر با ریسک مالیاتی کمتری مواجه بوده‌اند [۵].

۴-سوال پژوهش

۱- سطح اجتناب مالیاتی شرکت‌ها قبل و بعد از وضع الزامات کنترل‌های داخلی چگونه است؟

۵-روش شناسی پژوهش

داده‌های این پژوهش از صورت‌های مالی حسابرسی شده شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، پایگاه‌های اینترنتی مانند تارنمای کدال و پایگاه رسمی بورس استخراج شده است. جهت تعیین نمونه آماری پژوهش محدودیت‌هایی بدین شرح اعمال شد: ۱- دوره مالی آنها منتهی به پایان اسفند هر سال می‌باشد. ۲- سال مالی در طی دوره‌های مورد نظر تغییر نداشته باشد. ۳- سهام شرکت حداقل شش ماه در سال مورد معامله قرار گرفته باشد. ۴- جزء شرکت‌های سرمایه‌گذاری، واسطه‌گری و مالی نباشد. ۵- اطلاعات مورد نیاز برای انجام این پژوهش در دوره زمانی مورد بررسی در دسترس باشد. در نهایت اطلاعات مالی مربوط به ۱۰۱ شرکت به طور نمونه در دوره زمانی ۱۴ ساله از سال ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۸ با اعمال محدودیت‌های فوق به عنوان نمونه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

۶-روش اجرای پژوهش

در این پژوهش از دو الگوریتم مبتنی بر جمعیت یعنی ژنتیک و ازدحام ذرات برای کشف جواب بهینه استفاده شده است. همان طور که گفته شد این الگوریتم ها ماهیتی مبتنی بر جمعیت دارند و باید مساله را به گونه ای تعریف کرد که این الگوریتم ها بتوانند به صورت توده ای از جمعیت آن را بهینه سازی کنند. در مرحله تعریف مسئله، کروموزوم (الگوریتم ژنتیک) یا ذره (الگوریتم ازدحام ذرات) باید به گونه ای باشد که وزن ها و بایاس ها را بهینه سازی کند. یعنی تعداد ژن های هر کروموزوم باید به اندازه تعداد وزن ها و بایاس ها باشد. در این مقاله هر ذره یا کروموزوم نمایانگر یک شاخص رتبه اعتباری در شرکت های فعال بورس اوراق بهادار تهران است.

جدول ۱. پارامترهای الگوریتم تجمع ذرات

جمعیت ذرات	nPop=۷۰۷; % Population Size (Swarm Size)
ماکزیمم تکرار	MaxIt=۱۰۰۰
ضریب یادگیری شخصی	c1=۲; % Personal Learning Coefficient
ضریب یادگیری جمعی	c2=۲۰; % Global Learning Coefficient
وزن اینرسی	wdamp=۰٫۹۹; % Inertia Weight Damping Ratio
سرعت اولیه ذرات	صفر
تابع تکثیر	Repmat

جدول ۲. پارامترهای الگوریتم ژنتیک

جمعیت اولیه	کروموزوم ۱۰۰۰
شرط توقف	الگوریتم به تعداد ۱۰۰۰ بار تکرار شود.
شرط توقف	بهترین کروموزوم ها پس از ۳۰ بار اجرای الگوریتم تغییر نکنند.
تعداد جمعیت اصلی	۱۰۰
درصد تقاطع	۰/۸
درصد جهش	۰/۲
روش انتخاب	Roulette Wheel Selection

۷-متغیرهای پژوهش

۷-۱ متغیر وابسته - اجتناب مالیاتی

به منظور اندازه گیری متغیر اجتناب مالیاتی از نرخ موثر مالیاتی به صورت زیر استفاده شد:

$$ETR_{it} = \frac{TTE_{it}}{PTE_{it}}$$

که در آن: ETR: نرخ موثر مالیاتی شرکت i در شرکت t.

TTE: کل هزینه مالیات شرکت i در شرکت t. سود قبل از مالیات i در شرکت t.

از آنجا که هر چه نرخ موثر مالیاتی شرکت کمتر باشد، میزان اجتناب مالیاتی آن شرکت بیشتر است، لذا نرخ های مالیاتی محاسبه شده، در عدد منفی یک (۱-) ضرب خواهند شد [۲].

❖ در این پژوهش شرکت های پذیرفته شده در بورس بر اساس وضع الزامات کنترل های داخلی (ماده ۱۲ و ۱۷ دستورالعمل کنترل های داخلی)، به دو دسته تقسیم خواهند شد [۱۱]:

۱- شرکت هایی که حسابرس مستقل آنها نسبت به کنترل های داخلی اظهارنظر کرده است، عدد یک.

۲- شرکت هایی که حسابرس مستقل آنها نسبت به کنترل های داخلی اظهارنظری نداشته است عدد صفر.

۸- یافته های پژوهش

۸-۱ آمار توصیفی

جدول شماره (۳) و (۴) آمار توصیفی شرکت های موجود در نمونه را ارائه می نماید.

جدول ۳. تحلیل توصیفی مقادیر مربوط به متغیر مجازی (قبل از وضع مقررات کنترل های داخلی)

متغیر	نماد	مقادیر مجازی	فراوانی	درصد فراوانی	تعداد مشاهدات
گزارش در خصوص کنترل- های داخلی توسط حسابرس مستقل	DEF	۰	۶۶۷	۰/۹۴۳	۷۰۷
		۱	۴۰	۰/۰۵۷	

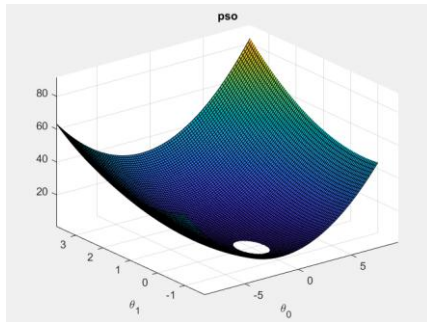
جدول ۴. تحلیل توصیفی مقادیر مربوط به متغیر مجازی (بعد از وضع مقررات کنترل های داخلی)

متغیر	نماد	مقادیر مجازی	فراوانی	درصد فراوانی	تعداد مشاهدات
گزارش در خصوص کنترل- های داخلی توسط حسابرس مستقل	DEF	۰	۲۹۶	۰/۴۱۹	۷۰۷
		۱	۴۱۱	۰/۵۸۱	

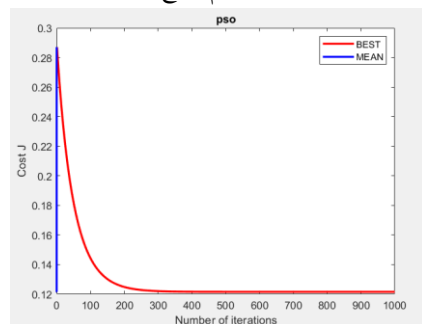
با توجه به مجازی بودن متغیر گزارش در خصوص کنترل های داخلی توسط حسابرس قبل و بعد از مقررات کنترل های داخلی با میانگین ۰/۰۵۷ و ۰/۵۸۱ نشان می دهد که حتی با وجود الزام حسابرس به گزارش درباره کنترل های داخلی کمتر ۶۰ درصد شرکت های نمونه در طی دوره پژوهش مورد اظهارنظر حسابرس مستقل در خصوص کنترل های داخلی قرار گرفته اند.

جدول ۵. آمار توصیفی متغیر پژوهش (قبل از وضع مقررات کنترل های داخلی)

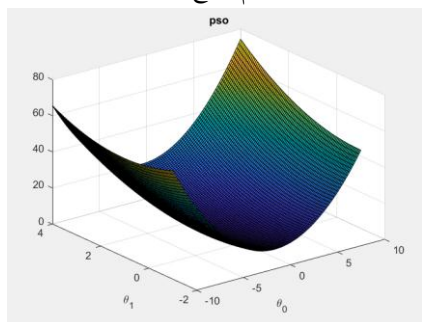
نام متغیر	نماد	میانگین	انحراف	کشیدگی	چولگی	کمینه	بیشینه
-----------	------	---------	--------	--------	-------	-------	--------



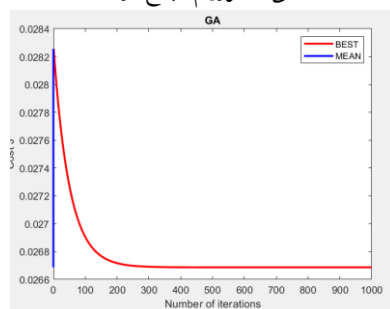
شکل (۲) نتایج نمودار سطح همگرایی اجتناب مالیاتی قبل از وضع کنترل های داخلی (الگوریتم تجمع ذرات)



شکل (۳) نتایج نمودار اجتناب مالیاتی بعد از وضع الزامات کنترل های داخلی (الگوریتم تجمع ذرات)



شکل (۴) نتایج نمودار سطح همگرایی اجتناب مالیاتی بعد از وضع کنترل های داخلی (الگوریتم تجمع ذرات)



شکل (۱) نتایج نمودار اجتناب مالیاتی قبل از وضع الزامات کنترل های داخلی (الگوریتم ژنتیک)

نام متغیر	نماد	میانگین	انحراف معیار	کشیدگی	چولگی	کمینه	بیشینه
اجتناب مالیاتی	ETR	-۰/۱۶۱	۰/۳۰۵	۸/۵۳۹	-۴/۴۸۸	-۲/۸۶۰	۰/۹۴۱

تعداد مشاهدات: ۷۰۷

جدول ۶. آمار توصیفی متغیر پژوهش (بعد از وضع مقررات کنترل های داخلی)

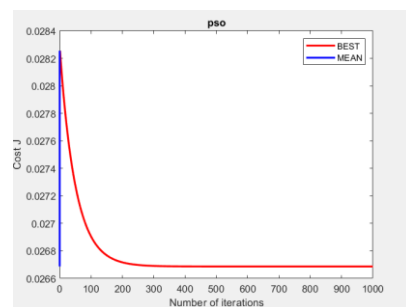
نام متغیر	نماد	میانگین	انحراف معیار	کشیدگی	چولگی	کمینه	بیشینه
اجتناب مالیاتی	ETR	-۰/۱۸۲	۰/۴۳۲	۸/۸۸۷	-۳/۹۸۳	-۲/۸۶۵	۰/۸۶۱

تعداد مشاهدات: ۷۰۷

جدول شماره (۵) و (۶) آمار توصیفی شرکت های موجود در نمونه را ارائه می نماید. با توجه به میانگین محاسبه شده برای اجتناب مالیاتی قبل و بعد از وضع مقررات کنترل های داخلی -۰/۱۶۱ و -۰/۱۸۲ می توان نتیجه گرفت که تفاوت معناداری با بعد از وضع مقررات کنترل های داخلی وجود ندارد و همچنین برخی شرکت ها با اینکه سود گزارش می کنند، هیچ گونه مالیاتی پرداخت نمی کنند.

۲-۸ نتایج بهینه سازی الگوریتم تجمع ذرات و ژنتیک

همان طور که گفته شد این الگوریتم ها ماهیتی مبتنی بر جمعیت دارند و باید مسئله را به گونه ای تعریف کرد که این الگوریتم ها بتوانند به صورت توده ای از جمعیت آن را بهینه سازی کنند. نتایج حاصل از ارائه الگوریتم بعد از تعداد تکرار ۱۰۰ نسل، باعث همگرایی مناسب شد و نمودار (۱)، (۲)، (۳)، (۴) مسیر پیموده شده توسط تابع ارزیابی برای رسیدن به نقطه بهینه را توسط الگوریتم تجمع ذرات و ژنتیک نمایش می دهد.

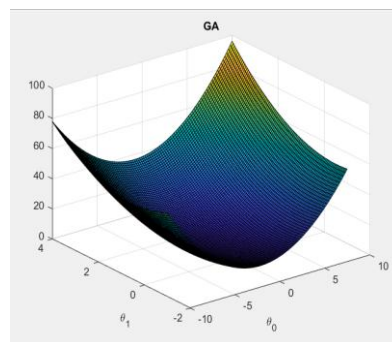


شکل (۱) نتایج نمودار اجتناب مالیاتی قبل از وضع الزامات کنترل های داخلی (الگوریتم تجمع ذرات)

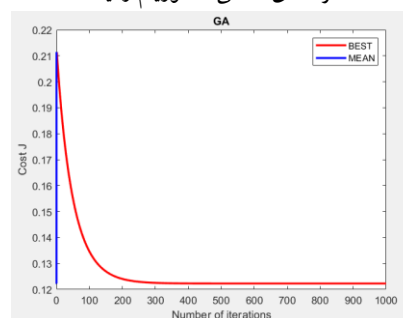
داخلی (الگوریتم ژنتیک)

۳-۸ معیارهای ارزیابی

جهت ارزیابی صحت و دقت پیش بینی از شاخص های ضریب تبیین (R^2)، مجذور میانگین مربعات خطا (RMSE) استفاده شده است. کم بودن مقدار RMSE و بالا بودن ضریب R^2 بیانگر دقت قابل قبول و برتری آن نسبت به الگوریتم دیگر و توانایی پیش بینی آن الگوریتم با توجه به آن معیار بهتر است. مقادیر (RMSE) و (R^2) برای الگوریتم های مذکور به شرح جدول (۷) آمده است. سوال این پژوهش، در مورد بررسی سطح اجتناب مالیاتی شرکت ها قبل و بعد از وضع الزامات کنترل های داخلی با توجه به توانایی الگوریتم بهینه سازی حرکت تجمعی ذرات و ژنتیک جهت پیش بینی اجتناب مالیاتی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. نتایج به دست آمده از آزمون بهینه یابی نشان می دهد که الگوریتم تجمع ذرات با دقت ۹۲٪ و ضریب بهینه ۲/۳۲ و الگوریتم ژنتیک با دقت ۹۰٪ و ضریب بهینه ۳/۱۲ اجتناب مالیاتی شرکت ها را قبل از وضع الزامات کنترل های داخلی پیش بینی می کند، در صورتی که به همین ترتیب الگوریتم تجمع ذرات با دقت ۹۷٪ با ضریب بهینه ۱/۲۰ و الگوریتم ژنتیک با دقت ۹۵٪ و ضریب بهینه ۱/۲۰، اجتناب مالیاتی را بعد از وضع الزامات کنترل های داخلی پیش بینی می کند. لذا می توان نتیجه گرفت که در پیش بینی الگوی الگوریتمی، تفاوت معناداری قبل و بعد از وضع الزامات کنترل های داخلی مشاهده می شود و مقدار سطح بهینه اجتناب مالیاتی آن متفاوت می باشد.

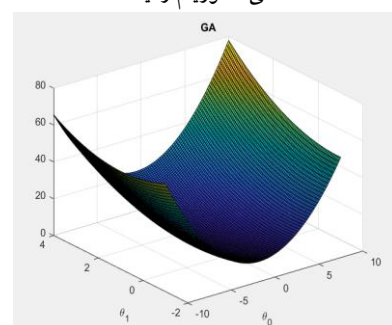


شکل (۲) نتایج نمودار سطح همگرایی اجتناب مالیاتی تبه اعتباری قبل از وضع کنترل های داخلی (الگوریتم ژنتیک)



شکل (۳) نتایج نمودار اجتناب مالیاتی بعد از وضع الزامات کنترل های

داخلی (الگوریتم ژنتیک)



شکل (۴) نتایج نمودار سطح همگرایی اجتناب مالیاتی بعد از وضع کنترل های

جدول ۷. پارامترهای آماری مورد بررسی با الگوریتم تجمع ذرات و ژنتیک

عنوان		الگوریتم تجمع ذرات		الگوریتم ژنتیک	
		RMSE	R^2	الگوریتم تجمع ذرات	مقدار ضریب بهینه
اجتناب مالیاتی قبل از وضع الزامات کنترل های داخلی		۰/۲۰	۰/۹۲	۰/۱۵	۳/۱۲
اجتناب مالیاتی بعد از وضع الزامات کنترل های داخلی		۰/۲۸	۰/۹۷	۰/۲۵	۱/۲۰

حاصل از تجزیه و تحلیل آماری پژوهش نشان از تفاوت سطح اجتناب مالیاتی، قبل و بعد از وضع الزامات کنترل های داخلی دارد. به نظر می رسد که الزامات کنترل های داخلی می تواند اجتناب مالیاتی را برای دستیابی به سطح بهینه متعادل کند. این یافته پیامدهای سیاستی مهمی دارد. هنگامی که کنترل های داخلی به درستی استفاده شوند،

۹- نتیجه گیری و پیشنهادها

هدف از پژوهش حاضر سنجش سطح اجتناب مالیاتی در مواجهه با وضع الزامات کنترل های داخلی با دیدگاه مقایسه ای به روش الگوریتم تجمع ذرات و ژنتیک بین ۱۰۱ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال های ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۸ است. با توجه به نتایج

- [۱۲] Chen, H., Yang, D., Zhang, X., & Zhou, N. (۲۰۱۸). **The Moderating Role of Internal Control in Tax Avoidance: Evidence from a COSO-Based Internal Control Index in China.** The Journal of the American Taxation Association, Forthcoming. DOI: <https://aaajournals.org/doi/10.2301/atax-2018-0001>.
- [۱۳] Doss, M. and Jonas, G. (۲۰۰۴). **Section ۴۰۴ reports on internal control: impact on ratings will depend on nature of material weaknesses reported.** Moodys Investors service, Global Credit Research, New York, NY.
- [۱۴] Desai, M., & Dharmapala, D. (۲۰۰۶). **Corporate tax avoidance and high-powered incentives.** Journal of Financial Economics, ۷۹(۱), ۱۴۵-۱۷۹.
- [۱۵] Desai, M., & Dharmapala, D. (۲۰۰۹a). **Corporate tax avoidance and firm value.** The Review of Economics and Statistics, ۹۱(۳), ۵۳۷-۵۴۶.
- [۱۶] Desai, M., & Dharmapala, D. (۲۰۰۹b). **Earnings management, corporate tax shelters, and book-tax alignment.** National Tax Journal, ۶۲(۱), ۱۶۹-۱۸۶.
- [۱۷] Doyle, J., W. Ge, & S. McVay. (۲۰۰۷a). **Determinants of weaknesses in internal control over financial reporting.** Journal of Accounting & Economics ۴۴ (۱-۲): ۱۹۳-۲۲۳.
- [۱۸] Doyle, J., W. Ge, & S. McVay. (۲۰۰۷b). **Accruals quality and internal control over financial reporting.** The Accounting Review ۸۲ (۵): ۱۱۴۱-۷۰.
- [۱۹] Ernst & Young. (۲۰۰۶). **Tax Risk: External Change, Internal Challenge.** [http://www.ey.com/Global/assets.nsf/International/Tax_TARAS_Global_Tax_Risk_2006/\\$file/Tax_TARAS_Global_Tax_Risk_2006.pdf](http://www.ey.com/Global/assets.nsf/International/Tax_TARAS_Global_Tax_Risk_2006/$file/Tax_TARAS_Global_Tax_Risk_2006.pdf).
- [۲۰] Ernst & Young. (۲۰۰۴). **Tax Risk Management: The Evolving Role of Tax Directors.** [http://www.ey.com/Global/download.nsf/International/EY_-_Tax_-_Tax_Risk_Management/\\$file/EY_Tax_Risk_Survey_Report.pdf](http://www.ey.com/Global/download.nsf/International/EY_-_Tax_-_Tax_Risk_Management/$file/EY_Tax_Risk_Survey_Report.pdf).
- [۲۱] Gleason, C.A., Pincus, M. and Rego, S.O. (۲۰۱۷). **Material weaknesses in tax-related internal controls and last chance earnings management.** The Journal of the American Taxation Association, ۳۹ (۱), ۲۵-۴۴.
- [۲۲] Han, L. (۲۰۱۰). **The internal control provisions of sarbanes-oxley act and quality of interim earnings,** PhD dissertations, The University of Texas at Arlington, Arlington, TX.
- [۲۳] Huang, D-F., & Chang, M-L. (۲۰۱۶). **Do auditor-provided tax services improve the relation between tax-related internal control and book-tax differences?** Asia-Pacific Journal of Accounting and Economics, ۲۳(۲), ۱۷۷-۱۹۹.
- [۲۴] Hendriks, J., & Jenny. (۲۰۲۲). **Analysis of Internal Control Effects against Tax Avoidance With family Ownership and Uncertainty environment as Moderation.** Journal of Research in Business and Management, ۱۰(۲), ۱۴-۲۲.
- [۲۵] Hanlon, M. and Heitzman, S. (۲۰۱۰). **A review of tax research,** Journal of Accounting and Economics, ۵۰ (۲-۳), ۱۲۷-۱۷۸.
- [۲۶] Ilhamsyah, R., Endang, M. G. W., & Dewantara, R. Y. (۲۰۱۶). **Pengaruh Pemahaman Dan Pengetahuan Wajib Pajak Tentang Peraturan Perpajakan, Kesadaran Wajib Pajak, Kualitas Pelayanan, Dan Sanksi Perpajakan Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak Kendaraan Bermotor Studi Samsat Kota Malang.** Jurnal Perpajakan (JEJAK) Administrasi Bisnis, ۸(۱), ۱-۹.
- [۲۷] Ji, X. dong, Lu, W., & Qu, W. (۲۰۱۷). **Voluntary Disclosure of Internal Control Weakness and Earnings Quality: Evidence From China.** International Journal of Accounting, ۵۲(۱), ۲۷-۴۴.
- [۲۸] Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (۱۹۷۶). **Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure.** Journal of Financial Economics, ۳(۴), ۳۰۵-۳۶۰.
- [۲۹] KPMG, L. L. P. (۲۰۰۶). **Tax Department Survey.** Available from: http://www.kpmg.com/aci/doc/surveys/kpmg_Tax_Survey.pdf.
- [۳۰] Kurniawan, V. J., & Rahardjo, S. N. (۲۰۱۴). **Pengaruh Antara Tata Kelola Perusahaan (Corporate Governance) dengan Struktur Modal Perusahaan.** Diponegoro Journal Of Accounting, ۳(۳), ۱-۹.

می توانند مدیریت ریسک را بهبود بخشند و ارزش شرکت را ایجاد کنند. شواهد نشان می دهد که سیستم کنترل داخلی جامع می تواند رفتار اجتناب مالیاتی شرکت را تعدیل کند و بنابراین ارزش شرکت را از طریق مدیریت ریسک افزایش دهد. در واقع نظارت و کنترل داخلی خاص تر می تواند به عنوان عواملی در نظر گرفته شود که بر فعالیت های اجتناب مالیاتی تأثیر بگذارد. نتایج این پژوهش با پژوهش هندی و جنی (۲۰۲۲) لویو مارتینز و همکاران (۲۰۱۹) مغایر و به نوعی با پژوهش خواجهی و همکاران (۱۴۰۱) مطابقت دارد.

با توجه به نتایج پژوهش مبنی بر تفاوت سطح اجتناب مالیاتی قبل و بعد از وضع الزامات کنترل های داخلی به قانون گذاران و سازمان بورس پیشنهاد می شود که شرکت ها را وادار به طراحی و بکارگیری سیستم کنترل های داخلی اثربخش کنند و گزارشات منظم و دوره ای ارائه نمایند. همچنین به سهامداران بالقوه پیشنهاد می شود که در زمان تصمیم گیری های خود به کنترل های داخلی توجه نمایند.

منابع و مأخذ

- [۱] خواجهی، شکراله؛ رضایی، غلامرضا؛ فانی، لیلان. (۱۴۰۱). رابطه بین اجتناب مالیاتی و ضعف کنترل های داخلی. قضاوت و تصمیم گیری در حسابداری و حسابرسی، ۱۱(۱)، ۴۷-۶۶.
- [۲] صفری گرایلی، مهدی، پودینه، شیوا (۱۳۹۵). اجتناب مالیاتی و به موقع بودن اعلان سود: آزمون تجربی از بورس اوراق بهادار تهران. پژوهش نامه مالیات، ۳۱، ۱۰۱-۱۱۸.
- [۳] طایفه، سیامک؛ دستگیر، محسن؛ رضایی، فرزین؛ احمدی، سعیدعلی. (۱۳۹۸). رتبه بندی عوامل موثر بر اجتناب مالیاتی شرکتی. دوفصلنامه حسابداری ارزشی و رفتاری، ۷، ۳۴۱-۳۰۹.
- [۴] کاویانی، مریم. (۱۳۹۴). نگاهی به چالش های گزارشگری کنترل های داخلی در ایران، مجله حسابرس، شماره ۷۸، ۵۰-۴۲.
- [۵] کرمی، غلامرضا؛ داداشی، ایمان؛ فیروزنیا، امیر، کلهرنیا، حمید. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر کیفیت کنترل های داخلی بر حداقل سازی مالیات در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در طی سال های ۱۳۹۴-۱۳۸۸. دانش حسابرسی، ۱۸، (۷۲)، ۵۵-۲۳.
- [۶] Adityamurti, E., & Ghazali, I. (۲۰۱۷). **Pengaruh Penghindaran Pajak dan Biaya Agensi Terhadap Nilai Perusahaan.** Diponegoro Journal Of Accounting, ۶(۳), ۱-۱۲.
- [۷] Ashbaugh-Skaife, H., D. Collins, W. Kinney Jr, & R. LaFond. (۲۰۰۸). **The effect of SOX internal control deficiencies and their remediation on accrual quality.** The Accounting Review, ۸۳ (۱): ۲۱۷-۵۰.
- [۸] Bimo, I. D. Yudi Prasetyo, C. & Atmini Susilandari, C. (۲۰۱۹). **The effect of internal control on tax avoidance: the case of Indonesia.** Journal of Economics and Development, ۲۱ (۲), ۱۳۱-۱۴۳.
- [۹] Bauer, A.M. (۲۰۱۶). **Tax avoidance and the implications of weak internal controls.** Contemporary Accounting Research, ۳۳ (۲), ۴۴۹-۴۸۶.
- [۱۰] Coffee, J. C. (۲۰۰۶). **Gatekeepers: The professions and corporate governance (First ed).** Oxford: Oxford University Press.
- [۱۱] Crabtree, a. Maher, J. (۲۰۱۲). **Credit Ratings, Cost Of Debt, And Internal Control Disclosures: A Comparison Of SOX ۳۰۲ And SOX ۴۰۴.** The Journal of Applied Business Research, ۲۸(۵).

Key words: tax avoidance, Internal Control Requirements , Particle Aggregation Algorithm, Genetic Algorithm

- [۳۱] Khan, M., Srinivasan, S. and Tan, L. (۲۰۱۶), **Institutional ownership and corporate tax avoidance: new evidence**, The Accounting Review, ۹۲ (۲), ۱۰۱-۱۲۲.
- [۳۲] Levin, J. S., K. R. Petrini, L. S. Smith, & T. W. White. (۲۰۰۶). **The View from Above – Reactions of Audit Committees to Tax Risks**. Taxes, ۸۴ (۶): ۹۵-۱۰۵.
- [۳۳] Lopo Martinez, A.; Ribeiro, A. C. & Funchal, B. (۲۰۱۹). **Sarbanes Oxley Act and Taxation: a Study of The Effectc on The Tax Aggressiveness of Brazilian Firms**. Contabilidade Vista & Revista, [S. l.], ۳۰(۱), ۲۷-۴۲.
- [۳۴] O'Sullivan, K. ۲۰۰۵. **Tiptoe Through the New Regs. CFO**, ۲۱(۱): ۱۹-۱۹.
- [۳۵] Priyanto, S. A., Rusmana, O., & Ahmad, A. A. (۲۰۲۰). **FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERENCANAAN PAJAK PADA PERUSAHAAN-PERUSAHAAN DALAM INDEKS SAHAM SYARIAH INDONESIA (ISSI) YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA** Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Akuntansi (JEBA), ۲۲(۳), ۳۳۳-۳۴۴.
- [۳۶] Pinandhito, A. K., & Juliarto, A. (۲۰۱۶). **Pengaruh Pengendalian Internal, Kualitas Auditor, Independensi Komite Audit, Ukuran Perusahaan, Dan Leverage Terhadap Agresivitas Pajak**. Diponegoro Journal of Accounting, ۵(۴), ۱-۱۵.
- [۳۷] Pradana, A. B., & Ardiyanto, M. D. (۲۰۱۷). **Pengaruh karakteristik pengawasan dewan komisaris terhadap agresivitas pajak perusahaan**. Pengaruh Karakteristik Pengawasan Dewan Komisaris Terhadap Agresivitas Pajak Perusahaan, ۶(۴), ۳۹۰-۳۹۸.
- [۳۸] Rae, K., Sands, J. and Subramaniam, N. (۲۰۱۷), **Associations among the five components within COSO internal control-integrated framework as the underpinning of quality corporate governance**, Australasian Accounting, Business and Finance Journal. ۱۱ (۱), ۲۸-۵۴.
- [۳۹] Rachmawati, A. D. N., & Rohman, A. (۲۰۲۲). **Pengaruh Pengendalian Internal Terhadap Tax Avoidance dengan Kepemilikan Keluarga Sebagai Variabel Moderating**. Diponegoro Journal of Accounting, ۱۱(۲), ۱-۹.
- [۴۰] Tahilia, A. M. S. T., & Wasif, S. K. (۲۰۲۲). **Pengaruh Komite Audit, Kualitas Audit, dan Konservatisme Akuntansi terhadap Tax Avoidance**. Jurnal Akuntansi Dan Manajemen (JAM), ۱۹(۲), ۴۹-۶۲.
- [۴۱] Younas, A., & Kassim, D. A. A. (۲۰۱۹). **Essentiality of internal control in Audit process**. International Journal of Business and Applied Social Science, December, ۱-۶.
- [۴۲] United States Department of Treasury. ۱۹۹۹. **The Problem of Corporate Tax Shelters: discussion, analysis and legislative proposals**. Edited by U.S. Department of Treasury. Washington D.C.

Assessing the Level of tax avoidance in the Face of Establishing Internal Control Requirements With a Comparative Perspective Using the Method of Particle Aggregation Algorithm and Genetics

Abstract

Internal controls are a determinant of tax avoidance and can prevent management from engaging in tax avoidance and encouraging him to create tax programs appropriate to the applicable regulations and not harm the company in the future. Thus, the purpose of this research is to measure the level of tax avoidance in the face of internal control requirements with a comparative perspective using the method of particle aggregation algorithm and genetics. Therefore, to achieve the goal of the research, samples were collected with ۱۰۱ companies in a ۱۴-year period from ۲۰۰۶ to ۲۰۱۹. the research questions were analyzed using the particle aggregation optimization algorithm (PSO) and genetics. The statistical test related to the results indicates that there is difference in the tax avoidance before and after the imposition of internal control requirements.