

تأثیر مدیران داخلی، بحران و محدودیت مالی بر رابطه بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات

محسن حسنی^{*}
دانشگاه پیام‌نور، دلیجان، ایران
mhassani2418@gmail.com

علی لعل‌بار
دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران
for_lalbar@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۳۱

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۹/۱۲/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۱/۱۴

چکیده

هدف تحقیق، بررسی نقش مدیران داخلی؛ بحران مالی جهانی و محدودیت مالی بر روابط بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات بوده است. تحقیق حاضر در زمره تحقیقات کاربردی قرار دارد، چنانچه طبقه‌بندی انواع تحقیقات براساس ماهیت و روش مدنظر قرار گیرد، روش تحقیق حاضر، توصیفی همبستگی محسوب می‌گردد. جامعه آماری پژوهش شامل شرکت‌های حوزه فاوا پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۴ الی ۱۳۹۶ می‌باشد. براساس روش حذف نظام‌مند، تعداد ۲۰ شرکت در حوزه فناوری اطلاعات به‌عنوان نمونه آماری انتخاب گردید. به‌منظور تحلیل داده‌ها، ابتدا پیش‌آزمون‌های F لیمبر، آزمون هاسمن و آزمون جارک - برا و سپس از رگرسیون چند متغیره برای آزمون فرضیه‌های تحقیق (نرم‌افزار Eviews) استفاده گردیده است. نتایج نشان داد بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات رابطه مثبت وجود دارد، به علاوه مدیران داخلی؛ بحران مالی جهانی و محدودیت مالی بر روابط بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات تأثیر گذارند؛ نتایج به‌دست آمده، با مستندات اشاره‌شده در چارچوب نظری تحقیق و ادبیات مالی مطابقت دارد.

واژگان کلیدی

مدیران داخلی؛ بحران مالی جهانی؛ محدودیت مالی؛ کساد مالی؛ مخارج تحقیق و توسعه.

۱- مقدمه

نامشخص هستند و جریان‌های نقدی مورد انتظار ناشی از این سرمایه‌گذاری‌ها در آینده‌ی بسیار دوری کسب می‌شود. چرا که در مرحله‌ی بررسی طرح پیشنهادی هیچ‌گونه محصولی برای فروش وجود ندارد. به همین دلیل برای اخذ تصمیم‌های سرمایه‌گذاری به ابزارهای تحلیلی خوبی نیاز است. از طرف دیگر اغلب شرکت‌های با فناوری پیشرفته دارای مدیران با سواد، فنی و ماهر هستند که قابلیت و دانش استفاده از ابزارهای تصمیم‌گیری پیچیده را دارند. همچنین شرکت‌های فناوری پیشرفته، نیاز شدیدی به سرمایه‌گذاری روی دارایی‌های نامشهود بدون تضمین دارند. به این معنی که این شرکت‌ها نیازمند تأمین مالی ریسکی (حقوق صاحبان سهام) از جمله تأمین مالی برای سرمایه‌گذاری‌های مخاطره‌آمیز هستند [۲].

از دیدگاه مدیر منفعت‌طلب اینکه آیا باید وجوه نقد عاید شده را خرج و یا ذخیره کرد سؤالی است که در رابطه با منافع مخارج بیشتر در امروز یا انعطاف‌پذیری بیشتر در آینده مطرح است. در حالیکه کیفیت سرمایه‌گذاری انجام‌شده اغلب پس‌رویدادی است و با تأخیر شناسایی می‌شود و ذخایر بزرگ وجه نقد می‌تواند معیاری مهم برای قضاوت سریع

با گسترش سطح کیفی فعالیت‌ها و همچنین توسعه گسترده امور اقتصادی، تصمیم‌های مالی شرکت‌ها از جمله مسائل پیچیده‌ای است که در راستای کسب بهترین بازده و مطلوبیت در بهترین شرایط به‌وجود می‌آید. در این راستا مدیران مالی با توجه به آن‌که مسئولیت اصلی این تصمیم‌ها به آنها بر می‌گردد، در پی دستیابی به روابط بین عوامل شاخص در شرکت‌ها هستند. از جمله این مسائل مبحث تصمیمات سرمایه‌گذاری است. سرمایه‌گذاری را می‌توان یکی از ارکان اساسی اقتصاد کشورها دانست. تردیدی نیست افزایش تولید که یکی از نخستین گام‌های تولید فرایند توسعه محسوب می‌گردد، مستلزم افزایش سرمایه‌گذاری خواهد بود [۱].

در شرکت‌های با فناوری پیشرفته به دلیل رشد روزافزون این‌گونه صنایع، خصوصیات متمایزی به خود اختصاص داده‌اند که نحوه تصمیم‌گیری بودجه‌بندی سرمایه‌ای آنها را تحت تأثیر قرار داده است. به‌عنوان مثال این‌گونه شرکت‌ها، سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی را به‌عنوان تحقیق و توسعه انجام می‌دهند. این سرمایه‌گذاری‌ها اغلب

* نویسنده مسئول

شود، صرف مخارج داخلی شود، برای تحصیل خارجی به‌کار گرفته شود و یا همچنان نگهداری شود؟ این‌که مدیران منفعت‌طلب چگونه بین مصرف یا نگهداشت ذخایر وجه نقد یکی را انتخاب می‌کنند، موضوعی مبهم است؛ به‌طور کلی دو تئوری حاکم در بحث وجه نقد و به تبع آن کساد مالی، "تئوری مبادله‌ای" و "تئوری سلسله مراتبی" مطرح است. مطابق با تئوری اول، شرکت‌ها سطح مطلوب نگهداری وجه نقد را براساس ایجاد توازن بین منافع و هزینه‌های نگهداری وجه نقد تعیین می‌کنند. سه انگیزه عمده برای نگهداری وجه نقد را می‌توان انگیزه معاملاتی، انگیزه احتیاطی و انگیزه سفته‌بازی عنوان نمود؛ اما در تئوری دوم به علت عدم تقارن اطلاعاتی و مشکلات علامت‌دهی مرتبط با تأمین مالی خارجی، از یک رویه تأمین مالی سلسله مراتبی تبعیت می‌شود. و در آن منابع داخلی به منابع خارجی ترجیح داده می‌شود و اگر نیاز به منابع مالی بیشتر برای NPV^۱ مثبت باشد بدهی‌ها تسویه شده و اقدام به انباشت دارایی‌های نقدینه می‌شود [۱۰]؛

در پژوهشی به بررسی حساسیت جریان‌ات نقدی نامتقارن در شرکت‌های با محدودیت مالی و شرکت‌های بدون محدودیت مالی پرداختند. آنها دریافتند که شرکت‌های دارای جریان‌ات نقدی منفی، نسبت به شرکت‌های دارای جریان وجه نقد مثبت، حساسیت جریان‌ات نقدی متفاوتی دارند. همچنین آنها به این نتیجه رسیدند که شرکت‌های دارای محدودیت مالی، حساسیت جریان‌ات نقدی نامتقارن بیشتری، نسبت به شرکت‌های بدون محدودیت مالی دارند [۱۱].

فازاری و همکاران در تحقیقات خود نشان دادند که بعد از کنترل فرصت‌های رشد، سرمایه‌گذاری واحد تجاری به جریان‌های نقدی حساسیت نشان می‌دهد و این موضوع در مورد بنگاه‌های با سود تقسیمی پائین، تشدید پیدا می‌کند. وی نتیجه گرفت که وجود محدودیت‌های نقدینگی رو در روی بنگاه‌ها، یک اثر مستقیم قوی از طریق وجوه داخلی بر روی سرمایه‌گذاری می‌گذارد. به‌دنبال این تحقیق اولین مطالعه تحقیقی در زمینه حساسیت سرمایه‌گذاری جریان نقدی توسط فازاری و همکاران صورت گرفت که حساسیت سرمایه‌گذاری نسبت به جریان نقدی داخلی شرکت را اثبات کردند. منطبق آن‌ها این بود که اگر منابع داخلی و خارجی جایگزین کامل یکدیگر باشند، عملکرد انباشت نباید مطلب زیادی در مورد فعالیت سرمایه‌گذاری شرکت آشکار کنند. دسترسی به منابع داخلی تنها در صورتی سرمایه‌گذاری را محدود می‌نماید که شرکت باید به علت پدیده اطلاعات نامتقارن، پاداشی به سهام‌داران یا اعتباردهندگان پرداخت نماید. آن‌ها ارتباط بین محدودیت‌های مالی و فعالیت سرمایه‌گذاری را با توجه به مدل‌های نئوکلاسیک شتابنده فروش و کیوتوبین تشریح کردند. تفاوت معنادار آماری و اقتصادی که آن‌ها در سه دسته بدون محدودیت‌های مالی، با محدودیت نسبی و محدود از نظر مالی یافتند، توسط طیف گسترده‌ای از مدل‌های سرمایه‌گذاری و تکنیک‌های تخمینی تقویت می‌شود، است [۱۲].

سهامداران باشد. به‌طور کلی شرکت‌هایی با حاکمیت ضعیف که از لحاظ مالی تحت فشار نیستند تمایل دارند سرمایه‌گذاری بیشتری نمایند و ذخایر وجه نقد انباشته‌شده را سریع‌تر مصرف کنند. مدیرانی که تحت کنترل ضعیفی قرار دارند به‌طور قطع ترجیح می‌دهند به جای سرمایه‌گذاری داخلی از طریق مخارج سرمایه‌ای و تحقیق و توسعه، وجوه را برای تحصیل و سرمایه‌گذاری در سایر شرکت‌ها مصرف کنند. شواهد نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری جهت تحصیل شرکت‌ها و انجام مخارج سرمایه‌ای و تحقیق و توسعه در شرکت‌هایی که حاکمیت شرکتی ضعیفی دارند، قابلیت سودآوری آتی و ارزش شرکت را کاهش می‌دهد. در مجموعه‌ای از شرکت‌های مشخص با سطوح بالای وجه نقد و سایر شرایط یکسان، شرکت‌هایی که حاکمیت ضعیف‌تری دارند این وجوه را سریع‌تر از شرکت‌های با حاکمیت قوی‌تر خرج می‌کنند [۸].

این مطالعه در دو حوزه اصلی به ادبیات موجود کمک می‌کند. اولاً، ادبیات موجود در مورد نقش مدیران داخلی را با توصیف یک مدل از میزان حساسیت سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه به کساد مالی تکمیل می‌کند. دوم، این مطالعه به ادبیات موجود در حوزه نگرش مدیریت هم کمک شایانی می‌کند. مطالعات مربوط به حساسیت سرمایه‌گذاری به جریان نقدی فرض می‌کنند که ارتباط بین سرمایه‌گذاری و جریان نقدی، برای کاهش و افزایش جریان نقدی، متقارن است. در مقابل، اگر رابطه بین سرمایه‌گذاری و جریان نقدی در رابطه با تغییرات جریان نقدی متقارن نباشد، باید تأثیر نگرش مدیریت بر حساسیت به جریان نقدی سرمایه‌گذاران نامتقارن را مجدداً ارزیابی گردد. درحالی‌که نگرش مدیریت به‌طور قانع‌کننده‌ای تأثیر نگرش مدیریت بر انحرافات سرمایه‌گذاری شرکتی را توضیح می‌دهند [۹].

افراد و سازمان‌های درگیر در این مسأله سرمایه‌گذاران و سهامداران می‌باشند که می‌توانند با استفاده از نتایج به‌دست آمده از پژوهش حاضر هنگام سرمایه‌گذاری و میزان سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌ها، انتخاب سهام مناسبی را اتخاذ نموده و به پیامدهای ناشی از این عوامل و راهبردها بر میزان سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه شرکت توجه نمایند و با دقت بیشتر اقدام به ارزیابی شرکت‌ها نمایند و علاوه بر این، این مطالعه به قانون‌گذاران، سیاست‌گذاران و اعتباردهندگان در شناسایی عوامل مؤثر بر میزان سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه که نشان‌دهنده نوآوری شرکت می‌باشد یاری‌رسان خواهد بود. با توجه به مطالب یادشده پژوهش درصدد پاسخ به این سؤال می‌باشد که: نقش مدیران داخلی؛ بحران مالی جهانی و محدودیت مالی بر روابط بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات به چه صورت است؟

۴- مبانی نظری تمقیق

در دوران رشد اقتصادی شرکت، همان‌طور که ذخایر وجه نقد افزایش می‌یابد، مدیران تصمیم می‌گیرند که آیا وجه نقد بین سهامداران توزیع

1. Net Present Value

احتمالاً کاهش بودجه و درآمد مالیاتی دولت و همچنین کاهش تقاضای دولت برای خرید کالاهای اساسی و پایه از قبیل سیمان، مس و آهن‌آلات بوده است. کاهش تقاضای داخلی نیز، از طریق کاهش تولید و سودآوری این محصولات، رکود در بازار سرمایه، کاهش قیمت سهام و کاهش حجم معاملات و در نهایت میزان سرمایه‌گذاری را به همراه داشته است [۴].

بر این اساس فرضیه سوم به شرح زیر تبیین می‌گردد: بحران مالی جهانی بر روابط مثبت بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات تأثیرگذار است. اگرچه، تعداد زیادی از تحقیقات موجود در حوزه مالی نشان داده است که محدودیت‌های مالی، توانایی مدیران در تأمین مالی را محدود می‌سازد، یکی از مواردی که می‌توان استنباط نمود آن است که شرکت‌های با محدودیت تأمین مالی، ممکن است به دلیل هزینه‌های زیاد تأمین مالی، از قبول و انجام پروژه‌های با ارزش فعلی خالص مثبت، صرف‌نظر نمایند که این امر، به کم سرمایه‌گذاری منجر می‌شود؛ استفاده از وجوه خارجی، یک چارچوب مناسب برای جدا کردن شرکت‌ها براساس محدودیت مالی آنها است. وقتی که تفاوت بین مصارف داخلی و خارجی وجوه سرمایه‌گذاری در یک شرکت زیاد و بالا است، آن شرکت از نظر مالی محدودیت بیشتر دارد. در حالت کلی، شرکت‌های بدون محدودیت مالی و یا محدودیت مالی کمتر، آنهایی هستند که به‌طور نسبی از دارایی‌های با قابلیت نقد شوندگی بالا برخوردارند و خالص دارایی آنها بالا است. بنابراین منظور از محدودیت‌های مالی، محدودیت‌هایی است که مانع تأمین همه وجوه مورد نیاز برای سرمایه‌گذاری‌های مطلوب برای شرکت‌ها می‌گردد. هوبارد بیان نموده است که بخش عمده‌ای از ادبیات موجود در حوزه مالی اشاره دارند که محدودیت‌های مالی، توانایی مدیران را برای تأمین مالی محدود می‌سازند بنابراین یکی از مواردی که می‌توان استنباط کرد آن است که شرکت‌های مواجه با محدودیت مالی ممکن است به دلیل هزینه‌های زیاد تأمین مالی از قبول و انجام پروژه‌های با NPV مثبت صرف‌نظر نمایند که این اقدام به کاهش سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه منجر می‌شود [۴].

بر این اساس فرضیه چهارم به شرح زیر تبیین می‌گردد: محدودیت مالی بر روابط مثبت بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات تأثیرگذار است.

۳- پیشینه پژوهش

در تحقیقی با عنوان "تأثیر شرایط مالی بر حساسیت سرمایه‌گذاری به جریان‌های نقدی در سطوح مختلف ذخایر نقدی بهینه" به بررسی تأثیر شرایط مالی بر حساسیت سرمایه‌گذاری به جریان‌های نقدی پرداخته شد؛ نتایج نشان داد شرایط مالی بر حساسیت سرمایه‌گذاری به جریان‌های نقدی در سطح شرکت‌های دچار کمبود نقدینگی تأثیرگذار نیست، درحالی‌که شرایط مالی بر حساسیت سرمایه‌گذاری به جریان‌های نقدی در سطح شرکت‌های فاقد کمبود نقدینگی تأثیرگذار است؛ در نهایت نتایج نشان داد که

بر این اساس فرضیه اول به صورت زیر تبیین می‌گردد: بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه در شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات رابطه مثبت وجود دارد.

براساس مفاهیم "تئوری نمایندگی" این‌گونه استدلال می‌شود که بین مدیران و سرمایه‌گذاران عدم تقارن اطلاعاتی وجود دارد. یکی از فرضیات اصلی تئوری نمایندگی این است که مدیران شرکت "کارگزاران" و سهامداران "کارگزار" تضاد منافع دارند و مدیران لزوماً به نفع سهامداران تصمیم نمی‌گیرند. مشکلات عدم تقارن اطلاعاتی بین مدیریت و مؤسسات مالی و چالش نمایندگی بین سهامداران اصلی و سرمایه‌گذاران اقلیت و همچنین بین مدیریت و سهامداران به‌طور قابل توجهی تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری بنگاه‌های اقتصادی را تحت تأثیر قرار داده است. این مشکلات در بازارهای در حال ظهور شدیدتر است. با توجه به نقص‌های موجود در بازار سرمایه و مکانیسم‌های ضعیف حاکمیت شرکتی انگیزه انجام تحقیقات در راستای تصمیمات سرمایه‌گذاری شرکت‌ها با وجود محدودیت‌های مالی و هزینه‌های نمایندگی در اکثر کشورها ایجاد شده است [۱۳].

لذا با توجه به این فرضیه مدیران به دنبال این هستند که با استفاده از نفوذ نمایندگی خود را بیشینه کنند عدم تقارن اطلاعاتی از ناتوانی مدیران در انتقال اطلاعات به سرمایه‌گذاران نشأت می‌گیرد. مدیران مشتاق هستند که در سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت R&D سرمایه‌گذاری کنند؛ زیرا پروژه‌های نوآوری درصد ورشکستگی بالایی دارند، در پژوهشی، نشان می‌دهند که ساختارهای مالکیت شرکتی در شرکت‌های تولیدی کانادا در حقیقت سرمایه‌گذاری R&D و همچنین پیامدهای آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. آنها نشان دادند که تمرکز مالکیت بر شدت سرمایه‌گذاری بر روی R&D دارای تأثیر منفی معناداری است که به نوبه خود بر عملکرد شرکت دارای تأثیر مثبت است؛ در تحقیق دیگری، رابطه بین ساختار مالکیت در شرکت‌های بزرگ اروپایی و فعالیت‌های خلاق آنها در خصوص مخارج R&D را مورد بررسی قرار دادند؛ تحقیق آنها تأثیر مثبت این سرمایه‌گذاری را نشان می‌دهد. این تحقیق همچنین تأثیر سرمایه‌گذاران نهادی کم حوصله را بررسی می‌کند و تأثیر منفی بر مخارج R&D را نشان می‌دهد [۳] و [۱۴].

بر این اساس فرضیه دوم تبیین می‌گردد: مدیران داخلی بر روابط مثبت بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات تأثیر گذارند.

اصطلاح سرایت مالی از حوزه امراض همه‌گیر (بیماری‌های مسری) استخراج شده است. سرایت مالی بر اثر گسترش یک آشفستگی مالی در یک کارخانه، یک بازار و یا یک منطقه جغرافیایی به حوزه‌های دیگر پدیدار می‌شود. اقتصاد و بازار سرمایه ایران به‌طور غیرمستقیم، از طریق عوامل واسطه‌ای همچون، واردات گسترده کالا و سرمایه، کاهش قیمت نفت، رکود جهانی و کاهش تقاضای مؤثر جهانی برای کالاهای صادراتی صنایع بزرگ کشور و شرکت‌های حاضر در بازار سرمایه، تحت تأثیر قرار گرفته و سودآوری و قیمت سهام شرکت‌های داخلی کاهش یافته است. پیامد بعدی این تأثیرپذیری

در طی سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۴ پرداختند. آنها نشان دادند که صادرات تأثیر رقابتی بر بقاء شرکت دارد. از یک طرف، صادرات و سرمایه‌گذاری در سودآوری فعالیت‌های مکمل هستند. از سوی دیگر، فعالیت‌های صادراتی یک منبع اضافی عدم اطمینان برای شرکت است. که نشان دادند که هر دو عامل بقاء شرکت را تحت تأثیر قرار می‌دهند، اما در نقاط زمانی مختلف. به‌طور خاص، خطری که متوجه صادرکنندگان است، بیشتر از غیرصادرکننده‌ها در فاز اولیه پس از ورود به بازار صادرات است، این مطلب منعکس‌کننده این واقعیت است که صادرکنندگان به خصوص در برابر شوک در مرحله راه‌اندازی آسیب‌پذیر می‌باشند. با این حال، در طول زمان، صادرکنندگان نفع بیشتری از بهبود بهره‌وری نسبت به غیر از صادرکنندگان خواهند داشت [۱۸].

۴- شرکت‌های فاوا (فناوری اطلاعات و ارتباطات)

شرکت توسعه فاوا صنعت با هدف ارائه خدمات در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات به صنعت تأسیس گردیده است. این شرکت چهاردهمین عضو گروه ایران ترانسفو می‌باشد که فعالیت خود را با سرمایه‌گذاری مشترک شرکت‌های ایران ترانسفو، ایران ترانسفوری و توزیع ایران ترانسفو زنگان آغاز نموده است. این شرکت از همان ابتدا فعالیت خود را بر روی ارائه خدمات فناوری اطلاعات به صنایع متمرکز نمود. مأموریت اصلی این شرکت تأمین بستر و زیرساخت‌های لازم جهت ارائه خدمات فناوری اطلاعات به شرکت‌های عضو گروه و تأمین نیازهای نرم‌افزاری و شبکه‌ای و سخت‌افزاری گروه به صورت یکپارچه و جامع می‌باشد. این شرکت در حال حاضر عضو شورای عالی انفورماتیک کشور، انجمن انفورماتیک ایران و سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران می‌باشد. در حال حاضر این شرکت دارای پرسنل و مشاورین متخصص و با تجربه‌ای در حوزه فناوری اطلاعات می‌باشد که با توجه به حضور چندین ساله آنها در واحد فناوری اطلاعات گروه ایران ترانسفو، دارای شناخت خوبی از صنعت می‌باشند.

۵- روش‌شناسی تحقیق

پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ ماهیت، یک پژوهش توصیفی همبستگی است، زیرا از یک طرف وضع موجود را بررسی می‌کند و از طرف دیگر، رابطه بین متغیرهای مختلف را با استفاده از تحلیل رگرسیون، تعیین می‌نماید. علاوه بر این، در حوزه مطالعات پس رویدادی قرار می‌گیرد و مبتنی بر اطلاعات واقعی صورت‌های مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و سایر اطلاعات واقعی است که با روش استقرایی به کل جامعه آماری قابل تعمیم خواهد بود.

۶- جامعه آماری و نحوه انتخاب نمونه آماری

جامعه آماری پژوهش شامل شرکت‌های حوزه فاوا پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در قلمرو زمانی بین سال‌های ۱۳۸۴ الی ۱۳۹۶ می‌باشد. صنعت فاوا دارای زیرمجموعه‌هایی چون: فعالیت‌های ساخت و

شرایط مالی بر حساسیت سرمایه‌گذاری به جریان‌های نقدی مثبت و منفی در سطح شرکت‌های دچار کمبود و فاقد کمبود نقدینگی تأثیرگذار است [۵]. در پژوهشی با عنوان "نقش سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه، اندازه و مخارج سرمایه‌ای بر فرصت رشد شرکت‌های مبتنی بر تحقیق و توسعه پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران با تأکید بر نقش تأخر زمانی" که جامعه مطالعاتی پژوهش شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در طی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ می‌باشد؛ به بررسی نقش سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه، اندازه و مخارج سرمایه‌ای بر فرصت رشد شرکت‌های مبتنی بر تحقیق و توسعه پرداخت. پس از طراحی و آزمون فرضیات پژوهش که به تفکیک هر فرضیه صورت گرفت، به این نتیجه دست یافت که اندازه شرکت، فعالیت‌های تحقیق و توسعه و مخارج سرمایه‌ای بر رشد شرکت تأثیر گذارند [۶].

در تحقیقی با عنوان "نقش مدیران داخلی بر روابط بین کساد مالی و سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه" به بررسی، نقش مدیران داخلی بر روابط بین کساد مالی و سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه پرداختند و با استفاده از داده‌های پانل تعداد ۱۵۰۰ شرکت فعال در صنایع نوآورانه در طی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۷ در بین شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس آمریکا فرضیات را بررسی نمودند؛ تجزیه و تحلیل تجربی نشان می‌دهد که مدیران داخلی تأثیری معنادار بر روابط مثبت بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه دارد؛ به علاوه بحران مالی جهانی و محدودیت مالی نیز روابط بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه دارد [۱۵].

در پژوهشی با عنوان "ارتباط بین نوسانات تحقیق و توسعه و رشد شرکت: با تأکید بر نقش تعدیل‌گری حاکمیت شرکتی، نوسانات دارایی‌های ثابت مشهود و نامشهود" به بررسی، ارتباط بین نوسانات تحقیق و توسعه و رشد شرکت؛ با تأکید بر نقش تعدیل‌گری حاکمیت شرکتی، نوسانات دارایی‌های ثابت مشهود و نامشهود، پرداختند. نتایج نشان دادند که حاکمیت شرکتی، نوسانات اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات و نوسانات دارایی‌های نامشهود قادرند که بر روابط بین نوسانات تحقیق و توسعه و رشد شرکت تأثیر گذارند [۱۶].

در تحقیقی با عنوان "وضعیت فعالیت‌های تحقیق و توسعه و عملکرد شرکت‌های داخلی چین" به این موضوع پرداخته‌اند. آن‌ها در این تحقیق به بررسی تأثیر فعالیت‌های تحقیق و توسعه بر بهره‌وری شرکت‌های ذغال سنگ در چین در طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ پرداخته‌اند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داده است که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی منجر به کاهش معنی‌داری در سهم بازار شرکت‌های داخلی می‌شود و تأثیر آن بر بهره‌وری، فروش و سودآوری معنادار نیست. نتایج تجربی این تحقیق نشان داده است که سیاست‌هایی تشویقی فعالیت‌های تحقیق و توسعه شرکت‌های داخلی در صنایع معدن ذغال‌سنگ در چین می‌تواند منجر به افزایش تولید شود و در نتیجه کاهش اتکا به واردات می‌شود [۱۷].

در تحقیقی با عنوان "صادرات، فعالیت‌های تحقیق و توسعه و بقاء شرکت‌ها در شرکت‌های فناوری اطلاعات هند" به بررسی تأثیر صادرات و سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های فناوری اطلاعات در هند

فرضیه ۳: بحران مالی جهانی بر روابط مثبت بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات تأثیر گذار است.

$$R \& D \text{ intensive}_{it} = \alpha + \beta_1 \text{ Financial slack}_{it} + \beta_2 \text{ Financial slack}_{it} * \text{Crisis}_{it} + \beta_3 \text{ Capital-intensity}_{it} + \beta_4 \text{ Firm size}_{it} + \beta_5 \text{ ROA}_{it} + \beta_6 \text{ Diversification}_{it} + \epsilon_{it}$$

فرضیه ۴: محدودیت مالی بر روابط مثبت بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات تأثیر گذار است.

$$R \& D \text{ intensive}_{it} = \alpha + \beta_1 \text{ Financial slack}_{it} + \beta_2 \text{ Financial slack}_{it} * \text{KZ}_{it} + \beta_3 \text{ Capital-intensity}_{it} + \beta_4 \text{ Firm size}_{it} + \beta_5 \text{ ROA}_{it} + \beta_6 \text{ Diversification}_{it} + \epsilon_{it}$$

در مدل‌های مذکور داریم: R&D intensive: شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه، Financial slack: کساد مالی، Insiders: مدیران داخلی، Crisis: بحران مالی جهانی، KZ: محدودیت مالی، Capital-intensity: شدت سرمایه، Firm size: اندازه شرکت، ROA: بازده دارایی، Diversification: تنوع [۱۵].

۷-۲- شیوه اندازه‌گیری متغیرها

متغیر وابسته: R&D intensive: شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه [۱۵]
کل فروش شرکت / مخارج تحقیق و توسعه = شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه

متغیر مستقل: Financial slack: کساد مالی

بدهی‌های جاری / مجموع وجه نقد و دارایی‌های نقدگونه = کساد مالی
متغیرهای تعدیل‌گر: Insiders: مدیران داخلی [۱۵]

کل سهام شرکت / درصد سهام در دست مدیران اجرایی برتر = مدیران داخلی
Crisis: بحران مالی جهانی: در صورتیکه اطلاعات مالی شرکت، مربوط به دوره بحران مالی جهانی باشد عدد یک و در غیر اینصورت عدد صفر منظور می‌شود. بحران مالی از انتهای سال ۲۰۰۷ آغاز شده، بنابراین از سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۶ دوران بحران جهانی (عدد یک) و سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶ به‌عنوان دوره‌ای شناسایی می‌شود که بحران جهانی رخ نداده (عدد صفر).

KZ: محدودیت مالی: برای تمایز شرکت‌های محدود در تأمین مالی از سایر واحدهای تجاری جهت آزمون نمودن یکی از فرضیه‌های تحقیق از شاخص محدودیت در تأمین مالی که در مدل زیر بومی شده است، استفاده می‌شود.

$$KZ_{IR} = 17/330 - 37/486C - 15/216Div + 3/394Lev - 1/402MTB$$

C: نسبت وجه نقد بر دارایی‌ها Div: سود تقسیمی بر دارایی‌ها، Lev: نسبت بدهی به دارایی‌ها

MTB = نسبت مجموع ارزش بازار حقوق صاحبان سهام و ارزش دفتری بدهی‌ها به ارزش دفتری دارایی‌ها

روش استفاده از این شاخص بدین ترتیب است که ابتدا مقادیر واقعی را در معادله شاخص KZ وارد نموده، مقدار KZ محاسبه می‌شود. مقادیر از

تولید، نرم اطلاعاتی، ارتباطات از راه دور، مشاوره و ... است، که شامل شرکت‌های اشاره شده در جدول شماره ۱ (۲) می‌شود.

جدول ۱- شرکت‌های حوزه فاوا

تعداد شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در پایان سال ۱۳۹۶	۳۰ شرکت
تعداد شرکت‌هایی که اطلاعات مورد نیاز در دوره زمانی پژوهش را ندارند (۱۰ شرکت)	
تعداد شرکت‌هایی که داده‌های آنها جمع‌آوری شده است (نمونه نهایی)	۲۰ شرکت

منبع: نرم‌افزار ره‌آورد نوین

جدول ۲- لیست شرکت‌های حوزه فاوا

شرکت	زمینه فعالیت
ارتباطات سیار	مخابرات
ایران ارقام	مشاوره و تهیه نرم‌افزار
تجارت الکترونیک پارسین	مشاوره و تهیه نرم‌افزار
خدمات انفورماتیک	مشاوره و تهیه نرم‌افزار
داده‌پردازی ایران	مشاوره و تهیه نرم‌افزار
گروه مپنا	فعالیت‌های ساختمانی و مشاوره فنی
انتقال داده‌های آسیاتک	خدمات ارزش افزوده
آتیه داده‌پرداز	خدمات ارزش افزوده
آسان پرداخت پرشین	مشاوره و تهیه نرم‌افزار
به پرداخت ملت	مشاوره و تهیه نرم‌افزار
پرداخت الکترونیک سامان کیش	مشاوره و تهیه نرم‌افزار
تجارت الکترونیک پارسین کیش	عمده‌فروشی تجهیزات و قطعات الکترونیک
توسعه فناوری اطلاعات خوارزمی	سایر فعالیت‌های رایانه‌ای
داده‌گستر عصر نوین - های وب	سایر فعالیت‌های رایانه‌ای
سیمرغ	خدمات ارزش افزوده
فن‌اوا	کشاوری دامپروری و خدمات وابسته
کارت اعتباری ایران کیش	سایر فعالیت‌های رایانه‌ای
کاسپین تأمین	مشاوره و تهیه نرم‌افزار
گروه ارتباطات ماهواره‌ای سامان	مشاوره و تهیه نرم‌افزار
گسترش تجارت و سرمایه ایرانیان	تجارت عمده و خرده‌فروشی وسائط نقلیه موتور

۷-۳- مدل تمقیق و شیوه اندازه‌گیری متغیرها

۷-۱- فرضیه و مدل‌های آماری پژوهش

فرضیه ۱: بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات رابطه مثبت وجود دارد.

$$R \& D \text{ intensive}_{it} = \alpha + \beta_1 \text{ Financial slack}_{it} + \beta_2 \text{ Capital-intensity}_{it} + \beta_3 \text{ Firm size}_{it} + \beta_4 \text{ ROA}_{it} + \beta_5 \text{ Diversification}_{it} + \epsilon_{it}$$

فرضیه ۲: مدیران داخلی بر روابط مثبت بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات تأثیر گذارند.

$$R \& D \text{ intensive}_{it} = \alpha + \beta_1 \text{ Financial slack}_{it} + \beta_2 \text{ Financial slack}_{it} * \text{Insiders}_{it} + \beta_3 \text{ Capital-intensity}_{it} + \beta_4 \text{ Firm size}_{it} + \beta_5 \text{ ROA}_{it} + \beta_6 \text{ Diversification}_{it} + \epsilon_{it}$$

جدول (۳) دربردارنده اصلی‌ترین شاخص‌های مرکزی و پراکندگی است. میانگین که شاخص خوبی برای نشان‌دادن مرکزیت داده‌هاست، برای متغیر شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه برابر ۰/۵۶۳ است. یکسان بودن مقدار میانگین و میانه نشان‌دهنده نرمال بودن این متغیر می‌باشد که میانه متغیر شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه برابر ۰/۰۰ است. انحراف‌معیار یکی از مهم‌ترین شاخص‌های پراکندگی است که برای متغیر شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه برابر ۸/۴۷۱ می‌باشد. مقدار ضریب چولگی برای متغیر شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه مثبت و نزدیک صفر می‌باشد که نشان می‌دهد توزیع نرمال و خیلی کم چوله به راست می‌باشد. اگر مقدار کشیدگی مثبت باشد منحنی برجسته و اگر منفی باشد منحنی پهن می‌باشد. در این پژوهش برای تمام متغیرها، کشیدگی مثبت می‌باشد.

۸-۱- بررسی نرمال بودن متغیرها

در این پژوهش با استفاده از آزمون جک-برا^۱ نرمال بودن متغیر وابسته آزمون شده است. از آنجایی که نرمال بودن متغیر وابسته به نرمال بودن باقیمانده‌های الگو می‌انجامد، لازم است قبل از برآزش الگو، نرمال بودن آن کنترل شود. براساس مقادیر ارائه‌شده در جدول (۳) از آنجایی که مقادیر سطح معناداری، متغیر شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه بیشتر از ۵٪ است، بنابراین متغیر شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه از توزیع نرمال برخوردار می‌باشد.

۸-۲- مفروضات رگرسیون

قبل از تخمین مدل‌ها لازم است که روش تخمین (تلفیقی یا تابلویی) مشخص گردد. برای این منظور از آزمون F لیمر استفاده شده است. برای مشاهداتی که احتمال آزمون آنها بیشتر از ۵٪ باشد، از روش تلفیقی استفاده می‌شود و برای مشاهداتی که احتمال آزمون آنها کمتر از ۵٪ است، برای تخمین مدل از روش تابلویی استفاده خواهد شد. روش تابلویی خود با استفاده از دو مدل "اثرات تصادفی" و "اثرات ثابت" می‌تواند انجام گیرد. برای تعیین این‌که از کدام مدل استفاده شود، از آزمون هاسمن استفاده شده است. مشاهداتی که احتمال آزمون آنها کمتر از ۵٪ است از مدل اثرات ثابت و مشاهداتی که احتمال آزمون آنها بیشتر از ۵٪ است از مدل اثرات تصادفی برای تخمین مدل استفاده می‌شود. نتایج آزمون به شرح زیر می‌باشد:

1. Jarque-Bera

کوچک‌ترین به بزرگ‌ترین مرتب شده‌اند و سپس به پنج قسمت تقسیم شده‌اند که می‌توان شرکت‌های موجود در پنجم چهارم و پنجم را به‌عنوان محدودیت تأمین مالی شناسایی نمود. در نهایت شرکت‌های دچار محدودیت مالی با عدد یک و در غیر این صورت با عدد صفر کمی می‌شوند.

۷-۳- متغیرهای کنترلی [۱۵]:

شدت سرمایه $Capital-intensity_{it}$:

تعداد نیروی کار / دارایی‌های ثابت = شدت سرمایه

Firm size: اندازه شرکت برابر با لگاریتم دارایی شرکت [۱۵]

ROA: بازده دارایی‌ها

Diversification_i: تنوع

$$Diversification = 1 - \sum_i^n S_i^2$$

S: برابر با نسبت فروش پرفروش‌ترین محصول به کل فروش

n: برابر است با انواع محصولات و خدمات شرکت [۱۵]

۸- یافته‌ها

قبل از آزمون فرضیه‌ها، متغیرهای پژوهش به صورت خلاصه در جدول شماره (۳) مورد بررسی قرار می‌گیرد.

جدول ۳- آمار توصیفی متغیرهای مورد بررسی شرکت‌ها

میانگین	میانه	بیشترین	کمترین	انحراف‌معیار	چولگی	کشیدگی	جک - برا	احتمال	مشاهدات
۰/۵۶	۰/۰۰	۱۳۶/۳۵	۰/۰۰	۸/۴۷	۰/۰۹	۲/۹۲	۰/۱۳	۰/۹۳	۲۶۰
۰/۲۹	۰/۱۲	۳/۴۵	۰/۰۰۳	۰/۴۳	۰/۲۳	۳/۰۳	۰/۷۶	۰/۲۶	۲۶۰
۱۹۸۸/۴۷	۱۱۲/۹۱	۵۹۲۹۸/۸۵	۱/۱۱	۶۴۲۷/۳۳	۰/۷۳	۲/۹۹	۰/۶۶	۰/۳۶	۲۶۰
۱۳/۸۸	۱۳/۶۲	۱۹/۲۲	۱۰/۸۷	۱/۸۹	۰/۰۱	۳/۰۳	۰/۳۹	۰/۳۶	۲۶۰
۰/۱۶	۰/۱۳	۱/۲۷	-۰/۳۴	۰/۱۵	۰/۰۱	۳/۵۶	۰/۴۸	۰/۵۳	۲۶۰

ادامه جدول ۳- آمار توصیفی متغیرهای مورد بررسی شرکت‌ها

میانگین	میانه	بیشترین	کمترین	انحراف‌معیار	چولگی	کشیدگی	جک - برا	احتمال	مشاهدات
-۴/۵۸	۰/۴۵	۰/۸۷	-۱۲۹۴/۶۶	۸۰/۴۷	-۰/۵۵	۲/۸۵	۰/۳۷	۰/۴۷	۲۶۰
۰/۰۰۱	۳/۵۴	۰/۰۰۱	۵/۹۷	۰/۰۰۲	۰/۲۶	۳/۴۶	۰/۱۶	۰/۸۶	۲۶۰
۸/۳۱	۲/۰۷	۲/۰۷	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۲/۵۱	۰/۱۶	۰/۸۵	۲۶۰
۹/۹۴	۲/۰۶	۰/۰۰۱	-۰/۰۰	۰/۰۰۰۲	۰/۰۱	۳/۰۳	۰/۳۹	۰/۶۳	۲۶۰

۹-۲- آزمون فرضیه دوم

جدول ۶- خلاصه نتایج الگوی فرضیه دوم با استفاده از روش پانل دیتا

متغیر	ضرایب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
عرض از مبدأ	۰/۴۶	۰/۱	۴/۳۹	۰/۰۰
کساد مالی	۰/۰۰۸	۰/۰۰۲	۴/۱۲	۰/۰۰
کساد مالی در مدیران داخلی	۰/۱۱	۰/۴۹	۲/۲۳	۰/۰۳
شدت سرمایه	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۲	۸/۵۸	۰/۰۰
اندازه شرکت	-۰/۰۳	۰/۰۰۸	-۳/۶	۰/۰۰۰۴
بازده دارایی	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۹۷	۰/۳۳
تنوع	۰/۱۱	۷/۴۸	۱۴۰۶/۴۵	۰/۰۰
ضریب تعیین	۰/۹۲	دوربین واتسون	۱/۹۹	
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۸۸	سطح احتمال F	۰۰۰/۰	

نتایج نشان می‌دهد که احتمال آماره t برای ضرایب متغیرهای کساد مالی، کساد مالی در مدیران داخلی، شدت سرمایه، اندازه شرکت و تنوع کمتر از ۵٪ است؛ لذا ارتباط فوق از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد و ضریب برآورد شده برای متغیر کساد مالی در مدیران داخلی معنادار می‌باشد و احتمال آماره t برای متغیر بازده دارایی بیشتر از ۵٪ است. از این رو ضریب برآوردی متغیرهای فوق از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ این متغیر در مدل رگرسیونی بی‌معنی می‌باشد. ضریب تعیین تعدیل شده قدرت توضیح‌دهندگی متغیرهای مستقل را نشان می‌دهد که قادر است به میزان ۸۸٪ تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهند. احتمال آماره F بیانگر این است که کل مدل از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. با توجه به فرضیه چون متغیر کساد مالی در مدیران داخلی در مدل معنی‌دار و مثبت می‌باشد یعنی مدیران داخلی بر روابط مثبت بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه در شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات تأثیرگذار است.

۹-۳- آزمون فرضیه سوم

جدول ۷- خلاصه نتایج الگوی فرضیه سوم با استفاده از روش پانل دیتا

متغیر	ضرایب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
عرض از مبدأ	۰/۴۴	۰/۱	۴/۲۶	۰/۰۰
کساد مالی	۰/۰۱۳	۰/۰۰۲	۶/۳۹	۰/۰۰
کساد مالی در بحران مالی جهانی	-۰/۱۳	۰/۰۶	-۱/۹۷	۰/۰۵
شدت سرمایه	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۲	۸/۴۲	۰/۰۰
اندازه شرکت	-۰/۰۳	۰/۰۰۷	-۳/۴۵	۰/۰۰۱
بازده دارایی	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۶۳	۰/۵۳
تنوع	-۰/۱۱	۷/۴۹	-۱۴۰۴/۱۵	۰/۰۰
ضریب تعیین	۰/۸۹	دوربین واتسون	۲/۱۲	
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۸۶	سطح احتمال F	۰۰۰/۰	

نتایج حاصل از تخمین نشان می‌دهد که احتمال آماره t برای ضرایب متغیرهای کساد مالی، کساد مالی در بحران مالی جهانی، شدت سرمایه، اندازه شرکت و تنوع کمتر از ۵٪ است؛ لذا ارتباط فوق از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. و ضریب برآورد شده توسط نرم‌افزار برای متغیر کساد مالی در بحران مالی جهانی معنادار می‌باشد. و احتمال آماره t برای متغیر بازده دارایی بیشتر

جدول ۴- نتایج آزمون f لیمر و هاسمن

فرضیات	آزمون اف لیمر	سطح معنی‌داری	نتیجه	آزمون هاسمن	سطح معنی‌داری	نتیجه
اول	۱۱/۴۹۷	۰/۰۰	تابلویی	۵۵/۵۷	۰/۰۰	اثرات ثابت
دوم	۱۱/۵۳	۰/۰۰	تابلویی	۷/۲۲	۰/۰۱	اثرات ثابت
سوم	۱۱/۶۳	۰/۰۰	تابلویی	۵/۸۱	۰/۰۰	اثرات ثابت
چهارم	۱۱/۵۶	۰/۰۰	تابلویی	۷/۰۸	۰/۰۱	اثرات ثابت

منبع: یافته‌های محقق

با توجه به نتایج بدست آمده، روش داده‌های تابلویی برای کلیه فرضیه‌ها پذیرفته شده است. با توجه به آزمون هاسمن احتمال آزمون کای دو کمتر از ۵٪ شده است بنابراین از اثرات ثابت جهت تخمین و تجزیه و تحلیل مدل کلی استفاده می‌شود.

۹-۹- خلاصه تجزیه و تحلیل‌ها به تفکیک هر فرضیه

۹-۱- آزمون فرضیه اول

جدول ۵- خلاصه نتایج الگوی فرضیه اول با استفاده از روش پانل دیتا

متغیر	ضرایب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
عرض از مبدأ	۰/۳۳	۰/۰۹	۳/۷۶	۰/۰۰۰۲
کساد مالی	۰/۰۴	۰/۰۰۲	۲۱/۶۵	۰/۰۰
شدت سرمایه	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۲	۷/۶	۰/۰۰
اندازه شرکت	-۰/۰۲	۰/۰۰۶	-۲/۸۳	۰/۰۰۵
بازده دارایی	۰/۰۲	۰/۰۶	۰/۳۸	۰/۷۱
تنوع	۰/۱۱	۷/۵۲	۱۳۹۸/۶۶	۰/۰۰
ضریب تعیین	۰/۸۵	دوربین واتسون	۱/۹۹	
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۸۲	سطح احتمال F	۰۰۰/۰	

نتایج حاصل از تخمین نشان می‌دهد که احتمال آماره t برای ضرایب متغیرهای کساد مالی، شدت سرمایه، اندازه شرکت و تنوع کمتر از ۵٪ است؛ لذا ارتباط فوق از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. و ضریب برآورد شده توسط نرم‌افزار برای متغیر کساد مالی معنادار می‌باشد. و احتمال آماره t برای متغیر بازده دارایی بیشتر از ۵٪ است. از این رو ضریب برآوردی متغیرهای فوق از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ این متغیر در مدل رگرسیونی بی‌معنی می‌باشد. ضریب تعیین تعدیل شده قدرت توضیح‌دهندگی متغیرهای مستقل را نشان می‌دهد که قادر است به میزان ۸۲٪ تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهند. احتمال آماره F بیانگر این است که کل مدل از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. با توجه به فرضیه چون متغیر کساد مالی در مدل معنی‌دار و مثبت می‌باشد یعنی بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه در شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات رابطه مثبت وجود دارد.

تصمیم‌گیری بودجه‌بندی سرمایه‌ای آنها را تحت تأثیر قرار داده است. به‌عنوان مثال این‌گونه شرکت‌ها، سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی را به‌عنوان تحقیق و توسعه انجام می‌دهند. این سرمایه‌گذاری‌ها اغلب نامشخص هستند و جریان‌های نقدی مورد انتظار ناشی از این سرمایه‌گذاری‌ها در آینده‌ی بسیار دوری کسب می‌شود.

مقایسه با پیشینه: در تحقیقی با عنوان "تأثیر شرایط مالی بر حساسیت سرمایه‌گذاری به جریان‌های نقدی" به بررسی تأثیر شرایط مالی بر حساسیت سرمایه‌گذاری به جریان‌های نقدی در طی سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۶ در بورس اوراق بهادار ویتنام پرداختند، شواهد تجربی از شرکت‌های ثبت‌شده در ویتنام نشان می‌دهد که شرایط مالی بر رفتارهای سرمایه‌گذاری برای شرکت‌هایی که دارای جریان‌های نقدی منفی هستند، تأثیرگذار است به این معنی که شرایط مالی بهتر، سطح محدودیت‌های تأمین مالی "منفی" (یعنی حساسیت سرمایه‌گذاری به جریان نقدی منفی) را کاهش می‌دهد؛ [۱۹]

در تحقیقی با عنوان "تأثیر شرایط مالی بر حساسیت سرمایه‌گذاری به جریان‌های نقدی در سطوح مختلف ذخایر نقدی بهینه"، نتایج نشان داد شرایط مالی بر حساسیت سرمایه‌گذاری به جریان‌های نقدی در سطح شرکت‌های فاقد کمبود نقدینگی تأثیرگذار است؛ که با نتایج پژوهش حاضر در یک راستا می‌باشد. [۱۵]

۱۰-۲- نتایج فرضیه دوم

این‌گونه استدلال می‌شود که بین مدیران و سرمایه‌گذاران عدم تقارن اطلاعاتی وجود دارد. یکی از فرضیات اصلی تئوری نمایندگی این است که مدیران شرکت و سهامداران تضاد منافع دارند و مدیران لزوماً به نفع سهامداران تصمیم نمی‌گیرند. لذا با توجه به این فرضیه مدیران به دنبال این هستند که با استفاده از نفوذ نمایندگی منافع خود را بیشینه کنند عدم تقارن اطلاعاتی از ناتوانی مدیران در انتقال اطلاعات به سرمایه‌گذاران نشأت می‌گیرد. مدیران مشتاق هستند که در سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت R&D سرمایه‌گذاری کنند؛ زیرا پروژه‌های نوآوری درصد ورشکستگی بالایی دارند.

مقایسه با پیشینه: در پژوهشی نشان می‌دهند که ساختارهای مالکیت شرکتی در شرکت‌های تولیدی کانادا در حقیقت سرمایه‌گذاری R&D و همچنین پیامدهای آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. آنها نشان دادند که تمرکز مالکیت بر شدت سرمایه‌گذاری بر روی R&D دارای تأثیر منفی معناداری است که به نوبه خود بر عملکرد شرکت دارای تأثیر مثبت است؛ در تحقیق دیگری، رابطه بین ساختار مالکیت در شرکت‌های بزرگ اروپایی و فعالیت‌های خلاق آنها در خصوص مخارج R&D را مورد بررسی قرار دادند؛ تحقیق آنها تأثیر مثبت این سرمایه‌گذاری را نشان می‌دهد. این تحقیق تأثیر سرمایه‌گذاران نهادی کم‌حوصله را بررسی می‌کند و تأثیر منفی بر مخارج R&D را نشان می‌دهد که در راستای نتایج پژوهش حاضر می‌باشد [۱۴].

از ۵٪ است. از این‌رو ضریب برآوردی متغیرهای فوق از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ این متغیر در مدل رگرسیونی بی‌معنی می‌باشد. ضریب تعیین تعدیل‌شده قدرت توضیح‌دهندگی متغیرهای مستقل را نشان می‌دهد که قادر است به میزان ۰/۸۵ تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهند. احتمال آماره F بیانگر این است که کل مدل از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. با توجه به فرضیه چون متغیر کساد مالی در بحران مالی جهانی در مدل معنی‌دار و مثبت می‌باشد یعنی بحران مالی جهانی بر روابط مثبت بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه در شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات تأثیرگذار است.

۹-۴- آزمون فرضیه چهارم

جدول ۸- خلاصه نتایج الگوی فرضیه چهارم با استفاده از روش پانل دیتا

متغیر	ضرایب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
عرض از مبدأ	۰/۴۵	۰/۱	۴/۳۷	۰/۰۰
کساد مالی	۰/۰۰۶	۰/۰۰۲	۳/۶۵	۰/۰۰
کساد مالی در بحران مالی جهانی	-۰/۱۱	۰/۰۵	-۲/۱۹	۰/۰۳
شدت سرمایه	۱/۴۲	۱/۶۷	۰/۸۵	۰/۳۹
اندازه شرکت	-۰/۰۳	۰/۰۰۸	-۳/۵۷	۰/۰۰۰۴
بازده دارایی	۰/۰۵	۰/۰۶	۰/۹۳	۰/۳۵
تنوع	-۰/۱۱	۷/۴۸	-۱۴۰۶/۲۲	۰/۰۰
ضریب تعیین	۰/۸۸	دوربین واتسون		۱/۹۵
ضریب تعیین تعدیل‌شده	۰/۸۶	سطح احتمال F		۰۰۰/۰

نتایج نشان می‌دهد که احتمال آماره t برای ضرایب متغیرهای کساد مالی، کساد مالی در محدودیت مالی، شدت سرمایه، اندازه شرکت و تنوع کمتر از ۵٪ است؛ لذا ارتباط فوق از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. و ضریب برآوردشده توسط نرم‌افزار برای متغیر کساد مالی در محدودیت مالی معنادار می‌باشد. احتمال آماره t برای متغیر بازده دارایی بیشتر از ۵٪ است. از این‌رو ضریب برآوردی متغیرهای فوق از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ این متغیر در مدل رگرسیونی بی‌معنی می‌باشد. ضریب تعیین تعدیل‌شده قدرت توضیح‌دهندگی متغیرهای مستقل را نشان می‌دهد که قادر است به میزان ۰/۸۵ تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهند. احتمال آماره F بیانگر این است که کل مدل از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. با توجه به فرضیه چون متغیر کساد مالی در محدودیت مالی در مدل معنی‌دار و مثبت می‌باشد یعنی محدودیت مالی بر روابط مثبت بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات تأثیرگذار است.

۱۰-۱- (ارزیابی و تشریح نتایج آزمون فرضیه‌ها)

۱۰-۱-۱- نتایج فرضیه اول

در شرکت‌های با فناوری پیشرفته به دلیل رشد روزافزون این‌گونه صنایع، خصوصیات متمایزی به خود اختصاص داده‌اند که نحوه

۱۰-۳- نتایج فرضیه سوم

محدودیت مالی ممکن است به دلیل هزینه‌های زیاد تأمین مالی از قبول و انجام پروژه‌های با NPV مثبت صرف‌نظر نمایند که این اقدام به تغییر در شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه منجر می‌شود.

مقایسه با پیشینه: در تحقیقی با عنوان "نقش مدیران داخلی بر روابط بین کساد مالی و سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه" به بررسی، نقش مدیران داخلی بر روابط بین کساد مالی و سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه پرداختند. تجزیه و تحلیل تجربی نشان می‌دهد که مدیران داخلی تأثیری معنادار بر روابط مثبت بین کساد مالی و شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه دارد؛ [۱۰]

در پژوهشی با عنوان "محدودیت‌های مالی بر سرمایه‌گذاری در حوزه تحقیق و توسعه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران"، نتایج تخمین معادلات نشان داد که رابطه معنادار بین محدودیت‌های مالی و هزینه‌های تحقیق و توسعه برقرار است؛ که در راستای نتایج پژوهش حاضر می‌باشد [۷]، [۸]، [۹]، [۱۰]، [۱۱].

۱۱- بمت و نتیجه‌گیری

به‌عنوان نتیجه‌گیری کلی و با در نظر گرفتن موارد اشاره‌شده در قسمت ادبیات پژوهش، چنین استنباط می‌شود که کساد مالی بر شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه شرکت تأثیرگذار است. این نتایج می‌تواند درک و دانش سرمایه‌گذاران و پژوهشگران حوزه بازار سرمایه را افزایش دهد و در پرتو آن شاید بتوان به شناسایی عوامل دیگری که توانایی توضیح‌دادن تغییرات شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه را داشته باشند دست یافت. نتایج کاربردی این پژوهش می‌تواند مورد توجه دو گروه کلی قرار گیرد، گروه اول، استفاده‌کنندگان از اطلاعات مالی هستند، این گروه که شامل سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان، مدیران و شرکت‌های حسابرسی می‌باشد، این گروه در واقع کسانی هستند که مستقیماً با آثار مالی و نتایج حاصل از عملکرد شرکت‌ها در ارتباط می‌باشند. گروه دوم، پژوهشگران، سیاست‌گذاران و تدوین‌کنندگان استانداردهای حسابداری و یا مؤسساتی همانند بورس اوراق بهادار هستند که به مسائل اقتصادی و مالی علاقمند می‌باشند. بخش عمده‌ای از نتایج این پژوهش در تطابق با مبانی نظری بوده و ضمن پر کردن خلاء تحقیقاتی صورت گرفته در این حوزه می‌تواند به مدیران در مدیریت صحیح و سهامداران در سرمایه‌گذاری و تعیین سیاست و رویه‌های شرکت کمک کند [۱۳] و [۱۲].

۱۲- پیشنهادهایی مبتنی بر نتایج

۱- فرضیه اول؛ مدیریت شرکت‌ها در برنامه‌ریزی خود به منظور نگهداری موجودی‌های نقدی و جهت دستیابی به نقدینگی هدف، به متغیر کساد مالی، توجه کنند؛ مدیران شرکت‌ها نیز به منظور جلب سرمایه‌گذاران، حداکثرکردن سودآوری شرکت، جلوگیری از

این‌گونه استدلال می‌شود که اقتصاد و بازار سرمایه ایران به‌طور غیرمستقیم، از طریق عوامل واسطه‌ای همچون، واردات گسترده کالا و سرمایه، کاهش قیمت نفت، رکود جهانی و کاهش تقاضای مؤثر جهانی برای کالاهای صادراتی صنایع بزرگ کشور و شرکت‌های حاضر در بازار سرمایه، تحت تأثیر قرار گرفته و سودآوری و قیمت سهام شرکت‌های داخلی کاهش یافته است. پیامد بعدی این تأثیرپذیری احتمالاً کاهش بودجه و درآمد مالیاتی دولت و همچنین کاهش تقاضای دولت برای خرید کالاهای اساسی و پایه از قبیل سیمان، مس و آهن‌آلات بوده است. کاهش تقاضای داخلی نیز، از طریق کاهش تولید و سودآوری این محصولات، رکود در بازار سرمایه، کاهش قیمت سهام و کاهش حجم معاملات و در نهایت میزان سرمایه‌گذاری را به همراه داشته است.

مقایسه با پیشینه: در تحقیقی با عنوان "رابطه بین کیفیت پایین حسابرسی، بحران مالی و فرصت‌های سرمایه‌گذاری" به بررسی رابطه بین کیفیت پایین حسابرسی، بحران مالی و فرصت‌های سرمایه‌گذاری پرداختند. نتایج نشان داد که بحران مالی بر فرصت‌های سرمایه‌گذاری تأثیرگذار است [۱۰].

در پژوهشی با عنوان "ارزیابی اثر بحران مالی بر میزان سرمایه‌گذاری" رابطه بین بحران مالی و ارزی و میزان سرمایه‌گذاری در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران را بررسی نمودند. نتایج حاکی از آن است که بین متغیرهای بحران مالی و میزان سرمایه‌گذاری‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت ارتباط معنی‌دار وجود دارد نتیجه حاصل از تحقیق، بیانگر آن است که سرمایه‌گذاران در زمان وقوع بحران‌های مالی بیشتر به سمت سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت میل پیدا می‌کنند، که از این نظر با نتایج پژوهش حاضر در یک راستا می‌باشد [۱].

۱۰-۴- نتایج فرضیه چهارم

یکی از مواردی که می‌توان استنباط نمود آن است که شرکت‌های با محدودیت تأمین مالی، ممکن است به دلیل هزینه‌های زیاد تأمین مالی، از قبول و انجام پروژه‌های با ارزش فعلی خالص مثبت، صرف‌نظر نمایند که این امر، به کم سرمایه‌گذاری منجر می‌شود؛ استفاده از وجوه خارجی، یک چارچوب مناسب برای جداکردن شرکت‌ها براساس محدودیت مالی آنها است. وقتی که تفاوت بین مصارف داخلی و خارجی وجوه سرمایه‌گذاری در یک شرکت زیاد و بالا است، آن شرکت از نظر مالی محدودیت بیشتر دارد. در حالت کلی، شرکت‌های بدون محدودیت مالی و یا محدودیت مالی کمتر، آنهایی هستند که به‌طور نسبی از دارایی‌های با قابلیت نقدشوندگی بالا برخوردارند و خالص دارایی آنها بالا است. بنابراین منظور از محدودیت‌های مالی، محدودیت‌هایی است که مانع تأمین همه وجوه مورد نیاز برای سرمایه‌گذاری‌های مطلوب برای شرکت‌ها می‌گردد. بنابراین یکی از مواردی که می‌توان استنباط کرد آن است که شرکت‌های مواجه با

- ۵- محمد. صورتی، "بررسی تأثیر شرایط مالی بر حساسیت سرمایه‌گذاری به جریان‌های نقدی در سطوح مختلف ذخایر نقدی بهینه،" دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ۱۳۹۷.
- ۶- کامران. نادی، "شناسایی نقش سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه، اندازه و مخارج سرمایه‌ای بر فرصت رشد شرکت‌های مبتنی بر تحقیق و توسعه با تأکید بر نقش تأخر زمانی،" دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ۱۳۹۶.
- ۷- غلامرضا. روزبهی و محمدصادق. سلطانی‌زاده، "محدودیت‌های مالی بر سرمایه‌گذاری در حوزه تحقیق و توسعه،" پایگاه مجلات تخصصی نور، جلد ۴، شماره ۲، ۱۵۸pp-۱۶۳، ۱۳۹۵.
- 8- P. Trung, D. Mai and L. B. Veena, "Investment Opportunities and Audit Report Lags: Initial Evidence," *Accounting and Finance Research*, vol. 3, no. 4, pp. 45-48, 2014.
- 9- R. Y. J. Siew, "Evaluating and Enhancing the Impact of Sustainability Reporting Tools (SRTs)," *School of Civil and Environmental Engineering, Sydney*, 2016.
- 10- L. S. Du Xingqiang, "Financial Distress, Investment Opportunity, and the Contagion Effect of Low Audit Quality: Evidence from China J Bus Ethics," *Journal of Business Ethics*, vol. 147, no. 1, pp. 565-593, 2018.
- 11- C. Z. DichuBao. Kam C, "Asymmetric cash flow sensitivity of cash holdings," *Journal of Corporate Finance*, vol. 18, no. 2, pp. 690-700, 2012.
- 12- S. j. Marwa, "CSR, agency costs and investment-cash flow sensitivity: A mediated moderation analysis," *Managerial Finance*, vol. 43, no. 3, pp. 153-158, 2017.
- 13- A. Y. J. Guariglia, "A balancing act: Managing financial constraints and agency costs to minimize investment inefficiency in the Chinese market," *Journal of Corporate Finance*, vol. 36, no. 2016, pp. 111-130, 2015.
- 14- C. P. Deelchand, "Size and scale Economies in Japanese Cooperative Banking," *center university of Reading, london*, 2014.
- 15- I. O. J. P. Shaikh, "Inside directors and the underinvestment of financial slack towards R & D intensity in high-technology firms," *Journal of Business Research*, vol. 82, no. 6, pp. 57-76, 2018.
- 16- G. M. J. . Patel.Pankaj, "Strength of the association between R&D volatility and firm growth: The roles of corporate governance and tangible asset volatility," *Journal of Business Research*, vol. 88, no. 1, pp. 282-288, 2018.
- 17- A. s. Sun S., "R&D status and the performance of domestic firms in China's coal mining industry," *Energy Policy*, vol. 79, no. 2, pp. 99-103, 2017.
- 18- R. M. S. Dzhumashev, "Exporting, R&D investment and firm survival in the Indian IT sector," *Journal of Asian Economics*, vol. 42, no. 2, pp. 1-19, 2016.
- 19- N. H. T. N. H. L. C. D. L. C. D. Tran, "Financial conditions and corporate investment: evidence from Vietnam," *Pacific Accounting Review*, vol. 29, no. 2, pp. 183-203, 2017.

ارزش‌گذاری کمتر از واقع سهام شرکت توسط سرمایه‌گذاران، جلوگیری از تشدید عدم تقارن اطلاعاتی، جلوگیری از بالا رفتن هزینه‌های کسب اطلاعات برای سرمایه‌گذاران و کمبود وجه نقد برای سرمایه‌گذاری در پروژه‌های سودآور، با برنامه‌ریزی صحیح و مناسب، به تعیین سطح بهینه وجه نقد مازاد از طریق توجه به فاکتور کساد مالی مبادرت کنند [۱۴]، [۱۵]، [۱۶].

۲- فرضیه دوم؛ با توجه به اینکه حضور مدیران داخلی دارای محتوای اطلاعاتی و به گفته‌ای کنش رفتاری در بیان شاخص حساسیت جریان نقد سرمایه‌گذاری می‌باشد، به استفاده‌کنندگان پیشنهاد می‌شود در ارزیابی شدت سرمایه‌گذاری در مخارج تحقیق و توسعه شرکت‌ها به کنش رفتاری این عوامل در کنار سایر عوامل مؤثر توجه کنند؛ به علاوه به مدیران شرکت‌ها پیشنهاد می‌گردد از روش‌های مناسب تأمین مالی مرتبط با نوع سرمایه‌گذاری در انواع دارایی‌ها در کنار تصمیم‌گیری مبتنی بر تحلیل‌های خاص خود (همانند تجربیات گذشته، شرایط فعلی بازار سرمایه، بهره و ...) استفاده نمایند [۱۷]، [۱۸]، [۱۹].

۳- فرضیه سوم؛ به سرمایه‌گذاران بالقوه و بالفعل پیشنهاد می‌گردد، به منظور انتخاب بهترین گزینه سرمایه‌گذاری به بررسی ساختار تأمین مالی شرکت‌ها و ردیابی منابع به‌دست آمده جهت سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف دارایی‌ها و مقایسه بازه زمانی و نرخ عایدی سرمایه‌گذاری انجام‌شده با نوع منبع تأمین مالی و در نهایت میزان دسترسی شرکت‌ها در شرایط بحران مالی جهانی؛ جهت پیش‌بینی مشکلات احتمالی آینده و رشد یا رکورد آتی آن اختصاص دهند.

۴- فرضیه چهارم؛ به سرمایه‌گذاران و سهامداران پیشنهاد می‌شود محدودیت مالی را به‌عنوان یک مدل الگو برای ارزیابی تصمیمات سرمایه‌گذاری شرکت‌های بورسی استفاده نمایند، ضمناً سرمایه‌گذاران و شرکت‌ها می‌توانند با استفاده از این مدل محدوده فروش بی‌موقع و محدوده خرید هیجانی را برای تصمیم‌گیری منطقی و انتخاب بهترین سهام‌ها در گروه‌های بازار سرمایه مشخص کنند و این می‌تواند یکی از اهداف مهم هر سرمایه‌گذار باشد.

۱۳- مراجع

- ۱- سیدکاظم. ابراهیمی و مریم. همتیان، "ارزیابی اثر بحران مالی بر میزان سرمایه‌گذاری،" در اولین کنفرانس بین‌المللی تحولات نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری، تهران، ۱۳۹۵.
- ۲- آریتا. جهانشاد و داود. شعبانی، "تأثیر محدودیت در تأمین مالی بر رابطه سرمایه‌گذاران نهادی و حساسیت جریان‌های نقدی سرمایه‌گذاری،" پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابداری، جلد ۲۷، شماره ۷، ۳۹۶pp-۵۶، ۱۳۹۴.
- ۳- امیر. محمدزاده و محمدجواد. کامیاب، "بررسی رابطه بین مالکیت نهادی، ساختار سرمایه و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه،" مجله مدیریت توسعه و تحول، جلد ۷، شماره ۲، ۹۱pp-۹۹، ۱۳۹۳.
- ۴- رسول. برادران حسن‌زاده، یونس. بادآورندهی و لیلیا. نگهبان، "تأثیر محدودیت‌های مالی و هزینه‌های نمایندگی بر کارایی سرمایه‌گذاری،" پژوهش‌های حسابداری مالی، جلد ۶، شماره ۱، ۸۹pp-۱۰۶، ۱۳۹۳.