

تاثیر عدم اطمینان جریان نقدی بر هزینه تحقیق و توسعه با اثر تعدیل کنندگی محدودیت مالی

دکتر فاطمه صراف

استادیار گروه حسابداری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول).
aznyobe@yahoo.com

سیده زهرا موسوی

دانشجوی دکتری حسابداری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
zahramousavi65@gmail.com

چکیده

شرکت‌ها می‌توانند به طور استراتژیک وجه نقد را برای کاهش ریسک ناشی از عدم اطمینان جریان نقدی نگهداری کنند تا نیازهای سرمایه‌گذاری شرکت روی فعالیت‌های تحقیق و توسعه‌ای را برآورده کنند. شرکت‌هایی با محدودیت‌های مالی و ریسک جریان نقدی بالا تمایل دارند با کاهش سرمایه‌گذاری، پول نقد را پس‌انداز کنند. از این رو هدف این تحقیق بررسی این موضوع است که آیا عدم اطمینان جریان وجه نقد بر هزینه تحقیق و توسعه با نقش تعدیلی محدودیت مالی تأثیر دارد یا نه؟ جامعه آماری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بین سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۹ و با استفاده از اطلاعات ۱۲۰ شرکت و روش رگرسیون خطی چند متغیره به آزمون فرضیه پرداخته شد. با توجه به نتایج آزمون فرضیه اول، متغیر عدم اطمینان جریان نقدی با توجه به اینکه سطح معناداری آن کوچکتر از ۵ درصد هستند که نشان دهنده رابطه معنادار با هزینه تحقیق و توسعه است و همچنین نتایج فرضیه دوم حاکی از آن است که فرضیه متغیر تعاملی (محدودیت مالی * عدم اطمینان جریان نقدی) با توجه به اینکه سطح معناداری آن کوچکتر از ۵ درصد هستند که نشان دهنده رابطه معنادار با هزینه تحقیق و توسعه است.

واژگان کلیدی: محدودیت مالی، عدم اطمینان جریان نقدی، هزینه تحقیق و توسعه.

مقدمه

امروزه یکی از عوامل تاثیر گذار بر اقتصاد کشور سرمایه‌گذاری و امور مربوط به آن است. بورس اوراق بهادار با فراهم آوری ساز و کار لازم، برای سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌هایی که شرایط عرضه سهام خود به مردم را دارند، می‌تواند در پویایی شرکت‌ها و اقتصاد نقش بزرگی ایفا نماید؛ بنابراین باید گفت که رشد اقتصادی بدون توجه به سرمایه‌گذاری و عوامل موثر موجود در محیط آن ممکن نیست (لیو و همکاران^۱، ۲۰۱۷) در این ارتباط یکی از عوامل تاثیرگذار بر جذب سرمایه‌گذاری، شناسایی مفهوم ریسک توسط مدیریت است. ریسک یکی از مباحث مهم در بازار سرمایه است که نقش مهمی در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاران ایفا می‌کند. بنابراین ریسک سرمایه‌گذاری به علت تأثیری که بر برداشت سرمایه‌گذاری از شرکت دارد، همواره مورد توجه مدیریت است تا از طریق بهبود آن، هزینه حقوق صاحبان سهام به عنوان بخشی از هزینه سرمایه شرکت کاهش یابد. که در این میان ریسک، عدم اطمینان نسبت به وقوع رخدادهای آینده می‌باشد که سرمایه‌گذاران سهام از طریق سرمایه‌گذاری وجوه خود به صورت ضمنی می‌پذیرند (کیان و فنگ^۲، ۲۰۱۷) از

¹ Liu, B., Li, Z. S., Wang, H. L., & Yang, J. Q.

² Qian, X. S., & Fang, S.

آنجا که سرمایه‌گذاران ریسک‌گریزند لذا هر چه شرکت ریسک بیشتری را به سرمایه‌گذاران خود تحمیل کند، به منظور جلب رضایت آنها لازم است نرخ بازده بیشتری توسط شرکت کسب شود و به عبارت دیگر، هزینه حقوق صاحبان سهام آن افزایش یابد که این عامل می‌تواند بر ارزش شرکت تاثیر منفی داشته باشد (لیو و همکاران، ۲۰۲۱). با توجه به نوآوری شرکتی، عدم قطعیت جریان نقدی نه تنها اثر حمایتی را تشکیل می‌دهد که به انعطاف‌پذیری و انگیزه تصمیمات سرمایه‌گذاری کمک می‌کند، بلکه منجر به اثر پیشگیرانه می‌شود که باعث می‌شود تصمیمات سرمایه‌گذاری مدیریت محافظه کارانه و محتاطانه باشد. فعالیت‌های نوآورانه شرکت‌ها در صورتی مؤثرتر خواهند بود که بتوانند از «فرصت‌ها» استفاده کنند و از «خطرات» ناشی از عدم اطمینان جریان نقدی اجتناب کنند. مطالعات قبلی بر روابط بین عوامل تعیین‌کننده نوآوری شرکت، و عدم قطعیت جریان نقدی و سرمایه‌گذاری تمرکز دارند، اما مطالعات کمی به طور تجربی و مستقیم همبستگی بین عدم اطمینان جریان نقدی، محدودیت‌های مالی و سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه را بررسی کرده‌اند (بلادی و همکاران، ۲۰۲۱).

از طرفی نارسایی‌های موجود در بازار سرمایه ایران، رویارویی شرکت‌ها با محدودیت مالی را اجتناب‌ناپذیر کرده است. مسئله مهم در این شرایط، نحوه تصمیم‌گیری شرکت‌هاست. به این امر با توجه به وظیفه اصلی شرکت‌ها در اقتصاد کشور، بیشتر توجه می‌شود. محدودیت مالی عبارت است از محدودیت‌هایی که مانع تأمین همه وجوه لازم برای سرمایه‌گذاری‌های مطلوب شرکت‌ها می‌شود (اخگر و کرانی، ۱۳۹۸). وقتی تفاوت بین هزینه‌های داخلی و خارجی وجوه سرمایه‌گذاری در یک شرکت زیاد است، آن شرکت از نظر مالی، محدودیت بیشتری دارد. اگر هنگام تخصیص بودجه هزینه‌های داخلی و خارجی برای شرکت، اصطکاک‌های بازار، مشکلی در رابطه با همین عرضه سرمایه ایجاد کند، شرکت دچار محدودیت مالی می‌شود (ژانگ و همکاران، ۲۰۲۰). شرکت‌های دارای محدودیت مالی ممکن است بیشتر تحت تاثیر عدم اطمینان جریان نقدی قرار گیرند. علاوه بر این، به دلیل بازار مالی ناقص، شرکت‌ها در طول نوآوری شرکتی متحمل ریسک‌های بالاتری شده‌اند و به راحتی باعث عدم تقارن اطلاعات، خطرات اخلاقی و انتخاب نامطلوب شده‌اند که منجر به دشواری شرکت‌ها در دستیابی به تأمین مالی خارجی می‌شود (آگیون و هویت، ۱۹۹۷؛ کامین و شوارتز، ۱۹۷۸). شرکت‌ها فقط می‌توانند به تأمین مالی خود متکی باشند. با افزایش سطح عدم تقارن اطلاعات، وابستگی سرمایه‌گذاری شرکت به جریان نقدی جدی‌تر است. هنگامی که شرکت با ریسک جریان نقدی بالاتری مواجه می‌شود، منجر به هزینه تأمین مالی خارجی بالاتر می‌شود و هنگامی که شرکت با تفاوت بین تأمین مالی داخلی و خارجی مواجه می‌شود، جریان نقدی داخلی ابتدا در سرمایه‌گذاری شرکت در فعالیت‌های تحقیق و توسعه آن شرکت نیز در نظر گرفته می‌شود. (بلادی و همکاران، ۲۰۲۱).

فعالیت‌های تحقیق و توسعه‌ای شرکتی با یک سری ریسک‌های ناشناخته مواجه هستند، در حالی که سایر اشکال ریسک‌های غیرقابل پیش‌بینی در نهایت به طور غیرمستقیم یا مستقیم به عدم اطمینان جریان نقدی تصادفی تبدیل می‌شوند (لیو و همکاران، ۲۰۱۷). ثبات جریان نقدی داخلی نه تنها نشان دهنده توانایی عملیات فعلی یک شرکت است، بلکه نشان دهنده توانایی ریسک‌پذیری و توانایی مالی آن در آینده است. تحقیق و توسعه یک شرکت دارای هزینه‌های تأمین مالی خارجی بالایی است که شدت فعالیت تحقیق و توسعه آن توسط منبع و ثبات جریان نقدی تعیین می‌شود. فعالیت‌های تحقیق و توسعه شرکت به شدت به جریان نقدی داخلی آن وابسته است و نسبت به عدم قطعیت جریان نقدی حساس است. با توجه به فعالیت‌های تحقیق و توسعه‌ای شرکتی، عدم اطمینان جریان نقدی نه تنها به طور بالقوه

¹ Liu, G., Hu, M., & Cheng, C.

² Zhang, Y. Juan M. Garc'ia Lara, Josep A. Trib' o

³ Aghion & Howitt

⁴ Kamien & Schwartz

اثر حمایتی را تشکیل می‌دهد که به انعطاف‌پذیری و انگیزه تصمیمات سرمایه‌گذاری کمک می‌کند، بلکه ممکن است اثر احتیاطی نیز ایجاد کند که باعث می‌شود تصمیمات سرمایه‌گذاری مدیریت محافظه‌کارانه و محتاطانه باشد. فعالیت‌های تحقیق و توسعه‌ای شرکت‌ها در صورتی مؤثرتر خواهند بود که بتوانند از «فرصت‌ها» استفاده کنند و از «خطرات» ناشی از عدم اطمینان جریان نقدی اجتناب کنند (بلادی و همکاران، ۲۰۲۱). برخی از محققان رابطه مثبتی را بین عدم اطمینان جریان نقدی و سرمایه‌گذاری شرکت روی هزینه تحقیق و توسعه پیشنهاد می‌کنند. به این معنا که وقتی یک شرکت با عدم اطمینان بیشتر در جریان نقدینگی مواجه است، احتمال بیشتری دارد که یک شرکت سرمایه‌گذاری فعلی خود را افزایش دهد تا از هزینه‌های تامین مالی بالاتر در آینده جلوگیری کند (گلن و همکاران^۱، ۲۰۰۳). با این حال، برخی از محققان استدلال می‌کنند که عدم اطمینان جریان نقدی ممکن است سرمایه‌گذاری شرکت را محدود کند. یک شرکت با عدم اطمینان بیشتر در جریان نقدینگی محافظه‌کارانه‌تر و محتاطانه‌تر در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری در رابطه با هزینه تحقیق و توسعه خود عمل می‌کند و بنابراین، سرمایه‌گذاری فعلی خود را کاهش می‌دهد (آلمیدا و کامپلو^۲، ۲۰۰۷؛ میتون و شراند^۳، ۱۹۹۹). از این رو با توجه به مطالب فوق این تحقیق به دنبال بررسی این موضوع است که آیا عدم اطمینان جریان وجه نقد بر هزینه تحقیق و توسعه با نقش تعدیلی محدودیت مالی تأثیر دارد؟

پیشینه پژوهش

پیشینه داخلی

پیغمبری و همکاران (۱۴۰۰) در بررسی توسعه مالی، محدودیت‌های مالی و سرمایه‌گذاری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران وبا اطلاعات مالی ۱۰۴ شرکت در طی دوره زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶ (۶۲۴ شرکت - سال) انجام دادند. نتایج تحقیق نشان داد که توسعه مالی بر نسبت سرمایه‌گذاری شرکت‌ها تأثیر معنادار و مستقیمی دارد و در نهایت با توجه به تجزیه و تحلیل‌های صورت گرفته در ارتباط با تایید دیگر فرضیه پژوهش به این نتیجه رسیدند که محدودیت‌های مالی بر نسبت سرمایه‌گذاری شرکت‌ها تأثیر معنادار و معکوسی دارد.

اسمعیلی و همکاران (۱۴۰۰) در اندازه‌گیری عدم اطمینان در نگه‌داشت وجه نقد ناشی از عدم تطابق سیاست‌های کلان اقتصادی و سیاست‌های حسابداری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بین سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۶ و با استفاده از داده‌های ۸۱ شرکت انجام دادند به این نتیجه رسیدند که تطابق سیاست‌های مالیاتی، روش‌های ارزیابی موجودی کالای و روش‌های تجدید ارزیابی شرکت‌ها و سیاست‌های پولی انقباضی دولت‌ها بر کاهش عدم اطمینان در نگهداشت وجه مؤثر هستند. همچنین تطابق سیاست‌های تامین مالی در شرکت‌ها و سیاست‌های مالی انقباضی دولت‌ها بر کاهش عدم اطمینان در نگهداشت وجه نقد مؤثر هستند.

بهاروند و همکاران (۱۴۰۰) در بررسی تأثیر محدودیت مالی بر رابطه بین وجه نقد مازاد با نقدشوندگی و استمرار معاملات سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بود که با استفاده از روش حذف سامان‌مند، ۱۴۷ شرکت برای آزمون انتخاب کردند. برای آزمون فرضیه‌ها، از روش رگرسیون چندگانه و داده‌های ترکیبی استفاده شد. یافته‌های پژوهش، تأثیر منفی وجه نقد مازاد بر نقدشوندگی سهام و استمرار معاملات سهام را تأیید کرد. سایر یافته‌های پژوهش نشان داد که محدودیت مالی، رابطه بین وجه نقد مازاد با نقدشوندگی سهام و استمرار معامله را تضعیف می‌کند.

برزگر و حقیقت (۱۳۹۹) در بررسی اثر تعدیل‌کنندگی معاملات با اشخاص وابسته بر رابطه بین افشای هزینه تحقیق و توسعه و ارزش شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بدین منظور تعداد ۸۸ شرکت در بازه زمانی ۱۳۹۰

¹ Glenn, W., Boyle, Graeme, & Guthrie, A

² Almeida, H., & Campello, M.

³ Minton, B. A., & Schrand, C

تا ۱۳۹۵ به روش هدفمند انتخاب و داده‌های آن به روش تحلیل داده‌های ترکیبی تجزیه و تحلیل شده‌اند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که، بین افشای هزینه تحقیق و توسعه و ارزش شرکت رابطه مثبت، و همچنین بین معاملات با اشخاص وابسته و ارزش شرکت رابطه منفی و معناداری وجود دارد. به علاوه، معاملات با اشخاص وابسته بین افشای هزینه تحقیق توسعه و ارزش شرکت را تضعیف می‌کند.

پورحیدری و همکاران (۱۳۹۹) در بررسی تأثیر سازوکارهای نظام راهبری شرکتی بر رابطه میان هزینه تحقیق و توسعه (R&D) و رشد شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و تعداد ۱۱۰ شرکت را در طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶ و با استفاده از آزمون فروض کلاسیک و رگرسیون خطی چندمتغیره آزموده شدند. یافته‌های پژوهش نشان دادند استقلال هیئت‌مدیره بر ارتباط میان هزینه تحقیق و توسعه و رشد شرکت، رابطه مثبت و معناداری دارد. همچنین، از بین ابعاد بررسی شده سهامداران نهادی، تمرکز مالکیت و نوع حسابرس با هزینه تحقیق و توسعه و رشد شرکت، رابطه مثبت و معناداری ندارد.

عضنفری دستگردی (۱۳۹۷) در ارزیابی عدم اطمینان جریان وجه نقد و کیفیت اقلام تعهدی با هزینه حقوق صاحبان سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بین سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۵ و تعداد ۱۰۱ شرکت انتخاب گردید که با استفاده از رگرسیون خطی به بررسی فرضیه‌ها پرداخته شد و نتایج آزمون فرضیه نشان داد که عدم اطمینان جریان وجه نقد و کیفیت اقلام تعهدی با هزینه حقوق صاحبان سهام رابطه معناداری وجود دارد.

پیشینه خارجی

بلادی و همکاران^۱ (۲۰۲۱) در بررسی تأثیر عدم اطمینان جریان وجه نقد بر هزینه تحقیق و توسعه با نقش تعدیلی محدودیت مالی و بر اساس داده‌های شرکت‌های چینی فهرست شده در بازارهای سهام شانگهای و شنژن بین سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۱۶، نتایج نشان داد که عدم اطمینان جریان وجه نقد بر هزینه تحقیق و توسعه تأثیر معناداری دارد همچنین محدودیت مالی تأثیر منفی بر رابطه بین عدم اطمینان جریان وجه نقد و هزینه تحقیق و توسعه دارد.

طبوربی و همکاران^۲ (۲۰۲۰) پژوهشی را با عنوان " بررسی هزینه تحقیق و توسعه و عملکرد آتی شرکت با تأکید بر نقش بیش اطمینانی و مالکیت دولتی" در طی سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۰۷ در ویتنام انجام دادند. نتایج تحقیق آن‌ها بیانگر این مطلب بود که هزینه تحقیق و توسعه بر عملکرد آتی شرکت تأثیر می‌گذارد. همچنین آن‌ها به این نتیجه رسیدند که بیش اطمینانی و مالکیت دولتی بر عملکرد آتی شرکت تأثیر مثبت و معناداری دارد.

جین و مایرز^۳ (۲۰۲۰) پژوهشی را با عنوان " بررسی رابطه بین هزینه تحقیق و توسعه و عملکرد آتی شرکت" در ۱۲۰ شرکت در طی سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۲ در ترکیه با استفاده از رگرسیون خطی چند متغیره و داده‌های ترکیبی به بررسی رابطه بین هزینه تحقیق و توسعه و عملکرد آتی شرکت پرداختند. نتایج تحقیق آن‌ها بیانگر این مطلب بود که بین هزینه تحقیق و توسعه و عملکرد آتی شرکت ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد.

جویمان کیم و همکاران^۴ (۲۰۲۰) پژوهشی را با عنوان بررسی نقش هزینه‌های تحقیق و توسعه بر رابطه بین محدودیت‌های مالی و تقسیم سود بر ارزش شرکت‌های دارویی در کره انجام دادند. نتایج نشان می‌دهد که شرکت‌های دارای محدودیت مالی با سود تقسیمی تأثیر مثبت بیشتری نسبت به شرکت‌های دارای محدودیت مالی بدون سود

¹ Beladi H, Jie Deng, May Hu

² Tebourbi & et al.

³ Jin & myers

⁴ JooMan Kim & et al

تقسیمی بر ارزش شرکت دارند و همچنین مدیران شرکت‌های دارای محدودیت مالی انگیزه‌هایی برای استفاده از سود تقسیمی دارند تا هزینه‌های تحقیق و توسعه بر ارزش شرکت آن‌ها، تأثیر مثبتی داشته باشد.

هوانگ و همکاران^۱ (۲۰۱۹) در تحقیقی با عنوان اعتبار تجاری، سودآوری شرکت و محدودیت‌های مالی شواهدی از شرکت‌های کوچک و متوسط ذکر شده در شرق آسیا و اقیانوس آرام طی دوره زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۶ و با نمونه مشتمل بر ۱۵۰۹ و رگرسیون خطی و داده‌های ترکیبی به این نتایج دست یافتند که اعتبار دریافتی تجاری و اعتبار تجاری پرداختی دارای رابطه معکوس با سودآوری شرکت‌های کوچک و متوسط دارند، که به معنای وجود یک سطح اعتبار تجاری مناسب است که بین هزینه‌ها و سودها تعادل برقرار کند تا حداکثر آنها را به دست آورد. علاوه بر این، این تحقیق همچنین نشان می‌دهد که سطح اعتبار تجاری به محدودیت‌های مالی شرکت‌های کوچک و متوسط حساس است. به طور خاص، سطح مطلوب شرکت‌های دارای محدودیت مالی کمتر از شرکت‌های دارای محدودیت مالی کمتر است.

دنگ و همکاران^۲ (۲۰۱۷) در پژوهشی با موضوع ارتباط‌های سیاسی، اصطکاک‌های بازار و محدودیت مالی رابطه بین محدودیت مالی و اصطکاک‌های بازار و تأثیر ارتباط‌های سیاسی بر این رابطه را بررسی کردند و دریافتند اصطکاک‌های بازار، افزایش محدودیت‌های مالی و ارتباط‌های سیاسی بالا، کاهش اثر اصطکاک‌های بازار بر محدودیت مالی را سبب می‌شوند.

فرضیه پژوهش

فرضیه اول: عدم اطمینان جریان نقدی بر هزینه تحقیق و توسعه تأثیر معناداری دارد.

فرضیه دوم: محدودیت مالی بر رابطه بین عدم اطمینان جریان نقدی و هزینه تحقیق و توسعه تأثیر معناداری دارد.

روش پژوهش

پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ ماهیت، یک پژوهش توصیفی با تأکید بر روابط 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 پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و سایر اطلاعات واقعی است که با روش استقرایی به کل جامعه آماری قابل تعمیم خواهد بود. برای جمع‌آوری داده‌های متغیرهای پژوهش از صورت‌های مالی شرکت‌ها و از منابع مختلفی همچون نرم‌افزار ره‌آورد نوین و سایت اینترنتی متعلق به مرکز مدیریت پژوهش و مطالعات اسلامی سازمان بورس اوراق بهادار تهران و سایت کدال استفاده شده است. قلمرو زمانی این پژوهش از سال ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۹ است.

جامعه آماری پژوهش

جامعه آماری شامل کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد و نمونه آماری شامل شرکت‌های است که مجموعه شرایط زیر را داشته باشد:

شرکت‌های که قبل از سال ۱۳۹۴ در بورس اوراق بهادار پذیرفته شده و تا پایان سال ۱۳۹۹ نیز در لیست بورس باشند.

شرکت‌های که سال مالی آنها منتهی به پایان اسفند ماه باشد.

¹ Huan Cong Hoang, Qin Xiao, Saeed Akbar

² Deng, K. Zeng H, Y Zhu

شرکت‌های که در طی دوره مورد بررسی (۱۳۹۴-۱۳۹۹) تغییر سال مالی نداشته باشند. شرکت‌های که داده‌های آنها برای انجام این پژوهش مورد نیاز است، در دسترس باشد.

مدل تحقیق

برای آزمون فرضیه اصلی اول تحقیق، مدل پژوهش به شرح ذیل است:

$$R\&D_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Dum_{i,t} + \beta_2 CF_{i,t} + \beta_3 Size_{i,t} + \beta_4 LEV_{i,t} + \beta_5 Loss_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

برای آزمون فرضیه اصلی دوم تحقیق، مدل پژوهش به شرح ذیل است:

$$R\&D_{it} = \alpha_0 + \beta_1 Dum + \beta_2 KZ + \beta_3 (KZ \times Dum) + \beta_4 CF + \beta_5 Size + \beta_6 LEV + \beta_7 Loss + \varepsilon$$

هزینه تحقیق و توسعه

(R&D): از نسبت مخارج تحقیق و توسعه به فروش به دست می‌آید. داده‌های مربوط به این متغیر از یادداشت‌های توضیحی صورت‌های مالی جمع‌آوری می‌شود (یعقوبی، ۱۳۹۵).

محدودیت مالی

در سال ۱۹۹۷ کاپلان و زینگالس شرکت‌ها را از نظر محدودیت‌های مالی به ۵ گروه تقسیم کردند، ملاک آنان برای تقسیم بندی، میزان شکاف بین هزینه‌های داخلی و خارجی شرکت بود. در سال ۲۰۰۱ لامونت، پالک و رکویجو این شاخص را بنام شاخص KZ نامگذاری نمودند. شاخص KZ یک الگوی رگرسیونی است که در آن محدودیت مالی تابعی از جریان نقدی، سود تقسیمی، مانده وجه نقد، نسبت اهرمی و شاخص کیوتوبین می‌باشد. بر طبق این شاخص، شرکت‌هایی که KZ بالاتری داشته باشند، نشان دهنده این مطلب بود که وابستگی آن‌ها به حقوق صاحبان سهام بیشتر است. به بیانی دیگر شاخص بالاتر، این مطلب را بیان می‌کند که شرکتی که در محدودیت مالی قرار دارد برای بدست آوردن منابع مالی خارجی توان استفاده از وام و اعتبارات را ندارد (ظرفیت بدهی‌اش پر شده است) و رو به انتشار سهام می‌آورد. شاخص KZ توسط تهرانی و حصارزاده (۱۳۸۸) در ایران بومی سازی شده و ضرایب آن با توجه به شرایط شرکت‌های پذیرفته شده در بازار بورس اوراق بهادار تهران برآورد شده است. شاخصی که این محققین برای سنجش محدودیت مالی در ایران ارائه نموده اند بصورت ذیل می‌باشد.

$$KZ_{index} = 17.33 - 37.486 \frac{C_{it}}{A_{t-1}} - 15.216 \frac{Div_{it}}{A_{t-1}} + 3.394 Lev_{it} - 1.402 MTB_{it}$$

مقدار KZ محاسبه شده برای شرکت‌ها، هرچه بالاتر باشد، نشان دهنده محدودیت مالی بیشتری است. در این تحقیق با استفاده از الگوی فوق، شاخص KZ برای کلیه شرکت‌های نمونه آماری مورد مطالعه محاسبه خواهد شد. سپس با توجه به مقادیر بدست آمده این شرکت‌ها به پنج گروه طبقه‌بندی می‌شوند و گروه اول و دوم که بیشترین مقدار شاخص به آن‌ها تعلق دارد به عنوان شرکت‌های دارای محدودیت مالی طبقه‌بندی می‌شوند و مقدار آن بصورت متغیر مجازی یک می‌باشد و بقیه شرکت‌ها صفر (تهرانی و حصارزاده، ۱۳۸۸).

عدم اطمینان جریان نقد

مطابق پژوهش دانیل و همکاران (۲۰۰۸)، لیودنگ و همکاران (۲۰۱۳) و همتی و همکاران (۱۳۹۴) برای اندازه گیری عدم اطمینان جریان نقد از الگوی تأثیر کمبود جریان وجه نقد استفاده می شود. به این صورت که اگر دارای کمبود جریان وجه نقد باشد، متغیر دامی برابر با یک و در غیر این صورت صفر می باشد:

کمبود جریان وجه نقد (Dum): از طریق حاصل جمع مخارج سرمایه ای مورد انتظار و سود سهام مورد انتظار منهای جریان وجه نقد در دسترس نسبت به دارایی های ابتدای سال شرکت محاسبه شده است و در این رابطه، مخارج سرمایه ای مورد انتظار به صورت متوسط مخارج سرمایه ای صنعت تقسیم به متوسط جمع دارایی های ابتدای سال صنعت ضرب در جمع دارایی های ابتدای سال شرکت است. همچنین سود سهام مورد انتظار نیز برابر با سود سهام نقدی پرداخت شده به سهامداران عادی شرکت در سال قبل بوده و جریان وجه نقد در دسترس نیز معادل خالص جریان وجه نقد حاصل از فعالیت های عملیاتی تعریف می گردد. شایان ذکر است که هرچه معیار کمبود جریان وجه نقد مثبت تر باشد، شرکت با کمبود جریان وجه نقد بیشتری رو به رو است.

نحوه محاسبه متغیرهای کنترلی

$Size_{it}$: لگاریتم طبیعی ارزش بازار شرکت در پایان سال مالی به عنوان معیار اندازه شرکت.
 $Leverage_{it}$: اهرم مالی شرکت i در سال t که از تقسیم بدهی بر ارزش دفتری دارایی ها محاسبه می گردد.
 $Loss_{it}$: زیان شرکت است که اگر شرکتی در سال جاری زیان داشته باشد یک در غیر این صورت صفر می گیرد.
 CF_{it} : از نسبت جریان نقد عملیاتی بر کل دارایی ها به دست می آید.

یافته ها

توصیف آماری متغیرها

جدول (۱): شاخص های توصیفی متغیرها

متغیرهای پیوسته					پنل الف:
انحراف معیار	کمترین	بیشترین	میانگین	میانگین	
۰.۴۲	۰.۰۰	۴.۵۸	۱.۱۵	۰.۰۸	هزینه تحقیق و توسعه
۰.۱۴	-۰.۳۹	۰.۷۳	۰.۱۰	۰.۱۱	نسبت جریان نقد عملیاتی
۰.۳۰	۰.۰۳	۴.۰۰	۰.۵۷	۰.۵۹	اهرم مالی
۱.۷۸	۱۱.۸۷	۲۱.۷۷	۱۵.۴۳	۱۵.۶۲	اندازه شرکت
متغیرهای گسسته					پنل ب:
درصد	فراوانی	نوع طبقه	نام متغیر		
۱۲.۲۲٪	۸۸	۰	عدم اطمینان جریان نقد		
۸۷.۷۸٪	۶۳۲	۱			
۶۰٪	۴۳۲	۰	محدودیت مالی		
۴۰٪	۲۸۸	۱			
۸۶.۱۱٪	۶۲۰	۰	زیان شرکت		
۱۳.۸۹٪	۱۰۰	۱			

با نگاهی به جدول (۱) مشاهده می‌شود که میانه و میانگین متغیرها فاصله زیادی باهم ندارند و هر چه قدر به هم نزدیک باشد توزیع آن‌ها به توزیع نرمال نزدیک‌تر است. در بین متغیرها قیمت هر سهم با مقدار (۹۹۲۰/۵۶) دارای بیشترین میانگین و متغیر نقدینگی سهام با مقدار (۰/۰۴) دارای کمترین میانگین است. با مقایسه انحراف معیار متغیرهای موردبررسی به این نتیجه می‌رسیم که متغیر نقدینگی سهام با مقدار (۰/۰۱) نسبت به سایر متغیرها دارای کمترین پراکندگی است و متغیر قیمت هر سهم با مقدار (۱۰۳۳۱/۷۶) دارای بیشترین پراکندگی است و این بدان معناست که این متغیر نوسان‌های شدیدتری دارد است.

آزمون‌های ریشه واحد در داده‌های تابلویی

برای بررسی مانایی از آزمون ریشه‌ی واحد^۱ استفاده شده است.

جدول (۲): خلاصه نتایج آزمون ریشه‌ی واحد-آزمون لوین لین و چپو

نام متغیر	آماره آزمون	سطح معناداری	نتیجه
هزینه تحقیق و توسعه	-۴/۹۲	۰/۰۰۰۰	مانا(مرتب اول)
عدم اطمینان جریان نقد	-۶/۳۲	۰/۰۰۰۰	مانا
محدودیت مالی	-۶/۹۶	۰/۰۰۰۰	مانا
نسبت جریان نقد عملیاتی	-۱۰/۳۵	۰/۰۱۷۵	مانا
اندازه شرکت	-۵۳/۱۹	۰/۰۰۰۰	مانا(مرتب اول)
زیان شرکت	-۳/۹۰	۰/۰۰۰۰	مانا
اهرم مالی	-۷/۵۹	۰/۰۰۰۰	مانا

با توجه به نتایج ۲ می‌توان گفت از آنجایی که احتمال‌های محاسبه شده در آزمون لوین لین و چو کوچکتر از ۰/۰۵ است در نتیجه فرضیه صفر که مبنی بر وجود ریشه واحد برای متغیرها پذیرفته نمی‌شود و تمامی متغیرها مانا هستند.

آزمون ناهمسانی واریانس

برای آزمون ناهمسانی واریانس از آزمون وایت استفاده شده است.

جدول (۳): آزمون همسانی واریانس

آزمون وایت	مقدار آماره	سطح معنی‌داری	نتیجه
مدل اول	۱۷/۴۵	۰/۰۰۰۰	ناهمسانی واریانس
مدل دوم	۱۳/۵۳	۰/۰۰۰۰	ناهمسانی واریانس

برای تخمین الگوهای اقتصادی، روش‌های متفاوتی وجود دارد. با لحاظ کردن فروض کلاسیک، روش حداقل مربعات معمولی (OLS) بر اساس قضیه گاوس-مارکف بهترین تخمین زننده خطی بدون تورش است؛ اما در صورت وجود ناهمسانی واریانس دیگر روش حداقل مربعات معمولی (OLS) روش مناسبی برای تخمین نیست که از این رو با وزن دادن (Cross-section weights) به رفع آن پرداخته و مدل مناسب برای تخمین آزمون فرضیه‌ها روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته (GLS) خواهد بود.

¹ Unit Root Test

انتخاب الگوی مناسب برای مدل رگرسیون

برای مشخص کردن نوع مدل در مقاطع و دوره‌های زمانی مختلف داده‌های ترکیبی از آزمون F مقید (چاو) استفاده شده است؛ که خروجی آزمون در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول (۴): نتایج آزمون چاو (F مقید) در بررسی مدل فرضیات تحقیق

مدل	آماره F	p-value	نتیجه آزمون چاو	نوع آزمون
مدل اول	۳۹۹/۹۰	۰/۰۰۰۰	H ₀ رد می‌شود	داده‌های ترکیبی Panel date
مدل دوم	۳۶۶/۱۱	۰/۰۰۰۰	H ₀ رد می‌شود	داده‌های ترکیبی Panel date

نتایج خروجی آزمون F نشان می‌دهد فرضیه صفر مدل رد شده چون سطح معناداری کمتر از ۵ درصد به دست آمده و از میان طرح پنل یا رگرسیون تجمیع شده (تلفیقی) و پنل انتخاب می‌شود. همچنین برای انتخاب اثرات ثابت و اثرات تصادفی مدل از آزمون هاسمن استفاده شد. در صورتی سطح معناداری آزمون هاسمن بیشتر از ۵ درصد باشد مدل اثرات تصادفی و در صورتی که سطح معناداری آزمون هاسمن کمتر از ۵ درصد باشد مدل اثرات ثابت انتخاب می‌شود؛ که خروجی آزمون نرم‌افزار ایویوز در پیوست شماره ۵ ارائه شده است.

جدول (۵): نتایج آزمون هاسمن در بررسی مدل فرضیات تحقیق

آزمون هاسمن	آماره	p-value	نتیجه آزمون هاسمن	نوع آزمون
مدل اول	۲۸۴/۸۵	۰/۰۰۰۰	H ₀ رد می‌شود	اثرات ثابت
مدل دوم	۲۴۷/۷۰	۰/۰۰۰۰	H ₀ رد می‌شود	اثرات ثابت

بررسی آزمون فرضیه‌های تحقیق

فرضیه اول: عدم اطمینان جریان نقدی بر هزینه تحقیق و توسعه تاثیر معناداری دارد.

مدل: معادله رگرسیون مورد تخمین در این تحقیق به صورت زیر می‌باشد:

$$R\&D_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Dum_{i,t} + \beta_2 CF_{i,t} + \beta_3 Size_{i,t} + \beta_4 LEV_{i,t} + \beta_5 Loss_{i,t} + \epsilon_{i,t}$$

جدول (۶): نتایج تخمین فرضیه اول تحقیق

متغیرها	ضرایب	انحراف استاندارد ضرایب	آماره t	سطح معناداری	همخطی
عرض از مبدا	-۱۲۵۳۷۱۰	۲۳۲۳۱۱۳	-۵۳۹۶۶۸۲	۰/۰۰۰۰	-
عدم اطمینان جریان نقدی	-۷۵۳۴۱۶۹	۱۰۳۴۶۱۰	-۷۲۸۲۱۲۷	۰/۰۰۰۰	۱/۲۴۱۷۴۲
نسبت جریان نقد عملیاتی	-۲۹۷۷۴۹۹	۱۵۴۵۸۸۷	-۱۹۲۶۰۷۸	۰/۰۰۰۰	۱/۴۰۶۶۱۵
اندازه شرکت	۱۸۲۹۳۶۷	۱۱۴۲۸۴۶	۱۶۰۰۷۱۱	۰/۰۰۰۰	۱/۰۸۲۹۳۸
اهرم مالی	۶۷۵۴۲۶۳	۱۱۷۹۵۱۵	۰۵۷۲۶۳۱	۰/۵۶۷۱	۱/۳۳۹۳۱۷
زیان شرکت	۹۹۴۵۲۲۸	۵۶۵۶۲۲۶	۱۷۵۸۲۸۰	۰/۰۷۹۲	۱/۲۷۷۴۱۹
سایر آماره‌های اطلاعاتی					
ضریب تعیین	۰/۶۸				
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۵۹				
آماره F	۷۳۲/۰۰				

	۰/۰۰	سطح معناداری F
	۱/۷۵	دوربین واتسون

در بررسی معنی دار بودن کل مدل با توجه به این که سطح معناداری آماره F از ۵ درصد کوچک تر است (۰/۰۰) لذا مدل معنی دار بوده و فرضیه H₁ آزمون F در سطح اطمینان ۹۵ درصد پذیرفته می شود. ضریب تعیین مدل نیز گویای آن است که ۰/۶۸ درصد متغیر هزینه تحقیق و توسعه توسط متغیرهای توضیحی تبیین می گردد. همچنین ضریب تعیین تعدیل شده برابر با ۰/۵۹ درصد به دست آمده است. علاوه بر این به منظور بررسی همبستگی جملات خطا باید به میزان آماره دوربین واتسون توجه نمود چون مقدار آن ۱/۷۵ بین بازه قابل قبول قرار دارد فرض همبستگی جملات خطا رد می شود. با توجه به نتایج بدست آمده از آزمون همخطی مشاهده می شود همه متغیرها کمتر از ۱۰ می باشد از این رو مشکل همخطی در این مدل وجود ندارد.

با توجه به نتایج آزمون فرضیه متغیر عدم اطمینان جریان نقدی با توجه به اینکه سطح معناداری آن کوچکتر از ۵ درصد هستند که نشان دهنده رابطه معنادار با هزینه تحقیق و توسعه است لذا فرضیه اول تحقیق در سطح اطمینان ۹۵ درصد تایید می شود. و از آنجایی که ضریب این متغیر منفی است پس عدم اطمینان جریان نقدی و هزینه تحقیق و توسعه رابطه معکوسی دارد. پس فرضیه اصلی اول تحقیق مبنی بر عدم اطمینان جریان نقدی بر هزینه تحقیق و توسعه رابطه معناداری دارد پذیرفته می شود.

همچنین متغیرهای کنترلی نسبت جریان نقد عملیاتی و اندازه شرکت با توجه به سطح معناداری کمتر از ۵ درصد در سطح اطمینان ۹۵ درصد رابطه معناداری با هزینه تحقیق و توسعه دارند. اما اهرم مالی و زیان شرکت با توجه به سطح معناداری بزرگتر از ۵ درصد رابطه معناداری با هزینه تحقیق و توسعه ندارد.

فرضیه دوم: محدودیت مالی بر رابطه بین عدم اطمینان جریان نقدی و هزینه تحقیق و توسعه تأثیر معناداری دارد. مدل: معادله رگرسیون مورد تخمین در این تحقیق به صورت زیر می باشد:

$$R\&D_{it} = \alpha_0 + \beta_1 Dum + \beta_2 KZ + \beta_3 (KZ \times Dum) + \beta_4 CF + \beta_5 Size + \beta_6 LEV + \beta_7 Loss + \epsilon$$

جدول (۷): نتایج تخمین فرضیه دوم تحقیق

متغیرها	ضرایب	انحراف استاندارد ضرایب	آماره t	سطح معناداری	همخطی
عرض از مبدا	-۷۵۹۱۸۰.۱	۳۱۷۷۰۱.۴	-۲.۳۸۹۶۰۲	۰.۰۱۷۲	-
عدم اطمینان جریان نقدی	-۷۰۹۵۲۰.۳	۱۰۱۳۴۴.۶	-۷.۰۰۱۰۶۵	۰.۰۰۰۰	۱.۵۴۶۲۳۱
محدودیت مالی	-۰.۰۴۲۶۳۳	۰.۰۲۱۵۴۶	-۱.۹۷۸۶۶۵	۰.۰۴۸۳	۲.۰۱۰۸۳۸
عدم اطمینان* محدودیت مالی جریان نقدی	-۰.۰۴۷۶۰۱	۰.۰۱۵۵۳۸	-۳.۰۶۳۶۳۶	۰.۰۰۲۳	۳.۷۷۴۰۹۷
نسبت جریان نقد عملیاتی	-۲۹۷۹۳۲۱.	۱۵۰۳۴۰.۵	-۱۹۸۱۷۱۶	۰.۰۰۰۰	۱.۴۳۰۴۵۲
اندازه شرکت	۱۵۷۲۵۷.۲	۱۶۵۸۸.۸۸	۹.۴۷۹۶۸۰	۰.۰۰۰۰	۱.۲۸۵۶۳۷
اهرم مالی	۱۴۴۹۸.۹۹	۱۱۸۴۹۷.۸	۰.۱۲۲۳۵۷	۰.۹۰۲۷	۱.۳۶۳۴۷۹
زیان شرکت	۱۰۰۶۹۶.۷	۵۴۵۷۵.۷۳	۱.۸۴۵۰۸۲	۰.۰۶۵۵	۱.۲۸۱۶۱
سایر آماره های اطلاعاتی					
ضریب تعیین	۰/۶۵				
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۵۷				
آماره F	۹۰۷/۴۸				

	۰/۰۰	سطح معناداری F
	۱/۶۸	دوربین واتسون

در بررسی معنی دار بودن کل مدل با توجه به این که سطح معناداری آماره F از ۵ درصد کوچکتر است (۰/۰۰) لذا مدل معنی دار بوده و فرضیه H₁ آزمون F در سطح اطمینان ۹۵ درصد پذیرفته می شود. ضریب تعیین مدل نیز گویای آن است که ۰/۶۵ درصد متغیر هزینه تحقیق و توسعه توسط متغیرهای توضیحی تبیین می گردد. همچنین ضریب تعیین تعدیل شده برابر با ۰/۵۷ درصد به دست آمده است. علاوه بر این به منظور بررسی همبستگی جملات خطا باید به میزان آماره دوربین واتسون توجه نمود چون مقدار آن ۱/۶۸ بین بازه قابل قبول قرار دارد فرض همبستگی جملات خطا رد می شود. با توجه به نتایج بدست آمده از آزمون همخطی مشاهده می شود همه متغیرها کمتر از ۱۰ می باشد از این رو مشکل همخطی در این مدل وجود ندارد.

با توجه به نتایج آزمون فرضیه متغیر تعاملی (محدودیت مالی* عدم اطمینان جریان نقدی) با توجه به اینکه سطح معناداری آن کوچکتر از ۵ درصد هستند که نشان دهنده رابطه معنادار با هزینه تحقیق و توسعه است لذا فرضیه دوم تحقیق در سطح اطمینان ۹۵ درصد تایید می شود. و از آنجایی که ضریب این متغیر منفی است پس متغیر تعاملی (محدودیت مالی* عدم اطمینان جریان نقدی) و هزینه تحقیق و توسعه رابطه معکوسی دارد. پس فرضیه اصلی دوم تحقیق مبنی بر محدودیت مالی بر رابطه بین عدم اطمینان جریان نقدی و هزینه تحقیق و توسعه تأثیر معناداری دارد، پذیرفته می شود.

همچنین متغیرهای کنترلی نسبت جریان نقد عملیاتی و اندازه شرکت با توجه به سطح معناداری کمتر از ۵ درصد در سطح اطمینان ۹۵ درصد رابطه معناداری با هزینه تحقیق و توسعه دارند. اما اهرم مالی و زیان شرکت با توجه به سطح معناداری بزرگتر از ۵ درصد رابطه معناداری با هزینه تحقیق و توسعه ندارد.

بحث و نتیجه گیری

شرکتها می توانند به طور استراتژیک وجه نقد را برای کاهش ریسک ناشی از عدم اطمینان جریان نقدی نگهداری کنند تا نیازهای سرمایه گذاری شرکت روی فعالیت های تحقیق و توسعه ای را برآورده کنند. شرکتها بر اساس دو انگیزه وجه نقد نگهداری می کنند. اولین مورد انگیزه معامله است، یعنی شرکتها می توانند با پرداخت نقدی به جای فروش داراییها، در هزینه تراکنش صرفه جویی کنند. همچنین، نگهداری وجه نقد انگیزه احتیاطی دارد، یعنی شرکتها می توانند با نگهداری وجه نقد، خطر عدم اطمینان جریان نقدی را کاهش دهند که شرکتها تمایل دارند وجه نقد و معادل های نقدی بیشتری را در زمانی که صنایع آنها با عدم اطمینان جریان نقدی بالا مواجه است، نگهداری کنند. به ویژه برای شرکت های نوآور و تحقیق و توسعه ای، وقتی با عدم قطعیت جریان نقدی بالا مواجه می شوند، مدیریت تمایل کمتری به سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه برای کاهش زیان های احتمالی در آینده دارد. علاوه بر این، بسیاری از ادبیات اولیه بر تأثیر عدم اطمینان جریان نقدی بر تصمیمات سرمایه گذاری شرکت متمرکز شده اند و دریافته اند که عدم اطمینان جریان نقدی می تواند سرمایه گذاری شرکت روی هزینه های تحقیق و توسعه را مهار کند. شرکت هایی با محدودیت های مالی و ریسک جریان نقدی بالا تمایل دارند با کاهش سرمایه گذاری، پول نقد را پس انداز کنند. محققین همچنین تأیید می کنند که وقتی شرکتها با عدم اطمینان جریان نقدی بالا مواجه می شوند، سرمایه گذاری را تا ۰/۵ کاهش می دهند. محققین دریافتند که با ریسک نقدینگی بیشتر، عدم اطمینان بالای جریان نقدی یک شرکت به احتمال زیاد ریسک تامین مالی را در آینده افزایش می دهد و متعاقباً سرمایه گذاری در هزینه تحقیق و توسعه را افزایش می دهد. محققین اشاره می کنند که هزینه اطلاعات و جریان نقدی بر سرمایه گذاری شرکت بر اساس عدم تقارن اطلاعات و مشکل انگیزه در بازار سرمایه

تأثیر می‌گذارد. از این رو این تحقیق به دنبال بررسی تاثیر عدم اطمینان جریان نقدی بر هزینه تحقیق و توسعه با نقش تعدیلی محدودیت مالی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. برای بررسی تاثیر محدودیت مالی بر رابطه بین عدم اطمینان جریان نقدی و هزینه تحقیق و توسعه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از داده‌های ۱۲۰ شرکت بین سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۹ با استفاده از رگرسیون خطی چند متغیره بررسی شد. با توجه به نتایج آزمون فرضیه متغیر عدم اطمینان جریان نقدی با توجه به اینکه سطح معناداری آن کوچکتر از ۵ درصد هستند که نشان دهنده رابطه معنادار با هزینه تحقیق و توسعه است لذا فرضیه اول تحقیق در سطح اطمینان ۹۵ درصد تایید می‌شود. و از آنجایی که ضریب این متغیر منفی است پس عدم اطمینان جریان نقدی و هزینه تحقیق و توسعه رابطه معکوسی دارد. پس فرضیه اصلی اول تحقیق مبنی بر عدم اطمینان جریان نقدی بر هزینه تحقیق و توسعه رابطه معناداری دارد پذیرفته می‌شود. از این رو نتایج تحقیق با نتایج تحقیق بلادی و همکاران (۲۰۲۱) مطابقت دارد. با توجه به نتایج آزمون فرضیه متغیر تعاملی (محدودیت مالی* عدم اطمینان جریان نقدی) با توجه به اینکه سطح معناداری آن کوچکتر از ۵ درصد هستند که نشان دهنده رابطه معنادار با هزینه تحقیق و توسعه است لذا فرضیه دوم تحقیق در سطح اطمینان ۹۵ درصد تایید می‌شود. و از آنجایی که ضریب این متغیر منفی است پس متغیر تعاملی (محدودیت مالی* عدم اطمینان جریان نقدی) و هزینه تحقیق و توسعه رابطه معکوسی دارد. پس فرضیه اصلی دوم تحقیق مبنی بر محدودیت مالی بر رابطه بین عدم اطمینان جریان نقدی و هزینه تحقیق و توسعه تأثیر معناداری دارد، پذیرفته می‌شود. از این رو نتایج تحقیق با نتایج تحقیق بلادی و همکاران (۲۰۲۱) مطابقت دارد.

منابع

- ✓ اخگر، محمدمامد، کرانی، فاطمه، (۱۳۹۸)، بررسی تاثیر اصطکاک‌های بازار بر محدودیت مالی با تاکید بر ارتباط‌های سیاسی، پژوهش‌های حسابداری مالی، دوره ۱۱، شماره ۲، صص ۱۷-۳۷.
- ✓ اسماعیلیان، سمیه، (۱۳۹۵)، بررسی رابطه بین محدودیت‌های مالی و کارایی سرمایه‌گذاری شرکت‌ها و تاثیر اقلام تعهدی اختیاری بر این رابطه، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهر قدس.
- ✓ برزگر، قدرت اله، حقیقت، طوبی، (۱۳۹۹)، بررسی اثر تعدیل کنندگی معاملات با اشخاص وابسته بر رابطه بین افزایش هزینه تحقیق و توسعه و ارزش شرکت، پژوهش‌های تجربی حسابداری، دوره ۱۰، شماره ۱، صص ۲۰۳-۲۲۵.
- ✓ بهاروند، اردشیر، دستگیر، محسن، سروش یار، افسانه، (۱۴۰۰)، تأثیر محدودیت مالی بر رابطه بین وجه نقد مازاد با نقدشوندگی و استمرار معاملات سهام. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، دوره ۲۸، شماره ۱، صص ۳۱-۵۳.
- ✓ پورحیدری، امید، کیانی چنده، علی، باقری، مژگان، (۱۳۹۹)، بررسی تأثیر سازوکارهای نظام راهبری شرکتی بر رابطه میان هزینه تحقیق و توسعه (R&D) و رشد شرکت، پژوهش‌های حسابداری مالی، دوره ۱۲، شماره ۲، صص ۱۱۵-۱۳۰.
- ✓ پیغمبری، سمیه، صمدی، فاطمه، یعقوب نژاد، احمد، (۱۴۰۰)، توسعه مالی، محدودیت‌های مالی و سرمایه‌گذاری شرکت‌ها، مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، دوره ۱۲، شماره ۴۷، صص ۲۹۳-۳۱۳.
- ✓ تهرانی، رضا، حصارزاده، رضا، (۱۳۸۸)، تأثیر جریان های نقدی آزاد و محدودیت در تامین مالی بر بیش سرمایه گذاری و کم سرمایه گذاری، تحقیقات حسابداری، شماره ۳، صص ۱۷-۲۱.

✓ اسمعیلی، حامد، رضایی، فرزین، محمدی نوده، فاضل، وطن پرست، محمدرضا، (۱۴۰۰)، اندازه‌گیری عدم اطمینان در نگهداشت وجوه نقد ناشی از عدم تطابق سیاست‌های کلان اقتصادی و سیاست‌های حسابداری، دانش حسابرسی، صص ۲۱-۸۲.

✓ غضنفری دستگردی، زهرا، (۱۳۹۷)، ارزیابی رابطه عدم اطمینان جریان وجه نقد و کیفیت ارقام تعهدی با هزینه حقوق صاحبان سهام، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی.

✓ همتی، حسن، فرج زاده دهکری، حسن، آصفی یگان محله، فاتره، (۱۳۹۴)، بررسی تأثیر عدم اطمینان جریان وجه نقد بر حساسیت مخارج سرمایه‌ای نسبت به سود تقسیمی، راهبرد مدیریت مالی، دوره ۳، شماره ۹، صص ۱۰۷-۱۲۶.

- ✓ Aghion, P., & Howitt, P. (1997). *Endogenous growth theory*. Cambridge: The MIT Press.
- ✓ Almeida, H., & Campello, M. (2007). Financial constraints, asset tangibility, and corporate Investment. *Review of Financial Studies*, 20(5), 1429–1460.
- ✓ Beladi H, Jie Deng, May Hu, (2021). Cash flow uncertainty, financial constraints and R&D investment, *International Review of Financial Analysis*, Volume 76,2021,101785, ISSN 1057-5219, <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101785>.
- ✓ Britt, Ronda. (2007). "Academic Research and Development Expenditures: Fiscal 2006", National Science Foundation, NSF 08-300, 1-529.
- ✓ Chang, C., & Tang, H. (2021). Corporate cash holdings and total factor productivity - A global analysis. *The North-American Journal of Economics and Finance*, 54.
- ✓ Cui, Y. G., Jiang, X. W., & Qi, Y. (2019). Cash flow uncertainty, R&D investment and firm value [J/OL]. *Mathematical Statistics and Management*, 38(3), 495–505 (in Chinese).
- ✓ Deng, K. Zeng H, Y Zhu, (2017). Political connection, market frictions and financial constraints: evidence from china, *journal of Accounting & Finance*, DOI: 10.1111/acfi.12301
- ✓ Glenn, W., Boyle, Graeme, & Guthrie, A. (2003). Investment, uncertainty and liquidity. *Journal of Finance*, 5(5), 2143–2166.
- ✓ Glenn, W., Boyle, Graeme, & Guthrie, A. (2003). Investment, uncertainty and liquidity. *Journal of Finance*, 5(5), 2143–2166.
- ✓ Hadi, A., Eulaiwi, B., Yahyae, K. H., Duong, L., & Taylor, G. (2020). Investment committees and corporate cash holdings. *The North-American Journal of Economics and Finance*, 54.
- ✓ Huan Cong Hoang, Qin Xiao, Saeed Akbar, (2019) Trade credit, firm profitability, and financial constraints: Evidence from listed SMEs in East Asia and the Pacific, *International Journal of Managerial Finance*, <https://doi.org/10.1108/IJMF-09-2018-0258>
- ✓ Hubbard, R. G. (1998). Capital market imperfections and Investment. *Journal of Economic Literature*, 36(1), 193–225.
- ✓ Jin, A., myers, T., (2020). Investigating the relationship between research and development costs and future performance of the company: Evidence from top management, CFO and auditor turnover, in: 2nd Annual Conference on Empirical Legal Studies Paper. AFA 2019 San Francisco Meetings Paper.
- ✓ JooMan Kim, Insun Yang, Taeyong Yang, Peter Koveos, (2020). Impact on R&D costs, financial constraints, and profit sharing: Evidence from the EU area. *European Financial Manage*, 19(3), 452–469.
- ✓ Kamien, M. I., & Schwartz, N. L. (1978). Self-financing of an R&D project. *American Economic Review*, 68(3), 252–261.
- ✓ Keefe, M. O.' C., & Tate, J. (2013). Is the relationship between investment and conditional cash flow volatility ambiguous, asymmetric or both? *Accounting and Finance*, 53(4), 913–947.

- ✓ Larson, Chad Russell and Resuttek, Robert J., Types of Investor Uncertainty and Cost of Equity (2017). SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2318062>
- ✓ Liu, B., Li, Z. S., Wang, H. L., & Yang, J. Q. (2017). Cash flow uncertainty and corporate innovation. *Economic Research*, 3, 166–180 (in Chinese).
- ✓ Liu, G., Hu, M., & Cheng, C. (2021). The information transfer effects of political connections on mitigating policy uncertainty: Evidence from China. *Journal of Corporate Finance*, 67.
- ✓ Minton, B. A., & Schrand, C. (1999). The impact of cash flow volatility on discretionary investment and the costs of debt and equity financing. *Journal of Financial Economics*, 54, 423–460.
- ✓ Qian, X. S., & Fang, S. (2017). Does the reform of security right system affect the debt financing of private enterprises? – Empirical evidence from natural experiments in China. *Economic Research*, 5, 146–160 (in Chinese).
- ✓ Tebourbi, M., Oesch, D., Schmid, M.M., (2020). Investigate the cost of research and development and the future performance of the company with emphasis on the role of overconfidence and government ownership, and firm value: Evidence from the EU area. *European Financial Manage*, 19(3), 452–469.
- ✓ Zhang, Y. Juan M. Garc'ia Lara, Josep A. Trib 'o, (2020). Unpacking the Black Box of Trade Credit to Socially Responsible Customers, *Journal of Banking and Finance* doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2020.105908>.

