



تأثیر شدت تحقیق و توسعه، محدودیت‌های مالی و سیاست پرداخت سود سهام بر ارزش شرکت

ماشاءاله صالح پور^{۱*} علی اکبر رمضانی^۲

چکیده:

هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی تأثیر شدت تحقیق و توسعه، محدودیت‌های مالی و سیاست پرداخت سود سهام بر ارزش شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بود. پژوهش حاضر از لحاظ ماهیت توصیفی و از نوع همبستگی و از لحاظ هدف کاربردی است همچنین برای بررسی همبستگی بین متغیرها به روش پس‌رویدادی عمل خواهد شد. جامعه آماری پژوهش حاضر تمامی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشند و دوره نمونه ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۹ را پوشش می‌دهد و شامل ۸۴۰ سال شرکتی از شرکت‌های دارای محدودیت مالی است. تعداد مدل آماری به کار گرفته شده در این پژوهش مدل رگرسیون چند متغیره می‌باشد. تحلیل‌های آماری از طریق نرم افزار Eviews انجام شده است. داده‌های حسابداری سالانه را از نرم‌افزار ره‌آورد نوین و داده‌های بازده سهام از مرکز تحقیقات شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران جمع‌آوری شد. نتایج این پژوهش نشان داد بین شدت سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و ارزش شرکت رابطه‌ی مثبت وجود داشته و این رابطه معنادار نیز می‌باشد. همچنین نتایج نشان داد که بین سیاست تقسیم سود و ارزش شرکت رابطه معنی‌داری وجود دارد. در نتیجه، نوع رابطه بین متغیر نسبت سود تقسیمی و ارزش شرکت رابطه‌ای مستقیم است. با توجه به نتایج، بین محدودیت مالی و ارزش شرکت رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد. ضریب این متغیر نشان داد که با افزایش محدودیت مالی شرکت‌ها به میزان یک واحد، ارزش شرکت به اندازه ۰/۶۴ واحد کاهش می‌یابد.

واژگان کلیدی: ارزش شرکت، سیاست پرداخت سود، شدت تحقیق و توسعه، محدودیت‌های مالی

^۱ * دانشجوی دکتری حسابداری، گروه حسابداری، واحد قائم شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائم شهر، ایران (salehpour60@gmail.com) (نویسنده

مسئول)

^۲ استادیار گروه حسابداری، واحد قائم شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائم شهر، ایران (aa.ramezani@qaemiau.ac.ir)

مقدمه و بیان مساله

سود سهام می تواند به عنوان پاداش برای سرمایه گذاران یا برای به حداکثر رساندن ارزش شرکت استفاده شود. سیاست تقسیم سود یکی از مهمترین تصمیمات مدیریتی است و در ادبیات مالی به طور گسترده مورد بررسی قرار گرفته است. طبق نظریه سیگنال دهی سود، پرداخت سود سهام می تواند توسط بازار به عنوان یک سیگنال مثبت از عملکرد آینده شرکت در نظر گرفته شود (باتاچاریا،^۱ ۱۹۷۹؛ میلر و راک،^۲ ۱۹۸۵؛ چاریتو و همکاران،^۳ ۲۰۱۰؛ اسکینر و سولتز،^۴ ۲۰۱۱). با این وجود، پرداخت سود سهام به طور کلی نقدینگی و محدودیت های مالی شرکت ها را بدتر می کند.

کاهش نقدینگی شرکت ها ممکن است باعث کاهش سرمایه گذاری شود که منجر به از دست رفتن فرصت های سرمایه گذاری سودآور می شود، به ویژه زمانی که یک شرکت از نظر مالی محدود باشد.

محدودیت های مالی زمانی اتفاق می افتد که تفاوت قابل توجهی بین هزینه تامین مالی خارجی و هزینه فرصت سرمایه داخلی وجود داشته باشد (کاپلان و زینگالس،^۵ ۱۹۹۷). در نتیجه، شرکت های محدود نمی توانند پروژه هایی با ارزش فعلی خالص مثبت را تامین مالی کنند. مطالعات قبلی نشان داده اند که محدودیت های مالی اثرات منفی بر سیاست پرداخت سود سهام شرکت ها دارد (چن و وانگ،^۶ ۲۰۱۲؛ پاتان و همکاران،^۷ ۲۰۱۶).

با این حال، مطالعات تجربی اخیر نشان می دهد که شرکت های دارای محدودیت مالی به سهامداران سود می پردازند و تعداد شرکت های دارای محدودیت مالی که سود سهام پرداخت می کنند در طول زمان افزایش می یابد (اسکینر و سولتز،^۸ ۲۰۱۱؛ جیانگ و استارک،^۹ ۲۰۱۳).

¹ Bhattacharya

² Miller and Rock

³ Charitou et al

⁴ Skinner and Soltes

⁵ Kaplan and Zingales

⁶ Chen and Wang

⁷ Pathan et al

⁸ Skinner and Soltes

⁹ Jiang and Stark

بدیهی است که شرکت‌های دارای محدودیت مالی انگیزه‌هایی برای استفاده از سود سهام برای ایجاد شهرت خوب برای کاهش هزینه‌های تامین مالی خارجی در آینده دارند (چنگ و همکاران، ۲۰۰۹). به طور کلی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه تهاجمی یک شرکت تأثیرات مثبتی بر بهره‌وری و ارزش‌گذاری بازار دارد (گوپتا و همکاران، ۲۰۱۷؛ لیاو و لین، ۲۰۱۷؛ بانکر و همکاران، ۲۰۱۹). علیرغم نقش تحقیق و توسعه در رشد آتی شرکتها، عموماً در معرض سطوح بالایی از عدم قطعیت در نظر گرفته می‌شود. ایجاد یک برنامه تحقیق و توسعه مستلزم هزینه‌های قابل توجهی است و تنظیم سطح هزینه‌های تحقیق و توسعه پرهزینه است (زارنیتسکی و هوتنروت، ۲۰۱۱). پروژه‌های تحقیق و توسعه شکست خورده شرکت‌های دارای محدودیت مالی می‌تواند انتظارات سرمایه‌گذاران را در مورد ریسک بقا و موقعیت رقابتی چنین شرکت‌هایی بدتر کند. با این حال، مطالعات اخیر نشان داده است که برای شرکت‌های دارای محدودیت مالی، تأثیر تحقیق و توسعه بر ارزش شرکت قوی‌تر از شرکت‌های بدون محدودیت است (لی، ۲۰۱۱؛ گو، ۲۰۱۶). مطابق با تئوری سیگنال دهی سود، شرکت‌های دارای محدودیت مالی با تحقیق و توسعه می‌توانند پرداخت سود سهام را به عنوان روشی موثر برای نشان دادن چشم‌انداز آینده مناسب خود به بازار در نظر بگیرند. با توجه به آنچه گفته شد، سوال اصلی پژوهش حاضر این است که آیا شدت تحقیق و توسعه، محدودیت‌های مالی و سیاست پرداخت سود سهام بر ارزش شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران موثر است؟

پیشینه پژوهش

حقیان (۱۳۹۹)، در پژوهشی به بررسی تعیین رابطه بین شدت تحقیق و توسعه و ارزش شرکت با نقش تعدیلی تامین مالی پرداختند. مورد مطالعه این تحقیق شامل ۱۳۸ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران که طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷ در سازمان فعال بوده‌اند، می‌باشد. در این تحقیق که از رگرسیون چند متغیره استفاده شده است، اطلاعات نمونه‌ی شرکت‌های مورد مطالعه پس از بررسی در دسترس بودن اطلاعات آن‌ها با جمع‌آوری به کمک نرم‌افزار اکسل طبقه‌بندی و به کمک نرم‌افزار ایویوز مورد آنالیز و تحلیل واقع شدند. نتایج این پژوهش نشان داد، بین شدت سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و ارزش شرکت رابطه‌ی مثبت وجود داشته و این رابطه معنادار نیز می‌باشد. نیاز است شرکت‌ها از طریق تحقیق و توسعه در قبال تغییرات و تنوع محصولات واکنش نشان دهند تا بتوانند مشتریان خود را حفظ نمایند و حتی مشتریان جدید جذب نمایند، بنابراین بر این اساس در شرکت‌هایی که شدت سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه بیشتر است، ارزش بیشتری نیز ایجاد می‌شود. هم‌چنین بین شدت سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و تامین مالی رابطه‌ی مثبت وجود داشته و این رابطه نیز معنادار می‌باشد. طالبی‌مرادی و سپهروند (۱۳۹۶)، در پژوهشی به بررسی تأثیر نرخ بازه دارایی‌ها، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام و میزان سود تقسیمی بر ارزش شرکت‌ها پرداختند. به منظور دستیابی به هدف

¹ Cheng et al

² Gupta et al

³ Liao and Lin

⁴ Banker et al

⁵ Czarnitzki and Hottenrott

⁶ Li

⁷ Gu

پژوهش سه فرضیه تدوین و نمونه ای مشتمل بر ۱۱۵ شرکت از شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سالهای ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۴ به عنوان نمونه آماری انتخاب گردید. برای آزمون فرضیه ها از الگوی رگرسیون چند متغیره با استفاده از داده های ترکیبی استفاده شد. نتایج پژوهش حاکی از آن است که نرخ بازده دارایی ها و نرخ بازده حقوق صاحبان سهام بر ارزش شرکت تاثیر مثبت و معناداری دارد. همچنین نتایج نشان داد که میزان سود تقسیمی بر ارزش شرکت تاثیر معناداری ندارد. دستخوش و قنبری (۱۳۹۷)، در پژوهشی به بررسی تاثیر محدودیت مالی و ساختار سرمایه بر ارزش شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. از میان جامعه آماری، اطلاعات مالی ۱۴۸ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، در دوره زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج بدست آمده بیانگر این امر است که متغیر محدودیت مالی بر ارزش شرکت تاثیر منفی و معنادار دارد. همچنین تمامی شاخص های اندازه گیری ساختار سرمایه بر ارزش شرکت تاثیر منفی و معنادار دارند، به جز شاخص نسبت حقوق صاحبان سهام به جمع دارایی ها، که بر روی ارزش شرکت تاثیر مثبت و معنادار دارد. مومنی و همکاران (۱۳۹۶)، در پژوهشی به بررسی تاثیر محدودیتهای مالی بر سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. در این پژوهش سه سوال مطرح و در جهت پاسخ به سوالات، سه فرضیه تدوین و با انتخاب ۱۲۳ شرکت از بین شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی بازه زمانی ۵ ساله، ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۲، آزمون شده است. برای آزمون فرضیه ها از مدل رگرسیون خطی چند متغیره با داده های پانل و اثرات ثابت استفاده شد. نتایج تحقیق نشان داد بین محدودیتهای مالی و سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه در شرکتهای تولیدی و بانک ها رابطه منفی و معنی داری وجود دارد و همچنین بین محدودیتهای مالی و سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه در شرکتهای بیمه ای هیچگونه رابطه معنی داری یافت نشد. کیم و همکاران^۱ (۲۰۲۱)، در پژوهشی به بررسی تاثیر تحقیق و توسعه بر ارزش شرکتهای دارای محدودیت مالی با سیاست پرداخت سود شرکتهای بورس هلند طی سالهای ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ پرداختند. نتایج نشان داد که تحقیق و توسعه شرکتهای دارای محدودیت مالی با سیاست های پرداخت سود به طور قابل توجهی تاثیر مثبت بیشتری بر ارزش شرکت نسبت به پرداخت کنندگان بدون سهام دارای محدودیت مالی دارد و مدیران شرکتهای دارای محدودیت مالی انگیزه هایی برای استفاده از پرداخت سود سهام برای ارائه دارند. تاثیر مثبت عملکرد تحقیق و توسعه بر ارزش شرکت آنها. ما پیشنهاد می کنیم که سیاست تقسیم سود شرکتهای تحقیق و توسعه با محدودیتهای مالی می تواند برای ارائه سیگنال مثبت به بازار مالی مورد استفاده قرار گیرد. پارک و همکاران^۲ (۲۰۲۱)، در پژوهشی به بررسی تاثیر شدت تحقیق و توسعه بر عملکرد تجاری: شواهدی از کره جنوبی طی دوره ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۰ پرداختند. نتایج نشان داد برای شرکتهای نوآور، که خدمات دانش توسط تصمیم گیرندگان تأیید و پردازش می شود و برای دستیابی به عملکرد تجاری آنها مورد استفاده قرار می گیرد. از سوی دیگر، نتایج نشان داد تعداد زیادی از شرکتهای غیر نوآور تمایل قوی تری به استفاده از خدمات دانش مستقیماً برای تجارت خود بدون تأیید کافی توسط تصمیم گیرندگان دارند.

^۱ Kim et al

^۲ Park et al

روش و مدل پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ ماهیت توصیفی و از نوع همبستگی و از لحاظ هدف کاربردی است همچنین برای بررسی همبستگی بین متغیرها به روش پس‌رویدادی عمل خواهد شد. مدل آماری به کار گرفته شده در این پژوهش مدل رگرسیون چند متغیره می باشد. تحلیل های آماری از طریق نرم افزار Eviews انجام شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر تمامی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می باشند که داده های حسابداری سالانه را از نرم افزار ره آورد نوین و داده های بازده سهام از مرکز تحقیقات شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران جمع آوری شد. در این پژوهش داده های همه سهام عادی فهرست شده در بازار سهام تهران را که دارای هزینه های تحقیق و توسعه مثبت بودند، وارد مدل پژوهش شد. همچنین داده های مربوط به یک سال معین با مخارج تحقیق و توسعه از دست رفته حذف شدند و فقط شرکت هایی را در نظر گرفتیم که هزینه های تحقیق و توسعه مثبت را در پنج سال متوالی داشتند.

در میان شرکت هایی که هزینه های تحقیق و توسعه مثبت داشتند، شرکت ها را بر اساس تقسیم بندی مقادیر رتبه بندی شده شاخص کاپلان و زینگالس به سه گروه تقسیم کردیم، که یک نماینده محدودیت مالی پرکاربرد است. آزمون فقط بر روی گروه ۳۰ درصد برتر طبقه بندی شده به عنوان شرکت های دارای محدودیت مالی انجام شد. دوره نمونه ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۹ را پوشش می دهد و شامل ۸۴۰ سال شرکتی از شرکت های دارای محدودیت مالی است. بسیاری از مطالعات معمولاً به جای استفاده ساده از میانگین، شرکت های ۳۰ درصد برتر را به عنوان شرکت های محدود و شرکت های ۳۰ درصد پایین را به عنوان شرکت های بدون محدودیت تعریف می کنند. این پرتفوی های مالی نیز در کل سال نگهداری و هر سال مجدداً متعادل می شدند.

در پژوهش حاضر جهت بررسی رابطه بین متغیرها از مدل پیشنهادی پژوهش کیم و همکاران (۲۰۲۱)، بهره گرفته شد که به صورت زیر می باشد:

$$FV_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 R\&D_{i,t} + \alpha_2 FC_{i,t} + \alpha_3 PDP_{i,t} + \alpha_4 LEV_{i,t} + \alpha_5 SIZE_{i,t} + \alpha_6 CFO_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

• متغیر وابسته:

متغیر وابسته مدل پژوهش، ارزش شرکت ($FV_{i,t}$)، می باشد که ارزش بازار منهای ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام تقسیم بر کل دارایی های شرکت است (پیندادو و همکاران، ۲۰۱۰).

• متغیرهای مستقل:

$$(1) \text{ شدت تحقیق و توسعه } (R\&D_{i,t}):$$

شدت تحقیق و توسعه با استفاده از هزینه تحقیق و توسعه تقسیم بر کل دارایی ها محاسبه می شود (چان و همکاران، ۲۰۰۱). در پژوهش حاضر سرمایه تحقیق و توسعه را به عنوان شدتهای تحقیق و توسعه انباشته پنج ساله محاسبه می شود

¹ Pindado et al

² Chan et al

که سالانه ۲۰ درصد کاهش می یابد. به طور خاص، سرمایه تحقیق و توسعه برای شرکت i در سال t ، میانگین موزون شدت‌های تحقیق و توسعه سالانه کاهش یافته در پنج سال گذشته است (آگراول و همکاران، ۲۰۱۰).

(۲) محدودیت مالی ($FC_{i,t}$):

در پژوهش حاضر جهت محاسبه محدودیت مالی از شاخص کاپلان و زینگلاس^۲ (KZ) استفاده شد که به شرح زیر می باشد (کیم و همکاران، ۲۰۲۱):

$$KZ_{it} = \beta_0 + \beta_1 C_{it} + \beta_2 Div_{it} + \beta_3 Lev_{it} + \beta_4 MTB_{it}$$

که در آن:

C_{it} : نشان دهنده نسبت وجه نقد بر دارایی، Div_{it} : سود تقسیمی بر دارایی، Lev_{it} : نسبت بدهی بر دارایی و MTB_{it} : نسبت مجموع ارزش بازار حقوق صاحبان سهام و ارزش دفتری بدهی به ارزش دفتری دارایی ها می باشند.

(۳) سیاست تقسیم سود ($PDP_{i,t}$):

در پژوهش حاضر جهت محاسبه سیاست تقسیم سود از نسبت سود تقسیمی استفاده شد. این متغیر از طریق نسبت سود پرداخت شده به ازای هر سهم به عایدی هر سهم اندازه گیری می شود (کیم و همکاران، ۲۰۲۱).

$$PDP_{it} = \frac{DPS_{it}}{EPS_{it}}$$

که در آن:

PDP_{it} : نشان دهنده سیاست تقسیم سود، DPS_{it} : سود پرداخت شده به ازای هر سهم و EPS_{it} : عایدی هر سهم می باشند.

• متغیرهای کنترلی:

(۱) اهرم مالی ($LEV_{i,t}$): این متغیر از طریق نسبت جمع بدهی به جمع کل دارایی ها اندازه گیری می شود (هادلوک و پیپرس، ۲۰۱۰).

(۲) اندازه شرکت ($SIZE_{i,t}$): این متغیر از طریق لگاریتم جمع کل دارایی ها اندازه گیری می شود.

(۳) جریان وجه نقد عملیاتی ($CFO_{i,t}$): این متغیر از طریق نسبت وجوه نقد عملیاتی به جمع کل دارایی ها اندازه گیری می شود.

تجزیه و تحلیل داده ها

در جدول زیر آمار توصیفی متغیرهای تحقیق شامل میانگین، میانه، حداقل، حداکثر، انحراف معیار، چولگی و کشیدگی متغیرهای تحقیق ارائه شده اند. همانگونه که مشاهده می شود تمامی متغیرهای تحقیق از نظر آمار توصیفی مورد بررسی قرار گرفته اند و از نظر چولگی و کشیدگی نیز تمام متغیرها دارای وضعیت مطلوبی می باشند.

¹ Aggarwal et al

² Kaplan & Zingales

³ Hadlock and Pierce

جدول (۱)، آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

نماد	$FV_{i,t}$	$R\&D_{i,t}$	$FC_{i,t}$	$PDP_{i,t}$	$SIZE_{i,t}$	$CFO_{i,t}$	$LEV_{i,t}$
میانگین	۰/۲۹۹	۱/۷۲۷۸	۰/۹۶۵۷	۰/۴۸۷۷	۱/۴۷۴۳	۹/۷۵۲۴	۱/۷۹۶۳
میانه	۰/۰۰۰۰	۱/۴۴۷۷	۱/۰۰۰۰	۰/۴۷۰۰	۱/۴۶۹۴	۱/۱۴۴۸	۲/۰۹۴۱
انحراف معیار	۰/۴۵۸۰	۵/۵۷۴۱	۰/۱۸۲۰	۰/۲۰۰۳	۵/۸۶۸۷	۵/۶۰۲۰	۷/۹۲۸۲
چولگی	۰/۸۷۷۸	۴/۷۳۶۴	-۵/۱۱۸۸	۰/۱۴۰۸	۷/۶۲۹۳	۱۱/۹۸۲	۹/۶۱۸۹
کشیدگی	۱/۷۷۰	۲/۷۲۴۲	۲/۷۲۰۲	۲/۱۸۱۳	۷/۳۴۴	۱/۶۳۸	۱/۱۳۱

ماخذ: یافته‌های پژوهش

جهت بررسی صحت استفاده از متغیرهای این تحقیق در رگرسیون حداقل مربعات باید فروض کلاسیک رگرسیون حداقل مربعات برای پسماندهای مدل برازش شده تأمین شود. بدین منظور در ادامه فروض کلاسیک حداقل مربعات را بررسی می‌کنیم.

■ آزمون همجمعی

بررسی وجود همجمعی در داده‌های ترکیبی بسیار اهمیت دارد. در صورتی متغیرهای مدل ایستا نباشند برآورد مدل ممکن است به یک رگرسیون کاذب منجر شود. بنابراین در این حالت برای جلوگیری از بروز رگرسیون کاذب قبل از برآورد مدل‌های پژوهش، آزمون همجمعی انجام می‌گیرد تا پس از اطمینان از وجود رابطه بلند مدت الگوی مورد نظر تخمین زده شود.

با توجه به آماره ADF و احتمال مربوط به آن می‌توان وجود همجمعی در مدل‌های پژوهش را پذیرفت. به بیان دیگر فرضیه صفر مبنی بر وجود عدم همجمعی در مدل‌ها رد می‌شود. بنابراین می‌توان گفت بین متغیر وابسته و سایر متغیرها یک رابطه بلند مدت وجود دارد.

جدول (۲)، نتایج آزمون همجمعی کائو مدل پژوهش

آماره t-Statistic	احتمال (Prob)
-۳/۴۷	۰/۰۰۰۰
آزمون همجمعی ADF	

■ نرمال بودن پسماندها

یکی از متداول‌ترین آزمون‌های بکار رفته به منظور نرمالیتی آزمون جاک-برا یا به اختصار JB می‌باشد. این آزمون ویژگی متغیر تصادفی که به صورت نرمال توزیع شده است را مورد استفاده قرار می‌دهد که کل توزیع بوسیله ی دو گشتاور اول یعنی میانگین و واریانس توصیف می‌شود. سومین و چهارمین گشتاور استاندارد شده یک توزیع به عنوان چولگی و کشیدگی شناخته می‌شود. یک توزیع نرمال چوله نبوده و کشیدگی برابر با ۳ دارد. همچنین می‌توان ضریبی را برای کشیدگی مازاد تعریف نمود که برابر با ضریب کشیدگی منهای ۳ می‌باشد. بطوریکه یک توزیع نرمال ضریب کشیدگی مازادی برابر با صفر دارد. یک توزیع نرمال به صورت متقارن و میانه ی پهن است. جدول زیر نتایج آزمون نرمالیه پسماندها را نشان می‌دهد. فرض صفر آزمون جاک-برا دلالت بر نرمال بودن پسماندهای مدل دارد و لذا ارزش

احتمال آزمون باید بیش از ۰,۰۵ باشد تا نرمال بودن پسماندها در سطح ۹۵٪ تایید شود. نتایج آزمون نشان دهنده‌ی تایید فرض صفر و نرمال بودن پسماندهای مدل‌ها می‌باشد.

جدول (۳)، نتایج آزمون جارک-برا

متغیر وابسته	آماره ی جارک-برا	ارزش احتمال	نتیجه
ارزش شرکت ($FV_{i,t}$)	۲۰/۰۱۴	۰/۳۵۴	نرمال

ماخذ: یافته‌های پژوهش

■ آزمون کائو

در بررسی شناسایی عوامل موثر بر هزینه حسابرسی داخلی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، جهت اطمینان از وجود رابطه هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل‌ها از آزمون کائو استفاده شده است. فرضیه صفر در این آزمون مبتنی بر عدم وجود رابطه هم‌انباشتگی است. همانگونه که در جدول زیر گزارش شده است، بر اساس آماره t ، فرض مقابل پذیرفته می‌شود و بین متغیرهای مدل، رابطه معنی‌دار وجود دارد.

جدول (۴)، آزمون کائو برای هم‌انباشتگی متغیرهای پژوهش

آزمون	آماره t	سطح معنی‌داری
آماره دیکی - فولر تعمیم یافته	-۱/۶۸۵	۰/۰۰۰۰
واریانس جزء اخلاص	۱/۴۲۵	---
واریانس HAC	۰/۱۴۷	---

ماخذ: یافته‌های پژوهش

■ آزمون ثابت بودن واریانس جملات خطا (بروش پاگان)

جهت اثبات عدم خودهمبستگی میان پسماندها مدل‌ها، از آزمون بروش-پاگان استفاده می‌شود. آنچه که اینجا مهم است این می‌باشد که پسماندهای مدل فاقد خود همبستگی باشند. با توجه به نتایج حاصل از آزمون بروش-پاگان و با توجه به سطح معنی‌داری و با توجه با اینکه مقدار احتمال بدست آمده بیش از ۰/۰۵ می‌باشد، لذا فرضیه صفر تحقیق مبنی بر وجود عدم خودهمبستگی در پسماندهای مدل‌ها پذیرفته می‌شود. همچنین با توجه به آماره F و همچنین آماره ضرب تعداد مشاهدات در ضریب تعیین به این نتیجه می‌رسیم که بین پسماندهای مدل‌ها خود همبستگی وجود ندارد.

جدول (۵)، آزمون بروش-پاگان

آماره	آماره محاسباتی	سطح معنی‌داری
F-statistic	۴/۲۵۷	۰/۷۵۲
Obs*R-squared	۳/۴۵۸	۰/۳۵۶

ماخذ: یافته‌های پژوهش

پیش از برآورد مدل تحقیق، لازم است مانایی تمام متغیرهای مورد استفاده در تخمین‌ها، مورد آزمون قرار گیرد. زیرا مانایی متغیرها چه در مورد داده‌های سری زمانی و چه داده‌های تابلویی باعث بروز مشکل رگرسیون کاذب می‌شود. در این آزمون‌ها روند بررسی مانایی همگی به غیر از روش هادری به یک صورت است و با رد H_0 عدم مانایی رد می‌شود

و بیانگر مانایی متغیر است. بنابراین با رد فرضیه H_0 نامانایی یا ریشه واحد رد می شود و مانایی پذیرفته می شود. که یا در سطح و یا با یک تفاضل و یا با دو تفاضل مانا می شود که برای تشخیص این قسمت به ارزش احتمال آن توجه می شود که بایستی از ۵ درصد کوچکتر باشد. همانگونه که مشاهده می شود فرض صفر آزمون مبنی بر عدم مانایی برای تمام متغیرها در سطح احتمال ۹۵٪ رد شده است. لذا تمام متغیرها در سطح مانا می باشند.

جدول (۶)، آزمون ریشه واحد متغیرها

اختصار	آماره	ارزش احتمال	مانا در سطح
$FV_{i,t}$	-۱۷/۰۴	۰/۰۰۰	مانا در سطح
$R\&D_{i,t}$	-۱۰/۱۹	۰/۰۰۰	مانا در سطح
$FC_{i,t}$	-۳۱/۸۸	۰/۰۰۰	مانا در سطح
$PDP_{i,t}$	-۱۰/۳۳	۰/۰۰۰	مانا در سطح
$SIZE$	-۸/۳۵	۰/۰۰۰	مانا در سطح
LEV	-۳۱/۲۵	۰/۰۰۰	مانا در سطح
$CFO_{i,t}$	-۱۰/۳۳	۰/۰۰۰	مانا در سطح

ماخذ: یافته‌های پژوهش

در برآورد مدل پانل دیتا با دو حالت کلی روبرو هستیم. حالت اول این است که عرض از مبدأ برای کلیه مقاطع یکسان است که در این صورت با مدل پول دیتا (pool data) مواجه هستیم. حالت دوم عرض از مبدأ برای تمام مقاطع متفاوت است که به این حالت پانل دیتا (panel data) گفته می شود. برای تعیین روش به کارگیری داده های ترکیبی و تشخیص همگن یا نا همگن بودن آن ها از آزمون چاو و آماره ی F لیمر استفاده می شود. فرضیه های آماری این آزمون به شرح زیر است:

$$H_0 = \text{Pooled Data}$$

$$H_1 = \text{Panel Data}$$

برای آزمون چاو ابتدا مدل اثرات زمانی تخمین زده خواهد شد. سپس بر اساس آماره F لیمر در مورد POOL یا Panel بودن مدل قضاوت می شود. نتایج برآورد مدل اثرات ثابت در جدول زیر آورده شده است. برای آزمون چاو پس از برآورد مدل با اثرات ثابت باید آماره F لیمر محاسبه شود تا بتوان بین روش اثرات ثابت و حداقل مربعات معمولی قضاوت کرد.

جدول (۷)، نتایج آزمون چاو

آماره Statistic	احتمال (Prob)	
Cross-section F	۳/۱۴۸	۰/۰۰۰۰
Cross-section Chi-square	۲۸۹/۳۵۲	۰/۰۰۰۰

ماخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج نشان دهنده تایید اثرات ثابت در برابر روش حداقل مربعات تجمیع شده است (به بیان ساده‌تر تایید داده‌های ترکیبی (Panel) در برابر داده‌های تلفیقی (Pool))، زیرا مقدار احتمال کمتر از مقدار استاندارد ۰.۰۵ درصد می‌باشد. تصریح هاسمن به منظور تعیین روش اثرات ثابت یا تصادفی جهت برآورد مدل‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرضیه‌ی صفر در آزمون هاسمن این است که "هیچ ارتباطی بین جزء اخلاص مربوط به عرض از مبدا و متغیرهای توضیحی وجود ندارد و آنها مستقل از یکدیگر هستند". به عبارت دیگر، در صورتی که فرضیه‌ی صفر رد شود و فرضیه‌ی مقابل پذیرفته شود روش اثرات ثابت سازگار و روش اثرات تصادفی ناسازگار است و باید از روش اثرات ثابت استفاده کنیم. آماره‌ی آزمون هاسمن دارای توزیع X^2 می‌باشد و در صورتی که ارزش احتمال آن کوچکتر از ۰.۰۵ باشد، مدل اثرات ثابت در سطح ۹۵٪ اطمینان پذیرفته می‌شود. آماره این آزمون به صورت زیر است:

$$H = (b_1 - b_0)'(Var(b_0) - Var(b_1))^{-1}(b_1 - b_0)$$

چنانچه آماره‌ی آزمون محاسبه شده بزرگتر از مقدار جدول باشد، فرضیه H_0 رد شده و همبستگی وجود داشته و در نتیجه باید از روش اثرات ثابت استفاده کرد.

نتیجه‌ی آزمون هاسمن برای مدل‌های تحقیق دلالت بر رد فرضیه صفر دارد. بعبارتی نتایج بیانگر تایید اثرات ثابت در برابر اثرات تصادفی است. زیرا مقدار احتمال کمتر از مقدار استاندارد ۰.۰۵ درصد است. بنابراین مدل این تحقیق باید به صورت اثرات ثابت تخمین زده شود.

جدول (۸)، نتایج آزمون هاسمن

احتمال (Prob)	d.f	آماره Statistic	آزمون هاسمن مدل پژوهش	
۰/۰۰۰۰	۵	۱۱/۴۷۵	Cross-section random	

ماخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج بدست آمده از آزمون‌های F و هاسمن، مدل را با روش حداقل مربعات تعمیم یافته (GLS) در چارچوب رگرسیون‌های مقطعی وزنی و با در نظر گرفتن اثرات تصادفی برآورد می‌کنیم.

نتایج تخمین مدل‌های پژوهش به روش مدل اثرات تصادفی در جدول زیر ارائه شده است. همانطور که ضریب تعیین مدل نشان می‌دهد، متغیرهای مستقل توانسته‌اند ۹۸ درصد از تغییرات متغیر وابسته را پیش‌بینی کنند. بعبارتی قدرت توضیح‌دهندگی مدل ۹۸ درصد می‌باشد. آماره F و سطح معنی‌داری مربوط و مقایسه آن با سطح خطای (۰/۰۰۰)، بیانگر معنی‌دار بودن مدل در سطح اطمینان ۹۹ درصد می‌باشد. آمار دورین-واتسون نیز برابر با ۱/۶۸ است که وجود خود همبستگی سریالی (مرتب اول) را در بین اجزای اخلاص رگرسیون رد می‌نماید. رد خود همبستگی سریالی (مرتب اول) را در بین اجزای اخلاص رگرسیون نشان دهنده این است که ضرایب رگرسیونی مدل و ضریب تعیین کاذب نمی‌باشند. همچنین نتایج نشان داد که بین شدت تحقیق و توسعه، سیاست تقسیم سود و ارزش شرکت رابطه مثبت و معنی‌داری

¹ . Generalized Least Square

وجود دارد. همچنین نتایج نشان داد که بین محدودیت مالی و ارزش شرکت رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد زیرا مقدار احتمال این متغیر (۰/۰۰۰۳) کمتر از مقدار استاندارد ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول (۹)، نتایج آزمون پانل

متغیر	اختصار	ضریب	مقدار t	سطح معنی‌داری
شدت تحقیق و توسعه	$R\&D_{i,t}$	۰/۵۷	۱/۹۷۹	۰/۰۰۰۷
محدودیت مالی	$FC_{i,t}$	-۰/۶۴	-۳/۹۸۹	۰/۰۰۰۳
سیاست تقسیم سود	$PDP_{i,t}$	۰/۴۲	۵/۰۸۷	۰/۰۰۰۰
اندازه شرکت	$SIZE$	-۰/۶۹	-۱/۰۹۲	۰/۲۱۴۵
اهرم مالی	LEV	۰/۰۰۸	۲/۱۱۴	۰/۲۲۶۳
جریان وجه نقد عملیاتی	$CFO_{i,t}$	۰/۱۲۸	۳/۶۴۱	۰/۰۰۲۴
$D.W = 1.68$ $probF = 0.000$ $R^2 = 0.98$				

ماخذ: یافته‌های پژوهش

بحث و نتیجه‌گیری

همانطور که بیان شد هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی تأثیر شدت تحقیق و توسعه، محدودیت‌های مالی و سیاست پرداخت سود سهام بر ارزش شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. نتایج این پژوهش نشان داد بین شدت سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و ارزش شرکت رابطه‌ی مثبت وجود داشته و این رابطه معنادار نیز می‌باشد. بنابراین فرضیه پژوهش مبنی بر رابطه معنی‌دار بین شدت تحقیق و توسعه و ارزش شرکت، پذیرفته می‌شود. ضریب این متغیر نشان داد که با افزایش یک واحد در شدت سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، ارزش شرکت به اندازه ۰/۵۷ واحد افزایش خواهد یافت. بعبارتی نیاز است شرکت‌ها از طریق تحقیق و توسعه در قبال تغییرات و تنوع محصولات واکنش نشان دهند تا بتوانند مشتریان خود را حفظ نمایند و حتی مشتریان جدید جذب نمایند، بنابراین بر این اساس در شرکت‌هایی که شدت سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه بیشتر است، ارزش بیشتری نیز ایجاد می‌شود. همچنین نتایج نشان داد که بین سیاست تقسیم سود و ارزش شرکت رابطه معنی‌داری وجود دارد. در نتیجه، نوع رابطه بین متغیر نسبت سود تقسیمی و ارزش شرکت رابطه‌ای مستقیم است. به بیان دیگر، شرکت‌هایی که سودهای بیشتری را تقسیم می‌کنند، دارای نسبت Q توبین بالاتر و ارزش بیشتری هستند. با توجه به این نتیجه می‌توان گفت که فرضیه پژوهش مبنی بر رابطه معنی‌دار بین سیاست تقسیم سود و ارزش شرکت پذیرفته می‌شود. با توجه به نتایج، بین محدودیت مالی و ارزش شرکت رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد. ضریب این متغیر نشان داد که با افزایش محدودیت مالی شرکت‌ها به میزان یک واحد، ارزش شرکت به اندازه ۰/۶۴ واحد کاهش می‌یابد. پژوهش حاضر به طور تجربی نشان داد که شرکت‌های دارای محدودیت مالی با سیاست پرداخت سود نسبت به شرکت‌هایی که سیاست پرداخت سود سهام ندارند، تأثیر تحقیق و توسعه مثبت تری بر ارزش شرکت دارند. بر این اساس پیشنهاد می‌شود که سیاست پرداخت سود سهام شرکت‌های تحقیق و توسعه با محدودیت مالی در افزایش ارزش شرکت از طریق فرصت‌های آتی برای کسب تامین مالی خارجی در بازارهای

سهام موثر است. شرکت‌های دارای محدودیت مالی با سیاست‌های پرداخت سود سهام نسبت به شرکت‌هایی که سیاست سود سهام ندارند، هنگام انجام تحقیق و توسعه، اعتماد بیشتری از سرمایه‌گذاران بازار دریافت می‌کنند. مدیران شرکت‌های دارای محدودیت مالی می‌توانند از نتایج پژوهش حاضر در فرآیند تصمیم‌گیری خود استفاده کنند، زیرا آنها سیاست‌های مالی در مورد تحقیق و توسعه را در نظر می‌گیرند. نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های حقیان (۱۳۹۹)، دستخوش و قنبری (۱۳۹۷)، کیم و همکاران^۱ (۲۰۲۱) و پارک و همکاران^۲ (۲۰۲۱)، همسو می‌باشد. با توجه به نتایج پیشنهادات زیر ارائه می‌شود:

- با توجه به ارتباط مثبت و معنادار نسبت تقسیم سود و ارزش شرکت به هیات مدیره شرکتها و سهامداران توصیه می‌شود در تقسیم سود شرکت به نتایج این تحقیق توجه نمایند.
- به سازمان بورس اوراق بهادار پیشنهاد می‌شود که تمامی شرکت‌ها را ملزم به ارائه گزارش هزینه تحقیق و توسعه در صورت‌های مالی کنند.
- با توجه به اهمیت هزینه‌های تحقیق و توسعه به مدیران واحدهای تجاری پیشنهاد می‌گردد نسبت به افشای هزینه‌های تحقیق و توسعه، توجه و حساسیت بیشتری نشان دهند.

فهرست منابع

حقیان، محمدجواد. (۱۳۹۹)، تعیین رابطه بین شدت تحقیق و توسعه و ارزش شرکت با نقش تعدیلی تامین مالی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی سبزوار، دانشکده علوم انسانی.

دستخوش، آسو. قنبری، مهرداد. (۱۳۹۷)، مطالعه تاثیر محدودیت مالی و ساختار سرمایه بر ارزش شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، حسابداری و حسابرسی پویا، تهران.

طالبی مرادی، لیلا. سپهروند، سعید. (۱۳۹۶)، بررسی تاثیر سیاست تقسیم سود و عملکرد مالی بر ارزش شرکت، اولین کنفرانس ملی نقش حسابداری، اقتصاد و مدیریت، تبریز.

مومنی، علیرضا. محسنی، عبدالرضا. شبانکاره، حشمت‌الله. (۱۳۹۶)، تاثیر محدودیتهای مالی بر سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، دومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش مدرن در مدیریت، اقتصاد و حسابداری.

Aggarwal, R., Erel, I., Stulz, R., Williamson, R., 2010. Differences in governance practices between US and foreign firms: measurement, causes, and consequences. *Rev. Financ. Stud.* 23, 3131–3169

Banker, R.D., Huang, R., Natarajan, R., Zhao, S., 2019. Market valuation of intangible asset: evidence on SG&A expenditure. *Account. Rev.* 94 (6), 61–90.

¹ Kim et al

² Park et al

- Bhattacharya, S., 1979. Imperfect information, dividend policy, and 'the bird in the hand' fallacy. *Bell J. Econ.* 10, 259–270.
- Chan, L.K.C., Lakonishok, J., Sougiannis, T., 2001. The stock market valuation of research and development expenditures. *J. Finance* 56, 2431–2456.
- Charitou, A., Lambertides, N., Theodoulou, G., 2010. The effect of past earnings and dividend patterns on the information content of dividends when earnings are reduced. *Abacus* 46, 153–187.
- Chen, S.S., Wang, Y., 2012. Financial constraints and share repurchases. *J. Financ. Econ.* 105, 311–331.
- Cheng, L.T.W., Fung, H.G., Leung, T.Y., 2009. Dividend preference of tradable-share and non-tradable-share holders in mainland China. *Account. Finance* 49, 291–316.
- Czarnitzki, D., Hottenrott, H., 2011. R&D investment and financing constraints of small and medium-sized firms. *Small Bus. Econ.* 36, 65–83.
- DeAngelo, H., DeAngelo, L., 1990. Dividend policy and financial distress: an empirical investigation of troubled NYSE firms. *J. Finance* 45, 1415–1431.
- Fazzari, S.M., Hubbard, R.G., Petersen, B.C., 1988. Financing constraints and corporate investment. *Brook. Pap. Econ. Act.* 1, 141–206.
- Griliches, Z., 1981. Market value, R&D, and patents. *Econ. Lett.* 7, 183–187.
- Gu, L., 2016. Product market competition, R&D investment, and stock returns. *J. Financ. Econ.* 119, 441–455.
- Gunasekarage, A., Power, D.M., 2002. The post-announcement performance of dividend- changing companies: the dividend-signalling hypothesis revisited. *Account. Finance* 42, 131–151.
- Gupta, K., Banerjee, R., Onur, I., 2017. The effects of R&D and competition on firm value: international evidence. *Int. Rev. Econ. Finance* 51, 391–404.
- Hall, B.H., 1993. The stock market's valuation of R&D investment during the 1980's. *Am. Econ. Rev.* 83, 259–264.
- Hadlock, C.J., Pierce, J.R., 2010. New evidence on measuring financial constraints: moving beyond the KZ index. *Rev. Financ. Stud.* 23, 1909–1940.
- Howe, J.S., Lin, J., 1992. Dividend policy and the bid-ask spread: an empirical analysis. *J. Financ. Res.* 15, 1–10.
- Jiang, W., Stark, A.W., 2013. Dividends, research and development expenditures, and the value relevance of book value for UK loss-making firms. *Br. Account. Rev.* 45, 112–124.
- Kaplan, S.N., Zingales, L., 1997. Do investment-cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints? *Q. J. Econ.* 112, 169–215.
- Khang, K., King, T.D., 2006. Does dividend policy relate to cross-sectional variation in information asymmetry? Evidence from returns to insider trades. *Financ. Manage.* 35, 71–94.
- Kim, j. Yang, i. Yang, t. Koveos, p., 2021. The impact of R&D intensity, financial constraints, and dividend payout policy on firm value, *Finance Research Letters* 40 (2021) 101802.

- Lev, B., Sougiannis, T., 1996. The capitalization, amortization, and value relevance of R&D. *J. Account. Econ.* 21, 107–138
- Li, D., 2011. Financial constraints, R&D investment, and stock returns. *Rev. Financ. Stud.* 24, 2974–3007.
- Li, K, Zhao, X., 2008. Asymmetric information and dividend policy. *Financ. Manage.* 37, 673–694
- Liao, T.L., Lin, W.C., 2017. Corporate governance, product market competition, and the wealth effect of R&D spending changes. *Financ. Manage.* 46 (3), 717–742.
- Miller, M.H., Rock, K., 1985. Dividend policy under asymmetric information. *J. Finance* 40, 1031–1051.
- Pathan, S., Faff, R., M'endez, C.F., Masters, N., 2016. Financial constraints and dividend policy. *Aust. J. Manage.* 41, 484–507
- Pindado, J., De Queiroz, V., De La Torre, C., 2010. How do firm characteristics influence the relationship between R&D and firm value? *Financ. Manage.* 39, 757–782
- Skinner, D.J., Soltes, E., 2011. What do dividends tell us about earnings quality? *Rev. Account.* 16, 1–28
- Whited, T.M., 1992. Debt, liquidity constraints, and corporate investment: evidence from panel data. *J. Finance* 47, 1425–1460.
- Whited, T.M., Wu, G., 2006. Financial constraints risk. *Rev. Financ. Stud.* 19, 531–559.

The effect of research and development intensity, financial constraints and dividend payment policy on the value of the company

Abstract

The main purpose of this study was to investigate the impact of R&D intensity, financial constraints and dividend payment policy on the value of companies listed on the Tehran Stock Exchange. The present study is descriptive in nature and correlational and applied in terms of purpose. It will also be used to examine the correlation between variables by post-event method. The statistical population of the present study is all companies listed on the Tehran Stock Exchange and covers the sample period from 1393 to 1399 and includes 840 years of companies with financial constraints. The number of statistical models used in this study is multivariate regression model. Statistical analysis was performed using Eviews software. Annual accounting data were collected from Rahavard Novin software and stock return data from the Research Center of companies listed on the Tehran Stock Exchange. The results of this study showed that there is a positive relationship between investment intensity in research and development and company value and this relationship is also significant. The results also showed that there is a significant relationship between profit sharing policy and company value. As a result, the type of relationship between the dividend ratio variable and the value of the firm is a direct one. According to the results, there is a negative and significant relationship between financial constraints and company value. The coefficient of this variable showed that with increasing the financial limit of companies by one unit, the value of the company decreases by 0.64 units.

Keywords: company value, profit payment policy, intensity of research and development, financial constraints